



Ministério da Saúde



INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE

Dr. Ricardo Jorge

Prevenção de infecções Adquiridas no hospital

UM GUIA PRÁTICO

Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Edifício LEMES, Avenida Padre Cruz, 1649-016, Lisboa
Contactos do PNCI: Telefone directo: 217510535 Telefone geral: 2175173557 Fax: 21 7573671





2ª edição

Editores

G. Ducloux, Fondation Hygie, Geneva, Switzerland
J. Fabry, Université Claude-Bernard, Lyon, France
L. Nicolle, University of Manitoba, Winnipeg, Canada

Colaboradores

R. Girard, Centre Hospitalier Lyon-Sud, Lyon, France
M. Perraud, Hôpital Edouard Herriot, Lyon, France
A. Prüss, World Health Organization, Geneva, Switzerland
A. Savey, Centre Hospitalier Lyon-Sud, Lyon, France
E. Tikhomirov, World Health Organization, Geneva, Switzerland
M. Thuriaux, World Health Organization, Geneva, Switzerland
P. Vanhems, Université Claude Bernard, Lyon, France

WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12

DISTR: GENERAL
ORIGINAL: ENGLISH

Agradecimentos

A Organização Mundial da Saúde (OMS) agradece o apoio significativo para este trabalho de: United States Agency for International Development (USAID).

Este documento é o resultado de várias reuniões informais realizadas pelo grupo de trabalho editorial em Lyon e Genebra de 1997 a 2001.

Os editores agradecem aos colegas que contribuíram com comentários e sugestões que foram muito apreciadas:

Professor Franz Daschner (Instituto de Medicina Ambiental e Epidemiologia Hospitalar, Freiburg, Alemanha),

Dr Scott Fridkin (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA),

Dr Bernardus Ganter (WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark),

Dr Yvan Hutin (Blood Safety and Clinical Technology, WHO, Geneva, Switzerland),

Dr Sudarshan Kumari (WHO Regional Office for South-East Asia, New Delhi, India),

Dr Lionel Pineau (Laboratoire Biotech-Germande, Marseille, France).

Os editores agradecem a Brenda Desrosiers, Georges-Pierre Ducloux e Penny Ward pela sua ajuda na preparação do manuscrito.

© World Health Organization 2002

Este documento não é uma publicação formal da Organização Mundial da Saúde (OMS) e todos os direitos são reservados pela Organização. O documento poderá, contudo, ser livremente revisto, resumido, reproduzido e traduzido, em parte ou no todo, desde que não seja para venda ou em conjugação com fins comerciais.

As opiniões expressas nos documentos pelos autores referidos são da responsabilidade dos mesmos.

Tradução: Mónica Pina

Revisão e Adaptação: Elaine Pina

INDICE

Introdução

Capítulo I. Epidemiologia das infecções nosocomiais

- 1.1 Definições das infecções nosocomiais
- 1.2 Localização das infecções nosocomiais
 - 1.2.1 Infecções urinárias
 - 1.2.2 Infecções do local cirúrgico
 - 1.2.3 Pneumonia nosocomial
 - 1.2.4 Bacteriemia nosocomial
 - 1.2.5 Outras infecções nosocomiais
- 1.3 Microrganismos
 - 1.3.1 Bactérias
 - 1.3.2 Vírus
 - 1.3.3 Parasitas e fungos
- 1.4 Reservatórios e transmissão

Capítulo II. Programas de Controlo de Infecção

- 2.1 Programas nacionais e regionais
- 2.2 Programas hospitalares
 - 2.2.1 Comissão de Controlo de Infecção
 - 2.2.2 Profissionais de controlo de infecção (Equipa de Controlo de Infecção)
 - 2.2.3 Manual de Controlo de Infecção
- 2.3 Responsabilidade no Controlo de Infecção
 - 2.3.1 O papel da Administração do Hospital
 - 2.3.2 O papel do Médico
 - 2.3.3 O papel do Microbiologista
 - 2.3.4 O papel do Farmacêutico hospitalar
 - 2.3.5 O papel do Enfermeiro
 - 2.3.6 O papel do Serviço de Esterilização centralizado
 - 2.3.7 O papel do Serviço de Alimentação
 - 2.3.8 O papel do Serviço de Lavandaria
 - 2.3.9 O papel do Serviço de Limpeza
 - 2.3.10 O papel do Serviço de Instalação e Equipamentos
 - 2.3.11 O papel da Equipa de Controlo de Infecção

Capítulo III. Vigilância Epidemiológica da Infecção Nosocomial

- 3.1 Objectivos
- 3.2 Estratégia
 - 3.2.1 Implementação ao nível hospitalar
 - 3.2.2 Implementação ao nível da rede (nacional ou regional)
- 3.3 Métodos
 - 3.3.1 Estudos de prevalência
 - 3.3.2 Estudos de incidência
 - 3.3.3 Cálculo de taxas
- 3.4 Organização para uma vigilância epidemiológica eficiente
 - 3.4.1 Colheita e análise de dados
 - 3.4.2 Informação de retorno/divulgação
 - 3.4.3 Prevenção e avaliação
- 3.5 Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica
 - 3.5.1 Avaliação das estratégias de vigilância epidemiológica
 - 3.5.2 Avaliação da informação de retorno
 - 3.5.3 Validade/qualidade dos dados

Capítulo IV. Investigação de Surtos

- 4.1 Identificação de um surto
- 4.2 Investigação do surto
 - 4.2.1 Planeamento da investigação
 - 4.2.2 Definição de caso
 - 4.2.3 Descrição do surto
 - 4.2.4 Sugestão e teste da hipótese
 - 4.2.5 Medidas de controlo e seguimento
 - 4.2.6 Comunicação

Capítulo V. Prevenção da Infecção Nosocomial

- 5.1 Estratificação do risco
- 5.2 Redução da transmissão de pessoa para pessoa
 - 5.2.1 Descontaminação das mãos
 - 5.2.2 Higiene pessoal
 - 5.2.3 Roupa
 - 5.2.4 Máscaras
 - 5.2.5 Luvas
 - 5.2.6 Práticas seguras de administração de injectáveis
- 5.3 Prevenção da transmissão ambiental
 - 5.3.1 Limpeza do ambiente hospitalar
 - 5.3.2 Utilização da água quente ou sobreaquecida
 - 5.3.3 Desinfecção do equipamento clínico
 - 5.3.4 Esterilização

Capítulo VI. Prevenção de Infecções Nocomiais Endémicas Comuns

- 6.1 Infecções das vias urinárias
- 6.2 Infecções da ferida cirúrgica (infecções do local cirúrgico)
 - 6.2.1 Ambiente do bloco operatório
 - 6.2.2 Profissionais que trabalham no bloco operatório
 - 6.2.3 Preparação pre-operatória do doente
 - 6.2.4 Profilaxia antimicrobiana
 - 6.2.5 Vigilância epidemiológica da ferida cirúrgica
- 6.3 Infecção respiratória nosocomial
 - 6.3.1 Pneumonia associada ao ventilador na unidade de cuidados intensivos
 - 6.3.2 Serviços médicos
 - 6.3.3 Serviços cirúrgicos
 - 6.3.4 Doentes neurológicos com traqueostomia (com ou sem ventilação)
- 6.4 Infecções associadas às linhas intravasculares
 - 6.4.1 Catéteres vasculares periféricos
 - 6.4.2 Catéteres vasculares centrais
 - 6.4.3 Catéteres vasculares centrais totalmente implantados

Capítulo VII. Precauções de Controlo de Infecção nos Cuidados de Saúde

- 7.1 Aspectos práticos
 - 7.1.1 Precauções básicas (padrão, de rotina)
 - 7.1.2 Precauções adicionais para vias de transmissão específicas
- 7.2 Microrganismos multi-resistentes

Capítulo VIII. O Ambiente Hospitalar

- 8.1 Edifícios
 - 8.1.1 Planeamento para a construção e remodelação
 - 8.1.2 Barreiras arquitectónicas
 - 8.1.3 Circuitos
 - 8.1.4 Materiais
- 8.2 Ar
 - 8.2.1 Contaminação e transmissão por via aérea
 - 8.2.2 Ventilação
 - 8.2.3 Bloco operatório
 - 8.2.4 Ar ultra-limpo
- 8.3 Água
 - 8.3.1 Água potável
 - 8.3.2 Banheiras
 - 8.3.3 Água para uso farmacêutico (médico)
 - 8.3.4 Monitorização microbiológica
- 8.4 Alimentos
 - 8.4.1 Agentes de intoxicação alimentar e infecções transmitidas pelos alimentos
 - 8.4.2 Factores que contribuem para a intoxicação alimentar
 - 8.4.3 Prevenção da intoxicação alimentar
- 8.5 Resíduos
 - 8.5.1 Definição e classificação
 - 8.5.2 Manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos dos cuidados de saúde

Capítulo IX. Uso de Antimicrobianos e Resistência Antimicrobiana

9.1 Utilização apropriada de antimicrobianos

9.1.1 Terapêutica

9.1.2 Quimioprofilaxia

9.2 Resistência aos antimicrobianos

9.2.1 MRSA (*Staphylococcus aureus* metilina resistente)

9.2.2 *Enterococcus*

9.3 Política de antibióticos

9.3.1 Comissão de antibióticos

9.3.2 Papel do laboratório de Microbiologia

9.3.3 Monitorização da utilização de antimicrobianos

Capítulo X. Prevenção de Infecção nos Profissionais de Saúde

10.1 Exposição ao VIH

10.2 Exposição ao vírus da Hepatite B

10.3 Exposição ao vírus da Hepatite C

10.4 Infecção por *Neisseria meningitidis*

10.5 *Mycobacterium tuberculosis*

10.6 Outras infecções

Anexo 1 Outras leituras sugeridas

Anexo 2 Recursos na Internet

Introdução

Uma infecção nosocomial, também chamada “infecção adquirida no hospital” ou “infecção hospitalar”, define-se como:

Uma infecção adquirida no hospital por um doente que foi internado por outra razão que não essa infecção (1). Uma infecção que ocorre num doente internado num hospital, ou noutra instituição de saúde, e que não estava presente, nem em incubação, à data da admissão. Estão incluídas as infecções adquiridas no hospital que se detectam após a alta, assim como infecções ocupacionais nos profissionais de saúde (2).

As instituições de saúde vão desde clínicas altamente equipadas e hospitais universitários com tecnologias avançadas, até unidades com apenas estruturas básicas. Apesar dos progressos na saúde pública e nos cuidados hospitalares, as infecções continuam a surgir nos doentes hospitalizados, podendo mesmo atingir os profissionais de saúde (a equipa hospitalar). Vários factores favorecem a infecção nestes doentes: a depressão da imunidade; o número, cada vez maior, de procedimentos médicos e técnicas invasivas que criam potenciais portas de entrada para a infecção; hospitais sobrelotados em que as deficientes práticas de controlo da infecção facilitam a transmissão de bactérias multi-resistentes entre os doentes.

Frequência da infecção

A infecção nosocomial existe em todo o mundo, tanto nos países desenvolvidos como nos países pobres. Infecções adquiridas em instituições de saúde estão entre as mais importantes causas de morte e aumento da morbilidade nos doentes hospitalizados. Constituem um peso significativo tanto para os doentes como para a saúde pública. Um inquérito de prevalência levado a cabo pela OMS em 55 hospitais de 14 países, que representavam 4 regiões da OMS (Europa, Mediterrâneo Oriental, Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental), mostrou que uma média de 8,7% dos doentes hospitalizados contraíam infecções nosocomiais. A cada momento, mais de 1,4 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem de complicações infecciosas adquiridas no hospital (3). As frequências mais elevadas de infecções nosocomiais foram descritas em hospitais do Mediterrâneo Oriental e do Sudeste Asiático (11,8% e 10,0% respectivamente), com prevalências de 7,7 e 9,0% respectivamente na Europa e no Pacífico Ocidental (4).

As infecções nosocomiais mais frequentes são as infecções da ferida cirúrgica, as infecções das vias urinárias e as infecções das vias respiratórias inferiores. O estudo da OMS, assim como outros estudos, demonstraram que a prevalência das infecções nosocomiais é mais elevada em unidades de cuidados intensivos e em serviços cirúrgicos e ortopédicos. A taxa de infecção é maior em doentes com aumento da susceptibilidade devido à idade avançada, co-morbilidades ou quimioterapia.

Impacto das infecções nosocomiais

As infecções hospitalares agravam a incapacidade funcional e o *stress* emocional do doente e podem, em alguns casos, levar a situações que diminuem a qualidade de vida. As infecções nosocomiais são ainda uma das principais causas de morte (5). Os custos económicos a elas associado é considerável (6,7) sendo prolongamento do internamento o que mais contribui para estes custos (8,9,10). Um estudo (11) demonstrou que, o aumento na demora média da hospitalização de doentes com infecção do local cirúrgico, foi 8,2 dias, variando de 3 dias para cirurgia ginecológica a 9,9 para cirurgia geral e 19,8 dias para cirurgia ortopédica. Os internamentos prolongados não só aumentam os custos directos dos doentes ou dos pagadores como também os custos indirectos devidos a perda de produtividade. O aumento da utilização de fármacos, a necessidade de isolamento e o recurso a ulteriores estudos laboratoriais e outros meios diagnósticos, também contribuem para os custos. A infecção nosocomial favorece o desequilíbrio entre os recursos atribuídos aos cuidados primários e secundários de saúde, através do desvio de fundos, já de si escassos, para a gestão de problemas potencialmente evitáveis.

A idade cada vez mais avançada e o aumento da prevalência de doenças crónicas nos doentes internados, assim como o maior recurso a procedimentos diagnósticos e terapêuticos que afectam as defesas do hospedeiro levarão, no futuro, a uma pressão continuada nas infecções nosocomiais. Os microrganismos causadores de infecções nosocomiais podem ser transmitidos à comunidade através de doentes que tiveram alta, dos profissionais de saúde e de visitas. Se estes microrganismos forem multi-resistentes, podem causar doença significativa na comunidade.

Factores que influenciam o desenvolvimento de infecções nosocomiais

O agente microbiano

Durante a hospitalização o doente está exposto a uma grande variedade de microrganismos. O contacto entre o doente e o microrganismo não resulta, obrigatoriamente, no desenvolvimento de doença clínica -- existem outros factores que influenciam a natureza e frequência das infecções nosocomiais. A probabilidade que a exposição leve a infecção depende, em parte, das características do microrganismo, incluindo a resistência aos agentes antimicrobianos, a sua virulência intrínseca e a quantidade (inóculo) de material infeccioso.

Várias bactérias, vírus, fungos e parasitas podem causar infecções nosocomiais. Estas podem ser causadas por microrganismos adquiridos a partir de outra pessoa no hospital (infecção cruzada) ou podem ser causadas pela própria flora do doente (infecção endógena). Alguns microrganismos podem ser adquiridos através de objectos inanimados ou substâncias recentemente contaminadas por outra fonte humana (infecção ambiental).

Antes da introdução de práticas básicas de higiene e de antibióticos na prática clínica, a maioria das infecções hospitalares ou eram devidas a patógenos de origem externa (doenças transmitidas através de alimentos ou do ar, gangrena gasosa, tétano, etc.) ou eram causadas por microrganismos que não faziam parte da flora normal do doente (por exemplo: difteria, tuberculose). Os progressos no tratamento antibiótico das infecções bacterianas reduziu consideravelmente a mortalidade de muitas doenças infecciosas. A maioria das infecções adquiridas hoje, no hospital, são causadas por microrganismos comuns na população em geral, na qual ou não causam doença, ou causam um quadro mais ligeiro do que nos doentes internados (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase-negativo, *Enterococcus*, *Enterobacteriácea*).

Susceptibilidade do doente

Os factores importantes relacionados com o doente que influenciam a aquisição de infecção incluem a idade, o estado imunitário, a doença de base e as intervenções diagnósticas e terapêuticas. Idades extremas -- infância e terceira idade -- estão associadas a uma menor resistência à infecção. Os portadores de doenças crónicas, tais como tumores malignos, leucemia, diabetes mellitus, insuficiência renal ou síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA), têm uma susceptibilidade aumentada a infecções por agentes oportunistas. Estas últimas são infecções por microrganismos que são normalmente inócuos, por exemplo, parte da flora bacteriana normal dos seres humanos, mas que se podem tornar patogénicos quando as defesas imunitárias estão comprometidas. Fármacos imunossupressores ou a irradiação podem diminuir a resistência à infecção. Lesões na pele ou membranas mucosas ultrapassam os mecanismos naturais de defesa. Também a desnutrição constitui um risco. Vários procedimentos diagnósticos e terapêuticos modernos, tais como biópsias, exames endoscópicos, cateterizações, intubação/ventilação e aspiração e os procedimentos cirúrgicos, aumentam o risco de infecção. Objectos ou substâncias contaminadas podem ser introduzidas directamente nos tecidos ou em locais habitualmente estéreis, tais como as vias urinárias ou via respiratória inferior.

Factores ambientais

As instituições de saúde constituem ambientes onde se congregam tanto pessoas infectadas, como pessoas com risco elevado de contrair infecção. Os doentes com infecções ou portadores de microrganismos patogénicos que são internados no hospital, representam fontes potenciais de infecção para os outros doentes e para os profissionais. Os doentes que se infectam no hospital são uma fonte adicional de infecção.

As situações que originam grande concentração de doentes (sobrelotação) no hospital, transferências frequentes de um serviço para o outro e a concentração, numa dada área, de doentes altamente susceptíveis à infecção (por exemplo: recém-nascidos, queimados, cuidados intensivos), contribuem para o desenvolvimento de infecções nosocomiais.

A flora microbiana pode contaminar objectos, dispositivos e materiais que seguidamente irão contactar com locais susceptíveis do doente. Para além disso continuam a ser identificadas novas infecções associadas a bactérias, por exemplo, transmitidas pela água (micobactérias atípicas) e/ou vírus ou parasitas.

Resistência bacteriana

Muitos doentes recebem fármacos antimicrobianos. Através da selecção e da troca de elementos genéticos de resistência, os antibióticos promovem a emergência de estirpes bacterianas multi-resistentes; os microrganismos da flora humana normal sensíveis a um dado antimicrobiano são eliminados, enquanto as estirpes resistentes persistem e podem tornar-se endémicas no hospital.

A utilização generalizada de antimicrobianos para terapêutica e profilaxia (incluindo na forma tópica) é a maior determinante da resistência. Alguns agentes antimicrobianos estão a tornar-se menos eficazes devido a resistências. Quando um antimicrobiano começa a ser mais amplamente utilizado emerge, eventualmente, a resistência bacteriana a esse fármaco, a qual pode disseminar-se na instituição.

Várias estirpes de pneumococos, estafilococos, enterococos e BK são actualmente resistentes à maior parte, ou a todos, os antimicrobianos que eram anteriormente eficazes. *Klebsiella* e *Pseudomonas aeruginosa* multi-resistentes são prevalentes em muitos hospitais. Este problema é especialmente crítico em países em vias de desenvolvimento, onde antibióticos de segunda-linha, mais caros, podem não estar disponíveis ou não existirem recursos para a sua compra (12).

As infecções nosocomiais estão muito difundidas. São importantes contributos para a morbilidade e a mortalidade. Poderão tornar-se num problema de saúde pública, ainda mais importante com impacto humano e económico acrescidos devido a:

- Aumento do número e da concentração de pessoas.
- Alterações mais frequentes da imunidade (idade, doenças, terapêuticas).
- Novos microrganismos.
- Maior resistência bacteriana aos antibióticos (13).

Objectivo deste manual

Este manual foi desenvolvido para ser um recurso prático, básico, que pode ser utilizado por pessoas interessadas nas infecções nosocomiais e no seu controlo, assim como por aqueles que trabalham em controlo de infecção nas instituições de saúde. É aplicável a todo o tipo de instituição, mas procura fornecer recomendações racionais e exequíveis mesmo nas instituições com recursos limitados. A informação poderá auxiliar os administradores, profissionais de controlo de infecção e outros profissionais prestadores de cuidados, no desenvolvimento inicial de um programa de controlo de infecção, incluindo componentes específicos desses programas. Para melhor aprofundar áreas específicas é fornecida, no fim do manual, uma lista de documentos relevantes da OMS e textos de controlo de infecção (Anexo 1), para além das referências no fim de cada capítulo.

Referências

1. Duce! G et al. *Guide pratique pour la lutte contre l'infection hospitalière*. WHO/BAC/79.1.
2. Benenson AS. *Control of communicable diseases manual*, 16th edition. Washington, American Public Health Association, 1995.
3. Tikhomirov E. WHO Programme for the Control of Hospital Infections. *Chemiotherapia*, 1987, 3:148–151.
4. Mayon-White RT et al. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect*, 1988, 11 (Supplement A):43–48.
5. Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. *J Hosp Infect*, 1991, 18 (Supplement):376–381.
6. Plowman R et al. *The socio-economic burden of hospital-acquired infection*. London, Public Health Laboratory Service and the London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1999.
7. Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect* 1995, 31:79–87.
8. Pittet D, Taraara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA*, 1994, 271:1598–1601.
9. Kirkland KB et al. The impact of surgical-site infections in the 1990's: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs. *Infect Contr Hosp Epidemiol*, 1999, 20:725–730.
10. Wakefield DS et al. Cost of nosocomial infection: relative contributions of laboratory, antibiotic, and per diem cost in serious *Staphylococcus aureus* infections. *Amer J Infect Control*, 1988, 16:185–192.
11. Coello R et al. The cost of infection in surgical patients: a case study. *J Hosp Infect*, 1993, 25:239–250.
12. Resources. In: *Proceedings of the 3rd Decennial International Conference on Nosocomial Infections, Preventing Nosocomial Infections. Progress in the 80's. Plans for the 90's*, Atlanta, Georgia, July 31–August 3, 1990:30 (abstract 63).
13. Duce! G. Les nouveaux risques infectieux. *Futuribles*, 1995, 203:5–32.

CAPÍTULO I

Epidemiologia das infecções nosocomiais

Estudos em todo o mundo documentam a infecção nosocomial como uma causa *major* de morbidade e mortalidade (1-13). Uma taxa elevada de infecções nosocomiais evidencia uma má qualidade na prestação de cuidados de saúde e leva a gastos evitáveis. Vários factores contribuem para a frequência de infecções nosocomiais: os doentes internados estão frequentemente imunodeprimidos, são submetidos a exames e terapêuticas invasivas e as práticas de prestação de cuidados aos doentes, assim como o ambiente hospitalar podem facilitar a transmissão de microrganismos entre os doentes.

A pressão selectiva do uso intenso de antibióticos promove a resistência a estes fármacos. Ao mesmo tempo que são feitos progressos na prevenção das infecções nosocomiais, mudanças na prática clínica apresentam continuamente novas oportunidades para o desenvolvimento de infecção. Este capítulo resume as principais características das infecções nosocomiais, baseadas nos conhecimentos actuais.

1.1 Definições das infecções nosocomiais

Infecções nosocomiais, também chamadas infecções hospitalares, são infecções adquiridas durante o internamento que não estavam presentes ou em incubação à data da admissão. Infecções que ocorrem mais de 48 horas após a admissão são, geralmente, consideradas nosocomiais.

Existem critérios para identificar infecções nosocomiais em locais específicos (p. ex., urinárias, pulmonares). Estes critérios derivaram dos publicados pelos “Centers for Disease Control” (CDC) nos Estados Unidos da América (14, 15) ou de conferências internacionais (16) e são usadas na vigilância epidemiológica das infecções nosocomiais. Baseiam-se em critérios clínicos e biológicos, e incluem aproximadamente 50 potenciais locais de infecção.

As infecções nosocomiais podem ser tanto endémicas, como epidémicas sendo as mais comuns as endémicas. As infecções epidémicas ocorrem durante surtos, definidos como um aumento inusual, acima da média, de uma infecção específica ou de um microrganismo infectante.

Alterações na administração de cuidados de saúde têm levado a internamentos mais curtos e a aumento da prestação de cuidados no ambulatório. Foi sugerido que o termo infecção nosocomial deveria abranger as infecções que ocorrem em doentes tratados em qualquer instituição de saúde. Infecções adquiridas pelo pessoal do hospital ou de outra instituição de saúde, ou pelas visitas, também podem ser consideradas infecções nosocomiais.

Crítérios simplificados podem ser úteis em algumas instituições sem acesso a todas as técnicas de diagnóstico (17). A tabela seguinte (Tabela 1) fornece critérios para as infecções comuns que podem ser utilizadas para a vigilância epidemiológica, em instituições com acesso limitado a técnicas de diagnóstico sofisticadas.

TABELA 1. Critérios simplificados para a vigilância de infecções nosocomiais

Tipo de infecção nosocomial	Critérios simplificados
Infecção do local cirúrgico	Qualquer exsudado purulento, abscesso ou celulite em expansão no local cirúrgico, durante o primeiro mês após a operação
Infecção urinária	Urocultura positiva (1 ou 2 espécies) com pelo menos 10 ⁵ bactérias/ml, com ou sem sintomas clínicos
Infecção respiratória	Sintomas respiratórios com pelo menos 2 dos seguintes sinais, a surgir durante o internamento: tosse, expectoração purulenta, novo infiltrado na radiografia do tórax consistente com infecção
Infecção do local do catéter vascular	Inflamação, linfangite ou exsudado purulento, no local de inserção do catéter
Sepsis	Febre ou calafrios e, pelo menos, 1 hemocultura positiva

1.2 Localização das infecções nosocomiais

Na figura 1 pode ver-se um exemplo de distribuição do locais de infecção.

FIGURA 1. Localização de infecções nosocomiais mais comuns: distribuição de acordo com o inquérito de prevalência nacional (2003)

IN por Sistemas	Total de IN N=1604	IN por Localização
IN das Vias Respiratórias	488 (30,4 %)	- Pneumonia – 348 - Outras Inf. respiratórias inferiores – 129 - Outras Inf. do ap. respiratório superior - 11
Infecções das vias urinárias	382 (23,8 %)	- I. Urinária sintomática - 283 - Outras I. das vias urinárias – 99
Outras Localizações	234 (14,6%)	
IN da Ferida Operatória	207 (12,9 %)	- Inc. profunda - 82 - Inc. superficial – 63 - De órgão/espaco - 62
Pele e tecidos moles	148 (9,2 %)	
IN Hematógeas	145 (9,0 %)	- Bacteriémias – 101 - Sépsis clínica – 44

1.2.1. Infecções urinárias

São as infecções nosocomiais mais frequentes; sendo em 80% dos casos associadas à utilização de 1, 2, 3). As infecções urinárias estão associadas a menor morbidade do que outras infecções nosocomiais, mas ocasionalmente levam a bacteriémias e à morte. Estas infecções são habitualmente definidas por critérios microbiológicos: urocultura quantitativa positiva ($\geq 10^5$ microrganismos/ml, com um máximo de 2 espécies microbianas isoladas). As bactérias responsáveis provêm da flora intestinal, tanto normal (*Escherichia coli*), como adquirida no hospital (*Klebsiella* multiresistente).

1.2.2. Infecções do local cirúrgico

As infecções do local cirúrgico têm uma incidência que varia de 0,5 a 15%, dependendo do tipo de operação e do estado prévio do doente (18, 19, 20). São um problema significativo, que limita os potenciais benefícios da intervenção cirúrgica. O impacto nos custos hospitalares e na duração do internamento pós-operatório (entre 3 e 20 dias adicionais) (21,22,23,24) é considerável.

A definição é essencialmente clínica: exsudado purulento à volta da ferida ou na inserção do dreno ou celulite invasiva a partir da ferida. Infecções da ferida cirúrgica (tanto acima como abaixo da aponevrose), e infecções profundas de órgãos ou espaço, são identificadas separadamente. A infecção é geralmente adquirida durante a operação em si, tanto por via exógena (p. ex., do ar, equipamento médico, cirurgiões e restante equipa), como endógena (p. ex., da flora da pele ou do local operatório) ou, raramente, do sangue usado na cirurgia. Os microrganismos causais são variáveis, dependendo do tipo e local da cirurgia e dos antimicrobianos administrados ao doente. O principal factor de risco é a extensão da contaminação durante o procedimento (limpa, limpa-contaminada, contaminada, suja), que depende, em grande parte, da duração da operação e do estado geral do doente (25). Outros factores incluem a qualidade da técnica cirúrgica, a presença de corpos estranhos, incluindo drenos, a virulência dos microrganismos, as infecções concomitantes noutros locais, a utilização da tricotomia pré-operatória e a experiência da equipa cirúrgica.

