

Série

Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde

Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde



Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

Copyright © 2013 Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total dessa obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é da área técnica.

A Anvisa, igualmente, não se responsabiliza pelas ideias contidas nessa publicação.

1ª edição – 2013

Elaboração, distribuição e informações:

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

SIA Trecho 5, Área Especial 57

CEP: 71205-050 Brasília – DF

Tel.: (61) 3462-6000

Home page: www.anvisa.gov.br

Diretoria

Dirceu Brás Aparecido Barbano – Diretor-Presidente

Jaime Cesar de Moura Oliveira

José Agenor Álvares da Silva

Adjuntos de Diretor

Luiz Roberto Klassmann

Luciana Shimizu Takara

Neilton Araujo de Oliveira

Doriane Patrícia Ferraz de Souza

Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES

Diana Carmem Almeida Nunes de Oliveira

Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde – GVIMS

Magda Machado de Miranda Costa

Equipe GVIMS:

Ana Clara Ribeiro Bello

André Anderson Carvalho

Fabiana Cristina de Sousa

Heiko Thereza Santana

Helen Norat Siqueira

Magda Machado de Miranda Costa

Suzie Marie Gomes

Coordenação Externa:

Luci Correa

Luis Fernando Aranha

Marcelo Carneiro

Mauro José Costa Salles

Teresa Cristina Sukiennik

Revisão Anvisa:

Ana Clara Ribeiro Bello

André Anderson Carvalho

Edzel Mestrinho Ximenes

Fabiana Cristina de Sousa

Heiko Thereza Santana

Helen Norat Siqueira

Jonathan dos Santos Borges

Luiz Carlos da Fonseca e Silva

Magda Machado de Miranda Costa

Suzie Marie Gomes

Revisão Externa:

Lelia Gonçalves Rocha Martin - Hospital Albert Einstein –HIAE - SP

Luís Fernando Waib - Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar – ABIH

Colaboração:

Julival Fagundes Ribeiro – Hospital de Base do Distrito Federal - HBDF

Luís Fernando Waib - Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar – ABIH

Cooperação técnica:

Termo de Cooperação nº 64

Organização Pan-Americana da Saúde

Organização Mundial da Saúde

Representação Brasil

Joaquin Molina – Representante

Enrique Vazquez – Coordenador da Unidade Técnica de Doenças

Transmissíveis e Não –Transmissíveis e Análise de Situação de Saúde

Christophe Rerat – Coordenador da Unidade Técnica de Medicamentos, Tecnologia e Pesquisa.

Rogério da Silva Lima – Consultor Nacional da Unidade Técnica de Doenças

Transmissíveis e Não –Transmissíveis e Análise de Situação de Saúde

Danila Augusta Accioly Varella Barca – Consultora Nacional da Unidade

Técnica de Medicamentos, Tecnologia e Pesquisa.

Projeto Gráfico e Diagramação:

All Type Assessoria Editorial Ltda

Capa:

Camila Contarato Burns – Anvisa

Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS)
Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES)

Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

Elaboração

Adenicia Custódia Silva e Souza	Pontifícia Universidade Católica de Goiás – GO
Alexandre Marra	Hospital Albert Einstein – HIAE - SP
Ana Lúcia Lei Munhoz Lima	Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT – SP
Anna Karenine Braúna Cunha	Hospital Jorge Valente – BA
Antônio Tadeu Fernandes	Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar – ABIH
Carolina Fu	Depto de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP
Cláudia Mangini	Hospital Municipal de São José dos Campos – UNIFESP - SP
Cláudia Vallone Silva	Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE – SP
Daiane Patricia Cais	Sociedade Hospital Samaritano – SP
Dirceu Carrara	InCor HC FMUSP - SP
Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros	Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP e Sociedade Brasileira de Infectologia – SBI
Eliana Lima Bicudo dos Santos	Secretaria de Saúde do Distrito Federal – DF
Eliane Carlosso Krummenauer	Hospital Santa Cruz do Sul – RS
Flávia Julyana Pina Trench	Hospital Ministro Costa Cavalcanti – PR
Ivanise Arouche Gomes de Souza	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia – INTO-RJ
Janete Aparecida Alves Machado	Hospital Santa Cruz do Sul – RS
Jeanne Aparecida Gonzales Bronzatti	Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC)
José Natanael Camargo dos Santos	Hospital São Francisco – Ribeirão Preto – SP
Juan Carlos Rosso Verdeal	Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB
Julia Yaeko Kawagoe	Hospital Albert Einstein – HIAE - SP
Luci Correa	Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE e Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Luis Fernando Aranha	Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE e Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Magda Machado de Miranda Costa	Anvisa
Marcelo Carneiro	Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC – RS
Mauro José Costa Salles	Santa Casa de Misericórdia de São Paulo-SP
Murillo Santucci Cesár de Assunção	Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB
Nadia Mora Kuplich	Hospital de Clínicas de Porto Alegre - RS
Pedro Caruso	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – USP
Raquel Bauer Cechinel	Santa Casa de Porto Alegre - RS
Raquel Caserta Eid	Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE – SP
Renata Desordi Lobo	HC – FMUSP - SP
Renato Satovschi Grinbaum	Hospital São Paulo – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Ricardo Ariel Zimerman	Santa Casa de Porto Alegre - RS
Sandra Baltieri	Hospital e Maternidade Santa Joana – SP
Silmara Elaine Malaguti	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP – SP
Tânia Strabelli	Instituto do Coração – INCOR-SP
Teresa Cristina Sukiennik	Santa Casa de Porto Alegre - RS

SUMÁRIO

Siglário	7
Apresentação	9
Capítulo 1 – Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Respiratório	11
1 Introdução	11
2 Medidas de prevenção	14
2.1 Medidas Gerais	15
2.2 Medidas específicas fortemente recomendadas para prevenção de pneumonia	16
2.3 Outras medidas de prevenção	17
3 Processamento de equipamentos de assistência respiratória	20
3.1 Classificação dos produtos ou equipamentos de assistência respiratória	20
3.2 Fases do processamento dos artigos ou produtos respiratórios	20
4 Considerações finais	22
5 Referências bibliográficas	24
Capítulo 2 – Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Urinário	25
1 Introdução	25
2 Epidemiologia e fatores de risco	25
3 Indicações de cateterização urinária	27
4 Recomendações para prevenção de ITU	28
4.1 Práticas Básicas	29
4.2 Estratégias especiais para prevenção de ITU-RC	32
4.3 Estratégias que não devem ser utilizadas para prevenção	32
5 Questões não resolvidas	33
6 Referências bibliográficas	34
Capítulo 3 – Medidas de Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea	37
1 Introdução	37
2 Fisiopatogenia	38
3 Composição dos cateteres	39
4 Vigilância epidemiológica e indicadores	40
5 Medidas educativas	40
5.1 Estratégias de melhoria contínua	41
5.2 Outros Processos	43
6 Recomendações para prevenção	43
6.1 Recomendações para cateter periférico	43
6.2 Recomendações para cateter central de curta permanência	46
6.3 Dispositivos vasculares em situações especiais	47

6.4	6.4 Sistemas de infusão	52
6.5	Cuidados com manipulação e preparo de medicação	55
6.6	Novas tecnologias	56
6.7	Outras recomendações	56
7	Referências Bibliográficas	57
8	Glossário	63
	ANEXO 1 – Recomendações para a troca de dispositivos	65
	Capítulo 4 – Medidas de Prevenção de Infecção Cirúrgica	67
1	Medidas de controle	67
1.1	Medidas de controle pré-operatória	67
1.2	Medidas de controle intra-operatória	78
1.3	Medidas de controle pos-operatória	82
2	Referências bibliográficas	87

Siglário

ABIH	Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar
AMIB	Associação de Medicina Intensiva Brasileira
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i> (Sociedade Americana de Anestesiologia)
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	<i>Centers for Disease and Control</i> – Centros de Controle e Prevenção de Doenças
CFT	Comissão de Farmácia e Terapêutica
CVC	Cateter Venoso Central
DDS	Descontaminação Digestiva Seletiva
DEHP	Dietilexilftalato
DP	Desvio Padrão
DU	Densidade de Utilização
DVA	Derivação ventriculoatrial
DVE	Derivação externa
DVP	Derivação ventrículo-peritoneal
ECR	Ensaio clínico randomizado
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
GT	Grupo de Trabalho
HACEK	<i>Haemophilus spp; Actinobacillus actinomycetemcomitans; Cardiobacterium hominis; Eikenella corrodens e Kingella spp</i>
HICPAC	<i>Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee</i> – Comitê Consultivo em Práticas de Controle de Infecções
HMC	Hemocultura
HME	<i>Heat and Moisture Exchangers</i> – Filtros Trocadores de Calor e Umidade
IC	Instituto Central
IH	Infecção Hospitalar
IHI	<i>Institute for Helthcare Improvement</i> – Instituto para a Melhoria do Cuidado à Saúde
IPCS	Infecção de Corrente Sanguínea
IPCS-CVC	Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada a Cateter Venoso Central
IRAS	Infecção relacionada à assistência à saúde
ISC	Infecção de Sítio Cirúrgico
ITU	Infecção do trato urinário
LCR	cefalorraquidiano
MP	Marca-passo
MTS	Membrana Transparente Semipermeável
NHSN	<i>National Healthcare Safety Network</i> (Rede Nacional para a Segurança de atenção à saúde)
NNISS	<i>National Nosocomial Infections Surveillance System</i> – Sistema Nacional de Vigilância de Infecção hospitalares
NPT	Nutrição Parenteral Total
NR	Norma Regulamentadora

OMS	Organização Mundial de Saúde
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
PCR	Proteína C reativa
PCUFF	Pressão de Cuff
PICC	Cateteres Central de Inserção Periférica
PO	Pós operatório
PTFE	Politetrafluoretileno
PVC	Cloreto de polivinil
PVPI	Povidona Iodo
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RE	Resolução Específica
RR	Risco Relativo
SBI	Sociedade Brasileira de Infectologia
SCN	<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo
SNC	Sistema Nervoso Central
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TVP	Trombose Venose Profunda
UP	Úlcera por pressão
USG	Ultrassonografia
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VHS	Velocidade de hemossedimentação
VM	Ventilação Mecânica
VMNI	Ventilação Mecânica Não Invasiva

Apresentação

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) consistem em eventos adversos ainda persistentes nos serviços de saúde. Sabe-se que a infecção leva a considerável elevação dos custos no cuidado do paciente, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade nos serviços de saúde do país.

A presente publicação constitui uma ferramenta influente para a segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde, fruto de esforço conjunto de diversos Grupos de Trabalho da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, que trata das orientações básicas para a prevenção e o controle de infecção, com embasamento técnico-científico atualizado.

É destinada aos gestores, profissionais de saúde, educadores e profissionais do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS. Objetiva apresentar de maneira objetiva, concisa e prática, as medidas para a prevenção e controle de infecção nos serviços de saúde, devendo estar facilmente disponível aos profissionais de saúde que atuam nestes serviços.

Espera-se, com esta publicação, oferecer um importante instrumento de apoio para a prevenção e redução das principais IRAS, como as Infecções do Trato Respiratório, Trato Urinário, Corrente Sanguínea e Sítio Cirúrgico, contribuindo para a redução de riscos nos serviços de saúde do Brasil.

Capítulo 1 – Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Respiratório

Luis Fernando Aranha

Luci Correa

Magda Machado de Miranda Costa

Raquel Caserta Eid

Cláudia Vallone Silva

Pedro Caruso

Juan Carlos Rosso Verdeal

Murillo Santucci César de Assunção

Antônio Tadeu Fernandes

Renato Satovschi Grinbaum

Carolina Fu

Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros

José Natanael Camargo dos Santos

1 Introdução

A cada ano ocorrem nos Estados Unidos da América – EUA entre 5 e 10 episódios de pneumonia relacionada à assistência à saúde por 1.000 admissões. Estas infecções são responsáveis por 15% das infecções relacionadas à assistência à saúde – IRAS e aproximadamente 25% de todas as infecções adquiridas nas unidades de terapia intensiva – UTI.

Os dados epidemiológicos sobre a pneumonia relacionada à assistência à saúde são imprecisos porque há falta de critérios de diagnóstico uniformes e claros. A maioria destas infecções é associada à ventilação mecânica e há mais dados epidemiológicos sobre este tipo de pneumonia adquirida no ambiente hospitalar. Dados do Estado de São Paulo, em 2008, mostraram que a mediana da incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica foi de 16,25 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI adulto, mas alcançou até 21,06 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI coronariana. Em 2008, a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica nas UTIs clínico-cirúrgicas de hospitais de ensino nos EUA foi de 2,3 casos por 1.000 dias de uso de ventilador e de 1,2 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTIs coronarianas.

Estes números sugerem que a incidência nacional pode ser mais elevada do que a desejada. Infelizmente, não há dados nacionais por falta de uma coleta sistemática e padronizada em todos os estados.

As taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica – PAV podem variar de acordo com a população de pacientes e os métodos diagnósticos disponíveis. Mas vários estudos demonstram que a incidência desta infecção aumenta com a duração da ventilação mecânica e apontam taxas de ataque de aproximadamente 3% por dia durante os primeiros cinco dias de ventilação e depois 2% para cada dia subsequente.

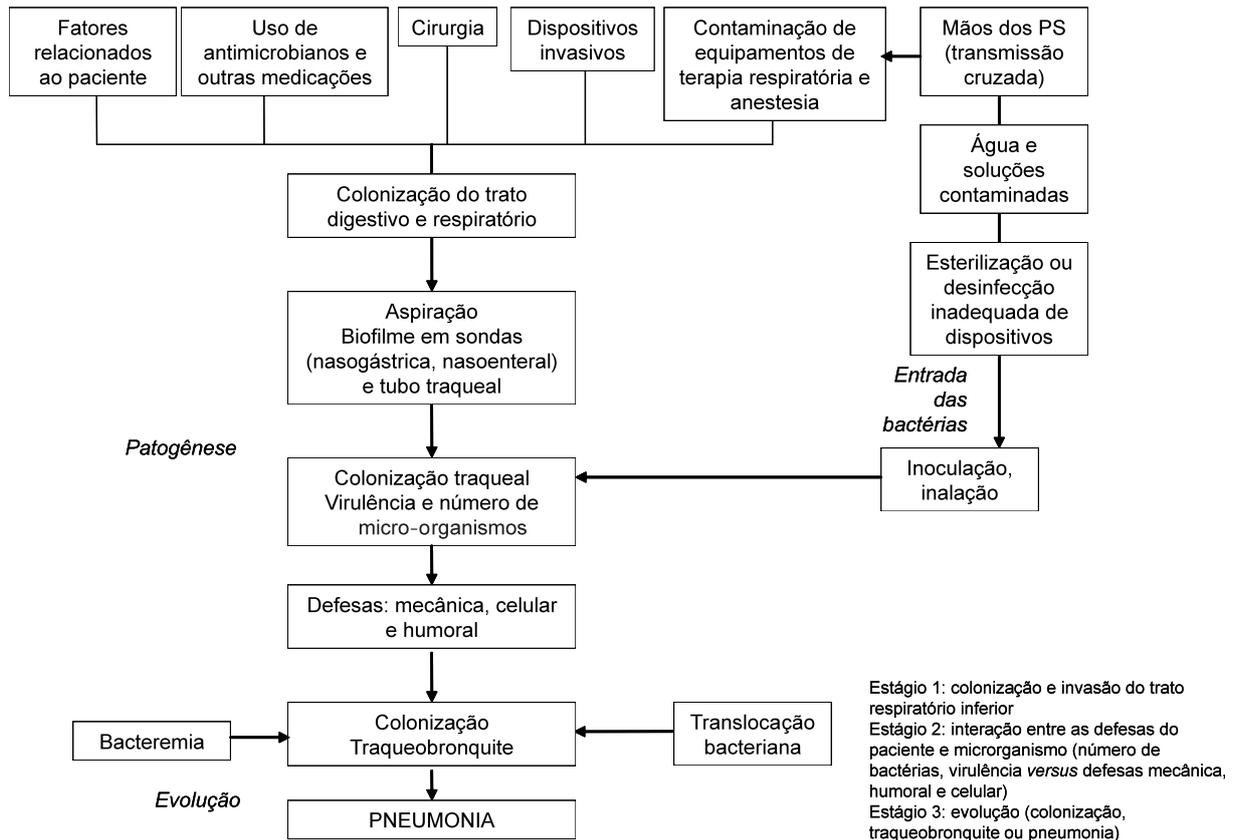
A mortalidade global nos episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica variam de 20 a 60%, refletindo em grande parte a severidade da doença de base destes pacientes, a falência de órgãos e especificidades da população estudada e do agente etiológico envolvido. Estimativas da mortalidade atribuída a esta infecção variam nos diferentes estudos, mas aproximadamente 33% dos pacientes com PAV morrem em decorrência direta desta infecção.

Além da mortalidade, o impacto desta infecção, especialmente da PAV, traduz-se no prolongamento da hospitalização, em torno de 12 dias e no aumento de custos, em torno de 40.000 dólares por episódio.

A patogênese da pneumonia relacionada à assistência à saúde envolve a interação entre patógeno, hospedeiro e variáveis epidemiológicas que facilitam esta dinâmica. Vários mecanismos contribuem para

a ocorrência destas infecções, porém o papel de cada um destes fatores permanece controverso, podendo variar de acordo com a população envolvida e o agente etiológico (Figura 1).

Figura 1. Patogênese da Pneumonia Relacionada à Assistência à Saúde e Possíveis Alvos para a Prevenção.



Fonte: Adaptado de: Craven et al. (2007)¹.

A pneumonia relacionada à assistência à saúde é geralmente de origem aspirativa, sendo a principal fonte, as secreções das vias aéreas superiores, seguida pela inoculação exógena de material contaminado ou pelo refluxo do trato gastrointestinal. Estas aspirações são, mais comumente, microaspirações silenciosas, raramente há macroaspirações, que quando acontecem trazem um quadro de insuficiência respiratória grave e rapidamente progressiva. Raramente a pneumonia é ocasionada pela disseminação hematogênica a partir de um foco infeccioso à distância.

A invasão microbiana ocasiona uma resposta local que pode deter ou não o processo infeccioso. A defesa pulmonar é constituída pelos macrófagos alveolares, que fagocitam as partículas inaladas e as eliminam por meio do movimento mucociliar ou pelo tecido linfóide. Os produtos desta digestão microbiana amplificam a resposta inflamatória e recrutam neutrófilos, monócitos e linfócitos para os alvéolos. Os macrófagos alveolares também estimulam processos de reparação e contribuem para a resolução da inflamação. As bactérias e seus produtos, tais como os lipopolissacarídeos, desencadeiam a liberação de citocinas. Para balancear este processo, algumas destas citocinas promovem a ação inflamatória contra os patógenos e outras evitam a agressão tecidual excessiva.

O volume do inóculo, a virulência do agente e a resposta do hospedeiro podem ocasionar diferentes resultados, que incluem a erradicação do micro-organismo decorrente de uma resposta local adequada, até a dificuldade em controlar a infecção em virtude de intensa resposta imune ou até o contrário, a falta de controle do processo infeccioso pela resposta imune deficiente do paciente.

Os pacientes internados e, especialmente, os pacientes em ventilação mecânica são um grupo de risco aumentado para pneumonia. Este risco maior deve-se essencialmente a três fatores: 1) diminuição das defesas do paciente; 2) risco elevado de ter as vias aéreas inoculadas com grande quantidade de material contaminado; 3) presença de micro-organismos mais agressivos e resistentes aos antimicrobianos no ambiente, superfícies próximas, materiais e colonizando o próprio paciente.

A diminuição da defesa pulmonar pode estar relacionada a várias causas e estas podem ocorrer isoladamente ou em associação. Dentre estas causas destacam-se: a presença de doença de base, tais como, neoplasias, doença pulmonares agudas ou crônicas, doenças auto-imunes, o uso de drogas imunossupressoras (corticoesteróides, quimioterapia) e o uso de próteses traqueais.

O risco elevado de ter as vias aéreas inoculadas com grande quantidade de material contaminado exerce um papel central na fisiopatologia da pneumonia relacionada à assistência à saúde. Este risco aumentado pode também estar associado a inúmeros motivos, que podem acontecer isoladamente ou, mais frequentemente, associados. Podem ser citados como exemplos o rebaixamento do nível de consciência, causado por drogas ou pela doença de base, que pode predispor à aspiração e a retenção de secreção das vias aéreas superiores, na região acima do balonete do tubo traqueal. Esta retenção de material oriundo das vias aéreas superiores e coletado acima do balonete, penetra na traqueia quando o balonete é desinsuflado ou atravessando o espaço entre o balonete e a parede da traqueia. Pode também ocorrer a inoculação de material contaminado na traquéia por meio de nebulizações, inalações ou aspirações traquéias realizadas com material contaminado.

Em pacientes em ventilação mecânica e umidificação com água aquecida pode haver acúmulo de água condensada no circuito do ventilador e esta água acumulada e contaminada pelo contato com o circuito do ventilador, pode, por meio da manipulação descuidada, penetrar na traqueia do paciente. Cabe também ressaltar que em pacientes idosos, com doenças neurológicas ou musculares há alteração do padrão normal de deglutição, o que predispõe a aspiração.

O papel do biofilme do tubo traqueal ainda é controverso, segundo a literatura.

Como a principal razão da pneumonia relacionada à assistência à saúde é a aspiração e como estes pacientes, habitualmente, encontram-se restritos ao leito, as pneumonias hospitalares desenvolvem-se nos lobos inferiores e nos segmentos posteriores destes. Após a aspiração o material contaminado impacta em brônquios de pequeno calibre e expande-se para o espaço alveolar ao redor, causando histopatologicamente uma broncopneumonia. Como podem acontecer aspirações em momentos diferentes, um paciente pode ter mais de um foco de pneumonia e até com micro-organismos diferentes.

De forma esquemática, os fatores de risco para aquisição da pneumonia relacionada à assistência à saúde podem ser agrupados em quatro categorias:

1. fatores que elevam a colonização da orofaringe e/ou estômago por micro-organismos (tais como, administração de antimicrobianos, admissão em UTI ou a presença de doença pulmonar crônica);
2. condições que favorecem a aspiração do trato respiratório ou refluxo do trato gastrointestinal (exemplos: intubação endotraqueal ou intubações subsequentes, utilização de sonda nasogástrica,

posição supina, coma, cirurgias envolvendo a cabeça, pescoço, tórax e abdome superior, mobilização devido a trauma ou outra doença);

3. condições que requerem uso prolongado da ventilação mecânica, exposição a dispositivos ou mãos dos profissionais de saúde contaminadas;
4. fatores do hospedeiro, tais como, extremos da idade, desnutrição, doenças de base, imunossupressão.

Estas categorias, especialmente as três primeiras, incluem os fatores de risco considerados modificáveis e estes constituem o alvo das medidas preventivas.

Nos locais onde há a coleta sistemática dos indicadores relacionados a esta infecção, a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica tem diminuído após a introdução de medidas preventivas, o que indica que a pneumonia associada à ventilação mecânica e provavelmente a pneumonia não associada à ventilação mecânica são complicações evitáveis.

A presente publicação é o resultado de reuniões técnicas realizadas com os participantes responsáveis pela elaboração desta, os quais se pautaram por evidências científicas publicadas na literatura. Os Coordenadores do Grupo de Trabalho – GT foram indicados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, a qual nomeou os participantes do GT. A nomeação foi baseada nos seguintes critérios:

- profissionais com conhecida atuação e/ou publicações científicas relacionados à pneumonia associada aos cuidados de saúde;
- representatividade regional e de associações de especialistas, congregando representantes da Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB, Sociedade Brasileira de Infectologia – SBI e Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar – ABIH.

Após discussão de propostas formuladas pelos responsáveis, as diretrizes aqui apresentadas são fruto do consenso e da unanimidade dos participantes.

2 Medidas de prevenção

Os fatores de risco para pneumonia associada à assistência à saúde podem ser agrupados em **quatro categorias**:

1. fatores que aumentam a colonização da orofaringe e/ou estômago por micro-organismos (administração de agentes antimicrobianos, admissão em UTI ou presença de doença pulmonar crônica de base);
2. condições que favorecem aspiração do trato respiratório ou refluxo do trato gastrointestinal (intubação endotraqueal ou intubações subsequentes; utilização de sonda nasogástrica; posição supina; coma; procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço, tórax e abdome superior; imobilização devido a trauma ou outra doença);
3. condições que requerem uso prolongado de ventilação mecânica com exposição potencial a dispositivos respiratórios e/ou contato com mãos contaminadas ou colonizadas, principalmente de profissionais da área da saúde;
4. fatores do hospedeiro como extremos de idade, desnutrição, condições de base graves, incluindo imunossupressão.

Diversos estudos foram conduzidos, com base nos fatores de risco, para identificar as principais medidas de prevenção das pneumonias associadas à assistência à saúde, principalmente aquelas associadas à ventilação mecânica. A seguir serão apresentados: 1) As medidas gerais que devem ser implantadas em todas as unidades; 2) As medidas específicas fortemente recomendadas para prevenção de pneumonia; e, 3) Outras medidas de prevenção.

2.1 Medidas Gerais

De acordo com diversos estudos, é fortemente recomendado realizar a **vigilância** de PAV com definições padronizadas em UTI, assim como calcular taxas de PAV, dar um retorno destes índices para a equipe de saúde e, sobretudo associar estas taxas com as medidas de prevenção pertinentes. Este indicador pode tornar-se um importante aliado na avaliação da qualidade da assistência.

Para tanto, a vigilância deve ser efetuada por equipe treinada com conceitos de epidemiologia e critérios definidos de pneumonia^{2,3}.

Cabe ressaltar que é importante a educação da equipe de saúde e seu envolvimento na prevenção de IRAS, de acordo com o nível de responsabilidade do profissional. Alguns estudos observaram importante impacto de programas educacionais na redução de PAV.

A **higiene das mãos** deve fazer parte de todas as campanhas educativas tanto fortalecendo os conceitos da periodicidade como da técnica. Muitos estudos recomendam a utilização de sabonete líquido com antissépticos como a clorexidina em locais onde é frequente a presença de bactérias multirresistentes como uma prática de diminuir a transmissão cruzada. A utilização de preparação alcoólica para as mãos deve ser estimulada em todas as áreas do serviço de saúde, principalmente no ponto de assistência/tratamento.

Recomenda-se implantar e manter estratégias para melhor adesão à higiene das mãos conforme as diretrizes publicadas pela Anvisa que estão disponíveis no site: www.anvisa.gov.br: Guia – Higienização das Mãos em Serviços de Saúde⁴ e Manual de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde – Higienização das Mãos⁵.

O **treinamento da equipe multiprofissional** que presta assistência a pacientes em ventilação mecânica é fundamental e tem impacto direto nas taxas de PAV. As estratégias devem ser, de preferência, multimodais, ou seja, envolvendo metodologias variadas: treinamento por meio de aula presencial, e-learning, aula prática e com simulações, discussão da prática à beira do leito, feedback de indicadores com discussão de medidas preventivas e outros².

Da mesma forma, é fundamental manter uma rotina de visitas multidisciplinares com a participação dos médicos da unidade, farmacêutico, enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, médico e/ou enfermeiro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH entre outros profissionais envolvidos diretamente na assistência aos pacientes internados na UTI. Estas visitas à beira do leito, proporcionam a identificação de não conformidades dos processos assistenciais, auxiliam o gerenciamento de medidas de prevenção e facilitam o relacionamento entre os profissionais.

A **profilaxia da úlcera de estresse** e a **profilaxia da trombose venosa profunda (TVP)**, embora não estejam diretamente associadas com a prevenção de PAV, são importantes medidas de qualidade assistencial e têm impacto na diminuição da mortalidade hospitalar e na diminuição do tempo de internação.

A profilaxia de úlcera de estresse deve ser indicada apenas para pacientes com alto risco de sangramento: úlcera gastroduodenal ativa sangrante, sangramento digestivo prévio, traumatismo cranioencefálico, uso de ventilação mecânica, politrauma, coagulopatia e uso de corticosteróides.

A profilaxia de TVP está indicada a pacientes com fatores de risco para esta patologia como obesos, idosos, história de estase venosa profunda, imobilização prolongada, cirurgias de grande porte e doenças vasculares e pulmonares prévias.

É fortemente recomendável que a unidade desenvolva protocolos e processos para medir a aderência a estas práticas, como por exemplo, avaliando se as prescrições incluem medicamentos específicos para este fim naqueles pacientes que tenham indicação para estas profilaxias.

2.2 Medidas específicas fortemente recomendadas para prevenção de pneumonia

Estas são medidas fundamentais que devem ser gerenciadas em conjunto com as anteriormente citadas para a prevenção das pneumonias hospitalares e da mortalidade relacionadas à ventilação mecânica:

- a. Manter os pacientes com a cabeceira elevada entre 30 e 45°;
- b. Avaliar diariamente a sedação e diminuir sempre que possível;
- c. Aspirar a secreção acima do balonete (subglótica);
- d. Higiene oral com antissépticos (clorexidina veículo oral).

A. Decúbito elevado (30- 45°)

Manter pacientes em posição de semi-recumbente, ou seja, com elevação da cabeceira em 30 a 45°, salvo na existência de contra-indicação, tem demonstrado associação com um risco reduzido de aspiração pulmonar.

A utilização do decúbito elevado reduz o risco de aspiração do conteúdo gastrointestinal ou orofaríngeos e de secreção nasofaríngea, por este motivo, diminui a incidência de PAV⁶ especialmente em pacientes recebendo nutrição enteral. Outra razão para o acréscimo desta intervenção é a melhoria dos parâmetros ventilatórios quando na posição semi-recumbente. Por exemplo, os pacientes nesta posição apresentam um maior volume corrente quando ventilados com pressão de suporte e redução no esforço muscular e na taxa de atelectasia⁶.

Segundo o Instituto para a Melhoria do Cuidado à Saúde – *Institute for Helthcare Improvement* – IHI, inúmeras dicas podem ser seguidas para facilitar a implantação desta intervenção, a exemplo destas, está a inclusão da intervenção na folha de controle da enfermagem e estimular a notificação clínica caso a cama pareça não estar na posição adequada^{2,7}.

B. Interrupção diária da sedação e evitar o uso de agentes paralisantes

A utilização da interrupção diária da sedação e a avaliação da prontidão do paciente para a extubação são parte integrante do *Ventilator Bundle* e têm sido correlacionadas com a redução do tempo de ventilação mecânica e, portanto a uma redução na taxa de PAV.

Apesar dos benefícios gerados pela interrupção diária da sedação, esta intervenção pode apresentar alguns riscos. O exemplo disso está na extubação acidental, no aumento do nível de dor e ansiedade e na possibilidade de assincronia com a ventilação, o que pode gerar períodos de dessaturação.

É importante implantar um protocolo de avaliação diária da sedação, avaliar a prontidão neurológica para extubação, incluir precauções para evitar a extubação acidental, tais como maior monitorização e vigilância, avaliação diária multidisciplinar e implementação de uma escala a fim de evitar aumento da sedação^{6,8,9}.

C. Aspirar a secreção subglótica rotineiramente

O acúmulo de secreção no espaço subglótico é uma variável associada ao maior risco de desenvolvimento de PAV. Esta secreção acumulada torna-se colonizada pela microbiota da cavidade oral. Em pacientes submetidos à ventilação mecânica e uso de antimicrobianos, esta microbiota é composta principalmente de bacilos Gram-negativos e é importante fonte de bactérias resistentes aos antimicrobianos. A rotina de aspiração deve ser prescrita de acordo com a necessidade de cada paciente, pela maior ou menos produção de secreção e realizada com técnica estéril.

D. Higiene oral com antissépticos (clorexidina veículo oral):

O entendimento que a PAV é propiciada pela aspiração do conteúdo da orofaringe amparou a lógica de se tentar erradicar a colonização bacteriana desta topografia com o objetivo de reduzir a ocorrência de PAV.

Diversos estudos têm demonstrado diminuição das PAV quando a higiene oral é realizada com clorexidina veículo oral (0,12% ou 0,2%). Muitos protocolos preconizam a higiene da cavidade oral com clorexidina oral, formulação de 0,12%, com uma pequena esponja, evitando lesões da cavidade, três a quatro vezes ao dia. O profissional deve ficar atento para alergias, irritação da mucosa ou escurecimento transitório dos dentes.

2.3 Outras medidas de prevenção

A. Circuito do ventilador

A frequência da troca do circuito do ventilador não influencia na incidência de PAV. Recomenda-se a troca de circuito entre pacientes e quando houver sujidade ou mau funcionamento do equipamento².

B. Umidificadores

Umidificadores passivos ou filtros trocadores de calor e umidade – HME ganharam ampla aceitação nos cuidados da prática clínica; no entanto, não existe nenhum consenso sobre sua superioridade em termos de prevenção PAV, tempo de internação e mortalidade, em comparação com umidificadores ativos (umidificadores aquecidos)^{7,10,11}.

A preferência do sistema passivo de umidificação das vias respiratórias em pacientes mecanicamente ventilados é devido à facilidade de manuseio e ausência de condensados nos circuitos, além do relativo baixo custo. Os umidificadores aquecidos podem ser a preferência em pacientes com copiosa quantidade de secreções respiratórias, hemoptise abundante, ou naqueles com maior susceptibilidade à atelectasias, porém, a água e condensados formados são possíveis fontes de micro-organismos.

Recomenda-se a troca dos umidificadores passivos não antes de 48 horas, sendo que o manual canadense de prevenção de pneumonia recomenda a troca entre 5 a 7 dias^{2,9}.

C. Sistema de aspiração

Em relação ao sistema de aspiração de secreções das vias respiratórias de pacientes mecanicamente ventilados, não existe diferença na incidência de PAV quando foram comparados os sistemas de sucção aberto ou fechado¹².

Existe uma possível vantagem do sistema fechado em relação a manutenção da pressão positiva das vias aéreas. Além disso, este tipo de sistema de aspiração pode ser útil em pacientes infectados com patógenos multirresistentes, como a *Staphylococcus aureus* ou *Mycobacterium tuberculosis*¹¹.

Recomenda-se a troca do sistema fechado de aspiração se houver sujidade ou mau funcionamento^{2,12}.

D. Aspiração de secreção subglótica contínua

A presença do tubo endotraqueal em pacientes em ventilação mecânica contribui para o desenvolvimento de pneumonia. O tubo endotraqueal facilita a colonização bacteriana da árvore traqueobrônquica e predispõe aspiração da secreção contaminada pela diminuição do reflexo de tosse, acúmulo de secreção acima do balonete e a própria contaminação do tubo^{7,13,14}.

A utilização da cânula orotraqueal com um sistema de aspiração de secreção subglótica contínua ou intermitente é recomendada para pacientes que irão permanecer sob ventilação mecânica acima de 48hs.