1.2.3. Pneumonia nosocomial

A pneumonia nosocomial surge em diferentes grupos de doentes. Os mais importantes são os doentes ventilados em unidades de cuidados intensivos, onde a taxa de pneumonia é de 3% por dia de ventilação. A letalidade da pneumonia associada ao ventilador é elevada, embora o risco atribuível seja difícil de determinar, dadas as frequentes co-morbilidades dos doentes. Alguns microrganismos colonizam o estômago, as vias aéreas superiores e os brônquios, e causam pneumonia: são frequentemente endógenos (aparelho digestivo ou orofaringe), mas podem ser exógenos (p.ex., de equipamento respiratório contaminado).

A definição de pneumonia pode basear-se em critérios clínicos e radiológicos que são acessíveis mas não-específicos: opacidades radiológicas recentes e progressivas do parênquima pulmonar, expectoração purulenta e aparecimento de febre. O diagnóstico é mais específico quando se obtém amostras microbiológicas quantitativas, usando métodos broncoscópicos protegidos especializados. Os factores de risco conhecidos incluem tipo e duração de ventilação, qualidade dos cuidados respiratórios, gravidade do quadro (falência orgânica) e anterior utilização de antibióticos.

Além da pneumonia associada ao ventilador, doentes com convulsões ou diminuição do nível de consciência são doentes de risco para pneumonia nosocomial, mesmo não estando entubados. A bronquiolite viral (vírus respiratório sincicial, RSV) é comum nas unidades pediátricas, e a pneumonia gripal ou bacteriana secundária podem aparecer em lares para idosos. Em doentes com imunodepressão grave, podem ocorrer pneumonias a *Legionella* spp. e a *Aspergillus*. Em

países com alta prevalência de tuberculose, especialmente com estirpes multi-resistentes, a transmissão em instituições de saúde pode constituir um problema importante.

1.2.4. Bacteriemia nosocomial

Estas infecções representam uma pequena proporção das infecções nosocomiais (aproximadamente 5%) mas a letalidade é elevada – mais de 50%, para certos microrganismos. A incidência está a aumentar, especialmente, para alguns microrganismos, tais como *Staphylococcus* coagulase-negativo multi-resistente e *Candida* spp. A infecção pode ocorrer no local da inserção na pele dos dispositivos intra-vasculares ou no trajecto sub-cutâneo do catéter (infecção do túnel). Os microrganismos que colonizam o catéter dentro do lúmen vascular podem provocar bacteriemia sem infecção externa visível. A fonte de infecção é a flora cutânea residente ou transitória. Os principais factores de risco são a duração de cateterização, o nível de assépsia durante a inserção e os cuidados na manutenção do catéter.

1.2.5. Outras infecções nosocomiais

As infecções referidas anteriormente são as 4 infecções nosocomiais mais frequentes e mais importantes, mas há vários outros locais potenciais de infecção. Por exemplo:

- Infecções de pele e tecidos moles: feridas abertas (úlceras de perna, queimaduras e úlceras de pressão) favorecem a colonização bacteriana e podem levar a infecção sistémica.
- A gastroenterite é a infecção nosocomial mais frequente nas crianças, sendo o rotavírus o principal agente patogénico; nos países desenvolvidos, o *Clostridium difficile* é uma causa importante de gastroenterite nosocomial em adultos.
- Sinusite e outras infecções otorrinolaringológicas, infecções dos olhos e conjuntivas.
- Endometrite e outras infecções dos órgãos do aparelho reprodutor após o parto.

1.3 Microrganismos

Muitos agentes patogénicos diferentes podem causar infecções nosocomiais, variando consoante o tipo de doentes, de instituições de saúde e de países.

1.3.1 Bactérias

Pode-se distinguir entre:

- **Bactérias comensais** que constituem a flora normal de indivíduos saudáveis. Têm um significativo papel protector, prevenindo a colonização por microrganismos patogénicos. Algumas bactérias comensais podem causar infecção, no hospedeiro imuno-comprometido, por exemplo, os *Staphylococcus* coagulase-negativos da pele causam infecções em doentes com linha intravascular.
- **Bactérias patogénicas** têm maior virulência e causam infecção (esporádica ou epidémica) independentemente do estado do hospedeiro. Por exemplo:
 - Bacilos anaeróbios Gram-positivos (por ex. *Clostridium*) causam gangrena.
 - Cocos Gram-positivos: *Staphylococcus aureus* (bactérias cutâneas que colonizam a pele e o nariz tanto dos doentes como do pessoal hospitalar) causam uma grande variedade de infecções do pulmão, osso, coração e corrente sanguínea, e são

frequentemente resistentes aos antibióticos; também os *Streptococcus* beta-hemolíticos são importantes.

- Enterobacteriáceas (bacilos gram-negativos): (por ex., *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) podem colonizar certos locais, quando as defesas do hospedeiro estão comprometidas (inserção de catéter, algália, inserção de cânula), e causar infecções graves (local cirúrgico, pulmão, bacteriemia, infecção peritoneal). Podem, também, ser muito resistentes.

- Outros microrganismos Gram-negativos tais como a *Pseudomonas* spp. são frequentemente isoladas em água e em áreas húmidas. Podem colonizar o aparelho digestivo de doentes hospitalizados.

- Outras bactérias seleccionadas constituem um risco específico em hospitais. Por exemplo, a espécie *Legionella* pode causar pneumonia (esporádica ou endémica) através de inalação de aerossóis contendo água contaminada (ar condicionado, chuveiros, aerossóis terapêuticos).

1.3.2 Vírus

Existe a possibilidade de transmissão nosocomial de vírus, incluindo os vírus da hepatite B e C (transfusões, diálise, injeções, endoscopia), o vírus sincicial respiratório (RSV), rotavírus e enterovírus (transmitidos por contacto mão-boca ou pela via fecal-oral). Outros vírus tais como o citomegalovírus (CMV), os vírus da gripe, herpes simplex e varicela-zoster, VIH, Ebola, também podem ser transmitidos.

1.3.3 Parasitas e fungos

Alguns parasitas (por ex. *Giardia lamblia*) são facilmente transmitidos entre adultos ou crianças. Outros parasitas e vários fungos são microrganismos oportunistas e causam infecções durante tratamentos prolongados com antibióticos e na depressão imunitária grave (*Candida albicans*, *Aspergillus* spp, *Cryptococcus neoformans*, *Cryptosporidium*), sendo uma causa importante de infecção sistémica nos doentes imunodeprimidos. A contaminação ambiental por microrganismos presentes nos ar, tais como o *Aspergillus* spp., que se forma nas poeiras e no solo, também representam uma preocupação, especialmente durante as obras no hospital.

O *Sarcoptes scabiei* (sarna) é um ectoparasita que pode causar surtos repetidos em instituições de saúde.

1.4 Reservatórios e transmissão

As bactérias que causam infecção nosocomial podem ser adquiridas de diversas maneiras:

1. **Flora permanente ou transitória do doente (infecção endógena).** Bactérias presentes na flora normal causam infecção através da transmissão a outros locais fora do seu *habitat* natural (vias urinárias), lesão de um tecido (ferida) ou terapêutica antibiótica inapropriada que facilita o crescimento excessivo (*C. difficile*, fungos). Por exemplo, bactérias Gram-negativas do aparelho digestivo frequentemente causam infecções do local cirúrgico, após cirurgia abdominal, ou infecções urinárias em doentes algaliados.
2. **Flora de outro doente ou dos profissionais (infecção exógena, cruzada).** As bactérias transmitem-se entre doentes : (a) por contacto directo entre eles (mãos, gotículas de saliva ou de outros fluídos corporais); (b) pelo ar (gotículas ou poeiras contaminadas com as bactérias do doente); (c) através de profissionais contaminados durante os cuidados ao doente (mãos, roupa, nariz e garganta), que se torna um portador transitório ou permanente, transmitindo subsequentemente as bactérias a outros doentes através do contacto directo, na prestação de cuidados; (d) através de objectos contaminados pelo doente (incluindo

equipamento), pelas mãos dos profissionais, das visitas ou por outra fonte ambiental (p.ex., água, outros fluidos, alimentos).

3. **Flora do ambiente da instituição** (infecções ambientais exógenas endêmicas ou epidêmicas). Vários tipos de microrganismos sobrevivem bem em ambiente hospitalar:

- na água, áreas húmidas e ocasionalmente em produtos estéreis ou desinfectantes (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Mycobacterium*);
- em artigos tais como roupa, equipamento e materiais de consumo usados nos cuidados; medidas adequadas de limpeza e armazenamento (serviços hoteleiros) habitualmente limitam o risco das bactérias sobreviverem, já que a maioria dos microrganismos requer condições de humidade e calor, assim como nutrientes, para sobreviver;
- nos alimentos;
- nas poeiras e nos núcleos de gotículas geradas durante a tosse ou a fala (bactérias com diâmetro inferior a 1 µm ficam suspensas no ar durante várias horas e podem ser inaladas da mesma maneira que as poeiras).

As pessoas são o centro do fenómeno:
como principal reservatório e fonte de microrganismos
como principal transmissor, especialmente durante tratamentos
como receptor de microrganismos, tornando-se então um novo reservatório

Referências

1. Mayon-White R et al. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect*, 1988, 11 (suppl A):43–48.
2. Emmerson AM et al. The second national prevalence survey of infection in hospitals — overview of the results. *J Hosp Infect*, 1996, 32:175–190.
3. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales. Mai–Juin 1996. Comité technique national des infections nosocomiales. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 1997, No 36.
4. Gastmeier P et al. Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals. *J Hosp Infect*, 1998, 38:37–49.
5. Vasque J, Rossello J, Arribas JL. Prevalence of nosocomial infections in Spain: EPINE study 1990–1997. EPINE Working Group. *J Hosp Infect*, 1999, 43 Suppl:S105–S111.
6. Danchaiwijitr S, Tangtrakool T, Chokloikaew S. The second Thai national prevalence study on nosocomial infections 1992. *J Med Assoc Thai*, 1995, 78 Suppl 2:S67–S72.
7. Kim JM et al. Multicentre surveillance study for nosocomial infections in major hospitals in Korea. *Am J Infect Control*, 2000, 28:454–458.
8. Raymond J, Aujard Y, European Study Group. Nosocomial Infections in Pediatric Patients: A European, Multicenter Prospective Study. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2000, 21:260–263.

9. Pittet D et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in four university hospitals in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1999, 20:37–42.
10. Gikas A et al. Repeated multi-centre prevalence surveys of hospital-acquired infection in Greek hospitals. *J Hosp Infect*, 1999, 41:11–18.
11. Scheel O, Stormark M. National prevalence survey in hospital infections in Norway. *J Hosp Infect*, 1999, 41:331–335.
12. Valinteliene R, Jurkuvenas V, Jepsen OB. Prevalence of hospital-acquired infection in a Lithuanian hospital. *J Hosp Infect*, 1996, 34:321–329.
13. Orrett FA, Brooks PJ, Richardson EG. Nosocomial infections in a rural regional hospital in a developing country: infection rates by site, service, cost, and infection control practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1998, 19:136–140.
14. Garner JS et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*, 1988, 16:128–140.
15. Horan TC et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definition of surgical wound infections. *Am J Infect Control*, 1992, 13:606–608.
16. McGeer A et al. Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. *Am J Infect Control*, 1991, 19:1–7.
17. Girard R. *Guide technique d'hygiène hospitalière*. Alger, Institut de la Santé publique et Lyon, Fondation Marace Mérieux, 1990.
18. Cruse PJE, Ford R. The epidemiology of wound infection. A 10 year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*, 1980, 60:27–40.
19. Horan TC et al. Nosocomial infections in surgical patients in the United States, 1986–1992 (NNIS). *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1993, 14:73–80.
20. Hajjar J et al. Réseau ISO Sud-Est: un an de surveillance des infections du site opératoire. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 1996, No 42.
21. Brachman PS et al. Nosocomial surgical infections: incidence and cost. *Surg Clin North Am*, 1980, 60:15–25.
22. Fabry J et al. Cost of nosocomial infections: analysis of 512 digestive surgery patients. *World J Surg*, 1982, 6:362–365.
23. Prabhakar P et al. Nosocomial surgical infections: incidence and cost in a developing country. *Am J Infect Control*, 1983, 11:51–56.
24. Kirkland KB et al. The impact of surgical-site infections in the 1990's: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1999, 20:725–730.
25. Nosocomial infections rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions — A report from NNIS System. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1991, 12:609–621.

Capítulo II

Programas de Controlo de Infecção

A prevenção das infecções nosocomiais é responsabilidade de todos os indivíduos e serviços que prestam cuidados de saúde. Todos devem trabalhar em cooperação para reduzir o risco de infecção nos doentes e nos profissionais. Isto inclui, os profissionais que prestam os cuidados directos ao doente, a gestão, as instalações, o aprovisionamento de materiais, equipamentos e produtos. Os programas de controlo de infecção (1) são eficazes desde que sejam abrangentes e incluam actividades de vigilância e prevenção, assim como a formação dos profissionais. É, também, essencial que haja um apoio eficaz aos níveis regional e nacional.

2.1 Programas nacionais e regionais

As autoridades da saúde responsáveis devem desenvolver um programa nacional (ou regional) para apoiar as Unidades de Saúde na redução do risco de infecções nosocomiais. Estes programas devem:

- estabelecer objectivos nacionais em consonância com os outros objectivos nacionais para a saúde;
- desenvolver e actualizar, continuamente, recomendações para a vigilância, a prevenção e a prática dos cuidados de saúde;
- desenvolver um sistema nacional para monitorizar infecções seleccionadas e avaliar a eficácia das intervenções;
- uniformizar os programas de formação iniciais e contínuos para os profissionais de saúde;
- facilitar o acesso a materiais e produtos essenciais para a higiene e a segurança;
- encorajar as instituições de saúde a monitorizarem as infecções nosocomiais, fornecendo informação de retorno sobre os resultados, aos profissionais implicados.

A autoridade de saúde deverá designar uma agência para coordenar o programa (um departamento, instituição ou outro organismo ministerial), e planear as actividades a nível nacional, com a ajuda duma comissão nacional de peritos. As organizações profissionais e académicas também devem ser envolvidas neste programa.

2.2 Programas hospitalares

O maior esforço de prevenção deverá dirigir-se aos hospitais e outras instituições de saúde (2). A prevenção do risco para doentes e profissionais diz respeito a todos na instituição, e deverá ter o apoio da Administração. Devem ser desenvolvidos: um plano de acção anual para avaliação e a promoção de cuidados de saúde de qualidade, isolamento apropriado, assim como esterilização e outras práticas, formação dos profissionais e vigilância epidemiológica (VE). A administração deve disponibilizar os recursos suficientes para a concretização do plano.

2.2.1. Comissão de Controlo de Infecção

Uma Comissão de Controlo de Infecção proporciona um fórum para a cooperação e participação multidisciplinar e para a partilha de informação. Esta comissão deve incluir uma ampla representação de outras áreas relevantes: p. ex., Administração, Médicos, outros Profissionais de Saúde, Microbiologista Clínico, Farmácia, Aprovisionamento, Serviço de Instalação e Equipamentos, Serviços Hoteleiros, Departamento de Formação. A comissão deve reportar directamente à Administração ou à Direcção Médica, a fim de assegurar a visibilidade e a eficácia do programa. Numa emergência (caso de um surto), esta comissão deve poder reunir-se prontamente. A comissão tem as seguintes funções:

- rever e aprovar um programa anual de actividades para a VE e prevenção;
- rever dados de VE e identificar áreas de intervenção;
- avaliar e promover a melhoria de práticas, a todos os níveis, de prestação de cuidados de saúde;
- assegurar a formação adequada dos profissionais em controlo de infecção e segurança;
- rever os riscos associados a novas tecnologias e monitorizar o risco de infecção de novos dispositivos e produtos, antes da aprovação do seu uso;
- rever e fornecer dados para a investigação de surtos;
- comunicar e colaborar com outras comissões do hospital com objectivos comuns, tais como a Comissão de Farmácia e Terapêutica, Comissão de Antibióticos, Comissão de Higiene e Segurança.

2.2.2. Profissionais de controlo de infecção (Equipa de Controlo de Infecção)

As instituições de saúde devem ter acesso a especialistas em controlo de infecção, epidemiologia e doenças infecciosas, incluindo médicos de controlo de infecção e enfermeiros de controlo de infecção. (2). Em alguns países estes profissionais constituem equipas especializadas que trabalham para um hospital ou grupo de instituições de saúde; podem estar administrativamente ligados a outra unidade (por exemplo, Laboratório de Microbiologia, Direcção Médica ou de Enfermagem, Serviços de Saúde Pública). A estrutura ideal vai variar conforme o tipo, as necessidades e os recursos de cada instituição. Deve, no entanto, ser assegurada, à equipa de controlo de infecção, autoridade suficiente para gerir um programa de controlo de infecção eficaz. Em instituições de grandes dimensões isto significa, geralmente, que a equipa reporta directamente à Administração.

A equipa ou a pessoa responsável pelo controlo de infecção é responsável tanto pelas tarefas quotidianas de controlo de infecção, como pela preparação do plano de acção anual, que será revisto pela comissão de controlo de infecção e pela Administração. Estes profissionais têm um papel de apoio científico e técnico: p. ex., VE e investigação, desenvolvimento e auditoria de políticas e supervisão prática, avaliação de materiais e produtos, controlo da esterilização e desinfecção, implementação de programas de formação. Deverão também participar e apoiar os programas de investigação e de avaliação, a nível nacional e internacional.

2.2.3. Manual de Controlo de Infecção

Um manual de prevenção da infecção nosocomial (3), com a compilação das instruções e práticas recomendadas para o cuidado dos doentes, constitui uma ferramenta importante. O manual deve ser desenvolvido e actualizado pela equipa de controlo de infecção, e revisto e aprovado pela comissão de controlo de infecção. Deve estar facilmente disponível aos profissionais de saúde e actualizado em tempo útil.

2.3 Responsabilidade no Controlo de Infecção

2.3.1 O papel da Administração do Hospital

A Administração e/ou a Direcção Clínica do Hospital deve assegurar a liderança, apoiando o programa de controlo de infecção. São responsáveis por:

- estabelecer uma Comissão de Controlo de Infecção multidisciplinar;
- identificar recursos adequados para um programa de monitorização de infecções e de aplicação dos métodos apropriados para a sua prevenção;
- assegurar a formação e treino de todos os profissionais, através da promoção de programas sobre a prevenção da infecção nas técnicas de desinfecção e de esterilização;
- delegar aspectos técnicos da higiene hospitalar nos profissionais adequados, tal como:
 - Enfermagem,
 - Serviços Hoteleiros,
 - Instalações e Equipamento,
 - Laboratório de Microbiologia Clínica;
- rever, periodicamente, a situação relativa às infecções nosocomiais e a eficácia das intervenções para o seu controlo;
- rever, aprovar e implementar as políticas aprovadas pela Comissão de Controlo de Infecção;
- assegurar que a equipa de controlo de infecção tem autoridade para facilitar o adequado funcionamento do programa;
- participar na investigação de surtos.

2.3.2 O papel do Médico

Os médicos tem responsabilidades especiais na prevenção e controlo das infecções hospitalares:

- aplicando práticas que minimizem transmissão da infecção na prestação de cuidados directos aos doentes;
- cumprindo práticas de higiene apropriadas (p. ex. lavagem das mãos, isolamento);
- fazendo parte da Comissão de Controlo de Infecção;
- apoiando a equipa de controlo de infecção.

Especificamente, os médicos são responsáveis por:

- proteger os seus doentes de outros doentes e profissionais de saúde que possam estar infectados;
- cumprir as práticas aprovadas pela Comissão de Controlo de Infecção;
- obter amostras microbiológicas apropriadas na presença, ou suspeita, de infecção;
- notificar casos de infecção hospitalar à equipa, assim como o internamento de doentes infectados;

- cumprir as recomendações da Comissão de Antibióticos, quanto à utilização de antibióticos;
- aconselhar doentes, visitas e profissionais sobre técnicas para prevenir a transmissão de infecções;
- instituir o tratamento apropriado para qualquer infecção por eles próprios contraída e tomar as medidas necessárias para prevenir que tais infecções sejam transmitidas aos doentes ou a outros.

2.3.3 O papel do Microbiologista (4)

O microbiologista é responsável por:

- tratar as amostras de doentes e profissionais, de modo a maximizar as possibilidades de um diagnóstico microbiológico;
- desenvolver normas para a colheita, transporte e manipulação adequados das amostras;
- assegurar que as práticas de laboratório cumprem os padrões adequados;
- assegurar práticas de laboratório seguras, para prevenir infecções nos profissionais;
- executar testes de susceptibilidade antimicrobiana, seguindo métodos internacionalmente reconhecidos, e fornecer relatórios periódicos da prevalência das resistências;
- monitorizar a esterilização, a desinfecção e o ambiente quando necessário;
- comunicar, a tempo, os resultados à Comissão de Controlo de Infecção ou ao responsável pela higiene;
- fazer a tipagem epidemiológica de estirpes quando necessário.

2.3.4 O papel do Farmacêutico hospitalar (5)

O farmacêutico hospitalar é responsável por:

- obter, armazenar e distribuir preparações farmacêuticas, utilizando práticas que limitem a potencial transmissão de agentes infecciosos aos doentes;
- distribuir fármacos anti-infecciosos e manter registos relevantes (potência, incompatibilidade, condições de armazenamento e deterioração);
- obter e conservar vacinas ou soros, disponibilizando-as quando necessário;
- manter registos dos antibióticos distribuídos aos departamentos médicos;
- fornecer à Comissão de Antibióticos e à Comissão de Controlo de Infecção, relatórios periódicos e tendências na utilização de antibióticos;
- ter disponível as seguintes informações sobre desinfectantes, anti-sépticos e outros produtos anti-infecciosos:
 - propriedades activas em relação à concentração, temperatura, tempo de acção, espectro antimicrobiano;
 - propriedades tóxicas, incluindo a sensibilização ou irritação da pele e mucosas;

- substâncias que sejam incompatíveis com os antibióticos ou que reduzam a sua potência;
- condições físicas que afectem desfavoravelmente a potência durante o armazenamento: temperatura, luz, humidade;
- efeitos nocivos sobre o material.

O farmacêutico hospitalar pode participar nas práticas de esterilização e desinfeção hospitalares através de:

- participação no desenvolvimento de recomendações para anti-sépticos, desinfectantes e produtos utilizados para a lavagem e desinfeção das mãos;
- participação no desenvolvimento de recomendações para a reutilização de equipamento e material;
- participação no controlo de qualidade das técnicas utilizadas no hospital para esterilizar o equipamento, incluindo a selecção de equipamento de esterilização e sua monitorização.

2.3.5 O papel do Enfermeiro

O papel da Enfermagem consiste na implementação de práticas para o controlo das infecções, nos cuidados ao doente.

O *Enfermeiro Director* é responsável por:

- participar na Comissão de Controlo de Infecção;
- promover o desenvolvimento e o aperfeiçoamento das técnicas de enfermagem e a constante revisão das políticas de assépsia nos procedimentos de enfermagem, com a aprovação da Comissão de Controlo de Infecção;
- desenvolver programas de formação para enfermeiros;
- supervisionar a implementação de técnicas para a prevenção da infecção em áreas especializadas, como o bloco operatório, a unidade de cuidados intensivos, a maternidade e a unidade de neonatologia;
- monitorizar a aderência dos enfermeiros às políticas instituídas.

O *Enfermeiro Chefe* é responsável por:

- manter a higiene no serviço, de acordo com as políticas do hospital e as boas práticas de enfermagem;
- monitorizar as técnicas assépticas, incluindo a lavagem das mãos e a utilização do isolamento;
- notificar, prontamente, o médico assistente de qualquer evidência de infecção, nos doentes sob o seu cuidado;
- iniciar o isolamento e pedir colheita de amostras para cultura, em qualquer doente com sinais de doença transmissível, quando o médico não esteja imediatamente disponível;
- limitar a exposição dos doentes a infecções provenientes das visitas, dos profissionais, de outros doentes ou de equipamento utilizado para diagnóstico ou tratamento;
- manter provisões adequadas e seguras de equipamento, fármacos e material para os cuidados dos doentes.

O *enfermeiro responsável pelo controlo de infeção* é membro da equipa de controlo de infeção e responsável por:

- identificar infeções nosocomiais;
- investigar o tipo de infeção e o microrganismo causal;
- participar na formação dos profissionais;
- fazer a VE das infeções hospitalares;
- participar na investigação de surtos;
- desenvolver políticas de controlo de infeção e rever, e aprovar, políticas para os cuidados dos doentes, que sejam relevantes para o controlo de infeção;
- assegurar o cumprimento dos regulamentos locais e nacionais;
- fazer a ligação com a saúde pública ou outras instituições, quando apropriado;
- fornecer consultadoria especializada a profissionais de saúde, ou a outros programas do hospital, em assuntos relacionados com a transmissão de infeções.

2.3.6 O papel do Serviço de Esterilização centralizado

Um Serviço de Esterilização centralizado serve todas as áreas do hospital, incluindo o bloco operatório. Um profissional com a qualificação apropriada deve ser responsável pela gestão do programa. A responsabilidade pela gestão diária pode ser delegada num enfermeiro ou outro profissional com qualificação apropriada, experiência e conhecimento dos dispositivos médicos.

As responsabilidades do *Serviço de Esterilização centralizada* são limpar, descontaminar, testar, preparar para o uso, esterilizar e armazenar de forma asséptica, todo o equipamento estéril do hospital. Trabalha em colaboração com a Comissão de Controlo de Infeção e outros programas do hospital, no desenvolvimento e monitorização de políticas, para a limpeza e descontaminação de:

- equipamento reutilizável;
- equipamento contaminado, e ainda
 - métodos de empacotamento, de acordo com o tipo de esterilização;
 - métodos de esterilização, de acordo com o tipo de equipamento;
 - condições de esterilização (p. ex., temperatura, duração, pressão, humidade) (ver Capítulo V)

O *Responsável do serviço* deve:

- supervisionar a utilização de diferentes métodos - físicos, químicos ou bacteriológicos - para monitorizar o processo de esterilização;
- assegurar a manutenção técnica do equipamento, de acordo com os padrões nacionais e as recomendações dos fabricantes;
- reportar qualquer defeito à administração, serviço de manutenção, controlo de infeção ou outros profissionais envolvidos;

- manter registos completos de cada ciclo de esterilizador e assegurar a disponibilidade destes a longo prazo;
- recolher, ou assegurar-se que é recolhido, todo o material estéril que esteja fora do prazo;
- comunicar, consoante as necessidades, com a Comissão de Controlo de Infecção, a Enfermagem, o Bloco Operatório, o Serviço de Transportes do hospital, a Farmácia, o Serviço de Instalação e Equipamentos ou outros serviços.

2.3.7 O papel do Serviço de Alimentação (ver Capítulo VIII)

O *Responsável do Serviço de Alimentação* deve ter conhecimentos em segurança alimentar, formação de pessoal, armazenamento e preparação de alimentos, análise de trabalho e utilização de equipamento.