E. Evitar extubação não programada (acidental) e reintubação

A reintubação está associada com o risco de PAV devido ao aumento do risco de aspiração de patógenos da orofaringe para as vias aéreas baixas. O risco de desenvolver PAV aumenta com o tempo de VM, portanto, recomenda-se que o tubo endotraqueal seja removido assim que as condições clínicas se estabeleçam e a duração da entubação pode ser reduzida por protocolos de sedação e aceleração do desmame, utilização da ventilação não invasiva e a monitorização da frequência de extubações acidentais (eventos/100 dias de tubo endotraqueal)^{9,11,12}.

F. Monitorizar pressão de cuff

A manutenção da correta pressão de *cuff* (*Pcuff*) nos pacientes submetidos à ventilação mecânica é essencial. Excessiva pressão pode comprometer a microcirculação da mucosa traqueal e causar lesões isquêmicas, porém se a pressão for insuficiente, pode haver dificuldade na ventilação com pressão positiva e vazamento da secreção subglótica por entre o tubo e a traquéia.

A pressão do *cuff* do tubo orotraqueal ou da traqueostomia deve ser o suficiente para evitar vazamento de ar e a passagem de secreção (microaspiração) que fica acima do balonete. Recomenda-se, portanto, que esta pressão permaneça entre 20 e 25cmH₂O^{7,11,15}.

G. Utilização de ventilação mecânica não-invasiva

O uso de ventilação mecânica não-invasiva – VMNI tem demonstrado redução na incidência de PAV comparado com ventilação mecânica invasiva em pacientes com falência respiratória. A VMNI tem sido uma alternativa efetiva nos pacientes com insuficiência respiratória devido a edema agudo pulmonar cardiogênico ou na doença pulmonar obstrutiva crônica, e no desmame da VM. O uso da VMNI não está recomendado para pacientes comatosos^{7,9,11}.

H. Traqueostomia precoce

Não existe diferença na incidência de PAV entre traqueostomia precoce e tardia, portanto não se recomenda a traqueostomia precoce na prevenção de PAV^{9,11,15}.

I. Sonda enteral na posição gástrica ou pilórica

O refluxo gastroesofágico pode contribuir para a aspiração de conteúdo colonizado para vias aéreas inferiores e consequente aumento no risco de PAV. Apesar disso, existem pacientes que se beneficiariam com o uso da sonda em posição pos pilórica, como pacientes que necessitam de posição prona para ventilação, pacientes queimados e pacientes com lesão cerebral grave e pressão intracraniana elevada^{2,15}.

J. Intubação orotraqueal ou nasotraqueal

A intubação nasotraqueal aumenta o risco de sinusite, o que pode consequentemente aumentar o risco de PAV, portanto, recomenda-se a intubação orotraqueal^{7,9}.

K. Inaladores

O manual de prevenção de pneumonia publicado em 2003, pelos *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC, recomenda a troca de inaladores a cada procedimento e utilização do processo de desinfecção estabelecido na sua instituição, além de só utilizar líquidos estéreis para a inalação. Estas recomendações estão embasadas principalmente na possibilidade de transmissão de *Legionella spp* pelo resíduo de líquido acumulado nos inaladores entre os procedimentos.

Na prática, as instituições de saúde criaram rotina de troca de inaladores que variam de 24 a 48 horas quando estes dispositivos estão sendo utilizados no mesmo paciente. Aparentemente, a utilização de água e medicamentos estéreis, a cada inalação, inviabiliza a contaminação do líquido pela *Legionella spp*.

Uma recomendação importante é dar preferência às medicações em aerossol em dose única².

L. Nebulizadores

O cuidado com nebulizadores está diretamente relacionado à manipulação do dispositivo e da água utilizada. As recomendações oficiais não são muito claras, pois não existem trabalhos criteriosos que façam a análise desta questão.

Segundo o manual de prevenção de pneumonia, publicado em 2004 pelos CDC, nebulizadores, tendas e reservatórios em uso no mesmo paciente deveriam sofrer processo de desinfecção de baixo nível ou intermediário diariamente. Por outro lado, no mesmo manual, citado como um assunto não resolvido está a orientação de que não há rotina para troca destes dispositivos, a não ser quando trocados entre pacientes².

M. Outros dispositivos

Respirômetros, sensores de oxigênio e outros dispositivos devem ser desinfetados a cada paciente².

N. Descontaminação Digestiva Seletiva

A colonização da orofaringe tem sido identificada como um fator independente de risco de PAV. A Descontaminação Digestiva Seletiva – DDS inclui a aplicação de antibióticos tópicos em orofaringe, trato

gastrointestinal e a administração parenteral. Não há recomendação para a DDS utilizando antibióticos tópicos ou intravenosos^{2,7,11}.

O. Prevenção de administração de antibiótico intravenoso

A administração prolongada de antibióticos tem sido associada com alto risco de PAV. Devido ao desenvolvimento de resistência microbiana, não se recomenda a administração preventiva de antibióticos intravenoso^{7,11}.

3 Processamento de equipamentos de assistência respiratória

3.1 Classificação dos produtos ou equipamentos de assistência respiratória¹⁶

A. Produtos ou Equipamentos de Assistência Respiratória Críticos

Produtos ou equipamentos utilizados em procedimentos invasivos com penetração em pele e em mucosas adjacentes, incluindo todos os materiais que estejam diretamente conectados com essas regiões.

Todos esses artigos ou produtos devem, obrigatoriamente, ser esterilizados. São exemplos: tubos endotraqueais e traqueostomias.

B. Produtos ou Equipamentos de Assistência Respiratória Semi-críticos

São produtos ou equipamentos para a saúde que entram em contato com mucosas íntegras colonizadas e exigem, no mínimo, uma desinfecção de alto nível. Os nebulizadores, os umidificadores, os inaladores e os circuitos respiratórios são exemplos destes tipos de produtos ou equipamentos para a saúde.

C. Produtos ou Equipamentos de Assistência Respiratória Não-críticos

São produtos ou equipamentos destinados ao contato com pele íntegra e mesmo aqueles que nem sequer entram em contato diretamente com o paciente.

Exigem como processamento mínimo a limpeza e/ou desinfecção de baixo nível, entre um uso e outro. São exemplos: termômetros axilares e oxímetros de pulso.

3.2 Fases do processamento dos artigos ou produtos respiratórios¹⁶

A. Limpeza

O processo de limpeza deve sempre preceder a desinfecção ou a esterilização dos produtos ou equipamentos de assistência respiratória.

A limpeza consiste na remoção de sujidade visível (orgânica e inorgânica) de um artigo e, por conseguinte, na retirada de sua carga microbiana. Portanto, trata-se de uma etapa essencial e indispensável para o processamento de todos os produtos ou equipamentos críticos, semi-críticos e não-críticos.

Se um artigo ou produto para a saúde não for rigorosamente limpo, os processos de desinfecção e de esterilização ficarão inviabilizados. A matéria orgânica impede que o agente esterilizante ou desinfetante entre em contato com o instrumental.

A limpeza eficiente diminui a carga de micro-organismos em 99,99%, ou seja, reduz quatro logaritmos do *bioburden* (micro-organismo contaminante) presente no artigo¹⁷.

B. Desinfecção e esterilização¹⁸

Produtos ou Equipamentos Semi-críticos:

Todos os produtos ou equipamentos para a saúde devem ser submetidos ao processo de limpeza antes de serem desinfetados ou esterilizados.

Sempre que possível, use a esterilização a vapor ou a desinfecção de alto nível pelo calor úmido em temperaturas superiores a 70 ° C por 30 minutos.

Após a desinfecção química, prosseguir com a lavagem rigorosa com água, secagem e embalagem, tomando cuidado para não contaminar os itens desinfetados.

Preferencialmente, usar água estéril para enxaguar produtos e equipamentos respiratórios semicríticos, após a desinfecção química. Se isso não for possível, realizar o enxague com água filtrada (uso de filtro de 0,2 mm) e em seguida, enxaguar o equipamento com álcool e secá-lo com ar comprimido.

Não esterilizar ou desinfetar rotineiramente o maquinário interno dos ventiladores mecânicos.

Trocar o circuito do ventilador mecânico e umidificadores quando estiverem visivelmente sujos ou se houver alguma avaria mecânica.

Quadro 1. Material de Assistência Respiratória, segundo o tipo de processamento.

MATERIAL	PROCEDIMENTO
Analisador de oxigênio	Realizar limpeza seguida de desinfecção com álcool 70%
Cabo de Laringoscópio	Limpar com tecido embebido em solução detergente ou enzimática. Remover o produto com pano úmido, secar o cabo e desinfetá-lo com álcool a 70%.
Cânula de intubação e sonda de aspiração	Descartar após o uso.
Circuito tubular e intermediário	Aplicar um dos processos seguintes de acordo com a preconização da CCIH. Esterilização por óxido de etileno ou plasma de peróxido de hidrogênio ou vapor de baixa temperatura e formaldeído ou vapor saturado sob pressão ou, ainda, desinfecção com hipoclorito de sódio 1%*.
Fio guia	Realizar a limpeza e, em seguida, a esterilização por vapor saturado sob pressão.
Lâmina de Laringoscópio	Desconectar a lâmpada e limpá-la, lavar a lâmina com água corrente e detergente; proceder à desinfecção com a fricção de álcool 70% ou a termodesinfecção.
Máscara facial de ventilação não-invasiva	Lavar a máscara com água e detergente, enxaguar com água filtrada e realizar sua desinfecção com hipoclorito de sódio 1% ou álcool 70%.

Fonte: Adaptado de: SOBECC. 2009¹⁶.

*sempre realizar enxague abundante e secagem dos circuitos após retirá-los do hipoclorito de sódio 1%.

- **Observação:** Os produtos ou equipamentos críticos sempre devem sempre ser submetidos a algum processo de esterilização. Se os produtos são **termorresistentes** deve-se optar pela autoclavagem por vapor saturado sob pressão e caso sejam **termossensíveis**, pode-se optar por métodos

como a esterilização por óxido de etileno, o plasma de peróxido de hidrogênio ou o vapor de baixa temperatura e formaldeído.

C. Embalagem¹⁶

Para a seleção da embalagem deve-se considerar a compatibilidade com o método de esterilização e a garantia da esterilidade do produto¹⁶.

Quadro 2. Tipos de invólucros e processos de esterilização compatíveis.

Tipo de invólucro	Calor úmido	Calor seco	Óxido de etileno	Plasma de peróxido de hidrogênio	Radiação Ionizante	Vapor de baixa temperatura e formaldeído
Tecido de algodão	sim	não	não	não	não	não
Papel grau cirúrgico	sim	não	sim	não	sim	sim
Papel Crepado	sim	não	sim	não	não	sim
Filmes Transparentes	sim	não	sim	não	sim	sim
Lâminas de Alumínio	não	sim	não	não	não	não
Contêineres	sim	não	sim	sim	sim	sim
Caixas Metálicas	sim*	sim	sim	sim	sim	sim
Vidro Refratário	sim**	sim	não	não	não	não
Tyvek	não	não	sim	sim	sim	sim
Não tecido	sim	não	sim	sim	-	sim

Fonte: APECIH. 1998¹⁹; Possari JF. 2003²⁰.

* Necessitam ser perfuradas

** Para líquidos

D. Armazenamento¹⁸

Os produtos ou equipamentos desinfetados não devem ser armazenados, devendo-se utilizá-los imediatamente após o processamento, devido ao risco de recontaminação dos produtos ou equipamentos.

A área de armazenamento deve facilitar a localização do item e manter a integridade da esterilização do conteúdo.

Os pacotes podem ser armazenados em prateleiras fechadas ou abertas. No caso de prateleiras abertas deve-se manter um espaço nas prateleiras e uma distância de teto, piso e paredes que permita a circulação de ar e previna o contato entre os produtos para saúde estéreis e o condensado que pode se formar nas superfícies de estruturas de alvenaria.

4 Considerações finais

As infecções respiratórias sempre foram bastante frequentes nos serviços de saúde no Brasil. Entre elas, destaca-se a Pneumonia, que por suas complicações, é bastante relevante como doença em si e comorbidade.

O acompanhamento dos índices de PAV é importante por ser um dos indicadores que mede a qualidade do atendimento prestado pelo serviço de saúde. Por isso há sempre um empenho especial das equipes na sua prevenção. Porém, frente à heterogeneidade dos serviços de saúde e a seus vários questionamentos, se faz necessária a disponibilização de uma publicação sobre medidas de prevenção deste evento infeccioso.

Com esse objetivo, foi instituída uma equipe multidisciplinar, composta por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas, que reunidos elaboraram normas que sugerem orientações com base em produções científicas nacionais e mundialmente divulgadas.

O resultado final desse trabalho consiste na presente publicação, que conta com orientações claras, oferecendo aos profissionais informações importantes com relação à prevenção e ao auxílio no diagnóstico das infecções respiratórias.

Os indicadores apresentados nesse documento foram definidos para que todas as instituições de saúde do Brasil possam usá-los como norte na estruturação de uma vigilância efetiva no serviço e também na busca da melhoria da assistência segura aos pacientes.

Espera-se que este trabalho seja de bom uso para todos aqueles que estão envolvidos nessa causa, seja para salvar uma, cem mil ou cinco milhões de vidas, mas todas elas igualmente importantes.

5 Referências bibliográficas

1. Craven DE, Craven KS, Duncan RA. Hospital-acquired pneumonia. In: Jarvis WR. Bennett & Brachman's Hospital Infections. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 5th edition, 2007, chapter 31:519.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing healthcare-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2004;53:1-36.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecção do Trato Respiratório. 2009.
4. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Higienização das Mãos em Serviços de Saúde. 2007.
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde – Higienização das Mãos. 2009.
6. Institute for Helthcare Improvement (IHI) – 100,000 Lives Campaign- How-to Guide: Prevent Ventilator – Associated Pneumonia.
7. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. This official statement of the American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America. Am J Respir Crit Care Med 2005; 171: 388–416.
8. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily Interruption of Sedative Infusions in Critically Ill Patients Undergoing Mechanical Ventilation. N Engl J Med 2000; 342:1471-7.
9. Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, Muscedere J, Foster D, Mehta N, Hall R and Brun-Buisson C, for the Canadian Critical Care Trials Group and the Canadian Critical Care Society. Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. Ann Intern Med. 2004;141:305-313.
10. Lacherade JC, Auburtin M, Cerf C, De Louw AV, Soufir L, Rebufat Y, Rezaiguia S, Ricard JD, Lellouche F, Buisson CB and Brochard L. Impact of Humidification Systems on Ventilator –associated Pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005;172: 1276-82.
11. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Eur Respir J 2007;30:1193-1207.
12. Masry AE, Williams PF, Chipman DW, Kratochvil JP and Kacmarek RM. The Impact of Closed Endotracheal Suctioning Systems on Mechanical Ventilator Performance. Respir Care 2005; 50 (3): 345-353.
13. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, Kim HM, Matthay MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. Am J Med 2005; 118: 11-18.
14. Bouza E, Perez MJ, Munoz P, Rincon C, Barrio JM and Hortal J. Continuous Aspiration of Subglottic Secretions in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in the Postoperative Period of Major Heart Surgery. Chest 2008; 134: 938-946.
15. Lorente L. Nonpharmacologic Measures to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. Clinical Pulmonary Medicine 2008;15: 63- 70.
16. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização – SOBECC Práticas Recomendadas – 5ª edição – 2009.
17. Zanon U. Esterilização. In: Sanon U, Neves J. Infecções hospitalares, prevenção, diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Medsi; 1987. p.831-58
18. Society for Healthcare Epidemiology of America – SHEA. Strategies to Prevent Ventilator Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:S31–S40
19. Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar – APECIH. Esterilização de Artigos em Unidades de Saúde. 1998. 88p.
20. Possari JF. Esterilização por Óxido de Etileno. 2003.

Capítulo 2 – Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Urinário

Adenicia Custódia Silva e Souza

Daiane Patricia Cais

Eliane Carlosso Krummenauer

Flávia Julyana Pina Trench

Janete Aparecida Alves Machado

Marcelo Carneiro

Sandra Baltieri

1 Introdução

A infecção do trato urinário – ITU é uma das causas prevalentes de infecções relacionadas à assistência a saúde – IRAS de grande potencial preventivo, visto que a maioria está relacionada à cateterização vesical.

O diagnóstico clínico precoce, associado aos exames complementares (qualitativo e quantitativo de urina e urocultura), fornece evidência para uma adequada terapêutica, apesar dos casos de bacteriúria assintomática e candidúria, que podem induzir tratamentos desnecessários¹. Quando for necessária a coleta de urina em paciente com cateter de longa permanência, deve-se realizar a troca do dispositivo antes do procedimento de coleta. Se não for possível, a amostra deverá ser obtida do local de aspiração do cateter e nunca da bolsa de drenagem.

A terapêutica deverá ser conduzida empiricamente, fundamentada nas taxas de prevalência das infecções urinárias locais e nos protocolos elaborados em conjunto com a equipe assistencial, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH, Comissão de Farmácia e Terapêutica – CFT e Laboratório de Microbiologia, e ajustada aos resultados de culturas.

A associação de hemoculturas em casos selecionados trará informações adicionais, especialmente, em pacientes hospitalizados com sepse de foco urinário (20%). Deverá ser sempre considerada como hipótese diagnóstica em pacientes com febre sem foco aparente.

A principal finalidade desta publicação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa é contribuir para reduzir a incidência de ITU associadas à cateterização vesical em serviços de saúde, a partir da disponibilização das principais medidas preventivas práticas adequadas à realidade brasileira.