O *Dietista Chefe* é responsável por:

- definir os critérios para a compra dos alimentos, utilização dos equipamentos e para os procedimentos de limpeza, a fim de manter um alto nível de segurança alimentar;
- assegurar que o equipamento utilizado, e todas as áreas de trabalho e de armazenamento, se mantêm limpas;
- produzir políticas e instruções escritas sobre lavagem das mãos, fardamento, responsabilidades dos profissionais e tarefas de desinfecção diária;
- assegurar que os métodos utilizados para armazenar, preparar e distribuir os alimentos evitam a contaminação por microrganismos;
- emitir instruções escritas sobre o tratamento da loiça após a sua utilização, incluindo considerações especiais no caso de doentes infectados ou isolados, quando indicado;
- assegurar que os resíduos sejam adequadamente manuseados e eliminados;
- estabelecer programas para a formação dos profissionais nas áreas de preparação de alimentos, limpeza e segurança alimentar;
- estabelecer o programa de Análise de Risco dos Pontos de Controlo Críticos (HACCP), se necessário.

2.3.8 O papel do Serviço de Lavandaria (ver Capítulo VIII)

A Lavandaria é responsável por:

- seleccionar os têxteis a utilizar em diferentes áreas do hospital, desenvolver políticas para o fardamento, em cada área e para cada grupo de profissionais, e manter o seu fornecimento apropriado;
- distribuir o fardamento e, se necessário, gerir os vestiários;
- desenvolver políticas para a recolha e transporte da roupa suja;
- definir, quando necessário, o método de desinfecção da roupa de doentes infectados, tanto no transporte, como na lavandaria;

- desenvolver políticas para proteger a roupa limpa da contaminação, durante o transporte da lavandaria para a área de utilização;
- desenvolver critérios para a selecção da localização do serviço de lavandaria:
 - assegurando o escoamento adequado da roupa e a separação entre áreas de “limpos” e de “sujos”;
 - recomendando as condições de lavagem (p. ex., temperatura, duração);
 - assegurando a segurança dos profissionais que trabalham na lavandaria através da prevenção da exposição a corto-perfurantes ou roupa contaminada com potenciais patogéneos.

2.3.9 O papel do Serviço de Limpeza (ver 5.3)

O Serviço de Limpeza é responsável pela limpeza regular, e de rotina, de todas as superfícies, e pela manutenção de um nível elevado de higiene, no estabelecimento. Em colaboração com a Comissão de Controlo de Infecção é responsável por:

- classificar as diferentes áreas do hospital segundo as necessidades de limpeza;
- desenvolver políticas para a utilização das técnicas de limpeza adequadas:
 - procedimento, frequência, produtos a utilizar, etc., para cada tipo de sala, desde a mais contaminada à mais limpa, e assegurar o cumprimento das políticas;
- desenvolver políticas para a recolha, transporte e eliminação dos diferentes tipos de resíduos (p. ex., contentores, frequência);
- assegurar que os distribuidores de sabão líquido e de toalhetes de papel são enchidos regularmente;
- informar o Serviço de Instalação e Equipamentos sobre qualquer necessidade de reparação: fendas, defeitos no equipamento sanitário ou eléctrico, etc.;
- cuidar das flores ou plantas das áreas públicas;
- controlar as infestações (insectos, roedores);
- fornecer formação apropriada a todos os novos funcionários e, periodicamente, a outros profissionais, e formação específica sempre que uma nova técnica é introduzida;
- estabelecer métodos para a limpeza e desinfecção das camas (incluindo colchões, almofadas);
- determinar a frequência, para a lavagem de cortinas das janelas, da cortina entre camas, etc.;
- Comunicar aos Responsáveis de Serviço, sempre que identificam a necessidade de renovação, ou de aquisição, de mobiliário novo, incluindo camas especiais para os doentes, para determinar a facilidade de limpeza.

Deve haver um programa contínuo para a formação dos profissionais. Esse programa deve sublinhar a higiene pessoal, a importância da lavagem cuidadosa e frequente das mãos e os métodos de limpeza (p.ex., sequência dos quartos, utilização correcta do equipamento, diluição dos produtos de limpeza, etc.). Os profissionais devem também compreender as causas de contaminação dos locais e como limitá-las, incluindo o modo de acção dos desinfectantes. Os profissionais de limpeza devem ser instruídos para consultarem os profissionais de saúde, sempre que têm uma infecção, especialmente infecções da pele, aparelhos digestivo ou respiratório.

2.3.10 O papel do Serviço de Instalação e Equipamentos

O Serviço de Instalação e Equipamentos é responsável por:

- colaborar com os Serviços Hoteleiros, a Enfermagem ou qualquer outro serviço, na selecção de equipamento, e assegurar a rápida identificação e a pronta correcção de qualquer defeito;
- inspeccionar e fazer a manutenção preventiva das canalizações, do sistema de aquecimento e refrigeração, da instalação eléctrica e dos sistemas de ar condicionado/renovação do ar; devem ser mantidos registos destas actividades e as actividades de manutenção devem ser dadas a conhecer aos Responsáveis de Serviço;
- desenvolver procedimentos que assegurem reparações de emergência em serviços essenciais;
- garantir a segurança ambiental fora do hospital, p.ex., eliminação dos resíduos, fontes de água.

Funções especiais suplementares incluem:

- participar na escolha de equipamento, caso a sua manutenção implique assistência técnica;
- inspeccionar, limpar e substituir regularmente os filtros de todos os equipamentos de ventilação e humidificadores;
- testar os esterilizadores (temperatura, pressão, vácuo, sistema de registo) e assegurar a sua manutenção regular (limpeza das câmaras interiores, esvaziamento dos tubos);
- monitorizar os termómetros de registo dos frigoríficos, nos armazéns da farmácia, laboratórios, banco de sangue e cozinhas;
- inspeccionar regularmente todas as superfícies - paredes, pavimentos, tectos - a fim de assegurar que se mantêm lisos e laváveis;
- reparar qualquer abertura ou fissura nas paredes divisórias ou nos caixilhos das janelas;
- assegurar a manutenção dos aparelhos de hidroterapia e outros equipamentos específicos;
- notificar a CCI de qualquer interrupção prevista em serviços, tais como canalizações ou ar condicionado/renovação de ar.

2.3.11 O papel da Equipa de Controlo de Infecção

O programa de controlo de infecção é responsável pela supervisão e coordenação de todas as actividades de controlo de infecção para assegurar um programa eficaz.

A equipa de controlo de infecção é responsável por:

- organizar um programa de Vigilância Epidemiológica das infecções nosocomiais;

- participar com a Farmácia no desenvolvimento de um programa de supervisão da utilização de fármacos anti-infecciosos;
- assegurar que as práticas de cuidados do doente são apropriadas, para o seu nível de risco;
- controlar a eficácia dos métodos de desinfecção e esterilização e a eficácia dos sistemas desenvolvidos para melhorar a limpeza do hospital;
- participar no desenvolvimento e fornecimento de programas de ensino para médicos, enfermeiros e restantes profissionais de saúde, assim como todas as outras categorias de profissionais;
- fornecer aconselhamento especializado, análise e liderança na investigação e controlo de surtos;
- participar no desenvolvimento e funcionamento de iniciativas regionais e nacionais de controlo de infeção;
- a Equipa de Controlo de Infeção pode também dar assistência a instituições de menores dimensões e dedicar-se à investigação em higiene hospitalar e controlo de infeção tanto a nível da instituição, como a nível local, nacional ou internacional.

Referências

1. Haley RW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J. Epidem*, 1985, 121:182–205.
2. Schechler WE et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: a consensus panel report. Society of Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1998, 19:114–124.
3. Savey A, Troadec M. Le Manuel du CLIN, un outil pour une demande de qualité — Coordination C.CLIN Sud-Est. *Hygiènes*, 2001, IX:73–162.
4. Emory TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev*, 1993, 6:428–442.
5. American Society of Health System Pharmacists. ASHP statement on the pharmacist's role in infection control. *Am J Hosp Pharm*, 1986, 43:2006–2008.

CAPÍTULO III

Vigilância Epidemiológica da Infecção Nosocomial

A taxa de infecções nosocomiais em doentes de uma instituição é um indicador da qualidade e segurança dos cuidados prestados. O desenvolvimento de um programa de vigilância epidemiológica (VE) que monitoriza esta taxa é o primeiro passo essencial para identificar problemas e prioridades locais e avaliar a eficácia da actividade de controlo de infecção. A VE em si é um processo eficaz para diminuir a frequência de infecções hospitalares (1,2,3).

- melhoria dos cuidados de saúde com aumento da qualidade e da segurança
- mas**
- mudanças nos cuidados de saúde com novas técnicas, novos patógenos ou alterações das resistências, aumento da gravidade dos doentes, população em envelhecimento, etc.
- =
- necessidade de vigilância activa para monitorizar mudanças nos riscos de infecção
- e**
- identificar a necessidade de alterar as medidas de controle

3.1 Objectivos

O objectivo final é a redução da infecção nosocomial e os seus custos.

Os objectivos específicos de um programa de VE incluem:

- sensibilizar os profissionais prestadores de cuidados e os outros profissionais (incluindo administradores) para a questão das infecções nosocomiais e a resistência aos antibióticos, para que eles entendam a necessidade das medidas de prevenção;
- monitorizar as tendências: incidência e distribuição das infecções nosocomiais, prevalência e, quando possível, incidência ajustada pelo risco, de forma a permitir comparações intra e inter-institucionais;
- identificar a necessidade de programas novos ou intensificação dos existentes e avaliar o impacto das medidas de prevenção;
- identificar áreas de possível melhoria na prestação de cuidados e a necessidade de estudos epidemiológicos adicionais (isto é análise de factores de risco).

3.2 Estratégia

Um sistema de VE deve cumprir os seguintes critérios (tabela 1):

- simplicidade, para minimizar os custos e carga de trabalho e promover a participação das unidades através da informação de retorno em tempo útil;

- flexibilidade para permitir introdução de alterações quando apropriado;
- aceitabilidade (avaliada pelo nível de participação e qualidade dos dados);
- consistência (utilização de definições padronizadas, metodologia);
- sensibilidade, (contudo, o método de busca de casos com baixa sensibilidade possa ser válido para seguir tendências desde que a sensibilidade se mantenha consistente ao longo do tempo e os casos identificados sejam representativos);
- especificidade, que requer definições rigorosas e investigadores treinados.

TABELA I. Características desejáveis de um sistema de vigilância da infecção nosocomial*

Características do sistema

- Oportunidade, tempo útil, simplicidade, flexibilidade.
- Aceitabilidade, custo razoável.
- Representatividade (ou exaustividade).

Qualidade dos dados

- Sensibilidade, especificidade.
- Valor predictivo (positivo e negativo).
- Utilidade em relação aos objectivos da vigilância (indicadores de qualidade).

* adaptado de Thacker SB, 1988 (4).

Estas características são atingidas em grau variável conforme as instituições.

3.2.1 Implementação ao nível hospitalar

É uma função hospitalar importante assegurar um sistema válido de VE. Devem ser definidos objectivos específicos (para unidades, serviço, doentes, áreas específicas de cuidados) e períodos de tempo definidos, para todos os participantes: p. ex., serviços clínicos, laboratório, enfermeiros de controlo de infecção, enfermeiros, director, administração.

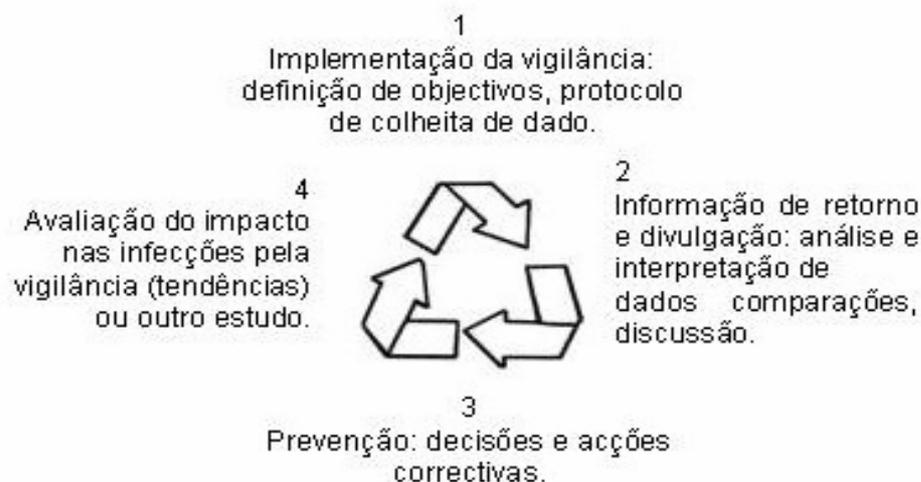
Inicialmente as necessidades de informação devem ser identificadas através de discussão, assim como o potencial dos indicadores escolhidos para permitir a implementação de medidas correctivas (o quê ou quem vai ser influenciado pelos dados). Essa discussão deve incluir:

- os doentes e os serviços a serem monitorizados (população definida);
- o tipo de infecções e a informação relevante a ser colhida para cada caso (com definições rigorosas);
- frequência e duração da monitorização;
- métodos de colheita de dados;
- métodos de análise, informação de retorno e divulgação;
- confidencialidade e anonimato.

O método óptimo (Figura 1) dependerá das características do hospital, os objectivos desejados, os recursos disponíveis (computadores, investigadores) e o nível de apoio dos profissionais de saúde (tanto administrativos como clínicos).

O programa de vigilância deve reportar à Administração do hospital, geralmente através da CCI, e deve ter um orçamento próprio para garantir o funcionamento.

FIGURA I. “A vigilância é um processo circular”



3.2.2 Implementação ao nível da rede (regional ou nacional)

Os hospitais devem partilhar os dados sobre infecção nosocomial, (com confidencialidade assegurada), com uma rede de instituições similares, para facilitar o desenvolvimento de padrões que permitam a comparação entre instituições (5) e para detectar tendências. Podem ser desenvolvidas redes locais, regionais, nacionais e internacionais. As vantagens incluem:

- Apoio técnico e metodológico;
- Reforço do cumprimento das recomendações e práticas clínicas existentes;
- Avaliação da importância da vigilância (maior legitimidade) a fim de encorajar a participação;
- Facilitação da troca de experiências e de soluções;
- Promoção da investigação epidemiológica, incluindo a análise do impacto das intervenções;
- Colaboração entre países/estados para a estimativa do âmbito e da magnitude do problema e a atribuição de recursos nacionais ou internacionais;
- Vantagem chave: possibilitar comparações válidas entre hospitais utilizando métodos padronizados e taxas aferidas pelo risco.

3.3 Métodos

A simples contagem de doentes infectados, fornece uma informação muito limitada que pode ser difícil de interpretar. São necessários dados adicionais para descrever o problema de forma completa, com base na população, para quantificar a sua importância, para interpretar as variações e para permitir comparações. A análise dos factores de risco requer informação tanto

sobre os doentes infectados, como sobre os que não adquiriram infecção. Só assim se poderão calcular as taxas de infecção, bem como as taxas ajustadas pelo risco.

A “vigilância passiva”, em que as infecções são notificadas por indivíduos que não integram a equipa técnica de controlo de infecção (vigilância baseada no laboratório, extracção a partir dos processos clínicos após a alta, notificação por médicos ou enfermeiros), tem uma baixa sensibilidade. Por isso, recomenda-se uma forma de vigilância activa das infecções (estudos de incidência ou de prevalência) (Tabela 2).

TABELA 2. Pontos chaves no processo de vigilância para o cálculo de taxas de infecção Nosocomial

3.3.1 Estudos de prevalência (transversais)

São identificadas as infecções, num determinado ponto no tempo (prevalência de ponto), em todo o hospital ou em serviços seleccionados. Tipicamente, uma equipa de investigadores treinados visita cada um dos doentes do hospital num único dia, revendo o processo clínico, entrevistando os profissionais, para identificar doentes com infecção, e colhendo os dados relativos aos factores de risco. A medida de resultados é a taxa de prevalência.

As taxas de prevalência são afectadas pela duração do internamento (os doentes com infecção permanecem internados durante mais tempo, o que pode levar a uma sobre-avaliação do risco dos doentes adquirirem uma infecção) e pela duração das infecções.

Outro problema é determinar se a infecção ainda está “activa” no dia do estudo.

Nos hospitais pequenos ou nos serviços pequenos, o número de doentes poderá ser demasiado pequeno para se obter taxas fiáveis ou para permitir comparações com significado estatístico.

Um estudo de prevalência é simples, fácil e fica relativamente barato. A actividade a nível de toda a instituição sensibiliza os profissionais e dá maior visibilidade à equipa de controlo de infecção.

É um método útil quando se inicia um programa de vigilância, permitindo avaliar as problemas em todos os serviços, para todas as infecções, em todos os doentes antes de se iniciar um programa mais focalizado de vigilância activa contínua.

Os estudos de prevalência repetidos podem ser úteis para monitorizar as tendências, através da comparação das taxas num serviço ou num hospital, ao longo do tempo.

3.3.2 Estudos de incidência (longitudinais/contínuos)

A identificação prospectiva de novas infecções (incidência) requer a monitorização de todos os doentes de uma população definida durante um período específico de tempo. Os doentes são seguidos durante todo o período de internamento e, por vezes, mesmo após a alta (p.ex. VE das

infecções do local cirúrgico após a alta). Este método permite o cálculo de taxas de ataque, razões e incidências (Tabela 3).

É mais eficaz para detectar as diferenças nas taxas de infecção, no seguimento de tendências para relacionar as infecções com os factores de risco, para comparações inter-serviços e inter-institucionais (6).

O estudo de incidência é mais consumidor de tempo que o estudo de prevalência e, também, mais caro. Por esse motivo, é geralmente realizado de uma forma contínua (p. ex., UCIs) em apenas alguns serviços de risco elevado ou durante períodos de tempo limitado, focando infecções seleccionadas e especialidades específicas (p. ex., 3 meses num serviço de cirurgia) (7-10).

As abordagens mais recentes deste tipo de “VE dirigida” incluem:

- **VE dirigida a infecções em localizações específicas:** deve ser dada prioridade na monitorização de infecções frequentes, com impacto significativo na mortalidade, morbidade, custos (p. ex., prolongamento dos dias de internamento, custos de tratamento) e que sejam evitáveis.

As áreas prioritárias são geralmente:

- Pneumonias associadas a ventilador (elevada taxa de mortalidade).
- Infecções do local cirúrgico (maior prolongamento de internamento e custos).
- Infecções primárias da corrente sanguínea (catéter intravascular) ou bacteriémias primárias (elevada mortalidade).
- Bactérias multi-resistentes (p.ex., *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), *Klebsiella* com betalactamases de espectro expandido).

Este tipo de VE tem como ponto de partida o laboratório o qual deve também fornecer regularmente relatórios sobre a distribuição dos microrganismos isolados e os perfis de susceptibilidade aos antimicrobianos dos agentes mais frequentes.

- **VE dirigida a serviços:** é possível concentrar os esforços nos serviços de maior risco, como as unidades de cuidados intensivos, serviços de cirurgia, oncologia/hematologia, queimados, neonatologia, etc.

- **VE orientada por prioridades:** inicia-se a VE dirigida a uma questão específica, que constitui problema para a instituição (p.ex., infecções urinárias em doentes algaliados em serviços de internamento prolongado).

Embora a VE seja dirigida aos sectores de risco elevado, deve haver também alguma actividade de vigilância no resto do hospital. Isso pode ser conseguido de forma eficiente numa base rotativa (baseada no laboratório ou inquéritos de prevalência repetidos).

3.3.3 Cálculo de taxas

As taxas são obtidas dividindo o numerador (número de infecções ou doentes infectados observados) pelo denominador (população de risco ou número de dias de risco-doente). A frequência da infecção pode ser estimada por indicadores de prevalência ou de incidência (Tabela 3).

TABELA 3. Taxas de Prevalência e de incidência (11,12)

<u>Taxas de prevalência</u>	<u>Exemplos</u>
$\frac{\text{Número de doentes infectados* na altura do estudo / Número de doentes observados na mesma altura}}{X 100}$ <p>(* ou número de infecções)</p>	Prevalência(%) de infecções nosocomiais (IN) por 100 doentes internados Prevalência de infecções urinárias (IU) por 100 doentes internados
$\frac{\text{Número de doentes infectados na altura do estudo / Número de doentes expostos na mesma altura}}{X 100}$	Prevalência(%) de IU em 100 doentes algaliados
Taxa de ataque (taxa de incidência cumulativa)	
$\frac{\text{Número de novas infecções adquiridas num período/ Número de doentes observados no mesmo período}}{X 100}$	Taxa de ataque (%) de IU por 100 doentes internados
$\frac{\text{Número de novas infecções adquiridas num período/ Número de doentes expostos no mesmo período}}{X100}$	Taxa de ataque (%) de infecções do local cirúrgico (ILO) por 100 doentes operados
Taxa de incidência	
$\frac{\text{Número de novas infecções nosocomiais adquiridas num período/ Total de dias-doente para o mesmo período}}{X1000}$	Incidência de infecções da corrente sanguínea por 1000 dias-doente
$\frac{\text{Número de novas infecções nosocomiais associadas a dispositivos num período/ Total de dias de exposição ao dispositivo no mesmo período}}{X1000}$	Incidência de pneumonia associada a ventilador por 1000 dias-doente

Para a VE de bactérias multi-resistentes, os três principais indicadores utilizados são:

- Percentagem de estirpes resistentes dentro do total de isolamentos de cada espécie, p.ex., percentagem de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina no total de *Staphylococcus aureus*.
- Taxa de ataque (p.ex., número de MRSA/100 admissões).
- Taxa de incidência (MRSA/1000 dias-doente).

Tanto no caso da prevalência, como da incidência, o denominador utilizado pode ser a população global ou, apenas, os doentes com exposição a um risco específico.

As taxas de ataque podem ser estimadas através do cálculo de uma razão simplificada da infecção, recorrendo a uma estimativa do denominador para o mesmo período de tempo (i.é., número de admissões ou de altas, número de procedimentos cirúrgicos).

Devem preferir-se as taxas de incidência porque entram em conta com a duração da exposição ou do internamento (e/ou o seguimento após a alta) do doente; isso reflecte melhor o risco e facilita a comparação. Podem ser utilizadas taxas por dias de internamento-doente ou de dias de exposição a dispositivos.

3.4 Organização para uma VE eficiente

A VE da infecção nosocomial inclui a colheita, análise e interpretação de dados, informação de retorno, seguida de intervenções para a acção preventiva e avaliação do impacto dessas intervenções (ver figura 1, no início deste capítulo). O coordenador (médico e/ou enfermeiro da equipa de controlo de infecção, do serviço envolvido, ou da CCI), deve ter formação específica com responsabilidade pela VE, incluindo o treino dos profissionais que recolhem os dados. Deve ser desenvolvido um protocolo escrito em que são descritos os métodos a utilizar, os dados a recolher (p.ex., os critérios de inclusão dos doentes, as definições), a análise que se espera fazer, e a preparação e data prevista para os relatórios (13).

3.4.1 Colheita e análise de dados

3.4.1.1 Fontes

A colheita de dados requer fontes múltiplas de informação porque não existe nenhuma fonte que, só por si, seja suficientemente sensível para assegurar a qualidade de informação. Se a recolha de dados for feita por indivíduos com treino específico (esta formação deve ser organizada pela equipa de controlo de infecção), será conseguida uma maior sensibilidade na identificação de infecções. As técnicas para a busca de casos incluem:

- **Ao nível da enfermaria**, seguir pistas como:
 - presença de dispositivos ou procedimentos que se sabe terem risco de infecção (algaliação, catéteres intra-vasculares, ventilação mecânica, procedimentos cirúrgicos);
 - febre ou outros sinais clínicos indicadores de infecção;
 - prescrição de antimicrobianos;
 - exames complementares de diagnóstico;
 - revisão do processo clínico (médico e de enfermagem).

- **Resultados do laboratório**: isolamento de microrganismos potencialmente associados a infecção, padrões de resistência a antimicrobianos, testes serológicos. A sensibilidade dos resultados do laboratório de microbiologia é baixa, porque não são requisitados exames microbiológicos para todos os doentes com suspeita de infecção, as amostras enviadas podem não ser as apropriadas, alguns agentes patogénicos (p.ex., vírus) podem não ser isolados, e o isolamento de um agente patogénico pode representar colonização e não infecção (p.ex., infecções do local cirúrgico, pneumonia).

Contudo, os resultados do laboratório são fiáveis para as infecções urinárias, infecções da corrente sanguínea (bacteriémias) e para a VE de microrganismos multi-resistentes porque, para estas situações, as definições são essencialmente microbiológicas.

- **Outros exames laboratoriais:** p.ex., leucograma, dados da imagiologia, resultados de autópsias
- **Discussão de casos** com os profissionais clínicos durante as visitas periódicas às enfermarias.

A colaboração continuada entre os profissionais de controlo de infecção, do laboratório e dos serviços clínicos irá facilitar a troca de informações e melhorar a qualidade dos dados (14). O doente é monitorizado durante todo o período de internamento e, nalguns casos (p.ex., para as infecções do local cirúrgico), a vigilância deve incluir o período após a alta (15). A progressiva redução da demora média devida às recentes alterações nos sistemas de prestação de cuidados de saúde, veio aumentar a importância da identificação de infecções após a alta.

3.4.1.2 Dados

As figuras 2 e 3 apresentam alguns exemplos de fichas de colheita de dados para um estudo de prevalência e para a VE de infecção do local cirúrgico. Deve ser preenchida uma ficha por cada doente. É essencial a adopção de definições simples, validadas e padronizadas (16,17) para credibilizar o sistema de VE e garantir a qualidade dos dados. As orientações completas para a colheita de dados devem incluir:

- critérios de inclusão de doentes;
- definições precisas para cada variável a ser colhida (e não apenas as definições para as infecções);
- lista de códigos para cada variável, incluindo códigos específicos.

Estas orientações também são úteis para treinar os codificadores.

A informação a colher deve incluir:

- dados administrativos (p.ex., nº do processo, data de admissão);
- informação adicional descrevendo os factores de risco demográfico (p.ex., idade, sexo, gravidade da doença de base, diagnóstico de admissão, *status* imunológico) e intervenções (p.ex., exposição a dispositivos invasivos, procedimentos cirúrgicos, terapêuticas) tanto nos doentes com infecção, como nos não-infectados;
- presença ou ausência de infecção: data de início, local da infecção, microrganismos isolados e susceptibilidade a antimicrobianos.

É essencial que se estabeleça um sistema de validação dos dados para garantir uma interpretação correcta e comparações significativas. A validação é um processo contínuo que pode incorporar vários métodos:

- Antes da introdução dos dados, a informação pode ser validada por um segundo codificador.
- Se for utilizada a recolha de dados informatizada, a aplicação deve incluir controlos (cada variável colhida deve ser codificada de acordo com o protocolo).

Antes da análise deve ser efectuada uma validação retrospectiva de dados a fim de identificar os dados em falta, inconsistências, valores extremos / erros possíveis, valores ou códigos inesperados.

**FOLHA DE REGISTO PARA O ESTUDO DE PREVALÊNCIA
DA INFEÇÃO NOSOCOMIAL**

DADOS DEMOGRÁFICOS

Hospital	_____
Serviço/Unidade	_____
N.º de processo	_____
Idade: (Meses/Anos)	_____
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/>	_____
Data de admissão ao hospital (d/m/a)	_____

DADOS DE EXPOSIÇÃO DO DOENTE

Cirurgia (durante o último mês) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Catéter urinário Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Ventilação mecânica Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Catéter intravascular Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Antibióticos Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Se sim, defina o motivo da prescrição:	
Profilaxia <input type="checkbox"/> Terapêutica <input type="checkbox"/> Outro/desconhecido <input type="checkbox"/>	

INFEÇÃO NOSOCOMIAL

INFEÇÃO NOSOCOMIAL	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Se sim, preencha os seguintes campos:		
Data (da infecção) (d/m/a)		_____
Infecção de ferida operatória	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Infecção urinária	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Bacteriemia	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Pneumonia	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Outra infecção respiratória	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Outra infecção nosocomial	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____

**REGISTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
DA INFEÇÃO CIRÚRGICA NOSOCOMIAL**

DADOS DEMOGRÁFICOS

Hospital	_____
Serviço/Unidade	_____
Idade (Meses/Anos)	_____
Sexo Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/>	_____
Data de admissão ao hospital (d/m/a)	_____
Data de Saída (d/m/a)	_____

CIRURGIA

Data da cirurgia (d/m/a)	_____
Procedimento cirúrgico (código)	_____
Classificação da ferida operatória: Limpa <input type="checkbox"/> Limpa Contaminada <input type="checkbox"/> Contaminada <input type="checkbox"/> Suja/infectada <input type="checkbox"/>	_____
Risco Asa (Score): 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	_____
Duração da cirurgia (minutos)	_____
Urgente Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Prótese/Implante Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Múltiplos procedimentos Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Cirurgia Laparoscópica Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____

ANTIMICROBIANOS

Profilaxia Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Data de início (d/m/a)	_____
Duração (Dias)	_____

INFEÇÃO DE FERIDA OPERATÓRIA

Infecção de ferida operatória Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	_____
Data da infecção (d/m/a)	_____
Classificação da Infecção: Superficial <input type="checkbox"/> Profunda <input type="checkbox"/> De órgão/espaço <input type="checkbox"/>	_____
Microrganismo 1	_____
Microrganismo 2	_____

Data do último contacto (d/m/a) _____

3.4.1.3 Análise

Deve-se colher apenas a informação que irá ser incluída na análise.