2 Epidemiologia e fatores de risco

As ITU são responsáveis por 35-45% das IRAS em pacientes adultos¹⁻⁴, com densidade de incidência de 3,1-7,4/1000 cateteres/dia⁵. Aproximadamente 16-25% dos pacientes de um hospital serão submetidos a cateterismo vesical, de alívio ou de demora, em algum momento de sua hospitalização, muitas vezes sob indicação clínica equivocada ou inexistente e até mesmo sem conhecimento médico.

A problemática continua quando muitos pacientes permanecerão com o dispositivo além do necessário^{1,2,5}, apesar das complicações infecciosas (locais e sistêmicas) e não infecciosas (desconforto para o

paciente, restrição da mobilidade, traumas uretrais por tração), inclusive custos hospitalares e prejuízos ao sistema de saúde público e privado^{3,6}.

Entende-se que o tempo de permanência da cateterização vesical é o fator crucial para colonização e infecção (bacteriana e fúngica). A infecção poderá ser intraluminal ou extraluminal (biofilme), sendo esta última a mais comum. O fenômeno essencial para determinar a virulência bacteriana é a adesão ao epitélio urinário, colonização intestinal, perineal e cateter.

O tempo ideal dependerá de uma indicação médica clara e bem definida. Imediatamente depois de cessados os motivos que indicaram o uso do dispositivo, a sonda deverá obrigatoriamente ser retirada. Estes pontos são justamente os mais difíceis de serem alcançados, pois o trabalho gerado para a equipe de enfermagem com uma sondagem intermitente e troca de fraldas ou de outros dispositivos não invasivos é relevante e talvez um dos fatores reais mais desafiadores para a equipe de controladores de infecção⁴.

O crescimento bacteriano inicia-se após a instalação do cateter, numa proporção de 5-10% ao dia, e estará presente em todos os pacientes ao final de quatro semanas⁷. O potencial risco para ITU associado ao cateter intermitente é inferior, sendo de 3,1% e quando na ausência de cateter vesical de 1,4%. É importante frisar que uma ITU poderá ocorrer após a retirada do cateter.

Os pacientes acometidos pela afecção são de ambos os sexos, agravantes relativos dependentes de doenças clínicas/cirúrgicas e relacionadas à unidade de internação^{3,8,9}. Em uma parcela de indivíduos a manifestação de bacteriúria clinicamente significativa, porém transitória, desaparece após a remoção do cateter, contudo poderá ocorrer septicemia com alta letalidade em alguns casos específicos relacionados também ao hospedeiro¹⁰⁻¹³.

O impacto na mortalidade será variável, continuando a ser controverso¹². Paralelamente ao envelhecimento populacional ocorreu um incremento no uso da cateterização adjuvante para drenagem vesical, devido à hiperplasia prostática, incontinência urinária, bexiga neurogênica ou outras doenças específicas. Consequentemente, se verifica uma tendência de aumento de episódios infecciosos para fora do ambiente hospitalar, como o domicílio, casas de repouso e unidades básicas de saúde^{3,11}.

Os agentes etiológicos responsáveis por essas ITU costumam, inicialmente, pertencer à microbiota do paciente. E, posteriormente, devido ao uso de antimicrobianos, seleção bacteriana, colonização local, fungos e aos cuidados do cateter, pode ocorrer a modificação da microbiota^{1,4,7,8,9,13-15}. As bactérias Gram negativas (enterobactérias e não fermentadores) são as mais frequentes, mas Gram positivos são de importância epidemiológica, especialmente do gênero *Enterococcus*.

A sobrecarga financeira relacionada a cada episódio de ITU alcança em média U\$ 675,00 dólares, até um adicional de U\$ 2,800 dólares nos casos que evoluem com bacteremia^{2,3,15,16}, aumentando o período pós-operatório em média para mais de 2,4 dias em pacientes cirúrgicos¹³.

A despeito da estreita relação existente entre cateterismo vesical e ITU, percebe-se a fragilidade na implantação de estratégias de medidas preventivas simples, tanto no Brasil quanto no exterior. É possível que uma percepção universalmente errônea do caráter menos agressivo quanto à morbidade, mortalidade e impacto econômico das ITU em relação às outras IRAS seja a explicação para tal atitude^{9,12,13,16-18}.

3 Indicações de cateterização urinária

Considerando que o uso de cateter é o principal fator relacionado a ITU, é fundamental o fortalecimento de algumas medidas preventivas:

- Inserir cateteres somente para indicações apropriadas, e mantê-los somente o tempo necessário. Se possível, escolher a intermitente (conhecida como sondagem de alívio).
- Avaliar a possibilidade de métodos alternativos para drenagem de urina, tais como:
 - a. estimular a micção espontânea através da emissão de som de água corrente;
 - b. aplicar bolsa com água morna sobre a região suprapúbica;
 - c. realizar pressão suprapúbica delicada;
 - d. fornecer comadres e papagaios;
 - e. utilizar fraldas, auxiliar e supervisionar idas ao toalete e
 - f. utilizar sistemas não invasivos tipo “condon” em homens.
- Garantir que a inserção, a manutenção e a remoção do dispositivo seja realizada por pessoas treinadas e qualificadas, através de educação em serviço com controle de técnicas e procedimentos para cateter urinário, e a obediência aos protocolos para:
 - a. inserção (Quadro 1);
 - b. manutenção (nunca abrir o sistema, mas se necessário trocar todo o sistema) e
 - c. remoção.
- Disponibilizar mensalmente às equipes e à alta direção os relatórios de vigilância epidemiológica, por unidade, contendo as densidades de incidência de ITU.

Quadro 1. Técnica de inserção do cateter urinário

- Reunir o material para higiene íntima, luvas de procedimento e luvas de procedimento estéril, campo estéril, sonda vesical de calibre adequado, gel lubrificante^a, antisséptico, bolsa coletora de urina^b, seringa^b, agulha^b e água destilada^b;
- Higienizar as mãos com água e sabonete líquido ou preparação alcoólica para as mãos;
- Realizar a higiene íntima do paciente com água e sabonete líquido;
- Retirar luvas de procedimento, realizar higiene das mãos com água e sabonete líquido ou preparação alcoólica para as mãos.
- Montar campo estéril;
- Organizar material estéril no campo (seringa, agulha, sonda, coletor urinário, gaze estéril);
- Calçar luva de procedimento estéril;
- Conectar sonda ao coletor de urina, testando o baloneteb (sistema fechado com sistema de drenagem com válvula anti-refluxo);
- Lubrificar a sonda com gel; lubrificante estéril (antes de iniciar a antisepsia);
- Realizar a antisepsia da região perineal com solução padronizada;
- Introduzir gel lubrificante na uretra em homens;
- Lubrificar a ponta da sonda com gel lubrificante em mulheres;
- Seguir técnica asséptica de inserção;
- Observar drenagem de urina pelo cateter e/ou sistema coletor, que deverá ficar abaixo do nível da bexiga, sem contato com o chão; observar para manter o fluxo desobstruído;
- Fixar corretamente o cateter no hipogástrico no sexo masculino e na raiz da coxa em mulheres (evitando traumas)^b;
- Assegurar o registro em prontuário e no dispositivo para monitoramento de tempo de permanência e complicações.

^a Gel lubrificante de uso único, com ou sem anestésico.

^b Uso para cateter permanente.

4 Recomendações para prevenção de ITU

As recomendações para prevenção são classificadas de acordo com os critérios de grau de evidência, descritos na Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Nível de recomendação e qualidade da evidência

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

Fonte: Lo et al. (2008)¹¹.

Tabela 2. Esquema de Categorização^a para Recomendações do Comitê Consultivo em Práticas de Controle de Infecções – *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee – HICPAC Modificado*¹⁹

Categoria IA	Forte recomendação baseada em alta a moderada qualidade ^b de evidência sugerindo benefícios ou danos clínicos
Categoria IB	Forte recomendação baseada evidências de baixa qualidade, sugerindo benefícios ou danos clínicos ou uma prática aceitável.
Categoria IC	Forte recomendação exigida pela Regulamentação Estadual ou Federal.
Categoria II	Fraca recomendação baseada por qualquer evidência de qualidade sugerindo uma compensação entre os benefícios clínicos e danos.
Nenhuma recomendação/ questão não resolvida	Não resolvida porque há evidência de baixa ou muito baixa qualidade com compensações incertas entre benefícios e danos.

a. consultar métodos para implicações de designações de categoria.

b. consultar métodos para o processo usado para grau de qualidade das provas.

4.1 Práticas Básicas

4.1.1 Infraestrutura para prevenção²⁰

1. Criar e implantar protocolos escritos de uso, inserção e manutenção do cateter (A-II)
 - a. Desenvolver e implementar critérios para indicações do uso de cateteres urinários;
 - b. As indicações para uso do cateter urinário são limitadas:
 - Uso no período perioperatório para procedimentos selecionados;
 - Monitorização do débito urinário em pacientes críticos;
 - Manejo da retenção urinária aguda e obstrução;
 - Assistência para pacientes incontinentes e com úlcera por pressão;
 - Excepcionalmente, como solicitação do paciente para melhorar o conforto.
2. Assegurar que a inserção do cateter urinário seja realizada apenas por profissionais capacitados e treinados (B-III);
3. Assegurar a disponibilidade de materiais para inserção com técnica asséptica (A-III);
4. Implantar sistema de documentação em prontuário das seguintes informações: indicações do cateter, responsável pela inserção, data e hora da inserção e retirada do cateter (A-III):
 - a. Registrar nas anotações de enfermagem ou prescrição médica (o registro deve ser no prontuário do paciente, e em arquivo padronizado para coleta de dados e implantação de melhorias);
 - b. Se disponível, preferir documentação eletrônica que permita resgate das informações;
 - c. Assegurar recursos tecnológicos e equipe treinada que garantam a vigilância do uso do cateter e de suas complicações (A-III).

4.1.2 Vigilância de processo¹⁹

1. Agrupar pacientes ou unidades, conforme o risco, para estabelecer a rotina de monitoramento e vigilância, considerando a frequência do uso de cateteres e os riscos potenciais, como por exemplo, tipo de cirurgias, obstetrícia e unidades de terapia intensiva – UTI (B-III);
2. Utilizar critérios para identificar pacientes com ITU-RC (A-II);
3. Coletar informações de cateteres-dia (denominador) para pacientes no grupo ou unidades monitoradas (A-II);
4. Calcular ITU-RC para populações definidas (A-II):
 - a. Mensurar o uso do cateter urinário, incluindo:
 - porcentagem de pacientes com cateter urinário inserido durante internação;
 - porcentagem de uso do cateter com indicações adequadas;
 - duração do uso do cateter.
 - b. Para procura dos casos, utilizar métodos de vigilância validados e apropriados para a instituição (A-III).

4.1.3 Educação permanente e treinamento¹⁹

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

4.1.4 Técnica apropriada de inserção¹⁹

1. Inserir o cateter apenas quando necessário para o cuidado do paciente e manter o dispositivo somente enquanto a indicação persistir (A-II);
2. Considerar outros métodos de manejo, incluindo cateter tipo *condon* ou cateterização intermitente, quando apropriado (A-I);
3. Higienizar as mãos antes e após a inserção do cateter e qualquer manuseio do sistema ou do sítio (de acordo com as diretrizes do Centros de Controle e Prevenção de Doenças – *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC e Organização Mundial da Saúde – OMS) (A-III);
4. Utilizar técnica asséptica e material estéril para inserção (A-III);
5. Utilizar luvas, campo e esponja; solução estéril ou antisséptica para limpeza do meato uretral; bís-naga de gel lubrificante estéril de uso único (ou primeiro uso) na inserção (A-III);
6. Utilizar cateter de menor calibre possível para evitar trauma uretral (B-III)²⁰.

4.1.5 Manuseio correto do cateter¹⁹

1. Após a inserção, fixar o cateter de modo seguro e que não permita tração ou movimentação (A-III);
2. Manter o sistema de drenagem fechado e estéril (A-I);
3. Não desconectar o cateter ou tubo de drenagem, exceto se a irrigação for necessária (A-I);
4. Trocar todo o sistema quando ocorrer desconexão, quebra da técnica asséptica ou vazamento (B-III);
5. Para exame de urina, coletar pequena amostra através de aspiração de urina com agulha estéril após desinfecção do dispositivo de coleta (A-III):
 - a. Levar a amostra imediatamente ao laboratório para cultura.
6. Para coleta de grandes volumes de urina para exames específicos (não urocultura), obtenha a amostra da bolsa coletora de forma asséptica (IB)²⁰;
 - b. Manter o fluxo de urina desobstruído (A-II);
7. Esvaziar a bolsa coletora regularmente, utilizando recipiente coletor individual e evitar contato do tubo de drenagem com o recipiente coletor (A-II);
8. Manter sempre a bolsa coletora abaixo do nível da bexiga (A-III);
9. Limpar rotineiramente o meato uretral com soluções antissépticas é desnecessário, mas a higiene rotineira do meato é indicada (A-I);
10. Não é necessário fechar previamente o cateter antes da sua remoção (II)²⁰.

4.1.6 Avaliar os riscos e benefícios associados com o uso de cateter urinário²⁰

1. Usar cateter urinário em pacientes operados somente quando necessário, ao invés de rotineiramente (IB);
2. Evitar o uso de cateteres urinários em pacientes para a gestão de incontinência (IB);
3. Considerar alternativas para cateterização vesical crônica, tais como cateterismo intermitente, em pacientes com lesão medular (II);
4. Considerar cateterismo intermitente em crianças com mielomeningocele e bexiga neurogênica para reduzir o risco de deterioração do trato urinário (II);

5. Minimizar o uso e duração de cateter urinário em todos os pacientes, que possuem maior risco para infecção de trato urinário relacionado a cateter, tais como mulheres, idosos e pacientes com imunidade comprometida (IB);
6. Minimizar o uso e duração de cateter urinário em todos os pacientes, que possuem maior risco de mortalidade, tais como os idosos e pacientes com doença grave (IB);
7. Considere o uso de cateteres externos como uma alternativa para cateteres uretrais em pacientes do sexo masculino cooperativos, sem retenção urinária ou obstrução do trato urinário (II);
8. O cateterismo intermitente é preferível a cateteres uretrais de demora ou suprapúbica em pacientes com disfunção de esvaziamento vesical (II);
9. Se utilizar cateterismo intermitente, realizar a intervalos regulares para evitar hiperdistensão da bexiga (IB);
10. No contexto de cuidados não-agudos, a utilização de técnica limpa (não-estéril) para cateterismo é uma alternativa aceitável e mais prática para os pacientes crônicos que necessitam de cateterismo intermitente (IA);
11. Cateteres hidrofílicos apresentam benefícios em termos de segurança (redução de bacteriúria e micro hematúria) e qualidade de vida para pacientes com retenção urinária neurogênica crônica que necessitam de cateterização intermitente (A-I)²¹;
12. Silicone pode ser preferível a outros materiais para reduzir o risco de incrustação de cateteres de longo prazo em pacientes cateterizados que têm obstrução frequente (II);
13. Sistemas de sonda vesical com junções tubo-cateter preconnectado, são sugeridas para o uso (II).

4.1.7 Responsabilização¹⁹

1. A direção dos serviços de saúde deve garantir a implantação do programa de controle de infecção efetivo;
2. A direção do serviço de saúde é responsável por assegurar que pessoas capacitadas façam parte do programa de controle de infecção;
3. A gerência é responsável por garantir a execução dos trabalhos por pessoas competentes;
4. As equipes assistenciais e de apoio são responsáveis por manter as medidas de controle de infecção (higiene das mãos, precauções e isolamentos, limpeza e desinfecção dos equipamentos e meio ambiente, técnica asséptica de inserção do cateter, avaliação diária da indicação do cateter);
5. Líderes do hospital e das unidades devem assegurar que os profissionais responsabilizem por suas ações;
6. O responsável pelo programa de controle de infecção deve garantir a identificação das ITU-RC, análise dos dados regularmente com divulgação dos resultados, incorporação de práticas baseadas em evidências;
7. Os responsáveis pela equipe assistencial e pela orientação aos pacientes deverão realizar treinamento para a equipe de saúde, pacientes e familiares;
8. Equipes de controle de infecção, segurança do paciente, gerenciamento do risco, farmácia hospitalar, laboratório e tecnologia da informação devem assegurar funcionamento do sistema para realização do programa de vigilância.

4.2 Estratégias especiais para prevenção de ITU-RC

Proceder à avaliação do risco de ITU-RC. Estas estratégias são indicadas para hospitais que apresentam taxas de ITU-RC inaceitavelmente altas apesar da implantação das medidas básicas listadas anteriormente¹⁹.

A. Implantar um programa na instituição para identificar e remover cateteres desnecessários, utilizando lembretes ou ordens para interromper o uso e avaliar a necessidade de remover o cateter (A-I)⁶.

1. Desenvolver e implantar política de revisão contínua, diária, da necessidade de manutenção do cateter:
 - a. Revisar a necessidade da manutenção do cateter;
 - b. Lembretes padrão distribuídos no prontuário escrito ou eletrônico.
2. Implantar visita diária com médico e enfermeiro revisando a necessidade da manutenção do cateter;

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

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

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

1. Definir e monitorar eventos adversos além de ITU-RC, como obstrução do cateter, remoção acidental, trauma ou reinserção após 24 horas da retirada;
2. Para melhor análise dos dados, estratificar de acordo com fatores de risco relevantes (idade, sexo, duração, setor, doença de base). Revisar e divulgar os resultados aos interessados em tempo hábil.