A análise inclui a descrição da população, frequência da exposição ao risco e das infecções, cálculo de taxas, comparação entre grupos de doentes (com testes de significância), comparação de taxas ao longo do tempo, etc..

Recomenda-se que, a fim de possibilitar uma amostra adequada e monitorização de tendências a longo prazo, se faça uma VE contínua ou por períodos suficientemente longos.

A inclusão de factores de risco permitirá a estratificação dos doentes por risco e a obtenção de taxas ajustadas pelo risco, para permitir comparações rigorosas. Uma única taxa global de infecção nosocomial não tem utilidade para comparação entre hospitais. As taxas ajustadas permitirão a um serviço, ou a um hospital, comparar o seu desempenho ao longo do tempo com os seus próprios resultados anteriores e com outros serviços/hospitais semelhantes, ou com populações de doentes com níveis de risco semelhantes.

Quando possível, deve ser equacionada a hipótese de informatização da colheita e análise de dados porque permitirá uma informação de retorno mais rápida assim como uma melhor qualidade de dados. Encontram-se disponíveis computadores de baixo custo e diferentes tipos de aplicações que facilitam o trabalho de análise pelo epidemiologista. Sempre que possível, deve ser utilizada a informação já disponível através do sistema informático do hospital. Deve ser encorajada a integração da VE das infecções nosocomiais na gestão de rotina da informação, pela definição dos requisitos específicos nos sistemas de informação do hospital.

3.4.2 Informação de retorno/divulgação

Para ser eficaz, a informação de retorno deve ser produzida em tempo útil, ser relevante para o grupo alvo, i.é, os profissionais directamente envolvidos nos cuidados aos doentes e com potencial para terem a máxima influência na prevenção da infecção (cirurgiões, no caso de infecção do local cirúrgico, médicos e enfermeiros das UCIs). A informação pode ser transmitida através de reuniões, para partilha e discussão dessa informação, revisão de resultados microbiológicos e apresentações com resumo e gráficos afixados no quadro do serviço. A divulgação da informação também pode ser organizada através da Comissão de Controlo de Infecção a outros serviços, Administração e laboratórios.

Os relatórios não devem identificar doentes individuais. Devem ser atribuídos códigos para os hospitais, serviços, médicos responsáveis, para garantir o anonimato. Os relatórios devem ser enviados e eliminados cumprindo os procedimentos estabelecidos para garantir a confidencialidade.

3.4.3 Prevenção e avaliação

Um sistema de VE eficaz deve identificar as prioridades para as intervenções de prevenção e melhoria da qualidade de cuidados (18).

Na medida em que fornece indicadores de qualidade, a VE permite ao programa de controlo de infecção, em colaboração com os serviços clínicos, melhorar as práticas e definir e monitorizar novas políticas de prevenção. O objectivo final da VE é o de reduzir as infecções nosocomiais e reduzir os custos.

A VE é um processo contínuo que requer a avaliação do impacto das intervenções a fim de validar as estratégias de prevenção e determinar se foram atingidos os objectivos iniciais.

3.5 Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica

Para ser credível, um sistema de VE deve ser contínuo. Os contactos periódicos com os profissionais ajudarão a manter um nível elevado de adesão. Uma vez que esteja em pleno funcionamento deve ser feita a validação, em períodos regulares, dos métodos de VE e dos dados, tendo em consideração os seguintes critérios:

3.5.1 Avaliação das estratégias de VE

Verificar se o sistema de VE cumpre as características requeridas (19,20):

- Simples / flexível / aceitável;
- Atempado (é a informação de retorno suficientemente rápida para ser útil?);
- Útil (em termos de prioridades, impacto, etc.);
- Eficaz / eficiente.

A avaliação deve ser feita, por exemplo, através de um questionário que permita explorar o modo como a informação de retorno é percebida e o modo como os resultados são utilizados pelos diferentes grupos.

3.5.2 Avaliação da informação de retorno

Questões específicas a serem abordadas podem ser:

- Confidencialidade: tem sido respeitada? É compatível com a utilização óptima dos resultados para fins de prevenção?
- Partilha e publicação: são os resultados discutidos de forma adequada nos serviços e no hospital, é feita a revisão dos resultados entre instituições no contexto da literatura relevante?
- Comparabilidade
 - representatividade: a população sob vigilância é representativa do hospital, ou do grupo específico de doentes?
 - ajustamento pelo risco/estratificação: são apropriados?
 - tamanho da amostra: a duração do período de VE foi ajustado de forma a obter um número suficiente de doentes para que a análise seja válida?

3.5.3 Validade/qualidade dos dados

Periodicamente, deve ser feita uma avaliação da qualidade dos dados, utilizando critérios como (19):

- Para o denominador:
 - Exaustividade (doentes que faltam)
 - Integralidade (fichas incompletas).
 - Rigor (dados errados)
- Para o numerador: ver Tabela 4.

Tabela 4: **Qualidade de dados do numerador**

	Condição PRESENTE (doente infectado)	
	SIM	NÃO
Detectada pela VE	SIM A (positivo)	B (falso positivo)
	NÃO C (falso negativo)	D (negativo)

Sensibilidade

= proporção de doentes detectados como estando infectados e que estão na realidade infectados (verdadeiros positivos) entre todos os doentes infectados = $(A/A+C)$.

Especificidade

= proporção de doentes detectados como “não-infectados” que estão na realidade não-infectados (verdadeiros negativos) entre todos os doentes não-infectados = $(D/B+D)$

Valor predictivo positivo

= proporção de doentes detectados como estando infectados e que estavam na realidade infectados (verdadeiros positivos) entre os “doentes infectados” detectados pela VE = $(A/A+B)$

Os métodos de validação utilizados irão depender da oportunidade, das áreas de VE e dos recursos (p.ex., a colheita de dados prospectiva e paralela, por um investigador “perito” treinado, durante um curto período de tempo, validação retrospectiva de uma amostra aleatória de processos registados por um investigador são considerados como o “gold standard”).

Os quatro pontos principais para a vigilância da infecção nosocomial:

- Indicadores de qualidade válidos (p.ex. taxas ajustadas pelo risco).
- Informação de retorno rápido e eficaz (oportuno, útil).
- Implementação de intervenções apropriadas.
- Avaliação do impacto das intervenções através de VE contínua (tendências) e outros estudos.

Referências

1. Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: *Hospital infections*, fourth edition. Bennet and Brachman, eds. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998:65–84.
2. Lee TB et al. Recommended practices for surveillance. *Am J Infect Control*, 1998, 26:277–288.
3. Pottinger JM, Herwaldt LA, Perl TM. Basics of surveillance — An overview. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:513–527.
4. Thacker SB et al. A method for evaluation systems of epidemiological surveillance. *Wld Hlth Statist Quart*, 1988, 41:11–18.
5. NNIS report, Centers for Disease Control, Atlanta. Nosocomial infection rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1991, 12:609–621.

6. Emory TG et al. National Nosocomial Infections Surveillance System. Description of surveillance methods. *Am J Infect Control*, 1991, 19:19–35.
7. Roy MC. Basics of surgical site infection surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:659–668.
8. Sherertz RJ et al. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Am J Infect Control*, 1992, 20:263–270.
9. HELICS report. European recommendations for nosocomial infection surveillance in intensive care units. *Hygiènes*, 1999, 7:127–134.
10. HELICS report. European recommendations for surgical site infection surveillance. *Hygiènes*, 1999, 7:51–59.
11. Freeman J. Modern quantitative epidemiology in the hospital. In: *Hospital epidemiology and infection control*. Mayhall CG, ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
12. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data summary from January 1990–May 1999. Issued June 1999. *Am J Infect Control*, 1999, 27:520–532.
13. Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. In: *Prevention and control of nosocomial infections*, third edition. RP Wenzel, ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997:127–161.
14. Emory TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections including the role for the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev*, 1993, 6:428–442.
15. Glenister H et al. An assessment of selective surveillance methods for detecting hospital-acquired infection. *Am J Med*, 1991, 91 (suppl. 3b):121S–124S.
16. Gardner JS et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*, 1988, 16:128–140.
17. Horan TC et al. 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.
18. Emmerson AM. The impact of surveys on hospital infection. *J Hosp Infect*, 1995, 30:421–440.
19. Centers for Disease Control, Atlanta. Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR*, 1988, 37 (suppl. n°5).
20. Dettenkofer M, Daschner FD. Cost-effectiveness of surveillance methods. *Baillière's clinical infectious diseases*, July 1996, Vol 3, No. 2. Emmerson and Ayliffe, eds. London, Baillière Tindall.

CAPÍTULO IV

Investigação de surtos

Um surto é definido como um aumento, pouco usual ou inesperado, de casos de uma determinada infecção nosocomial, ou o aparecimento de casos de uma nova infecção. Os surtos de infecção nosocomial devem ser identificados e investigados atempadamente, dada a sua importância em termos de morbidade, custos e imagem institucional. A investigação de surtos pode também levar a uma melhoria sustentada das práticas de cuidados.

4.1 Identificação de um surto

É importante que os surtos sejam identificados precocemente, a fim de limitar a transmissão entre doentes pelos profissionais de saúde ou através de materiais contaminados. Um problema potencial pode ser identificado, inicialmente, pelos enfermeiros, médicos, microbiologistas ou qualquer outro grupo profissional, ou através do programa de vigilância epidemiológica (VE). É necessário encetar as investigações apropriadas para identificar a origem do surto e para implementar as medidas de controlo. Estas medidas de controlo irão depender do agente e da via de transmissão, mas podem incluir os procedimentos de isolamento ou melhorias nos cuidados ou na higienização ambiental.

4.2 Investigação do surto

É necessário fazer um planeamento e implementação sistemáticos.

4.2.1 Planeamento da investigação

- Notificar as pessoas e os serviços apropriados sobre a existência do problema. Estabelecer os termos de referência para a investigação. Isso deve incluir a formação de um grupo de investigação do surto, com delineamento claro de autoridade.
- A equipa de controlo de infecção deve integrar este grupo de investigação.
- Confirmar a existência de um surto, revendo a informação preliminar sobre o número potencial de casos, microbiologia disponível, gravidade do problema e dados demográficos referentes a pessoa, local e tempo.

4.2.2 Definição de caso

Deve ser desenvolvido uma definição de caso. Esta definição deve incluir uma unidade temporal e de local, e critérios biológicos e/ou clínicos específicos. Os critérios de inclusão e exclusão para os casos devem ser identificados de forma precisa. Por vezes é útil um gradiente de definição (caso definitivo, provável ou possível). A definição deve também fazer a distinção entre infecção e colonização. Podem também ser desenvolvidos critérios específicos para identificar o caso índice, caso exista informação relevante.

Exemplo de definição de caso: Um caso definitivo será definido como um doente internado na enfermaria de Geriatria, em Janeiro, com diarreia, câimbras, vómitos e cujo exame microbiológico de fezes identificou um estafilococo produtor de enterotoxina.

A definição de caso pode ser alterada mais tarde, à medida que vão sendo recolhidas informações adicionais.

Uma ficha para recolha de dados, para a detecção de casos, deve incluir:

- Características demográficas (p.ex., idade, sexo, motivo de internamento, diagnóstico principal, data de admissão, data de qualquer cirurgia, antibióticos tomados);
- Dados clínicos (p.ex., início dos sintomas e sinais, sua frequência, duração dos aspectos clínicos associados com o surto, tratamentos, dispositivos invasivos);
- Outros dados potencialmente relevantes.

A ficha deve ser de utilização fácil. Deve ser completada com informação extraída do processo clínico, resultados da microbiologia, informações da farmácia e os registos do serviço das enfermarias implicadas. Os dados obtidos devem ser controlados quanto à sua validade.

O diagnóstico clínico terá geralmente confirmação microbiológica. Devem ser descritas quais as amostras mais apropriadas nos doentes. Pode estar indicado conservar produtos biológicos seleccionados para futuras análises, na possibilidade de surgirem novos métodos diagnósticos.

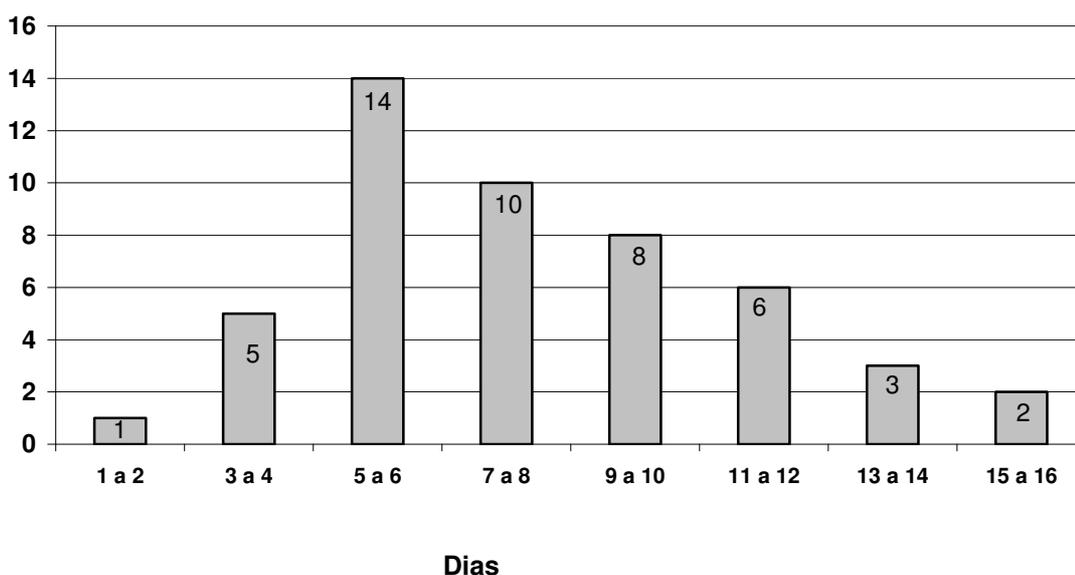
Para verificar um surto, o número de casos ou de isolamentos observados durante o período putativo do surto é comparado com o número de casos (ou isolamentos) registados durante um período anterior de um mês ou de um ano.

4.2.3 Descrição do surto

A descrição detalhada do surto deve incluir a(s) pessoa(s), local e tempo. Os casos devem também ser descritos de acordo com outras características como sexo, idade, data de admissão, transferências de outros serviços, etc.. A curva epidémica faz a representação gráfica da distribuição de casos por data de início e deve fazer a distinção entre os casos prováveis e casos definitivos. A sua forma pode sugerir o tipo de fonte: pontual (Figura 1), contínua (Figura 2), ou intermitente (Figura 3).

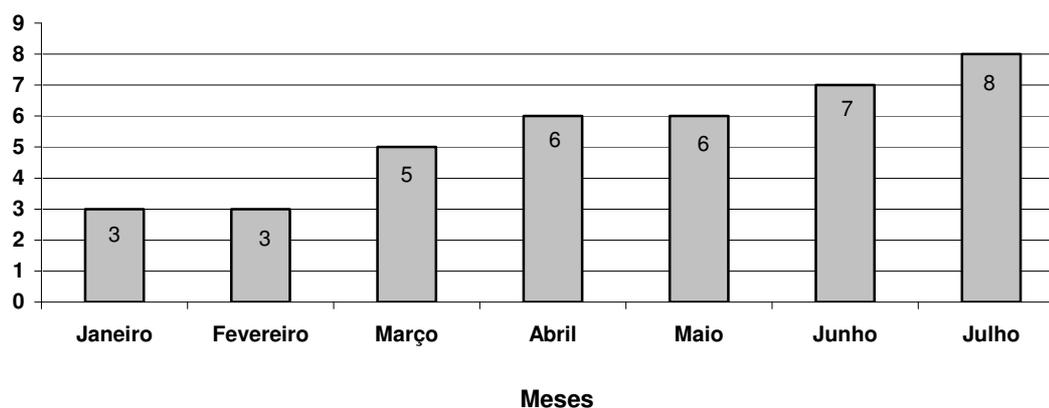
FIGURA 1. Curva epidémica no caso de surto com fonte pontual*

casos



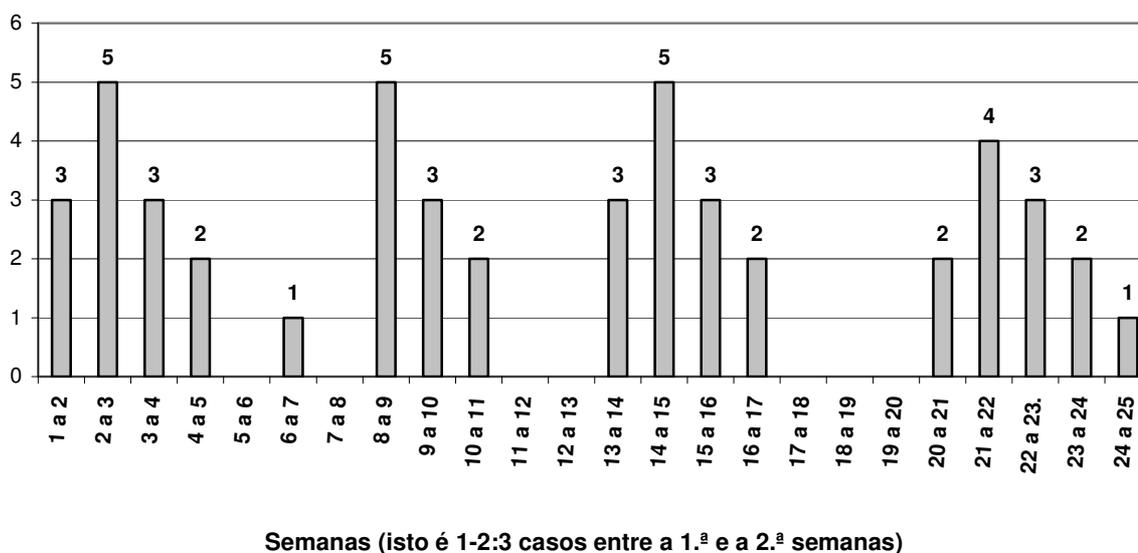
*adaptado de Astagneau P. Duneton P. Management of epidemics of nosocomial infections. *Pathol Biol* (Paris) 1998, 46:272-278.

FIGURA 2. Curva epidémica no caso de surto com fonte contínua*
Casos



*adaptado de Astagneau P. Duneton P. Management of epidemics of nosocomial infections. *Pathol Biol (Paris)* 1998, 46:272-278.

FIGURA 3. Curva epidémica no caso de surto com fonte intermitente*
Casos



*adaptado de Astagneau P. Duneton P. Management of epidemics of nosocomial infections. *Pathol Biol (Paris)* 1998, 46:272-278.

Estes dados permitirão calcular a taxa de ataque da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de pessoas com risco e que foram infectadas}}{\text{Total do número de pessoas com risco}}$$

A taxa de ataque pode também ser calculada com estratificação pelas características mais relevantes, como sexo, idade, local ou exposição específica (ventilação, cateterização, salas de operações, ocupacional).

No final da análise descritiva deve ser possível:

- Formular a hipótese sobre o tipo de infecção (exógena, endógena);
- Propôr as prováveis fontes e vias de transmissão da infecção;
- Sugerir e implementar as medidas iniciais de controlo.

4.2.4 Sugestão e teste da hipótese

Esta fase inclui a identificação da exposição potencial (tipo e via) para o surto e o teste desta hipótese, pela aplicação de métodos estatísticos. Uma revisão da literatura pertinente pode contribuir para identificar as vias possíveis para os agentes conhecidos ou suspeitos.

A abordagem mais frequente para testar a hipótese é um estudo de casos-controlos. Este tipo de estudo permite comparar a frequência de um factor de risco num grupo de casos (i.é. indivíduos com a infecção nosocomial) e um grupo de controlos (i.é. indivíduos sem a infecção). Para evitar enviesamentos, os controlos devem ser seleccionados com cuidado e podem ser necessários dois ou mais controlos para cada caso, a fim de se obter um poder estatístico suficiente. Por definição, os controlos são não-casos (sem infecção nem colonização). Para informação mais detalhada sobre a selecção de controlos, devem ser consultadas outras fontes (1,2,3).

A força da associação entre a exposição e a doença, no estudo de casos e controlos, será quantificada pelo “odds-ratio” (ou o risco relativo, no caso de estudos de coorte) com um intervalo de confiança de 95%. Na interpretação dos resultados devem ser tomados em conta o acaso, confundimento e viés.

4.2.5 Medidas de controlo e seguimento

O objectivo é:

- Controlar o surto existente, interrompendo a cadeia de transmissão.
- Prevenir, no futuro, a ocorrência de surtos semelhantes.

A selecção das medidas de controlo (Tabela 1) é determinada pelo resultado da análise inicial, feita em colaboração com os profissionais envolvidos (comissão do controlo da infecção, epidemiologistas, clínicos, microbiologistas, enfermeiros). É, também, uma oportunidade para iniciar ou implementar um sistema de VE que facilite a avaliação da eficácia dos procedimentos de controlo aplicados. Pode ser implementada uma VE contínua, nas unidades de alto-risco (ver Capítulo III).

TABELA 1 Medidas imediatas de controlo na gestão de um surto

Tipo de transmissão suspeitada	Acção sugerida
Transmissão cruzada (entre indivíduos)	Isolamento dos doentes e precauções de barreira determinadas pelo(s) agente(s) infeccioso(s)
Transmissão através das mãos	Reforçar a higiene das mãos; coortes
Via aérea	Isolamento do doente em local com ventilação apropriada
Agente presente na água	Controlo do fornecimento de água e todos os recipientes de líquidos
Via alimentar	Eliminação de alimento incriminado

4.2.6 Comunicação

Durante a investigação de um surto deve ser fornecida informação, actualizada e atempada, ao Conselho de Administração, autoridades da Saúde Pública e, nalguns casos, ao público. A informação ao público deve ser acordada entre o grupo de investigação do surto, a administração e as autoridades locais.

Deve ser elaborado um relatório final sobre a investigação, descrevendo o surto, as intervenções e sua eficácia, e um resumo do contributo de cada participante na investigação. Deve também incluir recomendações, para evitar futuras ocorrências. Este relatório poderá ser publicado nas revistas médicas e pode ser considerado um documento legal.

Referências

1. Gordis L. *Epidemiology*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996.
2. Fletcher RH et al. *Clinical epidemiology, the essentials*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
3. Hennekens CH, Buring JE. *Epidemiology in medicine*. Mayrent SL, ed. Boston/Toronto, Little, Brown and Company, 1987.

capítulo V

Prevenção da Infecção Nosocomial

A prevenção das infecções nosocomiais requer um programa integrado e monitorizado que inclua os seguintes componentes essenciais:

- limitar a transmissão de microrganismos entre doentes durante os cuidados directos que lhes são administrados, através da lavagem das mãos e da utilização de luvas, da prática asséptica adequada, de estratégias de isolamento, de práticas de esterilização e desinfecção e tratamento de roupas;
- controlar os riscos ambientais de infecção;
- proteger os doentes pela utilização de profilaxia antibiótica, nutrição e vacinação;
- limitar o risco de infecção endógena minimizando os procedimentos invasivos e promovendo a utilização correcta de antibióticos;
- fazer a vigilância epidemiológica das infecções, identificando e controlando surtos;
- prevenir infecções nos profissionais;
- intensificar as boas práticas de cuidados aos doentes e a formação contínua dos profissionais.

O controlo de infecção é responsabilidade de todos os profissionais de saúde: médicos, enfermeiros, terapeutas, farmacêuticos, engenheiros e outros.

TABELA 1. Risco diferencial de infecção nosocomial por doente e por intervenção

Risco de infecção	Tipo de doente	Tipo de procedimento
1 Mínimo	Sem imunodeficiência; sem doença subjacente significativa.	Não-invasivo. Sem exposição a fluidos biológicos *
2 Médio	Doentes infectados ou com alguns factores de risco (idade, neoplasia).	Exposição a fluidos biológicos Ou procedimento invasivo não-cirúrgico (p.ex., cateterização de veia periférica, introdução de algália).
3 Elevado	Doentes com imunodeficiência grave, (<500 leucócitos/ml); múltiplos traumatismos, queimaduras graves, transplante de órgãos.	Cirurgia ou procedimentos invasivos de alto-risco (p.ex., cateterização venosa central, entubação endotraqueal).

* Os líquidos biológicos incluem sangue, urina, fezes, LCR, fluidos de outras cavidades.

TABELA 2. Medidas de assépsia apropriadas para diferentes níveis de risco de infecção

Risco de infecção	Assépsia	Anti-sépticos	Mãos	Roupa	Dispositivos*
1 Mínimo	Limpeza.	Nenhum.	Lavagem simples ou desinfecção por fricção.	Roupa de rua.	Limpos ou desinfectados a nível baixo ou intermédio.
2 Médio	Assépsia	Anti-sépticos comuns.	Lavagem higiénica ou desinfecção por fricção.	Protecção adequada contra sangue e fluidos biológicos.	Desinfectados a nível elevado ou estéreis.
3 Elevado	Assépsia cirúrgica.	Anti-sépticos específicos.	Lavagem cirúrgica ou desinfecção cirúrgica por fricção.	Roupa cirúrgica: bata, máscara, barrete e luvas esterilizadas.	Desinfectados a nível elevado ou estéreis.

* Todos os dispositivos que entram em cavidades estéreis, devem ser estéreis.

5.1 Estratificação do risco (1)

A aquisição de uma infecção hospitalar é determinada tanto por factores ligados ao doente, tais como o grau de imunodeficiência, como por intervenções que aumentam o risco. O nível de práticas nos cuidados pode variar em diferentes grupos de doentes, consoante o risco de adquirir infecção. Pode ser útil fazer uma avaliação do risco para categorizar os doentes e planear as intervenções de controlo de infecção.

As tabelas 1 e 2 fornecem um exemplo de uma abordagem que pode ser adaptada a cada instituição. A tabela 1 estratifica o risco para diferentes grupos de doentes e a tabela 2 fornece uma hierarquia de práticas para cuidados dos doentes segundo o nível de risco.

5.2 Redução da transmissão de pessoa para pessoa

5.2.1. Descontaminação das mãos

A importância das mãos na transmissão das infecções hospitalares está bem demonstrada (2) e pode ser minimizada pela higiene adequada (3,4,5). Contudo, a adesão à lavagem das mãos é frequentemente insuficiente. Este facto deve-se a várias razões, entre outras: acessibilidade inadequada do equipamento, elevada relação profissional/doente, alergias aos produtos para a lavagem das mãos, formação insuficiente dos profissionais sobre os procedimentos e os riscos, um tempo de lavagem recomendado excessivamente longo, e falta de tempo para lavar as mãos com a frequência devida.

5.2.1.1 Condições necessárias para a "higiene das mãos"

Para a lavagem das mãos:

- água corrente: lavatórios grandes que requeiram pouca manutenção, com sistemas anti-salpícos e torneiras "mãos-livres";
- produtos: sabão ou antisséptico, dependendo do procedimento;
- meios de secagem das mãos sem contaminação (p.ex., toalhetes de papel).

Para a desinfecção das mãos:

- desinfetantes específicos para as mãos: soluções alcoólicas ou gel, com anti-séptico e emoliente, que podem ser aplicados em mãos visivelmente limpas.

5.2.1.2 Procedimentos

Deve haver políticas e procedimentos escritos para a lavagem das mãos. Devem-se remover jóias antes da lavagem. A higiene simples limita-se às mãos e pulsos; o procedimento cirúrgico inclui os antebraços.

O procedimento varia com o risco avaliado:

- **Cuidados de rotina (mínimos):**
 - lavagem das mãos com sabão não anti-séptico
 - ou desinfecção higiénica rápida das mãos (por fricção) com solução alcoólica.
- **Lavagem anti-séptica das mãos (moderada) - cuidados assépticos de doentes infectados:**
 - lavagem higiénica das mãos com sabão anti-séptico, seguindo as indicações do fabricante (p. ex., um minuto)
 - ou desinfecção higiénica rápida das mãos, como referido anteriormente.
- **Lavagem cirúrgica (cuidados cirúrgicos)**
 - lavagem cirúrgica de mãos e antebraços com sabão anti-séptico, com duração e tempo de contacto suficientes (3-5 minutos)
 - ou desinfecção cirúrgica de mãos e antebraços: lavagem simples e secagem seguidas de duas aplicações de desinfetante com fricção até secar, com o tempo de contacto definida para o produto.

5.2.1.3 Disponibilidade de recursos

O acesso a equipamento e produtos não é igual em todas as instituições de saúde. A flexibilidade quanto aos produtos e aos procedimentos e a sensibilidade em relação às necessidades locais aumentarão a adesão.

5.2.2. Higiene pessoal

Todos os profissionais devem manter uma boa higiene pessoal. As unhas devem ser mantidas curtas e limpas. Não se devem usar unhas falsas. O cabelo deve ser curto ou atado. Barba e bigode devem ser mantidos aparados e limpos.

5.2.3. Roupas

Roupa de trabalho

Os profissionais devem normalmente usar uma farda pessoal ou roupa de rua coberta por uma bata branca. Nalgumas áreas especiais, tais como unidades de cuidados intensivos ou de queimados, tanto os homens como as mulheres devem vestir calças da farda e blusa de manga curta. Noutras unidades as mulheres podem usar um vestido de manga curta.

As fardas de trabalho devem ser feitas de material de fácil lavagem e descontaminação. Se for possível, deve-se mudar de farda todos os dias e sempre após contaminação com sangue ou outros fluidos.

Calçado

Em unidades assépticas e nos blocos operatórios, os profissionais devem usar calçado de utilização exclusiva nessas áreas e que sejam fáceis de limpar.

Toucas

Em unidades assépticas, blocos operatórios ou enquanto se executam procedimentos invasivos seleccionados, os profissionais devem usar toucas ou barretes que cubram completamente o cabelo.

5.2.4. Máscaras

Máscaras de pano, gaze ou papel são ineficazes. Máscaras de papel com material sintético como filtro constituem uma barreira eficaz contra os microrganismos. As máscaras são utilizadas em diferentes situações; os requisitos para a utilização de máscara diferem para diferentes objectivos:

- Protecção dos doentes: os profissionais devem usar máscara para trabalhar na sala operatória, para cuidar de doentes imunocomprometidos, para punção em cavidades do corpo: é suficiente uma máscara cirúrgica.
- Protecção dos profissionais: os profissionais devem usar máscara quando cuidam de doentes com infecções transmitidas pelo ar ou quando executam broncoscopias ou exames semelhantes. Recomenda-se uma máscara de alta eficiência.

Doentes com infecções que podem ser transmitidas pelo ar devem usar máscara cirúrgica enquanto permanecem fora do quarto de isolamento.

5.2.5. Luvas (6)

As luvas são utilizadas para:

- Protecção dos doentes: os profissionais devem usar luvas estéreis nas cirurgias, nos cuidados a doentes imunocomprometidos, em procedimentos invasivos.
- Protecção dos profissionais: os profissionais devem usar luvas não-estéreis nos cuidados a doentes com infecção transmitida por contacto, para executar broncoscopias ou exames semelhantes.

Devem-se lavar as mãos quando se retiram ou mudam as luvas. As luvas descartáveis não devem ser reutilizadas.

Os materiais mais frequentemente utilizados para luvas são o látex e o cloreto de polivinil. A qualidade, isto é, ausência de porosidades ou buracos e duração de uso, variam consideravelmente, segundo o tipo de luva. Pode ocorrer hipersensibilidade ao látex e o programa de Saúde Ocupacional deve ter políticas para avaliar e gerir este problema.

5.2.6. Práticas de injeção seguras

Para prevenir a transmissão de infecção entre doentes devido a injeções:

- evitar injeções desnecessárias;

- utilizar agulha e seringa estéreis;
- utilizar agulha e seringa descartáveis, se possível;
- prevenir a contaminação de medicamentos;
- seguir práticas seguras na recolha de corto-perfurantes (Capítulo VII, 8.5).

Para mais informações, consultar o guia da OMS “Boas práticas de controlo de infecção para punção da pele, injeções intradérmicas, subcutâneas e intramusculares” (7).

5.3 Prevenção da transmissão ambiental

Para minimizar a transmissão de microrganismos do equipamento e do ambiente, devem estar instituídos métodos adequados para a limpeza, desinfecção e esterilização. Cada instituição deve desenvolver políticas e procedimentos escritos, sendo estes actualizados regularmente.

5.3.1. Limpeza do ambiente hospitalar (5,6,8)

É necessária uma limpeza de rotina que assegure um ambiente hospitalar visivelmente limpo, livre de pó e sujidade.

Noventa por cento dos microrganismos estão presentes na “sujidade visível” e o objectivo da limpeza de rotina é eliminar essa sujidade. Nem o sabão nem os detergentes têm actividade antimicrobiana e o processo de limpeza depende essencialmente da acção mecânica.

Deve haver políticas que especifiquem a frequência da limpeza e os produtos de limpeza utilizados para as paredes, tectos, janelas, camas, cortinas, biombos, objectos, móveis, casas-de-banho e retretes e todos os dispositivos médicos reutilizáveis.

Os métodos devem ser adequados à probabilidade de contaminação e ao nível de assépsia requerido. Para esse efeito classificam-se as áreas hospitalares em quatro zonas (8):

- **Zona A** - Sem contacto com doentes: limpeza doméstica normal (p.ex., administração, biblioteca).
- **Zona B** - Área de doentes não infectados e sem grande susceptibilidade: limpeza por procedimento que não levante pó.

Não se recomenda a limpeza com vassoura a seco ou aspirador. A utilização de uma solução detergente melhora a qualidade da limpeza. Os locais com contaminação visível com sangue ou fluidos orgânicos devem ser desinfectadas antes de limpar.

- **Zona C** - Doentes infectados (enfermarias de isolamento): limpar com solução detergente/desinfectante, utilizando equipamento de limpeza individual para cada quarto.
- **Zona D** - Doentes altamente susceptíveis (isolamento de protecção) ou áreas protegidas, tais como salas operatórias, salas de parto, unidades de cuidados intensivos, unidades de neonatologia, salas de trauma ou unidades de hemodiálise: limpar com solução detergente/desinfectante e equipamento de limpeza separado.

Todas as superfícies horizontais das zonas B, C e D e todas as áreas de sanitários, devem ser limpas diariamente.

Não estão recomendados testes bacteriológicos do ambiente excepto em circunstâncias seleccionadas, tais como:

- investigação de surtos, quando há suspeita de fonte ambiental;
- monitorização da contagem de bactérias na água de diálise, como requerido pelas normas (ver capítulo VIII);
- controle de qualidade, quando houver mudanças na práticas de limpeza.

5.3.2. Utilização de água quente ou sobreaquecida

Uma alternativa à desinfecção do ambiente para alguns objectos é a água quente.

TABELA 3. Desinfecção com água quente

	Temperatura	Duração
1. Equipamento sanitário	80°C	45-60 segundos
2. Utensílios de cozinha	80°C	1 minuto
3. Roupa	70°C	25 minutos
	95°C	10 minutos

5.3.3. Desinfecção de equipamento clínico

A desinfecção destrói microrganismos (embora não alcance esterilização completa) prevenindo a transmissão entre doentes. Os procedimentos de desinfecção devem (5,9,10):

- cumprir critérios para destruição de microrganismos;
- ter um efeito detergente;
- actuar independentemente do número de bactérias presentes, do grau de dureza da água ou da presença de sabão e proteínas (que inibem alguns desinfectantes).

Para que sejam aceitáveis em ambiente hospitalar, devem ser:

- fáceis de usar;
- não-voláteis;
- não nocivos para equipamento, profissionais e doentes;
- sem cheiro desagradável;
- eficazes em curto espaço de tempo.

Na utilização de um desinfectante devem sempre ser cumpridas as recomendações do fabricante. O nível de desinfecção varia consoante os produtos ou processos. Estes podem ser classificados em nível elevado, intermédio ou baixo (11); a tabela 4 fornece características dos 3 níveis e a tabela 5 apresenta recomendações para o nível de desinfecção requerida para os diferentes cuidados aos doentes.

Desinfecção de nível elevado (crítica) - destrói todos os microrganismos, excepto forte contaminação com esporos bacterianos.

Desinfecção de nível intermédio (semi-crítica) - inactiva o *Mycobacterium tuberculosis*, bactérias vegetativas, a maioria dos vírus e a maioria dos fungos, mas não necessariamente os esporos bacterianos.

Desinfecção de nível baixo (não-crítica) - destrói a maioria das bactérias, alguns vírus e alguns fungos mas pode não destruir bactérias mais resistentes tais como *Mycobacterium tuberculosis* ou esporos bacterianos.

TABELA 4. Espectro de actividade dos principais desinfectantes

Nível de desinfecção requerido	Espectro de actividade do desinfectante	Ingredientes activos potencialmente capazes de satisfazer o espectro de actividade	Factores que afectam a eficácia do desinfectante
Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Esporicida • Micobactericida • Virucida • Fungicida • Bactericida 	<ul style="list-style-type: none"> • Ácido peracético • Dióxido de cloro • Formaldeído • Glutaraldeído • Hipoclorito de sódio • Peróxido de hidrogénio estabilizado • Aldeído succínico 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração • Tempo de contacto • Temperatura • Presença de matéria orgânica • pH • Presença de iões de cálcio ou magnésio (p. ex., dureza da água utilizada para a diluição) • Formulação do desinfectante
Intermédia	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberculocida • Virucida • Fungicida • Bactericida 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivados dos fenóis(?) • Alcoois etílico e isopropílico 	
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> • Bactericida 	<ul style="list-style-type: none"> • Amónios quaternários • Anfipróticos • Amino ácidos 	

Nota: os fenóis ou derivados destes, não são recomendados por serem considerados cancerígenos

TABELA 5. Nível de desinfecção do equipamento utilizado em doentes em relação ao tipo de cuidado (11,12)

Dispositivos utilizados	Classe	Nível de risco	Nível de desinfecção
No sistema vascular, em cavidades estéreis, em tecidos estéreis: instrumentos cirúrgicos, p. ex., artroscópios, biópsias, instrumentações, etc.	• Crítica	• Elevado	• esterilização ou (desinfecção de nível elevado em situações específicas (p.ex. endoscópios)
Contacto com membranas mucosas ou pele não-intacta: p.ex., gastroscopia, etc.	• Semi-crítica	• Intermédio	• desinfecção de nível intermédio
Pele intacta com ou sem contacto com o doente: p. ex., camas, lavatório, etc.	• Não-crítica	• Baixo	• desinfecção de nível baixo

5.3.4. Esterilização (5-13)

A esterilização é a destruição de todos os microrganismos. Operacionalmente define-se como uma diminuição de 10^6 na carga microbiana. A esterilização pode ser conseguida tanto através de métodos físicos, como químicos (tabela 6).

TABELA 7. Principais métodos de esterilização

Esterilização térmica

- Esterilização por calor húmido: exposição a vapor saturado com água a 121°C durante 15 minutos ou 134°C durante 3 minutos em autoclave; (134°C durante 18 minutos para priões).
- Esterilização por calor seco: exposição a 160°C durante 120 minutos ou 170°C durante 60 minutos; este processo é frequentemente considerado menos fiável do que o processo a vapor, especialmente para dispositivos médicos com lúmen.

Esterilização química

- O óxido de etileno utilizado para esterilização está a ser retirado em vários países, por razões de segurança e por questões de emissão de gases e efeito de estufa.
- O ácido peracético é largamente utilizado nos Estados Unidos e noutros países, em sistemas automáticos.

- É necessária a esterilização de dispositivos médicos que penetram em locais do corpo estéreis, assim como para todos os fluidos parentéricos e medicações.
- Para equipamento reprocessado, a esterilização deve ser precedida de limpeza para remover a sujidade visível.
- O objecto deve ser empacotado para a esterilização. Só objectos empacotados podem ser descritos como estéreis:

Os materiais de empacotamento incluem:

- *papel*: previne a contaminação desde que esteja intacto, mantém a esterilidade por um período longo, pode ser utilizado como campo estéril e pode também ser utilizado para envolver dispositivos sujos depois do procedimento.

- *certos plásticos*: só o polietileno e o polipropileno são adequados para a esterilização com óxido de etileno.

- *têxteis não-tecidos descartáveis*.

- *contentores*: podem ser utilizados se contiverem, apenas, material para utilização num único procedimento. Devem possuir um filtro e uma válvula que devem ser monitorizadas regularmente.

- Os sistemas de empacotamento para objectos estéreis devem cumprir a legislação e/ou regulamentos locais, devendo sempre:
 - Fornecer selagem adequada que se mantenha íntegra e que seja resistente.
 - Fornecer barreira adequada a partículas.
 - Aguentar as condições físicas do processo de esterilização.
 - Fornecer barreira adequada a fluídos.
 - Permitir remoção adequada do ar.
 - Permitir a entrada e a saída do esterilizante.
 - Proteger o conteúdo do pacote de dano físico.

- Resistir a roturas e picadas.
 - Estar livre de orifícios.
 - Estar livre de ingredientes tóxicos.
 - Ter baixa produção de algodão.
 - Ter uma relação positiva custo/benefício.
 - Ser utilizado segundo as instruções escritas do fabricante.
 - Ter data de validade.
- As condições de acondicionamento adequadas são essenciais para manter a integridade dos objectos esterilizados.
 - O utilizador deve controlar a integridade da embalagem antes da utilização.
 - É necessária a esterilização de endoscópios, instrumentos minimamente invasivos e instrumentação robótica, mas esta pode apresentar dificuldades dada a configuração destes instrumentos.
 - Os parâmetros de controle de qualidade, para o processo de esterilização, devem registar informação do ciclo de esterilização, entre os quais:
 - Número da carga.
 - Conteúdo da carga.
 - Registo da temperatura e tempo de exposição.
 - Teste físico/químico regular (pelo menos diariamente).
 - Processamento por vapor (*Bacillus stearothermophilus*).
 - Processamento por óxido de etileno (*Bacillus subtilis v. niger*).
 - Deve ser feita e registada manutenção preventiva regular. Devem-se manter os seguintes registos para todos os esterilizadores:
 - Data do serviço.
 - Modelo e número de série.
 - Localização.
 - Descrição das peças substituídas.
 - Registos dos testes biológicos.
 - Teste de Bowie-Dick.
 - Nome e assinatura do controlador.

Reprocessamento de endoscópios

Os endoscópios são dispositivos médicos cuja limpeza e desinfecção podem ser problemáticas (canais compridos e estreitos, “design” interno complexo, etc). Os produtos e/ou processos utilizados (desinfecção química ou termo-química) podem não ser tão fiáveis como métodos de esterilização. Para reduzir a transmissão nosocomial de microrganismos pela endoscopia, deve ser seguido, sistematicamente, um procedimento de reprocessamento padronizado.

1. Imediatamente após a utilização, o canal de ar-água deve ser esvaziado com ar forçado e deve ser aspirada ou bombeada através do canal(ais) de aspiração /biópsia, água da torneira com detergente, para remover resíduos orgânicos.
2. Todas as partes desmontáveis (por exemplo válvulas de sucção) devem ser removidas e imersas numa solução detergente e as partes externas do endoscópio devem ser suavemente friccionadas.
3. Todos os canais acessíveis devem então ser irrigados com água da torneira ou solução detergente, escovados (utilizando escovas estéreis ou descartáveis) e enxaguados.
4. Antes de qualquer imersão, o endoscópio deve ser testado para fugas.

Após o pré-tratamento e a limpeza mecânica, o endoscópio deve ser limpo e desinfetado, manualmente ou automaticamente. Em ambos os casos, o ciclo completo inclui várias fases:

5. Limpeza utilizando um detergente aprovado (esta solução não pode ser re-utilizada).
6. Enxaguamento (é suficiente usar água da torneira para esta fase de enxaguamento).
7. Desinfecção: utilizar um desinfetante aprovado de nível elevado.
8. Enxaguamento: o nível de pureza microbiológica da água utilizada depende do uso que se vai dar ao endoscópio (água bacteriológicamente controlada ou água estéril).
9. Secagem: se o endoscópio não vai ficar armazenado, esta fase resume-se à passagem forçada de ar no canal, para remover a água residual.

Referências

1. Underwood MA, Pirwitz S. APIC guidelines committee: using science to guide practice. *Am J Infect Control*, 1998, 26:141–144.
2. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1988, 9:28–36.
3. CDC guidelines for handwashing and hospital environmental control. *Amer J Infect Control*, 1986, 14:110–129 or *Infect Control*, 1986, 7:231–242.
4. Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Amer J Infect Control*, 1995, 23:251–269.
5. Health Canada. Hand washing, cleaning, disinfection, and sterilization in health care. *Canada Communicable Disease Report (CCDR)*, Supplement, Vol., 24S4, July 1998.
6. Pratt RJ 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(Supplement):S3–S4.
7. World Health Organization. *Best infection control practices for skin-piercing intradermal, subcutaneous, and intramuscular needle injections*. 2001, WHO/BCT/DCT/01.02.
8. Ducloux G et al. *Practical guide to the prevention of hospital-acquired infections*. 1979, WHO/BAC/79.1.
9. Association of Operating Room Nurses. Proposed recommended practices for chemical disinfection. *AORN J*, 1994, 60: 463–466.
10. Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Amer J Infect Control*, 1996, 24:313–342.
11. Alvarado CJ, Reichelderfer M and the 1997, 1998, 1999 APIC Guidelines Committees. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Amer J Infect Control*, 2000, 26:138–155.
12. Galtier F. *La stérilisation hospitalière*, 2ème édition. Paris, Maloine, 1998.
13. Medical Devices Agency. *Department of Health (UK) sterilization, disinfection, and cleaning of medical equipment: Guidance on decontamination*. London, Department of Health, 1996.

Capítulo VI

Prevenção de Infecções Nosocomiais Endémicas Comuns

As quatro infecções nosocomiais mais comuns são as infecções urinárias, as infecções do local cirúrgico, a pneumonia e a bacteriemia primária. Cada uma destas está associada a um dispositivo médico ou a um procedimento invasivo. Devem ser estabelecidas políticas e práticas de prevenção, regularmente revistas e actualizadas sendo o seu cumprimento monitorizado (Tabela I).

TABELA I. Medidas para a prevenção da infecção

Infecção	Eficácia comprovada	Ineficácia comprovada
Infecções das vias urinárias	Limitar a duração da algaliação Técnica asséptica na inserção Manter drenagem em circuito Fechado	Profilaxia antibiótica sistémica Irrigações ou instilações vesicais de soro, anti-séptico ou antibiótico Adição de anti-séptico ao saco de drenagem Algália impregnada de Antimicrobiano Cuidados perineais diários com Anti-séptico
Infecções do local cirúrgico	Técnica cirúrgica Ambiente operatório limpo Vestuário dos profissionais Limitar o internamento pré-operatório Duche pré-operatório e preparação da pele do doente Profilaxia antibiótica adequada Prática asséptica no bloco operatório Vigilância epidemiológica da infecção da ferida cirúrgica	Fumigações Tricotomia
Pneumonia	Associada ao ventilador Entubação e aspiração assépticas Limitar a duração da Ventilação não-invasiva Outras Vacinação antigripal dos profissionais Política de isolamentos Água esterilizada na oxigenoterapia e nos aerossóis Prevenção da <i>Legionella</i> e <i>Aspergillus</i> durante as obras de renovação	Descontaminação digestiva em todos os doentes Mudanças do circuito do ventilador cada 48 ou 72 horas
Infecções associadas com dispositivos intravasculares	Todos os catéteres Sistema fechado Limitar a duração Desinfecção da pele Técnica de inserção asséptica Remoção se suspeita de infecção Catéteres centrais Inserção em assépsia cirúrgica Limitar a frequência da mudança de pensos Catéter impregnado de antibiótico para curta duração	Crems antimicrobianos aplicados na pele

6.1 Infecções das vias urinárias (IU)

As infecções urinárias são as infecções nosocomiais mais frequentes (1); 80% destas infecções estão associadas à algaliação (figura 1). Intervenções eficazes na prevenção das infecções urinárias nosocomiais são, entre outras (2,3,4):

- evitar a algaliação, a menos que haja uma indicação imperativa;
- limitar a duração da drenagem, se a algaliação for necessária;
- prática asséptica apropriada durante a inserção da algália e outros procedimentos urológicos invasivos (p. ex., cistoscopia, testes urodinâmicos, cistografia);
- lavagem das mãos, ou aplicação de solução alcoólica, antes da inserção e após manipulação da algália ou do saco de drenagem (capítulo V);
- uso de luvas estéreis na inserção;
- limpeza do períneo com solução antisséptica antes da inserção;
- utilização de um lubrificante adequado para uma inserção uretral não-traumática;
- manutenção de um sistema de drenagem fechado.

Outras práticas que são recomendadas, mas cuja eficácia na diminuição das infecções não está provada são, entre outras:

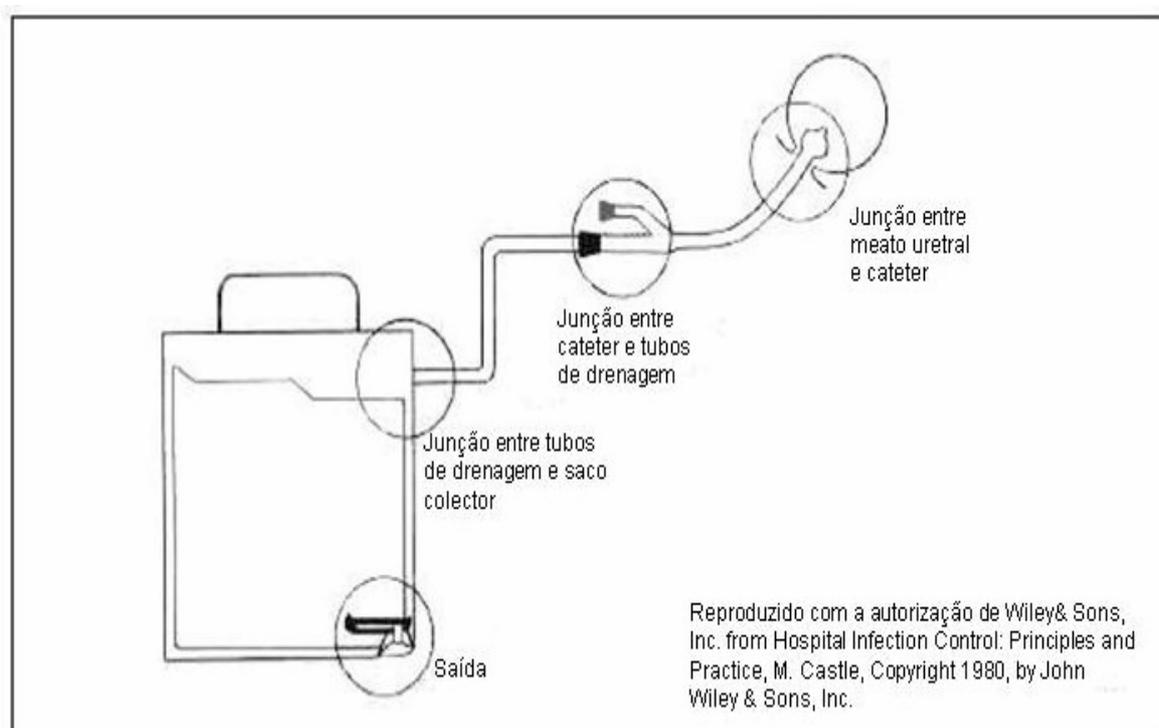
- manter o doente bem hidratado;
- higiene perineal apropriada para doentes algaliados;
- formação adequada dos profissionais sobre inserção e cuidados da algália;
- manter desobstruída a drenagem entre a bexiga e o saco colector, mantendo o saco abaixo do nível da bexiga.

Em geral deve ser utilizada a algália de menor diâmetro. O material da algália (látex, silicone) não influencia a taxa de infecção.

Para doentes com bexiga neurogénica:

- evitar a algaliação permanente, se possível;
- se a drenagem vesical assistida é necessária, deve ser utilizada a algaliação intermitente limpa.

FIGURA 1. Portas de entrada de microorganismos no sistema de drenagem urinária: a junção entre o meato uretral e o catéter; a junção entre o catéter e os tubos de drenagem; a junção entre os tubos de drenagem e o saco colector; as saídas de drenagem do saco colector.



6.2 Infecções da ferida cirúrgica (infecções do local cirúrgico)

Os factores que influenciam a frequência de infecções da ferida cirúrgica são, entre outros (5,6,7,8):

- a técnica cirúrgica;
- a extensão da contaminação endógena da ferida na altura da cirurgia (p. ex., limpa, limpa-contaminada)
- duração da cirurgia;
- condição de base do doente;
- ambiente do bloco operatório;
- microorganismos libertados pela equipa a trabalhar no bloco operatório.

Um programa sistemático para a prevenção das infecções da ferida cirúrgica (5) inclui a prática da técnica cirúrgica óptima, um ambiente do bloco operatório limpo, com restrição à entrada de profissionais e vestuário adequado, equipamento estéril, preparação pré-operatória adequada do doente, utilização apropriada de profilaxia antibiótica pré-operatória e um programa de VE das feridas cirúrgicas.

A taxa de infecção da ferida cirúrgica pode ser reduzida com um programa de VE padronizado, com informação de retorno individualizado por cirurgião.

6.2.1. Ambiente do Bloco Operatório

Devem-se minimizar as bactérias presentes no ar e manter as superfícies limpas. Um programa recomendado para a limpeza e a desinfecção do bloco operatório consiste em:

- *todas as manhãs antes de qualquer operação*: limpar todas as superfícies horizontais;
- *entre procedimentos*: limpar e desinfetar as superfícies horizontais e todos os artigos cirúrgicos (p. ex., mesas, baldes);
- *no fim do dia de trabalho*: limpeza completa do bloco operatório, usando o produto recomendado pela CCI;
- *uma vez por semana*: limpeza completa da área do bloco operatório, incluindo anexos tais como vestiários, salas de técnicas, armários.

Todos os instrumentos usados dentro do campo estéril devem ser estéreis. O doente e qualquer equipamento que entre na área estéril devem ser cobertos com panos estéreis; estes devem ser manuseados o menos possível. Uma vez colocado o pano estéril na sua posição, este não deve ser movido já que isso pode comprometer a sua esterilidade.

Para cirurgias de alto-risco seleccionadas (p. ex., procedimentos ortopédicos com implantes, transplantes) podem-se considerar medidas mais específicas para a ventilação no bloco operatório (capítulo VIII).