4.3 Estratégias que não devem ser utilizadas para prevenção¹⁹

- a. Não utilizar rotineiramente cateter impregnado com prata ou outro antimicrobiano (A-I);
- b. Não triar rotineiramente bacteriúria assintomática em pacientes com cateter (A-II);
- c. Não tratar bacteriúria assintomática, exceto antes de procedimento urológico invasivo (A-I);
- d. Evitar irrigação do cateter (A-I):
 1. Não realizar irrigação vesical contínua com antimicrobiano como rotina de prevenção de infecção;
 2. Não utilizar instilação rotineira de soluções antissépticas ou antimicrobiana em sacos de drenagem urinária (II)¹⁹;
 3. Se houver previsão de obstrução, utilizar sistema fechado de irrigação;
 4. Quando houver obstrução do cateter por muco, coágulos ou outras causas, proceder à irrigação intermitente;
- e. Não utilizar rotineiramente antimicrobianos sistêmicos profiláticos (A-II);
- f. Não trocar cateteres rotineiramente (A-III);
- g. Não utilizar, de rotina, lubrificantes antissépticos (II)¹⁹;
- h. Não utilizar de rotina sistemas de drenagem urinária com mecanismos de redução de entrada bacteriana, como cartuchos de liberação de antisséptico na porta de drenagem (II)¹⁹.

5 Questões não resolvidas

- a. Utilização de solução antisséptica ou salina para limpeza do meato antes da inserção do cateter¹⁹;
- b. Utilização de cateter impregnado com antimicrobiano para pacientes selecionados com alto risco de infecção¹⁹;
- c. Utilização periódica dos cateteres externos em pacientes incontinentes ou utilização de cateteres para evitar a ruptura da pele¹⁹;
- d. Utilização de cateteres suprapúbicas como alternativa à cateterização uretral em pacientes que requerem cateterização de curto ou longo prazo, particularmente com respeito a complicações relacionadas à inserção do cateter ou o local do cateter¹⁹;
- e. Separação espacial dos pacientes com cateteres urinários para prevenir a transmissão de patógenos que colonizam os sistemas de drenagem urinária⁶.

6 Referências bibliográficas

1. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, Saint S, Schaeffer AJ, Tambayh PA, Tenke P, Nicolle LE; Infectious Diseases Society of America. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2010 Mar 1;50(5):625-63.
2. John P. Burke. Infection Control – A Problem for Patient Safety. *N Engl J Med* 2003 Feb 13; 348:651-656.
3. Knoll BM, Wright D, Ellingson L, Kraemer L, Patire R, Kuskowski MA, Johnson JR. Reduction of inappropriate urinary catheter use at a Veterans Affairs hospital through a multifaceted quality improvement project. *Clin Infect Dis*. 2011 Jun;52(11):1283-90.
4. Conterno LO, Lobo JA, Masson W. The excessive use of urinary catheters in patients hospitalized in university hospital wards. *Rev. esc. enferm. USP [serial on the Internet]*. 2011 Oct [cited 2013 Feb 14]; 45(5): 1089-1096. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342011000500009&lng=en.
5. Jeffrey T. Prevention of Nosocomial Catheter-Associated Urinary Tract Infections Through Computerized Feedback to Physicians and a Nurse-Directed Protocol. *Am J Med Qual*. 2005 May-Jun;20(3):121-6.
6. Meddings J, Rogers MAM, Macy M, Saint S. Systematic Review and Meta-Analysis: Reminder Systems to Reduce Catheter-Associated Urinary Tract Infections and Urinary Catheter Use in Hospitalized Patients. *Clin Infect Dis*. (2010) 51 (5):550-560.
7. Grabe M., Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Wullt B, Çek M, Naber KG, Pickard RS, Tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology 2012. Available from: http://www.uroweb.org/gls/pdf/17_Urological%20infections_LR%20II.pdf.
8. Oliveira RDR, Maffei C ML, Martinez R. Infecção urinária hospitalar por leveduras do gênero *Candida*/ Nosocomial urinary tract infections by *Candida* species. *Rev Assoc Med Bras*. 2001 jul.-set.;47(3):231-235.
9. Dias Neto JA, Silva LDM, Martins ACP, Tiraboschi RB, Domingos ALA, Suaid HJ et al. Prevalence and bacterial susceptibility of hospital acquired urinary tract infection. *Acta Cir Bras*.2003;18(supl.5): 36-38.
10. Penteado Maridalva Souza. Medidas de prevenção e controle de infecções urinárias hospitalares em hospitais da cidade de São Paulo. *Rev. esc. enferm. USP [serial on the Internet]*. 1997 Apr [cited 2013 Feb 15] ; 31(1): 1-22. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062341997000100001&lng=en.
11. Lo E, Nicolle L, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:S41-50.
12. Marangoni DV et al. Infecções urinárias. *Ars. Cvrandi*. 1986; 19(4):17-25.
13. Stamm AMNF, Coutinho MSSA. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco. *Rev Ass Med Brasil*. 1999; 45(1): 27-33.
14. Lucchetti G et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes com cateterização vesical crônica. *J. Bras. Patol. Med. Lab. [online]*. 2005; 41(6): 383-89. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442005000600003&lng=en&nrm=iso>.
15. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK I, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections 2009 Practices Advisory Committee (HICPAC). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 april; 31(4):1-8.
16. Preventing Hospital-Acquired Urinary Tract Infection in the United States: A National Study. *Clinical Infectious Diseases* 2008; 46:243–5.
17. Conway LJ, Pogorzelska M, Larson E, LARSON, E, STONE, PW. Adoption of policies to prevent catheter-associated urinary tract infections in United States intensive care units. *Am J Infect Control*, 40 (2012): 705-10.
18. Rummukainen ML, Jakobsson A, Matsinen M et al. Reduction in inappropriate prevention of urinary tract infections in long-term care facilities. *Am J Infect Control*, 40 (2012): 711-4.

19. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. *Can Med Assoc J.* 1979 November 3;121(9): 1193–1254.
20. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2009. 67 p.
21. Chartier-Kastler E, Denys P. Intermittent Catheterization With Hydrophilic Catheters as a Treatment of Chronic Neurogenic Urinary Retention. *Neurourology and Urodynamics* 2011 30: 21–31.
22. Meddings J, Rogers MAM, Macy M, Saint S. Systematic Review and Meta-Analysis: Reminder Systems to Reduce Catheter-Associated Urinary Tract Infections and Urinary Catheter Use in Hospitalized Patients. *Clin Infect Dis.* Sep 1 2010; 51(5):550-560.

Capítulo 3 – Medidas de Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea

*Alexandre Marra
Cláudia Mangini
Dirceu Carrara
Julia Yaeko Kawagoe
Nadia Mora Kuplich*

*Raquel Bauer Cechinel
Renata Desordi Lobo
Ricardo Ariel Zimerman
Silmara Elaine Malaguti
Teresa Cristina Sukiennik*

1 Introdução

As infecções primárias de corrente sanguínea – IPCS estão entre as mais comumente relacionadas à assistência à saúde. Estima-se que cerca de 60% das bacteremias nosocomiais sejam associadas a algum dispositivo intravascular. Dentre os mais frequentes fatores de risco conhecidos para IPCS, podemos destacar o uso de cateteres vasculares centrais, principalmente os de curta permanência.

A IPCS associa-se a importante excesso de mortalidade, a maior tempo de internação e a incrementos de custos relacionados à assistência. A mortalidade varia entre pacientes, conforme a existência ou não de outros fatores de risco associados (como, por exemplo, internação em terapia intensiva, onde a mortalidade por IPCS pode atingir até 69%). O custo deste evento adverso também é variável, na dependência do país, centro e unidade em que se encontra o paciente. Algumas estimativas Norte-Americanas apontam para gasto extra de US\$ 50.000,00 por episódio de IPCS. Mais recentemente, uma revisão sistemática conduzida apenas em países em desenvolvimento demonstrou que a incidência de IPCS pode ser até maior em nosso meio do que o observado em países desenvolvidos. Desta forma, seu impacto em relação à morbi-mortalidade e aos excessos de custo pode ser ainda mais expressivo do que o evidenciado pela literatura estrangeira.

O objetivo deste documento é o de orientar ações que reduzam o risco de aquisição de IPCS em pacientes com acesso vascular, possibilitando melhor qualidade assistencial. Para tanto, uma extensa revisão da literatura foi conduzida, a fim de permitir a tomada de decisões criteriosas baseadas nas evidências mais atuais. Quando relevante, o papel de novas tecnologias também foi abordado. Para esta publicação, se utilizou uma classificação das recomendações por nível de evidência, de acordo com a *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*, descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação das recomendações por nível de evidência de acordo com a *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*.

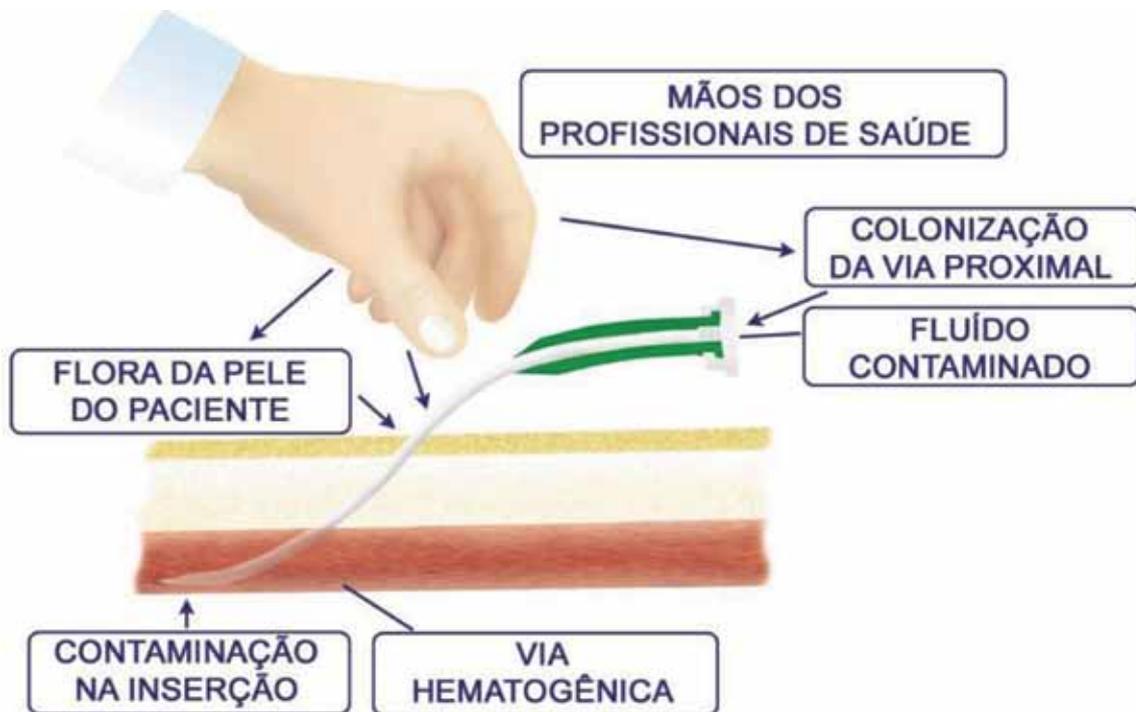
Força da recomendação	
A	Boa evidência que sustente a recomendação
B	Moderada evidência que sustente a recomendação
C	Pobre evidência que sustente a recomendação
Qualidade da evidência	
I	Evidência de >1 estudos randomizados e controlados
II	Evidência >1 estudos bem desenhados, não randomizados, estudos analíticos caso-controle ou cohort (preferencialmente abrangendo >1 centro), múltiplas séries de casos, ou de resultados impactantes de experimentos não controlados
III	Evidências advindas de opinião de especialistas, baseada em experiência clínica, estudos descritivos, ou consensos de grupos de especialistas

Fonte: Canadian Task Force on the Periodic Health Examination.

2 Fisiopatogenia

Nas duas primeiras semanas, a colonização extraluminal predomina na gênese da IPCS. Isto é, as bactérias da pele ganham a corrente sanguínea após terem formado “biofilmes” na face externa do dispositivo. Após esse período, no entanto, e principalmente nos cateteres de longa permanência, prevalece a colonização da via intraluminal como fonte de bactérias para a ocorrência da IPCS. Isso ocorre porque estes cateteres possuem mecanismos que coíbem a colonização extraluminal. Outras vias menos comuns de IPCS são a colonização da ponta do dispositivo por disseminação hematogênica a partir de outro foco e a infusão de soluções contaminadas (Figura 1).

Figura 1. Fisiopatogenia da infecção.



Fonte: Adaptado de: Maki, D. G. – In Bennet, J.; Brachman, P.; eds. Hospital Infections, 3rd ed. Boston: Little, Brown, 849-898, 1992.

3 Composição dos cateteres

O material utilizado na fabricação da cânula dos cateteres e outros componentes influenciam diretamente na ocorrência de complicações. Dado a especificidade de cada material, as técnicas utilizadas para a inserção devem seguir as recomendações do fabricante. A reinserção da agulha enquanto a cânula estiver no vaso é contra indicada devido a riscos de corte da cânula e de embolismo.

Os cateteres deverão ser radiopacos. Cateteres periféricos utilizados para a punção venosa são considerados produtos para a saúde de reprocessamento proibido (Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 156, de 11 de agosto de 2006 e Resolução Específica – RE nº 2.605, de 11 de agosto de 2006).

Os dispositivos com asas e cânulas metálicas utilizados para acesso venoso periférico apresentam a mesma taxa de complicações infecciosas que os cateteres de politetrafluoretileno. No entanto, o uso desses dispositivos está associado à ocorrência de infiltrações e extravasamento, quando utilizado com quimioterápicos (AI).

Os materiais comumente utilizados para a fabricação de cateteres são o politetrafluoretileno – PTFE, o poliuretano, silicone, a poliamida e o poliéster. O aço inoxidável é utilizado na fabricação de cânulas metálicas, introdutores bipartidos para a inserção de cateteres e dispositivos com asas; o cloreto de polivinil e o polietileno são utilizados na fabricação de introdutores.

Estudos apontam que os cateteres de poliuretano foram associados a complicações infecciosas menores do que cateteres confeccionados com cloreto de polivinil ou polietileno (AI).

Ainda contribuiu significativamente para a redução de flebites em punções venosas periféricas (AI).

Os cateteres rígidos podem lesar a camada íntima da veia, contribuindo para a ocorrência de complicações como flebite, formação de trombos e obstruções (AI).

O silicone é utilizado em cateteres de longa duração, como cateteres centrais de inserção periférica, cateteres tunelizados e totalmente implantáveis e também em cateteres centrais.

O silicone é considerado um material mais resistente a dobras, mais flexível e com maior estabilidade em longo prazo do que o poliuretano. Por sua vez, este apresenta maior rigidez e resistência à pressão do que o silicone. Ambos apresentam hemo e biocompatibilidade consideráveis.

O silicone é considerado um material com estabilidade térmica, química e enzimática, porém apresenta resistência à pressão limitada, necessitando de cuidados especiais quando usado em cateteres centrais de inserção periférica (CIII).

- Dispositivos com cânulas metálicas não deverão ser utilizados para a administração de medicamentos vesicantes (AI).
- Cateteres rígidos não devem ser inseridos em regiões de articulações, devido ao risco de infiltração e rompimento do vaso, além de prejudicar a mobilidade do paciente (CIII).
- Cateteres flexíveis, como os de poliuretano, não devem permanecer no interior de incubadoras, berços aquecidos durante o processo da escolha da veia e antissepsia da pele, pois a exposição à temperatura desses ambientes poderá deixá-los mais flexíveis (CIII).
- De forma geral, cateteres não devem ser cortados, com exceção do cateter central de inserção periférica – CCIP (CIII).

Na ocorrência de evento adverso ou queixas técnicas envolvendo a utilização dos produtos para saúde, o estabelecimento de saúde deve notificar ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS.

As notificações podem ser feitas diretamente no órgão de vigilância sanitária municipal, estadual ou do Distrito Federal, ou acessando o Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária – NOTIVISA, por meio do portal da Anvisa – www.anvisa.gov.br.

4 Vigilância epidemiológica e indicadores

No Brasil, um sistema completo de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde – IRAS é obrigatório por lei federal extensiva a toda a instituição que preste assistência à saúde. A legislação vigente, a Portaria nº. 2616, de 1998, considera que um dos indicadores mais importantes a serem coletados e analisados periodicamente nos hospitais é a taxa de densidade de incidência de IPCS associada à Cateter Venoso Central – CVC.

Os indicadores específicos de IPCS devem ser consultados no documento intitulado **Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde – Corrente Sanguínea**, disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/correntesanguinea.pdf>.

5 Medidas educativas

Grande parte das IPCS pode ser prevenida por meio de programas que enfoquem educação continuada, capacitação dos profissionais de saúde, adesão às recomendações durante a inserção e manuseio dos cateteres, vigilância epidemiológica das IRAS e avaliação dos seus resultados. Nos últimos anos inúmeros

estudos relataram o declínio das taxas de IPCS quando seguidas as recomendações de boas práticas com o CVC.

Os principais estudos que descrevem os modelos de intervenção e seus impactos na redução de IPCS estão sumarizados na Tabela 2.

Embora diversos estudos tenham demonstrado que programas educacionais voltados para os profissionais de saúde podem reduzir as taxas de IPCS, há uma diferença entre ter o conhecimento e aplicar essas informações na prática diária. O desafio está em criar o modelo adequado, de acordo com as características do serviço para garantir o sucesso da intervenção.