6.2.2. Profissionais que trabalham no bloco operatório

6.2.2.1 Lavagem das mãos

Todos os profissionais participantes no procedimento operatório devem fazer uma desinfecção cirúrgica das mãos (capítulo V)

6.2.2.2 Roupa de bloco operatório

Os profissionais que estão a operar devem usar luvas esterilizadas. A ocorrência descrita de picadas com luvas varia de 11,5% a 53% dos procedimentos (9) e, portanto, a utilização de dois pares de luvas é aconselhável em procedimentos com alto risco de picada, tais como artroplastia total. Também é aconselhada a utilização de dois pares de luvas quando se operam doentes que se sabe estarem infectados com patógenos transmitidos pelo sangue, tais como o vírus da imunodeficiência humana (VIH), hepatite B ou hepatite C (10). Deve-se mudar imediatamente de luvas após qualquer picada acidental (sem esquecer o cumprimento das medidas básicas de prevenção após um acidente por picada ou corte).

Todos os profissionais que entram no bloco operatório devem vestir roupa de bloco, cuja utilização é limitada à área cirúrgica. O modelo e as características têxteis desta roupa deverão minimizar a libertação de bactérias para o ambiente.

Os cabelos e todos os pêlos faciais devem estar cobertos, incluindo patilhas e pescoço. Todos os profissionais que entram no bloco operatório devem tirar as suas jóias; não se deve usar verniz para as unhas ou unhas falsas.

A área da boca e do nariz deve estar coberta com máscara cirúrgica em todas as pessoas que entram na sala operatória (11).

Todas as pessoas que participam directamente na operação devem vestir batas cirúrgicas estéreis. Em procedimentos com alto risco de contaminação por sangue deve-se utilizar batas ou aventais impermeáveis.

6.2.2.3 *Actividade na sala operatória*

- Deve-se reduzir ao mínimo o número de pessoas que entra na sala operatória durante uma cirurgia.
- Deve-se evitar movimentos ou conversas desnecessárias.

6.2.3. Preparação pré-operatória do doente

No caso de cirurgias electivas, qualquer infecção existente deve ser identificada e tratada antes da intervenção. A estadia pré-operatória deve ser minimizada. Nos doentes desnutridos deve ser melhorado o estado de nutrição antes da cirurgia electiva.

Os doentes devem ser lavados (banho de imersão ou duche) na noite anterior à intervenção, utilizando um sabão antimicrobiano. Se for necessária a tricotomia, esta deve ser feita por corte (tesoura ou máquina) ou com creme depilatório, e não com lâmina (5,12). Antes de ir para o Bloco operatório e após o banho, a roupa da cama deve ser mudada (se for dado banho antes da cirurgia, deve ser com pelo menos duas horas antes da mesma).

O local onde se vai fazer a incisão deve ser lavado com água e sabão e depois deve ser aplicado um anti-séptico para a pele, do centro para a periferia. A área preparada deve ser suficientemente ampla para englobar a incisão na sua totalidade e suficiente pele adjacente para que o cirurgião possa trabalhar sem tocar na pele não preparada.

O doente deve ser coberto com panos estéreis; só devem estar descobertos o campo operatório e as áreas necessárias para a administração e manutenção da anestesia.

6.2.4. Profilaxia antimicrobiana (ver Capítulo IX)

6.2.5. VE da ferida cirúrgica (ver também Capítulo III)

- Para procedimentos seleccionados deve haver uma VE prospectiva da ferida cirúrgica.
- As taxas de infecção devem ser estratificadas por extensão da contaminação bacteriana endógena, à data da cirurgia: limpa, limpa-contaminada, suja.
- As taxas de infecção da ferida cirúrgica também podem ser estratificadas por duração da operação e condição subjacente do doente.
- Deverá ser fornecida a cada cirurgião, numa forma confidencial, a sua taxa de infecção juntamente com a taxa total da instituição ou da região, como termo de comparação.

6.3 Infecção respiratória nosocomial (13)

As infecções nosocomiais do aparelho respiratório ocorrem em diferentes grupos de doentes (10). Nalguns casos o ambiente hospitalar poderá ter um papel significativo (ver capítulo VIII). As recomendações para prevenir estas infecções são, entre outras:

6.3.1. *Pneumonia associada ao ventilador na unidade de cuidados intensivos*

- Fazer a desinfecção e tomar os cuidados adequados para limitar a contaminação, durante a utilização dos tubos, ventiladores e humidificadores.
- Abolir a mudança por rotina de tubos respiratórios.
- Evitar antiácidos e inibidores H₂.
- Fazer aspiração traqueal estéril.
- Administrar cuidados com cabeceira em posição elevada.

6.3.2. *Serviços médicos*

- Limitar medicações que alterem o estado de consciência (sedativos, narcóticos).
- Posicionar os doentes comatosos de forma a limitar o risco da aspiração.
- Evitar alimentação oral em doentes com alterações da deglutição.
- Prevenir a exposição dos doentes neutropénicos ou transplantados, aos esporos fúngicos, durante obras de construção ou de remodelação (capítulo VIII).

6.3.3. *Serviços cirúrgicos*

- Todos os dispositivos invasivos utilizados durante a anestesia devem ser estéreis.
- Os anestesistas devem usar luvas e máscara na prestação de cuidados invasivos traqueais, venosos ou epidurais. Os filtros de uso único (para utilização individual), para a entubação endotraqueal, são eficazes na prevenção da transmissão de microrganismos entre doentes, através dos ventiladores.
- A cinesiterapia pré-operatória previne a pneumonia pós-operatória, em doentes com doença respiratória crónica.

6.3.4. *Doente neurológicos com traqueostomia (com ou sem ventilação)*

- Aspirar de forma estéril com a frequência adequada.
- Limpar e desinfetar adequadamente os ventiladores e outros dispositivos.
- Utilizar a fisioterapia para ajudar a eliminação de secreções.

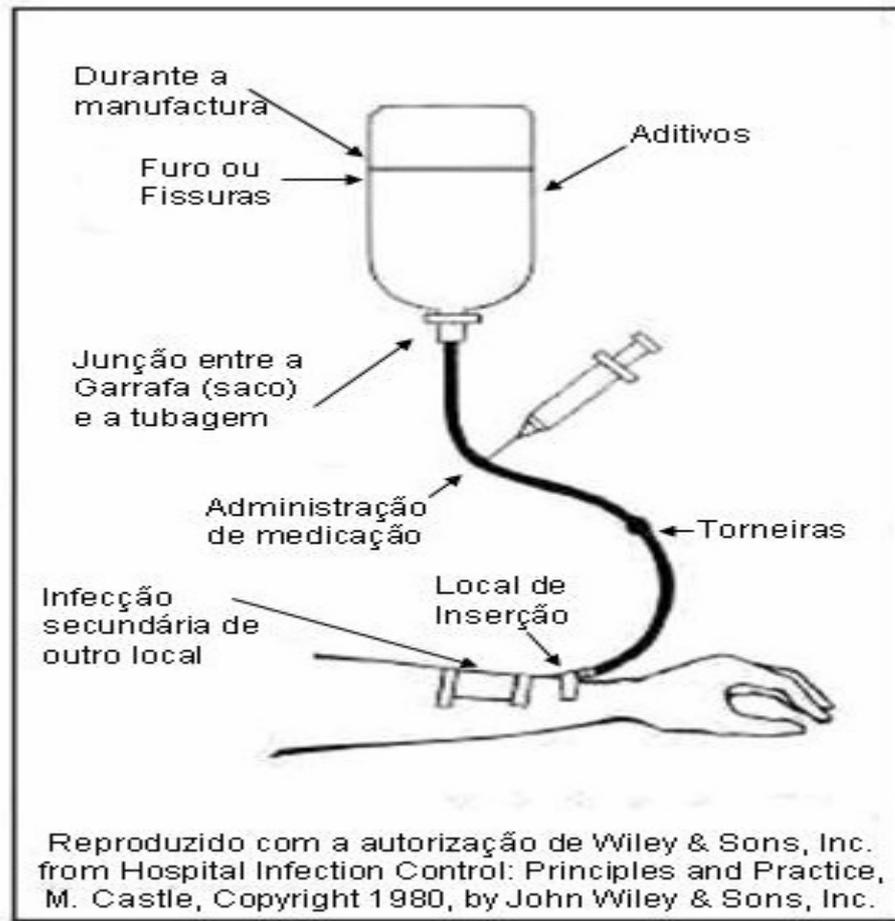
6.4 Infecções associadas às linhas intravasculares (3, 14-16)

Podem ocorrer infecções locais (local de inserção, túnel) e sistémicas (Figura 2). São mais frequentes nas unidades de cuidados intensivos (14). Práticas-chave para todos os catéteres vasculares são, entre outras:

- evitar a cateterização, a menos que haja indicação médica;
- manter um alto nível de assépsia na inserção e nos cuidados ao catéter;
- limitar o tempo de utilização dos catéteres;
- preparar os fluidos de forma asséptica e imediatamente antes da utilização;

- formar os profissionais na inserção e cuidados ao catéter.

FIGURA 2. Portas de entrada para microorganismos em sistemas intravenosos



6.4.1. Catéteres vasculares periféricos

- Lavar as mãos, utilizando a lavagem higiénica das mãos ou fricção com solução anti-séptica (capítulo V) antes de qualquer tipo de cuidado ao catéter.
- Lavar e desinfetar o local de inserção com uma solução anti-séptica.
- Não mudar os sistemas mais frequentemente do que os catéteres, com a excepção das mudanças de linhas após transfusão sanguínea ou soluções lipídicas e para perfusões descontínuas.
- Não é, normalmente, necessária a mudança de penso.
- Se ocorrer infecção local ou flebite, o catéter deve ser imediatamente retirado.

6.4.2. Catéteres vasculares centrais

- Limpar o local de inserção com uma solução antisséptica.
- Não aplicar solventes ou cremes antimicrobianos no local de inserção.
- Durante a inserção usar máscara, gorro, luvas e bata estéreis.
- Fazer uma lavagem ou fricção cirúrgica das mãos antes da introdução do catéter e mudanças de pensos subsequentes.
- Manter a assépsia apropriada ao aceder ao sistema, incluindo desinfetar as superfícies externas das conexões e torneiras.
- Não mudar os sistemas com uma frequência inferior a 3 dias. No entanto é necessário mudar de linha depois de uma transfusão de sangue, de produtos dele derivados ou de soluções lipídicas e ainda após perfusões descontínuas.
- Mudar de penso na altura da mudança das linhas, utilizando técnica asséptica cirúrgica.
- Utilizar uma compressa ou um penso transparente para cobrir o local de inserção do catéter.
- Não recolocar um catéter utilizando um fio-guia, se houver suspeita de infecção.
- Um maior número de lúmens poderá estar relacionado com maior risco de infecção. Sempre que possível utilizar um catéter com apenas um lúmen.
- Catéteres impregnados de antibiótico poderão diminuir o risco de infecção em doentes de alto-risco, com cateterização de curta duração (<10 dias).
- Cateterizar de preferência a veia subclávia em vez da jugular ou da femoral.
- Considerar a utilização dum catéter central de inserção periférica, se adequado.

6.4.3. Catéteres vasculares centrais totalmente implantados

Os dispositivos de acesso vascular implantáveis devem ser considerados em doentes que requerem terapêuticas de longa duração (>30 dias). Práticas de prevenção adicionais para estes doentes são, entre outras:

- um duche pré-operatório e implantação sob condições cirúrgicas, no bloco operatório;
- a preparação local inclui lavagem e desinfecção com uma solução antisséptica apropriada como para outros procedimentos cirúrgicos;
- devem ser usadas máscara, gorro e luvas e bata estéreis; a introdução do catéter e a colocação do penso requerem lavagem ou fricção cirúrgica das mãos;
- deve ser mantido um sistema fechado durante a utilização do dispositivo; habitualmente deve ser feita uma mudança de linhas de 5 em 5 dias, no caso de utilização contínua, ou a cada intervenção, para a utilização intermitente; é necessária uma mudança de linha após transfusão sanguínea ou para perfusões descontínuas.

Referências

1. Kunin CM. *Urinary tract infection detection, prevention and management*, fifth edition. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.
2. CDC guideline for the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control*, 1983,11:28–33.
3. Pratt RJ 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(Supplement):S3–S4.
4. Falkiner FR. The insertion and management of indwelling urethral catheter — minimizing the risk of infection. *J Hosp Infect*, 1993, 25:79–90.
5. Mangram AJ et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Am J Infect Control*, 1999, 27:97–132.
6. Cruse PJE, Ford R. The epidemiology of wound infections. A 10 year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*, 1980, 60:27–40.
7. Pittet D, Duce G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1994, 15:456–462.
8. Garibaldi R et al. The impact of preoperative skin disinfection of preventing intraoperative wound contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1988, 9:109–113.
9. Dodds RDA et al. Surgical glove perforation. *Brit J Surg*, 1988, 75:966–968.
10. Caillot JL et al. Electronic evaluation of the value of the double gloving. *Brit J Surg*, 1999, 86:1387–1390.
11. Caillaud JL, Orr NWM. A mask necessary in the operating room? *Ann R. Coll Surg Engl*, 1981, 63:390–392.
12. Mayhall CG. Surgical infections including burns in: R. P. Wenzel, ed. *Prevention and Control of Nosocomial infections*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1993:614–644.
13. Tablan OC et al. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Infect Control*, 1994, 22:247–292.
14. van Wijngaerden E, Bobbaers H. Intravascular catheter related bloodstream infection: epidemiology, pathogenesis and prevention. *Acta Clin Belg*, 1997, 52:9–18. Review.
15. Pearson ML. Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1996, 17:438–473.
16. Health Canada. Preventing infections associated with indwelling intravascular access devices. *Can Commun Dis Rep*, 1997, 23 Suppl 8: i–iii, 1–32, i–iv, 1–16.

CAPÍTULO VII

Precauções de Controlo de Infecção na Prestação de Cuidados de Saúde

Alguns doentes podem necessitar de precauções específicas, para limitar a transmissão de microrganismos potencialmente infecciosos a outros doentes.

As precauções de isolamento a serem adoptadas dependem da via de transmissão implicada. As vias principais são:

- **via aérea:** a infecção geralmente ocorre através da via respiratória, estando o agente infeccioso presente em aerossóis (partículas infecciosas < 5µm de diâmetro).
- **via das gotículas:** o agente infeccioso é transportado por gotículas grandes (diâmetro > 5 µm).
- **contacto directo ou indirecto:** a infecção ocorre através do contacto directo entre a fonte de infecção e o receptor ou, indirectamente, através de objectos contaminados.

7.1 Aspectos práticos

O isolamento e outras barreiras de protecção devem ser claramente estabelecidas em normas escritas, padronizadas e adaptáveis aos agentes infecciosos e aos doentes. Incluem:

- precauções básicas, a ser aplicadas em todos os doentes;
- precauções adicionais em doentes seleccionados.

7.1.1 Precauções básicas (padrão, de rotina) (1, 2)

Estas precauções devem ser aplicadas em todos os doentes e incluem a limitação do contacto do profissional de saúde com as secreções e líquidos biológicos, lesões cutâneas, membranas mucosas e sangue ou líquidos orgânicos. Os profissionais de saúde devem utilizar luvas, para cada contacto contaminante, e aventais ou batas, máscara e protecção ocular, quando se prevê a contaminação da roupa ou da face.

Precauções básicas para todos os doentes (3, 4)

- Lavar as mãos logo após o contacto com material infeccioso.
- Utilizar a técnica “no touch” (sem tocar directamente) sempre que possível.
- Utilizar luvas para contactos com sangue, líquidos orgânicos, secreções, excreções, membranas mucosas e objectos contaminados.
- Lavar as mãos imediatamente após a remoção das luvas.
- Manusear os corto-perfurantes com extremo cuidado.
- Remover os derrames infecciosos na primeira oportunidade.
- Assegurar que todo o equipamento, materiais e roupa contaminada, são eliminados ou descontaminados após cada utilização.
- Assegurar que o circuito dos resíduos se faz em segurança.

No que se refere à roupa de protecção:

- batas: devem ser de material lavável, abotoadas ou atadas atrás e protegidas, se necessário, com um avental de plástico;
- luvas: as luvas de plástico, baratas, são geralmente suficientes;
- máscara: as máscaras cirúrgicas de papel são suficientes para protecção contra salpicos.

7.1.2 Precauções adicionais para vias de transmissão específicas (1, 2)

As seguintes precauções são utilizadas para doentes seleccionados para além das descritas atrás:

Precauções para a via aérea (núcleos de gotículas <5 um) (p.ex. tuberculose, varicela, sarampo) (5, 6)

São necessários os seguintes cuidados:

- Quarto individual com ventilação adequada; isto inclui, sempre que possível, pressão negativa; porta fechada; pelo menos seis renovações de ar por hora; exaustão para o exterior afastada das entradas de ar.
- Os profissionais devem usar máscara de alta eficiência, sempre que entrem no quarto.
- O doente não deve sair do quarto.

Precauções para gotículas (núcleos de gotículas >5um) (p.ex. meningite bacteriana, difteria, vírus respiratório sincicial)

São necessários os seguintes:

- Quarto individual para o doente, se disponível.
- Uso de máscara pelos profissionais de saúde.
- Restrição na circulação do doente; o doente deve utilizar uma máscara cirúrgica quando sai do quarto.

Precauções de contacto

Devem ser utilizadas em doentes com infecções entéricas e diarreia não controlável, ou lesões cutâneas que não podem ser contidas.

- Quarto individual para o doente, se disponível; em alternativa, fazer coortes de doentes.
- Utilização de luvas quando se entra no quarto; uso de bata ou avental para contacto com o doente ou contacto com superfícies ou materiais contaminados.
- Lavagem das mãos antes e após o contacto com o doente e na altura da saída do quarto.
- Restrição de movimentos do doente fora do quarto.

- Descontaminação, desinfecção ou esterilização do equipamento e higienização ambiental apropriadas.

Isolamento absoluto (estrito) (p.ex. febre hemorrágica, *S. aureus* resistente à vancomicina) (7, 8)

Este tipo de isolamento é necessário quando existe um risco de infecção por um agente altamente virulento ou outro agente especial onde estejam implicadas várias vias de transmissão.

- Quarto individual, num serviço de isolamento, se possível.
- Máscara, luvas, bata, barrete e protecção ocular, em todos as pessoas que entram no quarto.
- Lavagem higiénica das mãos ao entrar e sair do quarto.
- Incineração de agulhas, seringas.
- Desinfecção do material clínico.
- Incineração(?) das fezes, líquidos orgânicos, secreções nasofaríngeas.
- Desinfecção da roupa.
- Restrição de visitas e profissionais.
- Desinfecção diária do ambiente e desinfecção terminal após a saída do doente.
- Utilização de equipamento de uso único (“disposable”).
- Transporte e manuseamento apropriado, no laboratório, de produtos obtidos do doente.

7.2 Microrganismos multi-resistentes

A ocorrência cada vez mais frequente de microrganismos resistentes aos antimicrobianos p.ex. *S. aureus* resistente à metilina [MRSA] (9, 10) ou enterococo resistente à vancomicina [VRE] (11, 12) constitui uma preocupação importante. A disseminação de estirpes multi-resistentes de MRSA e VRE dá-se geralmente através da contaminação transitória das mãos dos profissionais de saúde.

São as seguintes as precauções a adoptar para a prevenção da disseminação do MRSA epidémico:

- Minimizar a transferência, entre serviços, de doentes e de profissionais.
- Promover a detecção precoce de casos, especialmente quando provenientes de outro hospital; o rastreio dos doentes de alto risco pode ser uma das abordagens.
- Isolar os doentes infectados ou colonizados em quarto individual, unidade de isolamento ou coorte numa enfermaria maior.
- Reforçar a lavagem das mãos, pelos profissionais, após contacto com doentes infectados ou colonizados; considerar a utilização de anti-séptico, preferencialmente de base alcoólica.

- Utilizar luvas para manusear materiais contaminados com MRSA, ou no contacto com doentes infectados ou colonizados.
- Utilizar bata ou avental para manusear materiais contaminados ou no contacto com doentes infectados ou colonizados.
- Considerar o tratamento dos portadores nasais com mupirocina.
- Considerar o uso de anti-séptico no banho diário dos doentes portadores ou infectados.
- Assegurar o manuseamento e eliminação cuidadosas de dispositivos, resíduos, roupas, etc.
- Desenvolver recomendações especificando os critérios para terminar estas precauções .

Referências

1. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1996, 17:54–65.
2. Health Canada. Routine practices and additional precautions for preventing transmission of infection in health care. *Can Commun Dis Rep*, 1999, 25 Suppl 4:1–142.
3. *IFIC Newsletter*, December 1996, Volume 8, No. 2.
4. *Guide to preventing HIV transmission in health facilities*. World Health Organization Global Programme on AIDS, 1995.
5. CDC/TB www.cdc.gov/ncidod/hip/guide/tuber.htm
6. Health Canada. Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in Canadian health care facilities and other institutional settings. *Can Commun Dis Rep*, 1996, 22 S1:i–iv,1–50, i–iv,1–55.
7. CDC. Management of patients with suspected viral hemorrhagic fever. *MMWR*, 1998, 37(S–3): 1–6.
8. Health Canada. Canadian contingency plan for viral haemorrhagic fevers and other related diseases. *Can Commun Dis Rep*, 1997, 23 S1: i–iii ,1–13, i–iii, 1–13.
9. Ayliffe GAJ. *Recommendations for the control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. WHO/EMC/LTS/96.1.
10. Working party report. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. *J Hosp Infect*, 1998, 39:253–290.
11. CDC recommendations for preventing the spread of vancomycin-resistance: Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR*, 1995, 44(RR–12): 1–12 or *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1995, 16:105–113.
12. Health Canada. Preventing the spread of vancomycin-resistant enterococci in Canada. *Can Commun Dis Rep*, 1997 ,23 S8: i–iv,1–16, i–iv,1–19.

CAPÍTULO VIII

O Ambiente Hospitalar

A abordagem do ambiente incluirá os aspectos relacionados com a construção, ventilação, água, alimentos e resíduos. Os aspectos relacionados com a higienização e os equipamentos são tratados no capítulo V.

8.1 Instalações

As instituições de saúde – incluindo os serviços hospitalares públicos e privados - devem corresponder aos padrões de qualidade (as séries ISO 9000 e ISO 14000) (1). É sabido que os edifícios mais antigos e as estruturas nos países em vias de desenvolvimento podem não ter condições para atingir estes padrões. Contudo, sempre que possível, os princípios subjacentes a estes padrões devem ser tidos em conta no planeamento local e as remodelações devem procurar atingir os padrões estabelecidos.

8.1.1 Planeamento para a construção e remodelação (2, 11)

Um membro da equipa de controlo de infecção deve participar na equipa de planeamento para todas as construções ou remodelações de instalações existentes. O seu papel, neste processo, será de rever e aprovar os planos de construção, a fim de assegurar que são cumpridos os padrões necessários para minimizar as infecções nosocomiais. Estes aspectos devem incluir:

- Circuitos, a fim de minimizar a exposição de doentes de alto risco e facilitar o transporte de doentes.
- Espaço suficiente de separação entre doentes.
- Número e tipo adequados de quartos de isolamento.
- Acesso apropriado a equipamentos para a higiene das mãos.
- Materiais (p.ex. tapetes, pavimentos) que permitam uma higienização adequada.
- Ventilação apropriada nos quartos de isolamento e áreas especiais (bloco operatório, unidades de transplante).
- Prevenção da exposição a esporos fúngicos durante as obras.
- Sistemas apropriados de água potável para limitar o risco de *Legionella* spp.

8.1.2 Barreiras arquitectónicas

É útil fazer uma estratificação das áreas por risco de aquisição de infecção da população respectiva. Para algumas unidades, nomeadamente oncologia, neonatologia, cuidados intensivos e unidades de transplante, pode ser desejável instalar unidades especiais de ventilação.

Podem ser considerados quatro níveis de risco:

- A. Risco baixo : p.ex., áreas administrativas.
- B. Risco moderado: p.ex., serviços de internamento em geral.
- C. Risco elevado: p.ex., unidades de isolamento, cuidados intensivos.
- D. Risco muito elevado: p.ex., bloco operatório.

Os doentes com infecção devem ficar separados dos doentes com imunodepressão. Do mesmo modo, num serviço de esterilização ou numa cozinha hospitalar, as áreas contaminadas não devem comprometer as áreas não contaminadas.

8.1.3 Circuitos (3)

Um quarto ou um espaço, seja qual for a finalidade de sua utilização, nunca fica completamente separado. Contudo, pode fazer-se uma distinção entre áreas de grande circulação e áreas em que o movimento é menos frequente. Podem considerar-se serviços gerais (alimentação, lavandaria, equipamento esterilizado e distribuição da farmácia), serviços especializados (anestesiologia, imagiologia, cuidados intensivos médicos ou cirúrgicos) e outras áreas. Um hospital com áreas bem definidas para actividades específicas pode ser descrito através de fluxogramas representando o circuito de doentes internados ou da consulta, das visitas, dos profissionais (médicos, enfermeiros, paramédicos), dos consumíveis (esterilizados, alimentos, roupas, etc.), assim como o circuito do ar, líquidos e resíduos. Outros circuitos podem também ser identificados. A construção ou remodelação de um hospital deve ter em conta os movimentos físicos e as comunicações, identificando onde podem ocorrer as contaminações.

Neste contexto, mais do que considerar circuitos “limpos” ou “sujos”, devem ser considerados os circuitos onde os diferentes fluxos podem cruzar-se sem risco, desde que o material esteja devidamente protegido. Um elevador pode ser utilizado pelos profissionais, material esterilizado, visitas e resíduos, desde que cada um deles seja tratado de forma apropriada. Tanto os produtos esterilizados como os resíduos devem circular em contentores fechados e o exterior desses contentores não deve apresentar risco de contaminação biológica.

8.1.4 Materiais

A escolha de materiais de construção – especialmente os considerados como revestimento das superfícies internas – é extremamente importante. O revestimento do chão deve ser de limpeza fácil e resistente aos procedimentos de desinfecção. Isto também se aplica a outros objectos no ambiente do doente.

Para tudo isso é necessário:

1. Definição das necessidades (planeamento).
2. Definição do nível de risco (segregação).
3. Descrição dos circuitos funcionais (circuitos e isolamento).
4. Construção e remodelação (materiais).

8.2 Ar

8.2.1 Contaminação e transmissão por via aérea

A infecção pode ser transmitida a curtas distâncias através das gotículas e a distâncias maiores através dos núcleos de gotículas produzidas pela tosse ou espirro (4). Os núcleos de gotículas permanecem no ar por longos períodos e podem ser disseminados largamente num ambiente,

como uma enfermaria do hospital ou um bloco operatório, podendo atingir (e infectar) o doente, directamente ou indirectamente, através de dispositivos médicos contaminados.

As actividades hoteleiras, tais como varrer, utilizar esfregonas ou panos secos, ou sacudir a roupa, podem produzir aerossóis com partículas contendo microrganismos. De mesmo modo, a *Legionella pneumophila*, o microrganismo responsável pelas legioneloses (doença dos Legionários, febre de Pontiac), pode ser libertada para o ar durante a evaporação de gotículas de água das torres de arrefecimento do ar condicionado ou em aerossóis formados durante o banho de chuveiro, e ser, subseqüentemente, inalada por doentes com risco de infecção.

O número de microrganismos presentes no ar depende do número de pessoas presentes, do nível de actividade e da frequência de renovação do ar. As bactérias obtidas de amostras do ar correspondem, geralmente, a cocos Gram positivos originários da pele. Podem atingir níveis elevados se forem disseminados a partir de uma lesão infectada, particularmente se se tratar de uma lesão cutânea exfoliativa. No entanto, como as escamas contaminadas da pele são relativamente pesadas, não se mantêm suspensas no ar durante muito tempo. Só são encontradas bactérias Gram negativas no ar quando associadas a aerossóis de líquidos contaminados e tendem a morrer quando secam.

As gotículas projectadas pelas vias respiratórias infectadas podem conter uma grande variedade de microrganismos, incluindo vírus, e muitas infecções podem ser transmitidas por esta via (p.ex. vírus respiratórios, gripe, sarampo, varicela, tuberculose). Na maioria dos casos são transmitidas através de gotículas grandes, e uma dose infectante raramente se move mais do que poucos metros a partir do doente-“fonte”. A varicella-zoster (varicela), a tuberculose e alguns outros agentes podem, contudo, ser transmitidos através de distâncias maiores pelos núcleos de gotículas.

8.2.2 Ventilação

O ar fresco filtrado, circulando de forma apropriada, dilui-se, removendo assim a contaminação bacteriana. Também elimina os odores. As taxas desejáveis de ventilação expressas em número de renovações de ar por hora variam conforme o tipo de utilização da área (5). As áreas de risco elevado (bloco operatório, salas de recém-nascidos, unidades de cuidados intensivos, oncologia e unidades de queimados) devem ter uma contaminação mínima do ar.

- Os sistemas de ventilação adequados requerem um desenho e manutenção correctas, a fim de minimizar a contaminação microbiana. Todas as entradas de ar exterior devem estar localizadas o mais alto possível, em relação ao chão; as entradas devem ficar distantes das saídas, dos incineradores ou das caldeiras.
- Nos quartos, a localização das entradas e saídas de ar influenciam o movimento do ar. As entradas colocadas no alto da parede ou no tecto e as saídas a um nível baixo, permitem que o ar limpo se desloque através da sala para baixo, em direcção do chão contaminado, onde será removido pela exaustão a esse nível. Este padrão é o indicado para todas as áreas onde são tratados doentes de risco elevado e nas áreas onde existe uma contaminação elevada.
- Os filtros utilizados nos sistemas de ventilação devem corresponder aos padrões estabelecidos. Devem ser disponibilizados filtros de alta eficiência nos sistemas onde são tratados doentes particularmente susceptíveis (unidades de hematologia/oncologia) ou nas áreas onde doentes são sujeitos a procedimentos de risco elevado (como cirurgia, particularmente de transplante).
- Deve ser executada e registada uma inspecção e manutenção regular dos filtros, humidificadores e grelhas do sistema de ventilação.
- As torres de arrefecimento e os humidificadores devem ser regularmente inspeccionados e limpos a fim de evitar aerossóis de *Legionella* spp.

A “zonagem” dos sistemas de ar pode confinar o ar a um só departamento. Um desenho que permita a pressão do ar controlar o movimento do ar para dentro ou para fora de uma determinada sala, controlará a disseminação da contaminação. Recomenda-se a pressão positiva para as áreas em que se pretende reduzir a contaminação o mais possível. Isto consegue-se fornecendo mais ar a uma sala do que pode ser removido pela sistema de exaustão. Produz-se assim uma saída de ar à volta das portas e outras aberturas e diminui a possibilidade de entrada de ar de áreas mais contaminadas.

Recomenda-se a pressão negativa para as áreas contaminadas, exigida para os doentes em isolamento com infecções transmitidas pela via aérea. Obtém-se fornecendo menos ar do que pode ser removido pelo sistema de ventilação.

A pressão negativa produz uma entrada de ar exterior e reduz o movimento do ar contaminado para fora dessa área. Para que a pressão do ar seja eficaz é necessário que todas as portas se mantenham fechadas, excepto para as entradas e saídas essenciais.

8.2.3 Blocos Operatórios

Os blocos operatórios modernos, que cumprem os padrões actuais da qualidade do ar, estão virtualmente livres de partículas superiores a 0,5um (incluindo bactérias) na ausência de pessoas na sala. A actividade dos profissionais do bloco operatório é a fonte principal de bactérias no ar, tendo como origem, em primeiro lugar, a pele dos indivíduos presentes na sala. O número de bactérias no ar depende de oito factores (Quadro I). Os blocos operatórios convencionais são ventilados com 10 a 20 renovações por hora de ar filtrado com alta eficiência num fluxo vertical. Os sistemas HEPA de filtragem de alta eficiência removem bactérias, com mais de 0,5 de diâmetro, e são utilizados para obter ar livre de bactérias a juzante. O bloco operatório está geralmente sob pressão positiva em relação às áreas adjacentes, a fim de minimizar a entrada de ar na sala.

TABELA I. Factores que influenciam a contaminação aérea do bloco operatório

1. Tipo de cirurgia.
2. Qualidade do ar fornecido.
3. Frequência da renovação de ar.
4. Número de pessoas presentes na sala.
5. Movimento do pessoal do bloco.
6. Nível de cumprimento das práticas de controlo de infecção.
7. Qualidade das roupas utilizadas no bloco.
8. Qualidade do processo de higienização.

8.2.4 Ar ultra-limpo

- Para limitar as partículas aerotransportadas, o ar deve circular na sala com uma velocidade de pelo menos 0,25m/seg através do filtro HEPA, que exclui partículas com um tamanho definido. Se as partículas de 0,3 um de diâmetro forem removidas, o ar que entra na sala será essencialmente limpo e livre de bactérias contaminantes.
- Este princípio tem sido aplicado nos laboratórios de microbiologia, farmácias, unidades de cuidados intensivos e blocos operatórios.

Nos laboratórios de microbiologia são utilizadas câmaras com fluxo de ar unidireccional para o manuseamento de culturas, particularmente de alguns microrganismos altamente patogénicos, tendo como objectivo proteger os profissionais e, também, o ambiente, da contaminação por via aérea.

Câmaras semelhantes são utilizadas na farmácia para evitar a contaminação, por via aérea, de fluidos estéreis, na altura da abertura dos recipientes, como por exemplo, para adicionar um antibiótico ao frasco de solução glicosada ou na preparação da alimentação parentérica.

Nas UCIs, têm sido utilizadas unidades de fluxo laminar no tratamento de doentes imunodeprimidos.

Nos blocos operatórios, para a protecção do campo operatório e a mesa de instrumentos, utiliza-se um sistema de ar unidireccional com um tamanho mínimo de 9 m² (3m x 3m) com uma velocidade de ar de pelo menos 0,25m/s. Fica assim, assegurada a esterilidade dos instrumentos durante toda a intervenção. É possível reduzir os custos da construção e manutenção dos blocos operatórios colocando estes sistemas num “open space”, servindo várias equipas ao mesmo tempo. Isto é particularmente pertinente para as cirurgias de alto risco como a ortopédica, vascular ou a neurocirurgia.

Algumas infecções nosocomiais são devidas a microrganismos aerotransportados.

É necessária uma ventilação apropriada nas áreas de risco, sendo esta monitorizada, regularmente p.ex., ortopedia, cirurgia vascular, neurocirurgia.

Nos hospitais novos, os sistemas unidireccionais devem ser incorporados em áreas apropriadas.

8.3 Água

As características físicas, químicas e bacteriológicas da água utilizada nas instituições de saúde, devem cumprir os regulamentos locais. A instituição é responsável pela qualidade da água após a sua entrada do hospital.

Para utilizações clínicas específicas pode ser necessário tratar a água retirada da rede pública (tratamento físico ou químico). Os critérios da água potável geralmente não são adequados para o uso clínico.

8.3.1 Água potável

A água potável deve ser segura para ingestão. As normas nacionais e as recomendações internacionais definem os critérios apropriados.

Se não for submetida a tratamento adequado, a contaminação fecal pode ser suficiente para causar infecção através da confecção de alimentos, lavagem, cuidados gerais aos doentes e pode também haver infecção através do vapor ou inalação de aerossóis (*Legionella pneumophila*).

Mesmo a água que está conforme aos critérios estabelecidos pode transportar microrganismos patogénicos. Os microrganismos presentes na água da torneira têm sido frequentemente implicados em infecções nosocomiais (Tabela 2). As recomendações da OMS (6) estabelecem os padrões para a qualidade da água.

Os microrganismos da água têm estado na origem de infecção de feridas (queimaduras, feridas cirúrgicas), das vias respiratórias e outros locais (através de equipamento semi-crítico, como endoscópios enxaguados com água da torneira após a desinfecção).

TABELA 2. Alguns microrganismos causadores de infecção através da água

Bactérias Gram negativas

Pseudomonas aeruginosa
Aeromonas hydrophila
Burkholderia cepacia
Stenotrophomonas maltophilia
Serratia marcescens
Flavobacterium meningosepticum
Acinetobacter calcoaceticus
Legionella pneumophila e outras

Micobactérias

Mycobacterium xenopi
Mycobacterium chelonae
Mycobacterium avium-intracellulare

A *Legionella* spp. encontra-se nas redes de água quente, onde a temperatura favorece o seu desenvolvimento no interior dos fagossomas dos protozoários; os pulverizadores das torneiras facilitam a proliferação destes e outros microrganismos, como a *Stenotrophomonas maltophilia*. Os equipamentos que utilizam água da torneira podem constituir um risco: máquinas de gelo, unidades dentárias, instalações para lavagem ocular ou do ouvido, etc. Também a água usada nas flores e a água benta têm sido implicadas na infecção nosocomial.

8.3.2 Banheiras

As banheiras podem ser utilizadas para a higiene (doentes, bebés) ou para fins específicos (queimados, reabilitação nas piscinas, litotripsia). A *Pseudomonas aeruginosa* é o agente infeccioso principal nas banheiras (7). Pode originar uma foliculite (geralmente benigna), otite externa, que pode atingir alguma gravidade (nos diabéticos, imunodeprimidos), e infecções de feridas. Também pode haver transmissão de outros microrganismos (*Legionella*, micobactérias atípicas – com granuloma das piscinas, enterobactérias, como o *Citrobacter freundii*).

As infecções virais podem também ser transmitidas em banheiras comunitárias (*Molluscum contagiosum*, papilomavirus), através do contacto com superfícies contaminadas podendo também haver transmissão de infecções parasitárias como criptosporidiose, giardíase e amebíase. As instituições de saúde devem cumprir os regulamentos nacionais para as piscinas e banheiras. Deve haver protocolos escritos para a desinfecção de materiais e equipamentos, devendo-se monitorizar a adesão às práticas. Os doentes infectados não devem utilizar banheiras comunitárias. As portas de entrada, como dispositivos percutâneos, devem ser protegidos com penso oclusivo impermeável.

8.3.3 Água para uso farmacêutico (médico)

Devem ser cumpridos os parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos na utilização de água para fins clínicos.

São consideradas águas de uso farmacêutico (8):

- água purificada – água utilizada na preparação de drogas que normalmente não necessitam de ser estéreis mas devem estar livres de pirogêneos;
- água para injectáveis, que deve ser estéril;
- água de diluição para hemodiálise.

No caso da diálise, a contaminação pode induzir infecção (as bactérias passam do dialisado para o sangue) ou reacções febris devido a endotoxinas pirogêneas, resultantes da degradação das membranas de bactérias Gram negativas. O CDC recomenda que a água para diálise deve conter:

- menos de 200 coliformes/ml de água utilizada na diluição;
- menos de 2000 coliformes/ml de dialisado.

Os níveis de microrganismos no dialisado devem ser monitorizados mensalmente. Os valores referentes aos coliformes irão baixando com as melhorias na produção da água, uso de membranas com melhor permeabilidade e melhor conhecimento do papel dos produtos bacterianos nas complicações da diálise prolongada. As novas técnicas (hemofiltração, filtração em linha) requerem normas mais rigorosas para água de diluição e das soluções para hemodiálise (9).

8.3.4 Monitorização microbiológica

Os regulamentos para a análise da água (nacionais, para a água potável; da Farmacopeia, para as águas de uso farmacêutico) definem os critérios, níveis de impurezas e técnicas de monitorização. Para as situações em que não existem regulamentos, os parâmetros devem ser apropriados para a utilização prevista e para os requisitos dos utilizadores (incluindo factores de risco para os doentes).

Os métodos utilizados devem ajustar-se ao uso previsto. Os métodos bacteriológicos, clínicos e bioquímicos não se adaptam, necessariamente, às análises ambientais, podendo dar resultados falsamente seguros. Na análise dos ecossistemas da água devem ter-se em conta dois aspectos: 1) biofilme; 2) níveis de “stress” para o microrganismo (nutrientes, exposição a agentes antibacterianos físicos ou químicos).

O biofilme consiste em microrganismos (vivos ou mortos) e macromoléculas de origem biológica que se acumulam em forma de um gel complexo nas superfícies das condutas e reservatórios. Trata-se de um ecossistema dinâmico com uma grande variedade de agentes (bactérias, algas, leveduras, protozoários, nemátodos, larvas de insectos, moluscos) iniciando-se com a matéria orgânica biodegradável da água.

Este biofilme constitui um reservatório dinâmico para microrganismos (incluindo agentes patogénicos, como *Legionella* e *Pseudomonas aeruginosa*). Os microrganismos podem ser libertados para a circulação através da fricção na superfície do biofilme ou pelo impacto mecânico de vibrações (como as que ocorrem durante as obras).

Os testes bacteriológicos nem sempre revelam o verdadeiro nível da contaminação devido à presença de agentes como os desinfectantes.

A água é utilizada nas instituições de saúde para fins variados.

O uso determina as características requeridas para a água, sendo estas diferentes da água potável.

As infecções atribuíveis à água são geralmente devidas ao não cumprimento dos padrões de qualidade para o uso específico.

As equipas de controlo de infecção devem fornecer políticas escritas para a qualidade da água, a fim de minimizar o risco de complicações atribuíveis à água nas instituições de saúde.

8.4 Alimentos

A qualidade e a quantidade dos alimentos são aspectos chave para a convalescença. Garantir a segurança alimentar é uma das funções importantes dos cuidados de saúde.

8.4.1 Agentes de intoxicação alimentar e infecções transmitidas pelos alimentos

A intoxicação alimentar bacteriana (gastrenterite aguda) é uma infecção ou intoxicação que se manifesta com dores abdominais e diarreia, com ou sem vômitos ou febre. O início dos sintomas vai de menos de uma, a mais de 48 horas após a ingestão do alimento contaminado. É geralmente necessário um desenvolvimento de grandes números de um microrganismo nos alimentos para iniciar os sintomas de infecção ou intoxicação. A água, o leite e os alimentos sólidos são os veículos de transmissão.

O quadro 3 apresenta uma lista não exaustiva dos microrganismos implicados na intoxicação alimentar.

TABELA 3 Agentes causais de intoxicação alimentar.

Bactérias	
espécies de <i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter jejuni</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>
<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
<i>Clostridium botulinum</i>	<i>Vibrio cholerae</i>
<i>Bacillus cereus</i> e outros bacilos esporulados aeróbios	<i>Aeromonas hydrophila</i>
<i>Escherichia coli</i>	espécies de <i>Streptococcus</i>
	<i>Listeria monocytogenes</i>
Vírus	Parasitas
Rotavirus	<i>Giardia lamblia</i>
Calicivirus	<i>Entamoeba histolytica</i>

8.4.2 Factores que contribuem para a intoxicação alimentar

As intoxicações alimentares estão a tornar-se mais frequentes, talvez devido à complexidade dos sistemas de produção alimentar, particularmente quando em grande escala, assim como a importação de alimentos potencialmente contaminados.

Para surgir uma intoxicação alimentar é necessário que haja um número de microrganismos suficientemente elevado e também que haja nutrientes adequados, humidade e calor para a sua multiplicação ou produção de toxinas, entre o período de preparação e o consumo dos alimentos.

Muitas das práticas na preparação de alimentos são inapropriadas e permitem a contaminação, sobrevivência e crescimento de bactérias patogénicas. Os erros mais frequentes e que contribuem para os surtos incluem:

- preparação dos alimentos mais de meio dia antes de serem necessários;
- armazenamento à temperatura ambiente;
- arrefecimento inadequado;
- re-aquecimento inadequado;
- uso de alimentos cozinhados contaminados (carne e aves cozinhadas, empadas e alimentos "take-away"), preparados longe do local onde são consumidos;
- cozedura insuficiente;
- contaminação cruzada entre os alimentos crus e os cozinhados;
- contaminação a partir dos profissionais.

Os doentes hospitalizados podem ser mais susceptíveis à infecção transmitida pelos alimentos e sofrerem consequências mais graves do que as pessoas saudáveis. Assim, devem ser mantidos padrões elevados de qualidade. Um sistema de vigilância hospitalar deve poder identificar os surtos potenciais numa fase precoce (Cap. III) e, em caso de suspeita de surto, deve proceder-se a sua rápida investigação e controlo (Cap. IV).

8.4.3 Prevenção da intoxicação alimentar

As seguintes práticas devem ser integradas na política hospitalar e cumpridas de forma rigorosa:

- Manter uma área de trabalho limpa.
- Separar os alimentos crus dos cozinhados, para evitar a contaminação cruzada.
- Utilizar técnicas apropriadas de cozedura e seguir as recomendações para prevenção da multiplicação dos microrganismos nos alimentos.
- Manter uma higiene pessoal escurpulosa entre os funcionários, especialmente a lavagem das mãos, porque as mãos constituem a principal via de contaminação (ver Cap. VI).
- Mudar as roupas, pelo menos diariamente, e manter os cabelos cobertos.
- Evitar manusear alimentos quando se tiver uma infecção (constipação, gripe, diarreia e vómitos, infecções da pele ou garganta) e notificar todas as infecções.

Outros factores importantes no controlo de qualidade são:

- Os alimentos comprados devem ser de boa qualidade (controlados) e bacteriologicamente seguros.
- As condições de armazenamento devem ser adequadas e corresponder aos requisitos para os diversos tipos de alimentos.
- A quantidade de alimentos deterioráveis não deve exceder a quantidade necessária a um dia de consumo.
- Os alimentos secos, conservas e enlatados devem ser mantidos secos, em áreas bem ventiladas, e deve fazer-se a rotação de “stocks”.
- O armazenamento e a preparação dos alimentos congelados deve seguir as instruções do produtor e devem ser mantidos a uma temperatura de pelo menos -18°C ; não devem ser congelados de novo.
- O ambiente deve ser higienizado, regularmente, com água da torneira e detergentes (e/ou desinfectantes) apropriados.
- Devem ser conservadas amostras dos alimentos preparados durante um período de tempo especificado, para permitir a sua análise em caso de surto.
- Os funcionários que manuseiam alimentos devem receber instruções contínuas sobre as boas práticas.

A intoxicação alimentar pode ser evitada através do cumprimento dos princípios básicos a fim de limitar a contaminação a partir da fonte, mãos, alimentos crus e o ambiente na:

- Aquisição
- Armazenamento
- Refrigeração
- Cozedura
- Empratamento
- Higiene pessoal
- Limpeza
- Desinfestação

8.5 Resíduos

Os resíduos dos cuidados de saúde são um reservatório potencial de microrganismos patogénicos e requerem um manuseamento adequado. Contudo, os únicos resíduos que constituem claramente um risco de transmissão são os corto-perfurantes contaminados com sangue. Devem ser seguidas as recomendações para a classificação e manuseamento dos diversos tipos de resíduos (10).

8.5.1 Definição e classificação (10)

Os resíduos dos cuidados de saúde incluem todos os resíduos produzidos nas instituições de saúde, de investigação e nos laboratórios.

Entre 75% e 90% dos resíduos são “sem-risco” ou “comuns” comparáveis aos resíduos domésticos. Correspondem às funções administrativas e hoteleiras das instituições de saúde. Os restantes 10 a 25% são considerados de risco e podem criar problemas de saúde (Tabela 4).

Os resíduos infecciosos são aqueles de que se suspeita conterem agentes patogénicos (bactérias, vírus, parasitas ou fungos) em concentrações ou quantidades suficientes para causar doença no hospedeiro susceptível.

Esta categoria de resíduos inclui:

- Culturas e “stocks” de agentes infecciosos do trabalho laboratorial.
- Resíduos resultantes de cirurgia e autópsia em doentes com doenças infecciosas (p.ex., tecidos e materiais ou equipamentos em contacto com sangue ou outros líquidos orgânicos).
- Resíduos de doentes nas enfermarias de isolamento (p.ex., fezes, pensos de feridas infectadas ou cirúrgicas, roupas muito sujas com sangue e líquidos orgânicos humanos).
- Resíduos que estiveram em contacto com doentes infectados submetidos a hemodiálise (p.ex., tubos e filtros, toalhas, batas, aventais, luvas de uso único).
- Animais de laboratório infectados.
- Outros instrumentos ou materiais que ficaram contaminados por contacto com pessoas ou animais infectados.

TABELA 4 Categorias dos resíduos de cuidados de saúde

Categoria do resíduo	Descrição e exemplos
Resíduos infecciosos	Resíduos suspeitos de conterem agentes patogénicos, p.ex., culturas de laboratório; resíduos dos quartos de isolamento; tecidos, materiais ou equipamento que estiveram em contacto com doentes infectados; fezes.
Resíduos anatómicos	Tecidos ou fluidos humanos, p.ex., partes do corpo; sangue e outros fluidos orgânicos; fetos.
Corto-perfurantes	Por exemplo, agulhas, sistema de soros; bisturis, facas; lâminas; vidros partidos.
Resíduos farmacêuticos	Resíduos contendo medicamentos, p.ex., medicamentos fora do prazo ou sobranes; artigos contaminados por, ou contendo, medicamentos (frascos, caixas).
Resíduos citotóxicos	Resíduos contendo substâncias com propriedades genotóxicas p.ex. resíduos contendo citostáticos; químicos genotóxicos
Resíduos químicos	Resíduos contendo substâncias químicas, p.ex., reagentes laboratoriais; reveladores de películas; desinfetantes fora do prazo ou sobranes; solventes.
Resíduos com elevado conteúdo de metais pesados	Baterias; termómetros partidos; etc.
Contentores pressurizados	Botijas de gás; cartuchos de gás; latas de aerossóis.
Resíduos radioactivos	Resíduos contendo substâncias radioactivas, p.ex., líquidos sobranes da radioterapia ou da investigação laboratorial; vidraria, embalagens ou papel absorvente contaminados; urina e fezes de doentes tratados ou testados com radionucleótidos não selados; fontes seladas.

8.5.2 Manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos dos cuidados de saúde

Todas as práticas de eliminação de resíduos devem cumprir a legislação local. Como orientação geral, recomenda-se o seguinte:

* Por razões económicas e de segurança, as instituições de saúde devem organizar a recolha selectiva de resíduos, diferenciando entre os resíduos clínicos, resíduos gerais e alguns resíduos específicos (corto-perfurantes, resíduos altamente infecciosos, resíduos citotóxicos).

* Os resíduos gerais de cuidados de saúde podem ser eliminados como resíduos domésticos.

* Os corto-perfurantes devem ser recolhidos na origem, em contentores à prova de perfuração (geralmente de metal ou plástico de alta densidade), com tampas ajustadas. Os contentores devem ser rígidos, impermeáveis e à prova de perfuração. A fim de evitar manipulações indevidas, os recipientes devem ser herméticos (i.é difíceis de abrir ou partir). Quando não se dispõe de contentores de metal ou plástico pode-se recorrer a caixas de cartão denso – estas podem ser dobradas, para facilidade de transporte, e serem forradas com uma película plástica.

* Os sacos e outros contentores, utilizados para a recolha de resíduos infecciosos, devem ser marcados com o símbolo internacional de substância infecciosa.

* Os resíduos infecciosos devem ser armazenados em local seguro, com acesso restrito.

* Os resíduos do laboratório de microbiologia devem ser autoclavados. Devem ser empacotados em sacos compatíveis com o processo: recomendam-se sacos vermelhos, adequados à autoclavagem.

* Os resíduos citotóxicos, geralmente produzidos nos hospitais grandes e nas instituições de investigação, devem ser recolhidos em contentores fortes, à prova de fugas e claramente rotulados “**resíduos citotóxicos**”.

* Pequenas quantidades de resíduos químicos ou farmacêuticos podem ser recolhidos em conjunto com os resíduos infecciosos.

* Grandes quantidade de medicamentos fora de prazo ou sobrantes devem ser devolvidos pelos serviços ou departamentos clínicos aos serviços farmacêuticos, para eliminação. Outros resíduos farmacêuticos produzidos nas enfermarias, tais como fármacos vertidos ou contaminados ou embalagens contendo restos de medicamentos, não devem ser devolvidos devido ao risco de contaminação da farmácia e devem ser depositados no contentor apropriado, no ponto de produção.

* Grandes quantidades de resíduos químicos devem ser empacotados em contentores resistentes a químicos e enviados a centros de tratamento especializado (quando existam). A identidade dos resíduos deve ser claramente marcada nos contentores: nunca se devem misturar resíduos químicos de tipos diferentes.

* Os resíduos contendo grandes quantidades de metais pesados (p.ex., cádmio ou mercúrio) devem ser recolhidos e eliminados em separado.

* Os contentores pressurizados podem ser recolhidos com os resíduos gerais, se estiverem completamente vazios, desde que os resíduos não sejam destinados a incineração.

* Os resíduos infecciosos com baixo nível de radioactividade (p.ex., compressas, seringas utilizadas para procedimentos diagnósticos ou terapêuticos) podem ser recolhidos em sacos ou contentores amarelos para resíduos infecciosos, se forem destinados a incineração.

* Os profissionais de saúde e outros trabalhadores hospitalares, devem ser informados sobre os riscos relacionados com os resíduos de cuidados de saúde e treinados nas práticas apropriadas.

Pode ser obtida informação adicional sobre a recolha, manuseamento, armazenamento e eliminação dos resíduos dos cuidados de saúde, assim como sobre a protecção dos profissionais e questões relativas à formação e treino, num documento referenciado (10).

Referências

1. ISO — rue de Varembé 1, CH 1200 Geneva. www.iso.ch
2. Limacher H. *Construction hospitalière — Guide de planification*. Département de la Santé publique du Canton de Zurich.
3. Ducel G. Comment penser une construction ou une reconstruction hospitalière? *Hygiènes*, 1993, 1:46–49.
4. Knight MD. *Airborne transmission and pulmonary deposition of respiratory viruses — Airborne transmission and airborne infection*. Enschede, Oosthoek Publishing Company, 1973:175–183.
5. *Guide Uniclina — Traitement de l'air en milieu hospitalier*. Paris, Editions SEPAR. ISBN 2.951 117.0.3.
6. World Health Organization. *Guidelines for drinkingwater quality, Vol. 1, Recommendations*, 2nd edition. Geneva, WHO, 1993.
7. Pollack M. *Pseudomonas aeruginosa in principles and practices of infectious diseases*, 4th ed. New York, Churchill-Livingstone, 1995, chapter 197.

CAPÍTULO IX

Uso de Antimicrobianos e Resistência Antimicrobiana

Após a descoberta e utilização generalizada das sulfonamidas e da penicilina nos meados do século vinte, os anos entre 1950 e 1970 trouxeram a “idade de ouro” da descoberta de antimicrobianos (Quadro 1). Muitos das infecções antes consideradas graves e potencialmente fatais, podiam agora ser tratadas e curadas. Contudo, estes sucessos estimularam a sobre-utilização e utilização inapropriada de antibióticos. Presentemente muitos microrganismos tornaram-se resistentes a vários agentes antimicrobianos e mesmo, nalguns casos, a quase todos eles. As bactérias resistentes levam a um aumento da morbidade e mortalidade, particularmente entre doentes com doenças subjacentes graves e nos imunodeprimidos. A resistência aos antimicrobianos é um problema da comunidade, assim como das instituições de saúde mas, nos hospitais, a transmissão cruzada é intensificada, dada a população altamente susceptível.

A resistência, e a sua disseminação entre bactérias, é geralmente consequência da pressão selectiva dos antibióticos (1,2). As bactérias resistentes são transmitidas entre doentes e os factores de resistência são transferidos entre bactérias sendo, em ambas as situações, mais frequentes a nível das instituições de saúde. O uso contínuo de antimicrobianos aumenta a pressão selectiva, favorecendo a emergência, multiplicação e disseminação de estirpes resistentes. O uso inapropriado, e não controlado, de agentes antimicrobianos, incluindo a prescrição excessiva, administração de doses sub-terapêuticas, duração insuficiente de tratamento e erros de diagnóstico levando à escolha incorrecta de fármacos, contribuem para esta situação. Nas instituições de saúde, a disseminação de estirpes resistentes é facilitada pelo cumprimento insuficiente das precauções básicas como a lavagem das mãos, uso de barreiras de protecção e descontaminação dos equipamentos. A emergência de resistências é também favorecida pela sub-dosagem de antibióticos ou pela falta de apoio laboratorial que favorece a prescrição empírica.