Dados do *National Healthcare Safety Network- NHSN* reportam taxas baixas de IPCS em hospitais americanos, entretanto essas mesmas taxas em hospitais da América Latina variam de 11,3 a 23 por 1.000 cateteres/dias.

Os estudos descritos relatam redução das taxas de IPCS aplicando basicamente estratégias de educação fundamentadas nas recomendações do guia dos Centros para Controle de Doenças e Prevenção – *Centers for Disease Control and prevention* – CDC ou da instituição. Apesar do resultado satisfatório, a grande maioria descreve que a intervenção foi aplicada somente durante o estudo, devido à dificuldade de manter esse programa, e que não garantem que os índices de IPCS permaneceram baixos, principalmente onde há grande rotatividade de profissionais e alunos. Outra limitação é que não há estudos que abordem o resultado da adesão dos profissionais de saúde às recomendações das práticas de prevenção de IPCS.

O desafio continua, pois trabalhar com a mudança de comportamento, em hospitais com número reduzido de profissionais, rotatividade alta e sem equipe específica para realizar o serviço de educação é extremamente laborioso. Histórias de sucesso sobre o aumento da adesão às recomendações sobre os cuidados com CVC citam que entre os facilitadores para a redução das taxas de IPCS, estavam o número reduzido de estudantes e residentes ou o fato de não ser um hospital escola, que leva à grande rotatividade de profissionais.

Um programa educacional bem implantado baseado nos problemas locais e de fácil aplicação é uma estratégia que reforça a mudança do comportamento da equipe médica e de enfermagem e tem resultado mais duradouro.

5.1 Estratégias de melhoria contínua

Vários estudos demonstraram que a aplicação conjunta de medidas preventivas por meio de pacote de medidas – *bundles* reduziu as IPCS de modo consistente e duradouro. O pacote de medidas compreende 5 componentes:

Tabela 2. Principais estudos de corte com seguimento longitudinal focando na prevenção de IPCS por meio de diferentes programas educacionais, 2000-2008

Referências	Período/Local do estudo	Característica da unidade	Tipo de Intervenção	Taxa de IPCS	Efeito da Intervenção (% redução)
Anonymous et al., MMWR 2005; 54:1013-16	2001-2005 EUA	32 Hospitais com 69 UTIs	Intervenção baseada em 5 componentes: Educação, cuidados durante inserção do CVC, avaliação da adesão às recomendações, kit de inserção do cateter e vigilância.	4,3 por 1.000 cateteres/dia	68%, p<0,001
Berenholtz et al., Crit Care Med 2004; 32:2014-2020	1998-2002 EUA	UTI Cirúrgica Hospital escola	Intervenção por meio de educação da equipe; questionar diariamente se o cateter poderia ser removido; carrinho contendo kit de passagem do CVC; implementar check list para medir adesão ao guia de instrução e descontinuar o procedimento de inserção do CVC, se observado quebra de técnica.	11,3 por 1.000 cateteres/dia	95%, p<0,001
Coppersmith et al., Crit Care Med 2002; 30:59-64	1998-2000 EUA	1 UTI Hospital escola	Programa desenvolvido para a equipe assistencial (aulas, questionário, realimentação das taxas).	10,8 por 1.000 cateteres/dia	66%, p<0,001
Eggmann et al., Ann Intern Med 2005; 142:10.875-876	1996-2002 Suíça	UTI Clínica médica Hospital escola	Treinamento, incluindo informações sobre cuidados com o CVC.	24,6-1.000 cateteres/dia	75%, p<0,001
Higuera et al., Crit Care Med. 2005 Sep;33(9):2022-7	2002-2003 México	2 UTIs Hospital público	Intervenção baseada em aulas e realimentação das taxas. Observação dos cuidados com o curativo do CVC.	46,3 por 1.000 cateteres/dia	58%, p<0,001
Lobo et al., Am J Infect Control 2005;33:83-87	2001-2002	1 UTI Clínica médica Hospital escola	Programa educacional desenvolvido a partir dos problemas encontrados na observação. Feito observação da inserção, manipulação e curativo CVC.	20 por 1.000 cateteres/dia	40%, P =0,07
Lobo et al., Am J Infect Control, in press 2010	2005-2008 Brasil	2 UTIs Hospital Escola	Comparação de 2 modelos de intervenção educacional – contínua e personalizada (UTI A) x por demanda (UTI B).	UTI A= 12 por 1.000 cateteres/dia UTI B= 16 por 1.000 cateteres/dia	UTI A – redução de 60% UTI B – redução de 25%
Pronovost et al., N Engl Med 2006; 355:2725-2732	2003-2005 EUA	108 UTIs Hospital escola e privado	Intervenção baseada em 5 componentes: realizar higiene das mãos, usar barreira máxima, realizar antisepsia da pele, evitar inserção do CVC na femoral e remover CVC, assim que possível.	2,7 por 1.000 cateteres/dia	63% p<0,001
Rosenthal et al., Am J Infect Control 2003;31:405-409	1999-2000	4 UTIs (2 médico-cirúrgico e 2 coronariana) 2 Hospitais privado	Implementação de um programa de prevenção de ICS e retroalimentação das taxas.	46,6 por 1.000 cateteres/dia	75% RR=0,25 (IC 95% 0,17-0,36)
Sherertz Ann Intern Med 2000; 132:641-648.	1995-1997 EUA	6 UTIs Hospital escola	1 dia de curso para estudantes e residentes médicos. Campanha educacional (uso de barreira de precaução máxima durante inserção do CVC). Observação de práticas de inserção do CVC (adesão ao uso de barreira máxima de inserção do CVC).	4,5 por 1.000 cateteres/dia	35% p<0,001
Warren et al., Crit Care Med 2003 Vol. 31, 7	2000-2003 EUA	2 UTI Hospital privado	Programa educacional desenvolvido para a equipe assistencial (aulas, questionário, realimentação das taxas).	9,4 por 1.000 cateteres/dia	41%,RR=0,59 (95% CI 0.40-0.86)
Warren et al., ICHE 2006:27: 662-669	2002- 2003 EUA	13 UTIs de 6 hospitais. Hospital escola	Programa educacional desenvolvido para a equipe assistencial (aulas, questionário, realimentação das taxas). Foram observados 3 itens: sítio de inserção, aspecto e data do curativo no CVC.	11,2 por 1.000 cateteres/dia	21% ICS RR=0,79 (95% IC 0.67-0.93)

CVC= cateter venoso central IC= intervalo de confiança UTI= unidade de terapia intensiva

1. Higiene das mãos.
2. Precauções de barreira máxima: higiene das mãos, uso gorro, máscara, avental e luvas estéreis e campos estéreis grandes que cubram o paciente.
3. Preparo da pele com gluconato de clorexidina.
4. Seleção do sítio de inserção de CVC: utilização da veia subclávia como sítio preferencial para CVC não tunelizado.
5. Revisão diária da necessidade de permanência do CVC, com pronta remoção quando não houver indicação.

Recomenda-se adotar o formulário contendo os cinco componentes a fim de avaliar a adesão a essas práticas e instituir medidas corretivas antes do início do procedimento de instalação do cateter.

5.2 Outros Processos

Outras práticas ou cuidados que podem ser monitorados:

- Pacientes com CVC com documentação de avaliação diária.
- Pacientes os quais a inserção do sítio femoral foi evitada.
- Desinfecção de conectores antes de serem acessados.
- Coberturas com aspecto adequado.
- Troca de sistema de infusão no tempo adequado.
- Identificação da data de troca do sistema de infusão.
- Troca correta de curativo.
- Higiene das mãos antes e após o manuseio do acesso vascular.

6 Recomendações para prevenção

6.1 Recomendações para cateter periférico

6.1.1 Higiene das mãos

- Higiene das mãos com água e sabonete líquido quando estiverem visivelmente sujas ou contaminadas com sangue e outros fluidos corporais (AII).
 - a. Usar preparação alcoólica para as mãos (60 a 80%) quando não estiverem visivelmente sujas (AI).
 - b. O uso de luvas não substitui a necessidade de higiene das mãos. No cuidado específico com cateteres intravasculares, a higiene das mãos deverá ser realizada antes e após tocar o sítio de inserção do cateter, bem como antes e após a inserção, remoção, manipulação ou troca de curativo (AI).

6.1.2 Seleção do cateter e sítio de inserção

- a. Selecionar o cateter periférico com base no objetivo pretendido, na duração da terapia, na viscosidade do fluido, nos componentes do fluido e nas condições de acesso venoso (AII).
 - Para atender à necessidade da terapia intravenosa devem ser selecionados cateteres de menor calibre e comprimento de cânula. Cateteres com menor calibre causam menos flebite

mecânica (irritação da parede da veia pela cânula) e menos obstrução do fluxo sanguíneo dentro da veia. Um bom fluxo sanguíneo, por sua vez, ajuda na distribuição dos medicamentos administrados e reduz o risco de flebite química (irritação da parede da veia por produtos químicos). Essa complicação ocorre com administração de medicamentos irritantes ou vesicantes. É considerado um fármaco irritante aquele que possui pH extremo (<5 ou >9) e/ou extrema osmolaridade (>600 mOsmol/litro) e aquele que causa necrose dos tecidos se houver extravasamento para fora do vaso.

- Evitar agulha de aço para a administração de fluidos ou medicamentos que possam causar necrose tecidual se ocorrer extravasamento (AI). Restringir o uso de agulhas de aço para situações como, coleta de amostra sanguínea, administração de dose única ou *bolus* de medicamentos.
- Em adultos, as veias de escolha para canulação periférica são as das superfícies dorsal e ventral dos membros superiores. As veias de membros inferiores não devem ser utilizadas rotineiramente devido ao risco de embolias e tromboflebitas. Trocar o cateter inserido nos membros inferiores para um sítio nos membros superiores assim que possível (AI).
- O sítio de inserção do cateter intravascular não deverá ser tocado após a aplicação do antisséptico, salvo quando a técnica asséptica for mantida (AI).
- Em pacientes neonatais e pediátricos, além dos vasos supracitados, também podem ser incluídas as veias da cabeça, do pescoço e de membros inferiores (BIII).

6.1.3 Preparo da pele

- Realizar fricção da pele com solução a base de álcool: gluconato de clorexidina 0,5 a 2%, iodopovidona – PVPI alcoólico 10% ou álcool 70% (AI).
- Para o álcool e o gluconato de clorexidina aguarde a secagem (espontânea) antes da punção.
- Para PVPI aguarde pelo menos 1,5 a 2,0 minutos antes da punção.
- Somente uma aplicação é necessária.
- A degermação previamente à antissepsia da pele é recomendada quando houver necessidade de reduzir sujidade (CIII).
- Utilizar o mesmo princípio ativo para degermação e antissepsia (CIII).
- Utilizar luvas não estéreis para a inserção do cateter venoso periférico (AI).
- A remoção dos pelos, quando necessária, deverá ser realizada com tricotomizador elétrico ou tesouras (AI).

6.1.4 Estabilização

1. Estabilizar o cateter significa preservar a integridade do acesso, prevenir o deslocamento do dispositivo e sua perda.
2. A cânula do cateter deverá ser estabilizada antes de se realizar o curativo/cobertura.
3. O sítio de inserção do cateter prevê o acesso direto à circulação e o produto/material que entra em contato com o sítio de inserção deverá ser estéril.
4. A estabilização do cateter deverá ser realizada utilizando técnica asséptica (AI).

5. Os produtos/materiais utilizados para a estabilização dos cateteres devem incluir dispositivos próprios para estabilização ou fita adesiva estéril.
6. A estabilização dos cateteres não deverá interferir no seu acesso, na monitorização do sítio de inserção ou impedir a infusão da terapia.

6.1.5 Coberturas

- O propósito da cobertura é: 1) proteger o sítio de punção e minimizar a possibilidade de infecção por meio da interface entre a superfície do cateter e a pele e 2) fixar o dispositivo no local e prevenir a movimentação do dispositivo com dano ao vaso.
- A cobertura deve ser estéril podendo ser semi oclusiva (gaze ou fixador) ou membrana transparente semipermeável – MTS.
- A cobertura não deve ser trocada em intervalos pré-estabelecidos.
- A cobertura deve ser trocada imediatamente, se houver suspeita de contaminação, e sempre quando úmida, solta, suja ou com a integridade comprometida.
- Proteger o sítio de inserção com plástico durante o banho quando utilizada cobertura não impermeável.

6.1.6 Manutenção

- Acessos vasculares devem ter sua permeabilidade mantida com cloreto de sódio 0,9% antes e após o uso para promover e manter o fluxo, além de prevenir a mistura de medicamentos e soluções, como as que seguem abaixo:
 - Sangue e seus componentes;
 - Amostra de sangue;
 - Administração de medicamentos ou soluções incompatíveis;
 - Administração de medicamentos;
 - Terapia intermitente;
 - Quando há conversão de terapia contínua para intermitente.
- Examinar o sítio de inserção do cateter no mínimo diariamente. Por palpação através da cobertura para avaliar a sensibilidade e por inspeção por meio da cobertura de MTS em uso.

6.1.7 Remoção do cateter

- O cateter periférico instalado em situação de emergência com comprometimento da técnica aséptica deve ser trocado tão logo quanto possível.
- O cateter periférico na suspeita de contaminação, complicações, mau funcionamento ou descontinuidade da terapia deve ser retirado.
- Recomenda-se a troca do cateter periférico em adultos em 72 horas quando confeccionado com teflon e 96 horas quando confeccionado com poliuretano. Nas situações em que o acesso periférico é limitado, a decisão de manter o cateter além das 72-96 horas depende da avaliação do cateter, da integridade da pele, da duração e do tipo da terapia prescrita e deve ser documentado nos registros do paciente.

- Em pacientes neonatais e pediátricos não devem ser trocados rotineiramente e devem permanecer até completar a terapia intravenosa, a menos que indicado clinicamente (flebite ou infiltração).

6.2 Recomendações para cateter central de curta permanência

As principais indicações para o uso de CVC são:

- Pacientes sem reais condições de acesso venoso por venóclise periférica.
- Necessidade de monitorização hemodinâmica (medida de pressão venosa central).
- Administração rápida de drogas, expansores de volume e hemoderivados em pacientes com instabilidade hemodinâmica instalada ou previsível.
- Administração de drogas que necessitem infusão contínua.
- Administração de soluções hipertônicas ou irritativas para veias periféricas.
- Administração concomitante de drogas incompatíveis entre si (por meio de cateteres de múltiplos lúmens).
- Administração de nutrição parenteral.

6.2.1 Local de punção

- Não realizar punção em veia femoral de rotina (AI). O aumento do risco de infecção nesse sítio, talvez seja limitado apenas para pacientes com índice de massa corpórea >28,4 (AI).

6.2.2 Inserção

- Higienizar as mãos com água e sabonete líquido associado à antisséptico (gluconato de clorexidina 2% ou PVPI 10%) ou preparação alcoólica para as mãos (AI).
- Utilizar barreira máxima no momento da inserção, incluindo uso de gorro, máscara, avental estéril de manga longa, luvas estéreis e campo estéril ampliado (AI). Utilizar também óculos de proteção.
- Cateteres inseridos em situação de emergência e sem a utilização de barreira máxima devem ser trocados para outro sítio assim que possível, não ultrapassando 48 horas.
- As instituições devem discutir mecanismos para garantir que os processos supracitados sejam executados. O enfermeiro pode ter autonomia para suspender o procedimento eletivo caso não haja adesão às recomendações (AIII).

6.2.3 Preparo da pele

- A remoção dos pelos, quando necessária, deverá ser realizada com tricotomizador elétrico ou tesouras (AI).
- Realizar preparação da pele com solução de clorexidina alcoólica 0,5% a 2% (AI).
- A degermação previamente à antissepsia da pele é recomendada quando houver necessidade de redução da sujidade (CIII).

6.2.4 Cobertura, fixação e estabilização

1. Após a instalação do cateter, estabilizá-lo com dispositivos próprios para tal fim ou, na sua ausência, com alternativas de dispositivos de estabilização e fixação estéreis.

2. Usar cobertura, gaze, filme transparente ou semipermeável estéril para cobrir a inserção do cateter (AI).
3. Realizar a limpeza do sítio de inserção com clorexidina alcoólica 0,5% a 2% (AI).
4. Realizar a troca da cobertura com gaze estéril a cada 48 horas, ou antes, se estiver suja, solta ou úmida e para cobertura transparente semipermeável a cada 7 dias, ou antes, se suja, solta ou úmida (AI).
5. A cobertura com gaze estéril é preferível à cobertura MTS em pacientes com discrasias sanguíneas, sangramento local ou para aqueles com sudorese excessiva. Se a escolha de cobertura for a gaze estéril, cobri-la durante o banho com plástico (BIII).

6.2.5 Manejo e manutenção

- Toda manipulação deve ser precedida de higiene das mãos e desinfecção das conexões com solução contendo álcool (AI).
- Os cateteres venosos centrais de curta permanência devem ser mantidos com infusão contínua (AII). Em situações extremas de restrição volêmica associada à dificuldade de acesso pode-se utilizá-lo de forma intermitente (CIII).

6.2.6 Troca/remoção

- Não realizar troca pré-programada de dispositivo, ou seja, não substituí-lo exclusivamente em virtude de tempo de sua permanência (AI).
- A princípio, trocas por fio guia deveriam ser realizadas em complicações não infecciosas (ruptura e obstrução).

6.3 Dispositivos vasculares em situações especiais

6.3.1 Cateter Semi-Implantáveis ou tunelizados

O acesso venoso de longa permanência é recomendado para pacientes onco-hematológicos, principalmente em transplante de medula óssea e em portadores de insuficiência renal (diálise programada por mais de 21 dias), permitindo a coleta de amostras de sangue e administração de drogas, hemocomponentes e Nutrição Parenteral Total – NPT, antimicrobianos e contraste. Podem permanecer por meses a anos.

- Devem ser inseridos cirurgicamente em ambiente controlado, como: centro cirúrgico e sala de hemodinâmica.
- Os cuidados recomendados são os mesmos daqueles descritos para cateteres de curta permanência.
- Após a cicatrização do óstio (em média 2 semanas) manter o sítio de inserção descoberto.

6.3.2 Cateter Totalmente Implantável

Os pacientes são candidatos ao implante destes cateteres quando seu tratamento envolver qualquer uma das seguintes condições: acesso venoso frequente, tratamento prolongado com infusão, quimioterapia (hospitalar ou domiciliar), dano tissular, trombose ou esclerose, devido ao tratamento prévio com medicação irritante e previsão de uso prolongado de medicações irritantes endovenosas.

- São os dispositivos que apresentam menores riscos de IPCS.
- Devem ser inseridos cirurgicamente em ambiente controlado, como: centro cirúrgico e sala de hemodinâmica.
- Os reservatórios são implantados em uma loja subcutânea, geralmente na região peitoral entre o esterno e o mamilo. Escolher veia subclávia jugular ou cefálica.
- A punção do reservatório (*port*) deve ser realizada com agulha/escalpe, angulada, própria para uso na membrana do reservatório (agulha tipo *Huber*).
- Durante a punção, utilizar máscara cirúrgica (profissional e paciente), e luvas estéreis, obedecendo à técnica asséptica.
- Realizar antisepsia com gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2%, antes de puncionar o reservatório (AI).
- Manter a agulha por até 7 dias, protegida por cobertura estéril.
- Garantir estabilização da fixação, evitando mobilização da agulha Huber.
- Evitar sempre que possível, a coleta de sangue por meio do reservatório.

6.3.3 Cateteres Central de Inserção Periférica – PICC

O procedimento de inserção deve ser rotineiramente iniciado em região da fossa anticubital. As veias que podem ser consideradas para a canulação são a basilíca, a cubital média, a cefálica e a braquial. É considerado o cateter de escolha para terapia intravenosa em pacientes neonatais e pediátricos. Nessa população, outros sítios adicionais podem ser incluídos, tais como, veias da cabeça, pescoço e dos membros inferiores.

1. A veia jugular externa também pode ser utilizada para a canulação do PICC, porém esse sítio não é o ideal.
2. A remoção dos pelos, quando necessária, deve ser realizada com tricotomizador elétrico ou tesouras (AI).
3. Usar precauções de barreira máxima que incluam o uso de máscara, gorro, luvas estéreis, avental estéril e campo ampliado estéril durante a inserção do PICC (AI).
4. Utilizar luvas estéreis sem pó para prevenir irritações no sítio de inserção e/ou flebite química.
5. Para preparação da pele o antisséptico de escolha é o gluconato de clorexidina alcoólica 0,5% a 2% (AI).
6. A degermação previamente à antisepsia da pele é recomendada quando houver necessidade de redução da sujidade (CIII).
7. Utilizar curativo com gaze estéril nas primeiras 24 horas. Após esse período, substituir por MTS.
8. A cobertura com gaze estéril é preferível à cobertura MTS em pacientes com discrasias sanguíneas, sangramento local ou para aqueles com sudorese excessiva
9. Os produtos/materiais utilizados para a estabilização dos cateteres devem ser estéreis.
10. Na troca da cobertura atentar para que não haja deslocamento do cateter.
11. O tempo de permanência máxima do PICC não é conhecido, podendo ser utilizado por períodos prolongados.
12. Deve ser realizado o acompanhamento e a monitorização do sítio de inserção.
13. O PICC não deve ser substituído de forma pré-programada.

6.3.4 Cateter Umbilical

- O cateter umbilical deve ser reservado para situações de emergência ou quando não houver outra opção de acesso, devendo ser substituído assim que possível.
- Realizar antisepsia do coto e da região peri-umbilical com produto à base de clorexidina ou PVPI. Não utilizar tintura de iodo pelo impacto sobre a glândula tireóide do neonato.
- Utilizar barreira máxima no momento da inserção, incluindo uso de gorro, máscara, avental estéril de manga longa, luvas estéreis e campo ampliado estéril.
- Após sutura do cateter no coto umbilical, realizar fixação do dispositivo, utilizando a técnica da “ponte”.
- Manter o sítio de inserção limpo e seco.
- Não utilizar antimicrobianos tópicos pelo risco de seleção de resistência microbiana e de colonização fúngica.
- Remover cateteres umbilicais assim que possível, (quando não mais forem necessários) ou quando surgir qualquer sinal de insuficiência vascular.
- Cateteres umbilicais arteriais, preferencialmente, não devem ser mantidos por mais de 5 dias.
- Remover o cateter umbilical venoso assim que possível, podendo ser mantido no local até no máximo de 7 dias, desde que mantido de forma asséptica.

6.3.5 Flebotomia

Não há recomendação para uso dessa via de forma rotineira (AI).

6.3.6 Cateter arterial pulmonar (Swan-Ganz)

- Em princípio, manter o cateter de *Swan-Ganz* por até 5 dias (AI).
- No momento da retirada do cateter, deve-se remover todo o conjunto, incluindo o introdutor.
- Usar sacos transparentes estéreis (bainha) durante a manipulação do cateter da artéria pulmonar (BI).
- Utilizar cobertura estéril reforçada para garantir a estabilidade do cateter.

6.3.7 Cateteres arteriais periféricos

- Os cateteres arteriais periféricos geralmente são inseridos na artéria radial ou femoral. Permitem uma mensuração contínua da pressão arterial e coleta de sangue para a medição dos gases arteriais.
- Utilizar cateter específico para punção arterial na instalação da pressão arterial invasiva.
- Utilizar somente componentes estéreis para o sistema de monitorização de pressão arterial invasiva (AI).
- Manter o cateter arterial periférico por no máximo 5 dias (IIB).
- Não trocar rotineiramente os cateteres arteriais periféricos (IIB).
- Minimizar as manipulações do cateter arterial periférico, se necessário fazer por meio do sistema de *flush* contínuo fechado (IIB).
- Utilizar transdutores descartáveis para a monitorização da pressão arterial invasiva (BI). Trocar esses transdutores a cada 96 horas, juntamente com os seus acessórios e soluções para *flush* (BI).
- Na troca da cobertura atentar para que não haja deslocamento do cateter.

6.3.8 Acesso vascular para hemodiálise

A necessidade de acesso vascular em pacientes com insuficiência renal pode ser temporária ou permanente. Existem métodos que ajudam a estabelecer acesso temporário por períodos que variam de horas a semanas, envolvendo a inserção de cateteres em uma grande veia.

Os métodos permanentes permitem o acesso vascular por meses a anos e incluem fistulas arterio-venosa, enxerto arterio-venoso e o implante do cateter de Permicath®.

Este item será direcionado aos cateteres destinados ao acesso vascular de curta permanência para hemodiálise, no que diz respeito à prevenção de IPCS.

É utilizado em pacientes com diagnóstico de insuficiência renal aguda, insuficiência renal crônica sem acesso permanente disponível, pacientes em diálise peritoneal ou receptores de transplantes que necessitam de procedimentos dialíticos temporários.

- Os locais mais indicados para a inserção dos cateteres para hemodiálise são as veias jugular e femoral, ao invés de veia subclávia, pelo alto risco de estenose (AI).
- Não há indicação de troca rotineira pré-programada do cateter.
- Realize a troca da cobertura quando úmida e/ou suja.
- Trocar o curativo a cada sessão (pacientes ambulatoriais), ou a cada 48h, ou quando sujo, utilizando gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2%. Realize limpeza prévia com solução fisiológica 0,9% se necessário (AII).

6.3.9 Acesso intraósseo

Consiste na introdução de uma agulha na cavidade da medula óssea, possibilitando acesso à circulação sistêmica venosa por meio da infusão de fluidos na cavidade medular para a infusão de medicamentos e soluções em situações de emergência.

- Realizar o procedimento com técnica asséptica (AI).
- Realizar botão anestésico com lidocaína 2% em pacientes conscientes (AII).
- Utilizar barreira máxima para instalação do acesso, ou seja, máscara, óculos de proteção, gorro, avental com mangas longas esteril, campo ampliado esteril e luvas estéreis (BII).
 - Nota: Em situação de urgência, é imprescindível pelo menos a antisepsia da pele e o uso de luvas estéreis (AII).
- Para o preparo da pele antes da punção realizar a degermação com gluconato de clorexidina 2 ou 4% e na sequência fazer a antisepsia complementar com gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2% (BII).
- Após a instalação do acesso, utilizar cobertura esteril para proteção e fixação do dispositivo (AI).
- Trocar o curativo a cada 48h ou quando sujo utilizando, gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2%. Realize limpeza prévia com solução fisiológica 0,9%, se necessária (AII).
- Podem ser mantidas no lugar da punção até 72-96 horas; salienta-se que quanto mais tempo a agulha permanecer no local, maior o risco de infecção e de deslocamento. Na prática, a agulha intraóssea é removida geralmente assim que outro acesso vascular, se periférico ou central, estiver disponível, idealmente dentro de 6-12 horas.

6.3.10 Hipodermóclise

É definida como a infusão de fluidos no tecido subcutâneo. O mecanismo da hipodermóclise consiste na administração lenta de soluções no espaço subcutâneo, sendo o fluido transferido para a circulação sanguínea por ação combinada entre difusão de fluidos e perfusão tecidual.

Constitui modalidade de administração de fluidos para correção rápida de desequilíbrio hidroeletrólítico.

- Realizar o procedimento com técnica asséptica (AI).
- Para o preparo da pele antes da punção realizar a degermação com gluconato de clorexidina 2 ou 4% e na sequência fazer a antisepsia complementar com gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2% (BII).
- Trocar o curativo a cada 48h ou quando sujo, utilizando gluconato de clorexidina alcoólica 0,5 a 2%. Realize limpeza prévia com solução fisiológica 0,9%, se necessário (AII).
- Recomenda-se a troca do sítio de inserção do cateter a cada 72 horas ou na suspeita ou vigência de complicações.

6.3.11 Selamento com antimicrobiano

- O selamento (*Lock*) com antimicrobianos consiste no preenchimento do(s) lúmen(s) com solução geralmente contendo antimicrobianos em altas concentrações. A base teórica é a de que níveis elevados dessas substâncias poderiam resultar em eficácia contra a formação de biofilmes bacterianos, cujo aparecimento tem papel fundamental na colonização dos dispositivos.
- Pelo potencial risco de seleção de resistência microbiana e eventual toxicidade sistêmica caso haja infusão da solução, seu uso deve ser reservado quando houver histórico de múltiplas IPCS no passado e a disponibilidade de acessos vasculares for limitada ou quando a consequência de eventual bacteremia for muito grave (por exemplo, em pacientes com próteses endovasculares) ou quando as taxas de IPCS estiverem acima da meta a despeito da adesão a todas as outras medidas preventivas (AI). Recentemente uma metanálise incluindo 8 ensaios clínicos randomizados em pacientes em diálise, foi verificado que o uso de *Lock* com antimicrobianos reduziu em 3 vezes o risco de IPCS relacionado a cateter.
- A utilização desta técnica deve levar em consideração o fármaco utilizado, o volume administrado, o tempo, a concentração e as incompatibilidades.

6.3.12 Cateteres recobertos/impregnados

Existem diversos dispositivos que contêm produtos com ação antimicrobiana entre os quais se destacam aqueles recobertos com antissépticos (por exemplo, sulfadiazina de prata e clorexidina) e aqueles impregnados por antimicrobianos, como minociclina e rifampicina). No primeiro grupo, encontram-se dispositivos recobertos apenas na face extraluminal (primeira geração) e os que apresentam os antissépticos na superfície extraluminal e intraluminal (segunda geração). Adventa-se a possibilidade dos cateteres de segunda geração serem mais úteis, particularmente quando houver persistência prolongada do dispositivo, já que nesses casos a gênese da IPCS tende a depender de colonização intraluminal. Cateteres impregnados com antimicrobianos, como minociclina/rifampicina, foram comparados com dispositivos recobertos de primeira geração, com melhores benefícios em relação às taxas de colonização e de IPCS

relacionada a cateter. Contudo, não houve comparação com os de segunda geração e, desta forma, ainda não é possível definir se os melhores desfechos foram relacionados ao tipo de material utilizado (antimicrobianos X antissépticos) ou simplesmente às diferenças nos graus de revestimento (de ambas as faces X face extraluminal exclusivamente).

- Podem ser recomendados em situações onde as taxas de IPCS persistirem acima do valor máximo aceitável, a despeito da implantação de todas as outras medidas de prevenção supracitadas, quando houver histórico de múltiplas IPCS no passado e a disponibilidade de acessos vasculares for limitada ou quando a consequência de eventual bacteremia relacionada a cateter for muito grave (por exemplo, em pacientes com próteses endovasculares) (AI).
- Cateteres com outros produtos antimicrobianos (cloreto de benzalcônio associado ou não à heparina, miconazol/rifampicina, dispositivo de prata iontoforéticos ou impregnados) foram pouco testados ou não se associaram a benefícios consistentes e, portanto, não são recomendados atualmente.

6.4 6.4 Sistemas de infusão

6.4.1 Frascos para infusão

- Preferencialmente, utilizar bolsa colabável e transparente, que permita o escoamento total de seu conteúdo, sem necessidade de desconexão do sistema (exceto, para medicamentos específicos que apresentam interação com o polietileno, do qual a bolsa é composta); deve conter dados de identificação do produto (data de fabricação e validade, lote, composição), e ainda, possuir dispositivo para a adição de elementos e de fácil manuseio livre de látex e autosselável (AI).
- As bolsas de solução flexíveis, confeccionadas em cloreto de polivinil – PVC, contêm o componente plástico dietilexilftalato – DEHP, que pode causar incompatibilidade com alguns fármacos, tais como, nitroglicerina, amiodarona e outros (BII).
- Para a administração desses fármacos é recomendado o uso de frasco_rígido (vidro) ou semirrígido (polietileno). Nesses casos, utilizar equipo com respiro, conforme descrição abaixo (AII).
- É contra indicada a perfuração da bolsa, frasco semirrígido ou rígido, com objetivo de permitir a entrada de ar (AI).
- Em frascos com tampa de borracha há o risco de fragmentação da borracha na solução durante a inserção do equipo (BII).
- A troca do frasco deve respeitar o tempo de infusão e a estabilidade da solução ou do fármaco reconstituído (CIII).

6.4.2 Equipo para infusão

- No caso dos equipos com injetor lateral, este deve ser confeccionado com material autosselável, isento de látex, para uso exclusivo com seringas, e adaptador tipo *luer lock*, na sua porção distal, como medida de segurança para evitar a desconexão acidental (BII).
- Quando da utilização de frascos de infusão colabável, contraindica-se a utilização de equipo com respiro de qualquer natureza (AII).

- Para utilização em frascos semirrígidos e rígidos, recomenda-se o uso de equipo que contenha respiro com filtro hidrofóbico de 0,22 μ , e que atenda a legislação vigente no país (BII).
- Os equipos comuns (macrogotas e microgotas) devem apresentar, na porção proximal, um adaptador na forma pontiaguda para conexão nos frascos e bolsas de solução, uma câmara gotejadora flexível e transparente (AII).
- O tubo extensor confeccionado em PVC ou polietileno com comprimento adequado para a necessidade da terapia, deve ser transparente e flexível (AI).
- Para administração de fármacos fotossensíveis, o equipo deverá apresentar coloração âmbar (BII).
- Equipos utilizados em frascos rígidos e semirrígidos devem apresentar respiro para a filtragem do ar. O respiro deve conter um filtro hidrofóbico de 0,22 μ . O injetor lateral se for utilizado, destina-se apenas a conexões com sistema sem agulha do tipo *luer lock* (seringas equipos e extensores) (BII).
- Presença de filtro na tampa protetora da porção distal do equipo, para eliminação do ar durante o preenchimento do tubo extensor (BII).
- Sistema de conexão *luer lock* na porção distal do equipo, para adaptação segura em cateteres, dâ-nulas entre outros (BII).

6.4.3 Equipo com câmara graduada

- O equipo graduado deve apresentar um tubo extensor proximal, transparente e flexível, com adaptador perfurante para conexão em frasco ou bolsa de solução (AI).
- A câmara graduada deve apresentar corpo rígido, ser transparente, graduada em mililitro (mL), com filtro de 0,22 μ e injetor autosselável, livre de látex (AIII).
- O tubo extensor confeccionado em PVC ou polietileno com comprimento adequado para a necessidade da terapia deve ser transparente e flexível (AI).
- O injetor lateral, se for utilizado, se destina apenas a conexões com sistema sem agulha do tipo *luer lock* (seringas equipos e extensores) (BII).
- O sistema de conexão *luer lock* deve estar na porção distal do equipo para adaptação segura em cateteres, dâ-nulas entre outros (BII).
- Deve existir filtro na tampa protetora da porção distal do equipo para eliminação do ar durante o preenchimento do tubo extensor (BII).