Tabela 1 Antimicrobianos comuns por classe

Classe	Antibióticos
Aminoglicosídeos	Estreptomina, canamicina, tobramicina, gentamicina, neomicina, ampicacina
Beta-lactâmicos	
Penicilinas	Benzilpenicilina (penicilina G), procaina-benzil penicilina, benzatina-benzil penicilina, fenoximetilpenicilina, (penicilina V), ampicilina, amoxicilina, cloxacilina, meticilina
Penicilinas+Inibidores de β -lactamases	Amoxicilina-ácido clavulânico, piperacilina-tazobactam
Cefalosporinas	1ª geração: cefalexina, cefalotina 2ª geração: cefuroxima, cefoxitina, cefaclor 3ª geração: cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima
Outros betalactâmicos	Aztreonam
Carbapenemes	Imipenem, Meropenem
Glicopeptídeos	Vancomicina, teicoplanina
Macrólidos/azólidos	Eritromicina, oleandomicina, espiramicina, claritromicina, azitromicina
Tetraciclina	Tetraciclina, clortetraciclina, minociclina, doxiciclina, oxitetraciclina
Quinolonas	ácido nalidixico, ciprofloxacina, ofloxacina, efloxacina, sparfloxacina, fleroxacina, ofloxacina, levofloxacina, gatifloxacina, moxifloxacina
Oxazolidinona	Linezolide
Streptogramina	Quinupristina/dalfopristina
Outros	Bacitracina, cicloserina, novobiocina, spectinomina, clindamicina, nitrofurantoina
Sulfonamidas e trimetoprim	Trimetoprim, trimetoprim/sulfametoxazol

9.1 Utilização apropriada de antimicrobianos

Cada instituição de saúde deve ter uma política para a utilização de antimicrobianos (3,4). O objectivo é assegurar uma prescrição económica e eficaz, a fim de minimizar a selecção de estirpes resistentes. A política deve ser implementada através de uma Comissão de Antibióticos.

- Qualquer prescrição de antimicrobianos deve ser justificada com base num diagnóstico clínico e microrganismo(s) infectante(s) conhecido(s) ou suspeito(s).
- Uma colheita de produtos apropriados para estudo microbiológico deve preceder o início de tratamento com antibiótico, a fim de confirmar a sua adequação.
- A selecção do antimicrobiano deve ser baseada não apenas na natureza da doença e do(s) agente(s) patogénico(s), mas também no padrão de sensibilidade, tolerância do doente e custos.
- O médico deve ter à sua disposição informação atempada e relevante sobre a prevalência de resistências na instituição.
- Deve ser seleccionado um agente com um espectro o mais estreito possível.
- Sempre que possível, devem ser evitadas as combinações de antibióticos.
- Podem ser estabelecidas restrições ao uso de antibióticos seleccionados.
- Deve ser utilizada a dose correcta. As dosagens muito baixas podem ser ineficazes para o tratamento da infecção e favorecer o desenvolvimento de estirpes resistentes. Por outro lado, doses excessivas podem aumentar o risco de efeitos adversos sem, todavia, prevenir as resistências.

Em termos gerais, um tratamento com antibióticos deve ter uma duração limitada (5-14 dias), dependendo do tipo de infecção. Em situações específicas podem estar indicados períodos mais prolongados. Como regra geral, se um antibiótico não tiver sido eficaz ao fim de três dias de tratamento, deve ser suspenso e a situação clínica deve ser reavaliada.

9.1.1 Terapêutica

A terapêutica antimicrobiana empírica deve ser baseada numa avaliação clínica cuidadosa e nos dados epidemiológicos locais referentes aos agentes patogénicos potenciais e à susceptibilidade aos antibióticos. Devem ser obtidas amostras apropriadas para exame directo e cultural e, quando disponível, testes de sensibilidade, antes de se iniciar a terapêutica. A terapêutica seleccionada deve ser eficaz, de toxicidade limitada e de espectro o mais estreito possível. A escolha da via de administração (oral, parentérica, local) deve ser baseada na apresentação clínica (local e gravidade da infecção). Sempre que possível deve ser preferida a via oral. A utilização de terapêuticas combinadas deve ser selectiva e apenas para indicações específicas, como a endocardite enterocócica, tuberculose e infecções mistas.

O médico deve decidir se a terapêutica antimicrobiana é realmente necessária. Na presença de febre devem ser tidas em conta os diagnósticos não-infecciosos.

O objectivo da terapêutica antimicrobiana é a selecção de um fármaco que seja selectivamente activo contra o(s) agente(s) mais prováveis e com menos probabilidade de provocar efeitos adversos ou promover a resistência

9.1.2 Quimioprofilaxia

A profilaxia antimicrobiana deve ser utilizada apenas quando tiver sido comprovado de que os seus benefícios são superiores aos riscos. Algumas indicações aceitáveis incluem:

- Profilaxia em cirurgias específicas (tabela 2).
- Profilaxia da endocardite.

Quando houver indicação para a profilaxia, os antibióticos devem ser administrados por via endovenosa, cerca de uma hora antes da intervenção. Por vezes, é mais eficaz a sua administração na altura do doente ser levado para o bloco ou na indução anestésica. Na maioria dos casos, será suficiente uma dose única pré-operatória. O regime seleccionado depende dos agentes prevalentes, dos padrões de resistência no serviço de cirurgia, do tipo de cirurgia, da vida média do antibiótico e do seu custo. A administração de antibióticos por um período mais longo, antes da cirurgia, é contraproducente, pois cria-se o risco de infecção por um agente resistente. A profilaxia antibiótica não substitui a prática da técnica asséptica cirúrgica apropriada.

TABELA 2 **Recomendações para a profilaxia antibiótica em cirurgia (5,6,7,8)**

Tipo de cirurgia	Profilaxia
Gaстрintestinal esofágica, gástrica, duodenal	Dose única: cefalotina/cefazolina 2 g ou cefuroxima 1,5 g
Via biliar	os anteriores e doxiciclina 200 mg
Pancreática, intestinal	qualquer das anteriores e metronidazol 1 g
Urológica prostatectomia	Dose única: cefuroxima 1,5 g ou ciprofloxacina 500 mg ou norfloxacina 400 mg ou TMP/SMX* 160/800 mg
substitutos entéricos implantação de próteses biópsia prostática transrectal	os mesmos da intestinal cefuroxima 1,5 g ciprofloxacina 500 mg ou norfloxacina 400 mg
Ginecológica/obstétrica histerectomia total	Dose única: cefuroxima 1,5 g ou cefazolina 2g
Ortopédica prótese de articulação osteosínteses de fracturas do trocanter femoral	3 a 4 doses num período de 24 horas cloxacilina 1 -2 g/dose cefalotina/cefazolina 1-2g/dose ou
Amputações	clindamicina 600 mg/dose
Vascular reconstrutiva amputações "stent" aórtica	cefuroxima 1,5 g de 8/8 h durante 24h ou ciprofloxacina 750 mg 12/12h durante 24h ou **vancomicina 1g 12/12h durante 24h
Torácica; cardíaca; implantação de pacemaker/desfibrilhador (2 doses)	3 a 4 doses durante um período de 24 horas cefalotina/cefazolina 2g ou cloxacilina 2g ou clindamicina 600 mg ou **vancomicina 1g IV
pulmonar	cefalotina/cefazolina 2g ou cefuroxima 1,5 g ou benzilpenicilina 3g ou clindamicina 600 mg

*TMP/SMX: trimetoprim/sulfametoxazol **apenas no caso de alergia às penicilinas

9.2 Resistência aos antimicrobianos

As infecções nosocomiais são muitas vezes causadas por microrganismos resistentes. Quando a sua transmissão ocorre nas instituições de saúde, é necessária a adopção de medidas específicas de controlo (Tabela 3, Tabela 4). A restrição do uso de antimicrobianos constitui, também, uma intervenção importante.

TABELA 3 Medidas de controlo de infecção para contenção de surtos por microrganismos multi-resistentes

Identificar os reservatórios

Doentes colonizados e infectados.
Contaminação ambiental.

Cortar a via de transmissão

Reforçar a assépsia e a higiene das mãos.
Isolar os doentes colonizados e infectados.
Eliminar qualquer fonte comum; desinfectar o ambiente.
Separar os doentes susceptíveis dos infectados e colonizados.
Suspende novas admissões, se necessário.

Modificar o risco do hospedeiro

Suspende os factores de risco, quando possível.
Controlar o uso de antibióticos (rotação, restrição ou suspensão).

TABELA 4 Controlo de resistências endémicas

- Garantir o uso apropriado de antimicrobianos (selecção, dosagem e duração óptimas da terapêutica e quimioprofilaxia baseadas na política definida para a instituição, em função da monitorização das resistências e recomendações actualizadas).
- Instituir protocolos (recomendações) para os procedimentos intensivos de controlo de infecção e proporcionar as instalações e os recursos adequados, nomeadamente para a lavagem das mãos, barreiras protectoras (isolamento) e medidas de controlo ambiental.
- Melhorar as práticas de prescrição, através de formação e métodos administrativos.
- Limitar o uso de antibióticos tópicos.

9.2.1 MRSA (*Staphylococcus aureus* metilina resistente)

Algumas estirpes de *Staphylococcus aureus* metilina resistentes (MRSA) demonstram uma particular facilidade para a transmissão nosocomial. As estirpes de MRSA são muitas vezes resistentes a vários antibióticos, para além das penicilinas e das cefalosporinas e, ocasionalmente, são sensíveis apenas à vancomicina e à teicoplanina. As infecções por MRSA são semelhantes às causadas por estirpes sensíveis, p.ex., infecções de ferida, infecções das vias respiratórias inferiores, infecções urinárias, septicémias, infecções do local de colocação de dispositivos invasivos, úlceras de pressão, úlceras de perna, queimaduras. As infecções graves são mais frequentes nas unidades de cuidados intensivos e outras unidades de alto risco, com doentes altamente susceptíveis (p.ex., queimados, cardiotorácica). Pode ocorrer a disseminação epidémica de estirpes altamente transmissíveis através de hospitais, de uma região ou de um país. Os factores predisponentes para aquisição de MRSA são apresentadas na caixa seguinte (9).

Factores de risco do doente para aquisição de MRSA

- Locais de possível colonização ou infecção: nariz, orofaringe, períneo, pregas inguinais, menos frequentemente vagina ou recto; pregas cutâneas na área das nádegas nos doentes imobilizados (lesões superficiais da pele; úlceras de pressão, úlceras de perna, dermatite); feridas cirúrgicas e queimaduras; dispositivos invasivos (catéter vascular, algália, tubos de traqueostomia e estomas).
- Internamento prolongado.
- Doentes idosos, com mobilidade reduzida, imunossupressão ou antibioticoterapia anterior.
- Doentes em unidades especiais, p.ex., UCI, queimados ou hospitais de referência.
- Transferências frequentes de doentes e profissionais entre serviços ou hospitais.
- Uso excessivo de antibióticos no serviço.
- Sobrelotação.
- Insuficiência de recursos humanos.
- Insuficiência de lavatórios para as mãos e de condições de isolamento.

9.2.2 Enterococos

Alguns enterococos são actualmente resistentes a todos os antibióticos excepto à vancomicina (VRE). A combinação da resistência à penicilina e a glicopéptidos, no *Enterococcus faecium*, provoca infecções que não podem ser tratadas de forma eficaz. Felizmente que, na maioria das situações, trata-se de colonizações. Quando surge uma infecção pode não haver antibióticos que permitam o seu tratamento.

9.3 Política de antibióticos

9.3.1 Comissão de antibióticos

O uso apropriado de agentes antimicrobianos é facilitado com a instituição de uma comissão de antibióticos (3, 10). Esta comissão deve recomendar os antibióticos que serão incluídos no formulário, as práticas de prescrição, revisão e aprovação de orientações práticas, monitorização da utilização de antibióticos, formação e interacção com os delegados de informação médica. Esta comissão deve ser multidisciplinar e deve incluir infecciólogistas, cirurgiões, enfermeiros de controlo de infecção, farmacêuticos, microbiologistas e administradores, assim como outros profissionais relevantes.

Cada hospital deve definir a sua própria política que geralmente incluirá a classificação dos agentes antimicrobianos nas seguintes categorias:

- Sem restrições (eficaz, seguro e barato p.ex. benzilpenicilina).
- Com restrições ou reservados (a serem utilizados apenas em situações especiais por médicos experientes, nas infecções graves com um determinado padrão de resistência, etc.).
- Excluídos (fármacos sem benefícios adicionais em relações a outros menos caros).

A Comissão de Antibióticos será geralmente uma sub-comissão da Comissão de Farmácia e Terapêutica.

Os hospitais devem definir uma política de utilização de antimicrobianos simples, flexível e regularmente actualizada, baseada em doenças e apoiada, sempre que possível, no conhecimento dos padrões de sensibilidade, com o uso controlado de antibióticos de reserva. Esta política deve incorporar as recomendações de práticas locais.

9.3.2 Papel do Laboratório de Microbiologia

O Laboratório de Microbiologia tem um papel fundamental no controlo das resistências aos antimicrobianos. As suas funções incluem:

- Testar a sensibilidade aos antimicrobianos de estirpes apropriadas, de acordo com os padrões estabelecidos.
- Determinar quais os antibióticos a serem testados e reportados por cada microrganismo.
- Fornecer testes adicionais nas estirpes resistentes, conforme requisição.
- Participar nas actividades da Comissão de Antibióticos.
- Monitorizar e reportar as tendências na prevalência de resistências bacterianas.
- Fornecer apoio microbiológico na investigação de surtos ou “clusters” de microrganismos resistentes.
- Notificar rapidamente a Comissão de Controlo de Infecção sobre padrões de resistência, fora do habitual, de microrganismos isolados de amostras clínicas.

Uma das funções mais importantes do Laboratório de Microbiologia é a de determinar a susceptibilidade dos microrganismos isolados de doentes infectados, a fim de apoiar o clínico na selecção da terapêutica adequada.

9.3.3 Monitorização da utilização de antimicrobianos

A utilização de antimicrobianos na instituição deve ser monitorizada, geralmente pelos serviços farmacêuticos, e deve ser reportada de forma atempada à Comissão de Antibióticos e à Comissão Médica. Os aspectos específicos a serem monitorizados incluem as quantidades dos diferentes antimicrobianos utilizados durante um determinado período, e as tendências de utilização ao longo do tempo. Para além disso, deve ser analisado o uso de antibióticos em determinados serviços, como a UCI ou hematologia/oncologia.

Adicionalmente, deve ser intermitentemente analisada a adequação dos antibióticos utilizados. Esta avaliação deve ser feita pela Comissão de Antibióticos e deve ser baseada nas alterações observadas nas práticas de utilização, no aparecimento de resistências ou nos piores resultados observados nos doentes. Os médicos assistentes devem participar no planeamento da avaliação e na análise dos dados. Antes de se proceder a avaliações, devem ter sido estabelecidas regras para a boa prática, sendo as mesmas aprovadas pelos clínicos. Em seguida pode efectuar-se uma revisão dos processos clínicos para determinar a medida em que as regras são cumpridas. Se for identificada a utilização inapropriada de antibióticos devem ser esclarecidas as razões para o acontecido.

Referências

1. World Health Organization. *WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*. WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2.
2. Struelens MJ. The epidemiology of antimicrobial resistance in hospital-acquired infections: problems and possible solutions. *BMJ*, 1998, 317:652–654.
3. Shlaes DM et al. Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the Prevention of Antimicrobial Resistance: Guidelines for the prevention of antimicrobial resistance in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:275–291.
4. Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. Hospital antibiotic control measures in the UK. *J Antimicrob Chemother*, 1994, 34:21–42.
5. Swedish-Norwegian Consensus Group. Antibiotic prophylaxis in surgery: Summary of a Swedish-Norwegian consensus conference. *Scand J Infect Dis*, 1998, 30:547–557.
6. Dellinger EP et al. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. *Clin Infect Dis* 1994, 18:422–427.
7. Martin C, the French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, the French Society of Anesthesia and Intensive Care. Antimicrobial prophylaxis in surgery: General concepts and clinical guidelines. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1994, 15:463–471.
8. Page CP et al. Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds: Guidelines for clinical care. *Arch Surg* 1993, 128:79–88.
9. Ayliffe GAJ. *Recommendations for the control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. WHO/EMC/LTS/96.1.
10. Weekes LM, Brooks C. Drugs and therapeutic committees in Australia: Expected and actual performance. *Brit J Clin Pharmacol*, 1996, 42:551–557.

CAPÍTULO X

Prevenção de Infecção nos Profissionais de Saúde

Os profissionais de saúde correm o risco de adquirir uma infecção por exposição ocupacional (1). Por outro lado, os profissionais também podem transmitir infecções aos doentes ou a outros profissionais. Por isso, é necessário haver um programa para a prevenção e tratamento de infecções nos profissionais de saúde.

A saúde dos profissionais deve ser avaliada na altura da admissão, incluindo a história das imunizações e exposições anteriores a doenças transmissíveis (p.ex. tuberculose) e o *status* imunológico. Algumas infecções anteriores (p.ex., varicela-zoster) podem ser avaliadas com testes serológicos.

As imunizações recomendadas para os profissionais incluem: hepatite A e B, gripe (anual), sarampo, papeira, rubéola, tétano, difteria. Em casos específicos pode ser considerada a imunização contra a varicela. Deve ser feito um teste de Mantoux a fim de se documentar uma tuberculose anterior e servir de linha de base.

Devem ser definidas políticas específicas e assegurado o seu cumprimento pós-exposição de: VIH, vírus de hepatite A, hepatite B, hepatite C, *Neisseria meningitidis*, *Mycobacterium tuberculosis*, vírus varicela-zoster, hepatite E, *Corynebacterium diphtheriae*, *Bordetella pertussis*, e raiva.

10.1 Exposição a VIH (2,3,4)

A probabilidade de infecção por VIH após picada com agulha de um doente VIH-positivo é de 0,2% a 0,4% por acidente (1). Devem ser tomadas medidas para a redução de risco para todos os agentes transmitidos através do sangue, incluindo:

- Adesão a precauções básicas (rotina) com barreiras de protecção adicional quando indicado.
- Uso de dispositivos de segurança e sistemas de recolha de corto-perfurantes.
- Formação contínua relativa ao uso seguro de corto-perfurantes.

Os factores associados a um aumento de probabilidade de aquisição ocupacional de infecções por VIH após acidente incluem:

- Lesão profunda (intramuscular).
- Sangue visível no objecto de lesão.
- Objecto de lesão utilizado para entrada num vaso sanguíneo.
- Doente-fonte com carga viral elevada.
- Agulha com lumen.

Deve ser fornecida informação sobre as medidas de prevenção, a todos os profissionais com risco potencial de exposição a sangue e produtos contendo sangue. As políticas devem incluir rastreio de doentes, eliminação de resíduos e corto-perfurantes, roupas de protecção, actuação em caso de acidentes, esterilização e desinfecção.

A política hospitalar deve incluir medidas para obtenção rápida de testes serológicos nos doentes-fonte, quando necessário. A profilaxia pós-exposição deve ser iniciada dentro de quatro horas após a exposição. A recomendação actual é uma combinação de zidovudina (AZT),

lamivudina (3TC) e indinavir, mas devem ser cumpridas as normas locais ou nacionais, caso existam.

Deve ser obtida uma amostra de sangue do profissional, logo que possível após a exposição e a intervalos regulares, a fim de verificar uma possível sero-conversão. Os profissionais devem ser informados sobre a apresentação clínica do síndrome retroviral agudo, que se assemelha à mononucleose aguda e que ocorre em 70% a 90% dos doentes com infecção aguda por VIH, e devem ser alertados para que notifiquem, de imediato, qualquer doença que surja nos 3 meses após o acidente.

Uma exposição ocupacional pode ocorrer em qualquer altura: o aconselhamento, testes e tratamento devem, por isso, estar disponíveis durante as 24 horas do dia. O seguimento de uma exposição ao VIH deve ser padronizado, com repetição dos testes serológicos até um ano.

10.2 Exposição ao vírus da Hepatite B (3,4,5)

As estimativas da probabilidade de infecção VHB após acidente de picada vai de 1,9% a 40%. Nos acidentes com corto-perfurantes o doente-fonte deve ser testado na altura da exposição, para determinar se está infectado. A infecção no profissional pode ocorrer quando a detecção de antígeno de superfície (HbsAg) ou o antígeno e (HbeAg) for positivo no doente-fonte.

Nos profissionais vacinados e com um título de anticorpo anti-HBs superior a 10mUI/ml, não é necessário qualquer tratamento. Nos outros, a profilaxia consiste na injeção intramuscular de imunoglobulina da hepatite B e um esquema completo da vacina contra a hepatite B. A imunoglobulina deve ser administrada o mais depressa possível, de preferência dentro de 48 horas e não mais tarde do que uma semana após a exposição. Deve ser feita a serologia pós-imunização, para obter a demonstração de uma resposta serológica adequada.

A hepatite delta ocorre apenas em indivíduos com infecção VHB e é transmitida pelas mesmas vias. As medidas de prevenção contra a hepatite B também são eficazes para o agente delta.

10.3 Exposição ao vírus da Hepatite C (5)

As vias de transmissão são semelhantes às da hepatite B. Não existe qualquer terapêutica profiláctica pós-exposição para a hepatite C, mas a sero-conversão (se se verificar) deve ser documentada. Tal como na infecção VHB, o doente-fonte deve ser testado para a infecção VHC.

Para qualquer exposição a agentes transmitidos através do sangue, deve ser disponibilizado o aconselhamento e o seguimento clínico e serológico apropriados.

10.4 Infecção por *Neisseria meningitidis*

A *N. meningitidis* pode ser transmitida através das secreções respiratórias. As infecções ocupacionais são raras mas, dada a gravidade da doença, justifica-se a quimioprofilaxia apropriada quando tiver havido contacto próximo entre doentes e profissionais. O contacto próximo é definido como contacto directo boca-a-boca, como no caso de tentativas de ressuscitação. A profilaxia recomendada inclui uma das seguintes: rifampicina (600 mg, duas vezes ao dia, durante dois dias), uma dose única de ciprofloxacina (500mg) ou uma dose única de ceftriaxona (250mg) IM.

10.5 *Mycobacterium tuberculosis* (6)

A transmissão nos profissionais hospitalares ocorre através dos núcleos de gotículas aerotransportadas, geralmente de doentes com tuberculose pulmonar. A associação de tuberculose à infecção VIH e à tuberculose multi-resistente, actualmente constituem uma preocupação. No caso de exposição dos profissionais de saúde, os indivíduos em que se verifica uma conversão do Mantoux (≥ 10 mm de induração) após a exposição devem ser considerados para profilaxia com isoniazida, dependendo das recomendações locais.

10.6 Outras infecções (varicela, hepatite A e E, gripe, tosse convulsa, difteria e raiva) (1)

A transmissão destes microrganismos é rara mas devem existir políticas para abordar a exposição dos profissionais. Recomenda-se a vacinação dos profissionais contra a varicela e a hepatite A. A vacina da gripe deve ser administrada anualmente. A vacina contra a raiva pode ser apropriada, nalgumas instituições, em países onde existe raiva endémica.

Referências

1. CDC guidelines for infection control in hospital personnel. *Am J Infect Control*, 1998, 26:289–354 or *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:438–473.
2. Bouvet E. Risk for health professionals of infection with human immunodeficiency virus. Current knowledge and developments in preventive measures. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 1993, 23:28–33.
3. Health Canada. An integrated protocol to manage health care workers exposed to bloodborne pathogens. *Can Commun Dis Rep*, 1997, 23 Suppl 2: i–iii, 1–14; i–iii, 1–16.
4. Health Canada. Preventing the transmission of bloodborne pathogens in health care and public services. *Can Commun Dis Rep*, 1997, 23 Suppl 3: i–vii, 1–43; i–vii, 1–52.
5. AIDS/TB Committee of the Society of Health Care Epidemiology of America. Management of health care workers infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus or other bloodborne pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:347–363.

ANEXO 1

LEITURAS RECOMENDADAS

Basic food safety for health workers, Adams M, Motarjemi M. WHO/SDE/PHE/FOS/99.1. Order No. 1930166.

Safe management of wastes from health-care activities, edited by Prüss A, Giroult E, Rushbrook P, 1999. ISBN 92 4 15425 9, Order No. 1150453.

Best infection control practices for skin-piercing intradermal, subcutaneous, and intramuscular needle injection. 2001, WHO/BCT/DCT/01.02.

Outras

Aburutyn E, Goldmann D, Scheckler W, eds. *Saunders infection control reference service* (2nd ed). Philadelphia, Saunders, 2001.

Bennett JV and Brachman PS, eds. *Hospital infections* (4th ed). Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998.

Damani NN. *Manual of infection control procedures*. London, Greenwich Medical Media, 1997.

Glynn A et al. *Hospital-acquired infection: Surveillance, policies and practice*. London, Public Health Laboratory Service, 1997.

Herwaldt LA, Decker MD, eds. *A practical handbook for hospital epidemiologists*. Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), 1998.

Lynch P et al. *Infection prevention with limited resources (A handbook for infection committees)*. Chicago, ETNA Communications, 1997.

Mayhall C Glen, ed. *Hospital epidemiology and infection control* (2nd ed). Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 1999.

Wenzel RP, ed. *Prevention and control of hospital infections* (3rd ed). Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 1997.

Organização Mundial da Saúde

Indoor air quality: Biological contaminants. European Series No. 31, 1990. ISBN 92 890 1122 X, Order No. 1310031.

Hazard Analysis Critical Control Point Evaluation. A guide to identifying hazards and assessing risks associated with food preparation and storage, Bryan FL, 1992. ISBN 92 4 154433 3, Order No. 1150370.

The hospital in rural and urban districts. Report of a WHO Study Group on the functions of hospitals at the first referral level. WHO Technical Report Series, No. 819, 1992. ISBN 92 4 120819 8, Order No. 1100819.

Basic epidemiology, Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T, 1993. ISBN 92 4 154446 5, Order No. 1150395.

Guidelines for drinking-water quality, Vol. 1, Recommendations, 2nd edition. WHO, Geneva, 1993.

Guidelines for antimicrobial resistance surveillance. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series No. 15, 1996. ISBN 92 9021 213 6, Order No. 14400 15.

Food safety and foodborne disease, *World Health Statistics Quarterly*, Vol. 50, No. 1/2, 1997. Order No. 0085012.

Assessment of exposure to indoor air pollutants, edited by Jantunen M, Jaakkola JJK and Krzyzanowski M. European Series No. 78, 1997. ISBN 92 890 1342 7, Order No. 1310078.

Sanitation promotion. WSSCC Working Group on Promotion of Sanitation, edited by Simpson-Hébert M, Wood S. WHO/EOS/98.5. Order No. 1930147.

Infection control for viral haemorrhagic fevers in the African health care setting. WHO/EMC/ESR/98.2.

Anexo 2

RERCURSOS DA INTERNET

AIRHH: International Association for Research in Hospital Hygiene (Monaco)
<http://www.monaco.mc/assoc/airhh/>

APIC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (USA) <http://www.apic.org/>

APSI: Associazione Controllo Infezioni (Italy) <http://www.apsi.it>

CDC: Centers for Disease Control and Prevention (USA) <http://www.cdc.gov/cdc.htm>

Health Canada: Division of Nosocomial and Occupational Infections
<http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/bid/nosocom/index.html>

HELICS: Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance <http://helics.univ-lyon1.fr>

Hospital Infection Society (UK) <http://www.his.org.uk/>

Infection Control Nurses Association (UK) <http://www.icna.co.uk>

IFIC: International Federation of Infection Control <http://www.ific.narod.ru/>

NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance System (USA)
<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/nnis/@nnis.htm>

SFHH: Société Française d'Hygiène Hospitalière (France) <http://sfhh.univ-lyon1.fr/>

SHEA: Society for Healthcare Epidemiology of America (USA) <http://www.shea-online.org>

Programa Nacional de Controlo de Infecção (PNCI):
<http://www.onsa.pt>
<http://www.insari.pt>