6.4.4 Troca do equipo

- Infusão contínua – proceder a troca a cada 72-96h (AII).
- Infusões intermitentes – proceder a troca a cada 24h (AIII).
- Nutrição parenteral – proceder a troca a cada 24 h (AI).
- Emulsões lipídicas – proceder a troca a cada 24h (AI).
- Administração de sangue e hemocomponentes – proceder a troca a cada bolsa (AII).
- O sistema de infusão deve ser trocado na suspeita ou confirmação de IPCS (AI).

6.4.5 Conectores

- Devem ser autosseláveis (AI).
- Devem ser compatíveis com a conexão *luer lock* (AII).

- Devem ser preferencialmente transparentes, permitindo a visualização de seu interior e evitando o acúmulo de sangue (BII).
- Os componentes devem ser isentos de látex (AI).
- Resistente ao álcool (BII).
- Permitir alto fluxo de infusão (BIII).
- Nenhum artefato metálico na sua composição, para permitir o uso durante a realização de ressonância magnética (CIII).
- Não ter resistência à infusão lipídica (BII).
- Compatível com todos os acessórios e sistemas de infusão (sistema de conexão *luer lock* para adaptação segura em cateteres, cânulas e extensores multivias) (AII).
- Não dificultar a coleta de sangue para exames de laboratório (BII).
- Monitorar cuidadosamente as taxas de infecção após a introdução de conectores valvulados (AI).
- Realizar desinfecção das conexões com solução alcoólica por meio de fricção vigorosa com, no mínimo, três movimentos rotatórios, utilizando gaze limpa ou sache, sempre antes de acessar o dispositivo (AI).
- Não permitir vazamento de solução após a desconexão de seringas, equipos, extensores e cânulas (AII).
- Deve resistir a múltiplos acionamentos (BII).
- A troca dos conectores deve ser realizada a cada 72-96 horas ou de acordo com a recomendação do fabricante (AII).

6.4.6 Cânulas

- A troca deve ser realizada juntamente com o sistema de infusão (BIII).
- As cânulas (torneirinhas) devem ser confeccionadas com material transparente (BII).
- O sistema de conexão *luer lock* deve ser usado para adaptação segura nos cateteres ou extensores (BII).
- Devem ser utilizados, preferencialmente, conectores sem agulha.
- As entradas da cânula devem ser cobertas com tampas estéreis (AI).
- Quando houver necessidade de uso de tampas na cânula, essas devem ser descartadas a cada uso (AI).
- Realizar desinfecção das conexões com solução alcoólica por meio de fricção vigorosa com, no mínimo, três movimentos rotatórios, utilizando gaze limpa ou sachê (AI).

6.4.7 Tubos extensores para infusão

- Nos cateteres periféricos pode ser considerado como parte do cateter (BII).
- Em cateteres centrais a troca do extensor deve ser realizada junto com o sistema de infusão (AI).
- O extensor deve ser confeccionado com material transparente, flexível e possuir protetores nas extremidades (BII).
- A adaptação segura (tipo *luer lock*) em cateteres e equipos deve ser garantida (AII).

6.4.8 Extensores multivias

- Deve ser confeccionado com material transparente, flexível e possuir protetores nas extremidades (BII).
- Sistema de conexão *luer lock* para adaptação segura ao sistema (BII).
- Deve apresentar pinça corta-fluxo em cada via (BII).
- A troca deve ser realizada junto com o sistema de infusão (AII).

6.4.9 Transdutores de Pressão

- Devem ser trocados a cada 96 horas ou de acordo com a recomendação do fabricante.

6.4.10 Filtros de linha

- Não devem ser utilizados com o propósito de prevenir infecção (AI).

6.4.11 Bombas de Infusão

- Deve ser realizada a manutenção preventiva de acordo com cronograma estabelecido pelo fabricante ou pela instituição e corretiva (BII).
- Devem ser mantidos os registros das manutenções (AI).
- A limpeza e desinfecção da superfície e do painel das bombas de infusão deve ser realizada a cada 24 horas e na troca de paciente, utilizando produto conforme recomendação do fabricante (AI).
- A troca de equipos deve ser feita de acordo com a recomendação do fabricante (AI).

6.4.12 Bombas de Infusão de uso domiciliar

- A manutenção preventiva deve ser realizada de acordo com cronograma estabelecido pelo fabricante ou pela instituição e corretiva (BII).
- O registro das manutenções devem ser mantidos (AI).
- A limpeza e desinfecção da superfície e do painel das bombas de infusão devem ser realizadas a cada 24 horas e na troca de paciente, utilizando produto conforme recomendação do fabricante (AI).
- Deve ser estabelecida rotina para avaliação de acesso vascular e funcionamento do equipamento.

6.5 Cuidados com manipulação e preparo de medicação

- Não use nenhum frasco de fluido parenteral se a solução estiver visivelmente turva, apresentar precipitação ou corpo estranho (BI).
- Use frascos de dose individual para soluções e medicações quando possível (BII).
- Não misture as sobras de frascos de uso individual para uso posterior (AI).
- Se o frasco multidose for utilizado, refrigerá-lo após aberto conforme recomendação do fabricante (BII).
- Limpe o diafragma do frasco de multidose com álcool 70% antes de perfurá-lo (AI).
- Use um dispositivo estéril para acessar o frasco multidose (AI).
- Descarte o frasco multidose se a esterilidade for comprometida (AI).
- O conjunto de agulha e seringa que acessar o frasco multidose deve ser utilizado uma única vez e descartado após o uso em recipiente adequado (AI).

6.6 Novas tecnologias

6.6.1 Cobertura ou esponja impregnada com gluconato de clorexidina

- Pode ser utilizada para a redução da IPCS, em situações nas quais as taxas de IPCS persistirem acima do valor máximo aceitável, a despeito da implantação de todas as outras medidas de prevenção supracitadas, quando houver histórico de múltiplas infecções de corrente sanguínea no passado e a disponibilidade de acessos vasculares for limitada ou quando a consequência de eventual bacteremia relacionada a cateter for muito grave (por exemplo, em pacientes com próteses endovasculares) (BI).

6.6.2 Conector recoberto com prata

- Tem como propósito reduzir a colonização do canhão (*hub*) uma vez que é conhecida a atividade antimicrobiana da prata. Seu uso não é indicado rotineiramente até o momento, pois não há evidência que reduza incidência de IPCS.

6.7 Outras recomendações

6.7.1 Banho com gluconato de clorexidina

- O banho diário com gluconato de clorexidina percentagem pode ser utilizado em situações onde as taxas de IPCS persistirem acima do valor máximo aceitável a despeito da implantação de todas as outras medidas de prevenção supracitadas, quando houver histórico de múltiplas infecções de corrente sanguínea no passado e a disponibilidade de acessos vasculares for limitada ou quando a consequência de eventual bacteremia relacionada a cateter for muito grave (por exemplo, em pacientes com próteses endovasculares) (BII).

6.7.2 Profilaxia antimicrobiana

- Não há recomendação de administração de profilaxia antimicrobiana (AI).

6.7.3 Pomadas antimicrobianas para sítio de inserção

- O uso de pomadas antimicrobianas em sítio de inserção deve ser limitado para cateteres de hemodiálise.
- Não utilizar pomadas com mupirocina pelo risco de desenvolvimento de resistência microbiana e incompatibilidade com os cateteres confeccionados com poliuretano.
- Podem ser utilizadas pomadas contendo PVPI a 10% ou polisorina tripla (bacitracina, polimixina e gramicidina) como recurso para redução de IPCS em pacientes de hemodiálise.

6.7.4 Acesso para nutrição parenteral

- Deve ser utilizada via de infusão exclusiva para nutrição parenteral (BII).

6.7.5 Ultrassom

- Para passagem de cateteres venosos centrais recomenda-se o uso do ultrassom para reduzir o número de tentativas de canulação e complicações mecânicas (BI).

7 Referências Bibliográficas

1. Anderson TE, Arthur K, Kleinman M, et al. Intraosseous infusion: success of a standardized regional training program for prehospital advanced life support providers. *Ann Emerg Med* 1994; 23:52-5.
2. Anonymous et al. Reduction in Central Line--Associated Bloodstream Infections Among Patients in Intensive Care Units. Pennsylvania, April 2001 – March 2005. *MMWR* 2005; 54:1013-16.
3. Arguelles Z, Pardillo M, Gonzalez SR, et al: Main vascular access in situations of extreme urgency: intraosseous infusion. *Espanoles de Pediatria* 1992; 37: 489.
4. Arinzo Z, Feldman J, Fidelman Z, Gepstein R, Berner YN. Hypodermoclysis (subcutaneous infusion) effective mode of treatment of dehydration in long-term care patients. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2004; 38:167–73.
5. Band JD, Maki DG. Steel needles used for intravenous therapy: morbidity in patients with hematologic malignancy. *Arch Intern Med* 1980; 140:31-4.
6. Banerjee S, Singhi SC, Singh S, Singh M: The intraosseous route is a suitable alternative to intravenous route for fluid resuscitation in severely dehydrated children. *Indian Pediatr* 1994; 31: 1511-20.
7. Barrington KJ. Catéteres arteriales umbilicales en el recién nacido: efectos de los materiales para catéter (Cochrane Review). In: *La Biblioteca Cochrane Plus*, Issue 3, 2008.
8. Benezra D, Kiehn TE, Gold GWM, et al: Prospective study of infections in indwelling central venous catheters using quantitative blood cultures. *Am J Med* 85:495-498, 1988.
9. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, Earsing K, Farley JE, Milanovich S, Garrett-Mayer E, Winters BD, Rubin HR, Dorman T, Perl TM. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive. *Crit Care Med.* 2004; Oct; 32(10):2014-20.
10. Blatz S, Paes BA. Intravenous infusion by superficial vein in the neonate. *Journal of Intravenous Nursing*, 13(2), 122-128, 1990.
11. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 185, de 22 de outubro de 2001. Dispõe sobre Registro, alteração, validação e cancelamento de registros de produtos médicos.
12. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Resolução. RDC nº 56, de 6 de abril de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico contendo requisitos essenciais de segurança e eficácia de produtos médicos.
13. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 156, de 11 de agosto de 2006. Dispõe sobre o registro, rotulagem e reprocessamento de produtos médicos.
14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 45, de 12 de março de 2003. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas de Utilização das Soluções Parenterais em Serviços de Saúde.
15. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RE nº 2605, de 11 de agosto de 2006. Estabelece a lista de produtos médicos como de uso único proibidos de ser reprocessado.
16. Brickman KR, Krupp K, Rega P, Alexander J, Guinness M. Typing and screening of blood from intraosseous access. *Ann Emerg Med* 1992; 21:414-7.
17. Brickman KR, Rega P, Koltz M, Guinness M: Analysis of growth plate abnormalities following intraosseous infusion through the proximal tibial epiphysis in pigs. *Ann Emerg Med* 1988; 17: 121-3.
18. Brunette DD, Fischer R: Intravascular access in pediatric cardiac arrest. *Am J Emerg Med* 1988; 6: 577-9.
19. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J* 1979; 121:1193-1254.
20. Carrara, D. Influência do sistema fechado de infusão venosa sem agulha na incidência das infecções da corrente sanguínea em crianças operadas no InCor HC FMUSP. São Paulo, 2005. [Tese]. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

21. Carraretto AR. Propriedades e diferenças entre transdutores de pressão. In: Cavalcanti IL, Cantinho FAF, Assad A. (Org.). *Medicina Perioperatoria*. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2006; 203-206.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR* 2002; 51 (RR-10) 1-29.
23. Claudet I, Fries F, Bloom MC, Lelong-Tissier MC. Etude retrospective de 32 cas de perfusion intraosseus. *Arch of Paediat* 1999; 6:566-9
24. Cohen Y, Fosse JP, Karoubi P, et al. The «hands-off» catheter and the prevention of systemic infections associated with pulmonary artery catheter: a prospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:284-287.
25. Coopersmith CM, Rebmann TL, Zack JE, Ward MR, Corcoran RM, Schallom ME, Sona CS, Buchman TG, Boyle WA, Polish LB, Fraser VJ. Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. *Crit Care Med* .2002; 30:59-64.
26. County Durham & Darlington Acute Hospitals NHS Trust (2008). Policy for Training & Competencies for Medical Devices.
27. Dedrick DK, Mase C, Ranger W, Burney RE: The effects of intraosseous infusion on the growth plate in a nestling rabbit model. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 494-7.
28. Dobson P M, A Model for Home Infusion Therapy Initiation and Maintenance. *J Infus Nurs*. 2001; 24 (6): 385 – 94.
29. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Tolson JS, Goulding JS, Dudeck MA, Mincey RB, Pollock DA, Horan TC. NHSN Facilities. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control*. 2007; 5:290-301.
30. Eggimann P, Hugonnet S, Sax H, Harbarth S, Chevrolet J-C, Pittet D. Long-term reduction of vascular access associated bloodstream infection. *Ann Intern Med* 2005; 142:875-876.
31. Eyer S, Brummitt C, Crossley K, Siegel R, Cerra F. Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med* 1990; 18:1073-1079.
32. Fainsinger R L, Bruera E. When to treat dehydration in a terminally ill patient? *Support Care Cancer* 1997; 5:205–11.
33. Fiorito BA, Mirza F, Doran TM, et al: Intraosseous access in the setting of paediatric critical care transport. *Paediatr Crit Care Med* 2005; 6: 50-3.
34. Fuchs S, LaCovey D, Paris P: A prehospital model of intraosseous infusion. *Ann Emerg Med* 1991; 20: 371-4.
35. Gaukroger PB, Roberts JG, Manners TA. Infusion thrombophlebitis: a prospective comparison of 645 Vialon and Teflon cannulae in anaesthetic and postoperative use. *Anaesth Intensive Care*. 1988 Aug; 16(3):265-71.
36. Glaeser PW, Hellmich TR, Szewczuga D, et al: Five-year experience in prehospital intraosseous infusions in children and adults. *Ann Emerg med* 1993; 22: 1119-24.
37. Gupta A, Mehta Y, Juneja Y, Trehan N. The effect of cannula material on the incidence of peripheral venous thrombophlebitis. *Anaesthesia*, 62(11): 1139-42, 2007.
38. Helm M, Breschinski W, Lampl L, et al: [Intraosseous puncture in preclinical emergency medicine. Experiences of an air rescue service]. *Anaesthesist* 1996; 45: 1196-202.
39. Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, Franco G, Safdar N. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in Mexico. *Crit Care Med*. 2005 Sep; 33(9):2022-7.
40. Hind D, Calvert N, McWilliams R, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *Bmj* 2003;327:361.

41. Hinds P S. et al Comparing the Results of Coagulation Tests on Blood Drawn by Venipuncture and Through Heparinized Tunneled Venous Access Devices in Pediatric Patients With Cancer. *Oncology Nursing Forum*, 2002; 29 (3); acessado em 03 de junho de 2010.
42. Immediate Complications of Cytotoxic Therapy in Polovich M, White JM, Kelleher LO. *Chemotherapy and Biotherapy Guidelines and Recommendations for Practice*, 2ª ed, Pittsburgh, PA: Oncology Nursing Society 2005; 78 – 87 .
43. Infusion Nurses Society Brasil. Diretrizes práticas para terapia intravenosa. São Paulo, 2008.
44. Infusion Nurses Society. *Infusion Nursing Standards of Practice*. J Inf Nursing 2006; 29 (1S): S1-S92.
45. Infusion Nurses Society. *Policies and Procedures for Infusion Nursing*. 3ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; 44-58.
46. Iserson KV, Criss E: Intraosseous infusions: a usable technique. *Am J Emerg Med* 1986; 4: 540-2.
47. Jacquot C, Fauvage B, Bru JP, Croize J, Calop J. Peripheral venous catheterization: influence of catheter composition on the occurrence of thrombophlebitis. *Ann Fr Anesth Reanim*, 8(6):620-4, 1989.
48. Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, Patrianakos AP, Kouraklis G, Poularas J, Samonis G, Tsoutsos DA, Konstadoulakis MM, Karabinis A. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care* 2006; 10(6):R162.
49. Kluger DM, Maki DG. The relative risk of intravascular device related bloodstream infections in adults [Abstract]. In: Abstracts of the 39th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. San Francisco, CA: American Society for Microbiology, 1999:514.
50. Koh DB, Gowardman JR, Rickard CM, Robertson IK, Brown A. Prospective study of peripheral arterial catheter infection and comparison with concurrently sited central venous catheters. *Crit Care Med* 2008; 36:397-402.
51. Kruse JA, Vyskocil JJ, Haupt MT: Intraosseous infusions: a flexible option for the adult or child with delayed, difficult, or impossible conventional vascular access. *Crit Care Med* 1994; 22: 728-9.
52. L. Silvia Munoz-Price, MD; Bala Hota, MD, MPH; Alexander Stemer, MD; Robert A. Weinstein, MD. Prevention of Bloodstream Infections by Use of Daily Chlorhexidine Baths for Patients at a Long-Term Acute Care Hospital *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:1031-1035
53. Leung J, Duffy M, Finckh A. Real-time ultrasonographically-guided internal jugular vein catheterization in the emergency department increases success rates and reduces complications: a randomized, prospective study. *Ann Emerg Med* 2006; 48:540-547.
54. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. *IV therapy made incredibly easy*. 3º ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
55. Lillis KA, Jaffe DM: Prehospital intravenous access in children. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 1430-4.
56. Lobo RD, Levin AS, Gomes LM, Cursino R, Park M, Figueiredo VB, Taniguchi L, Polido CG, Costa SF. Impact of an educational program and policy changes on decreasing catheter-associated bloodstream infections in a medical intensive care unit in Brazil. *Am J Infect Control*. 2005 Mar; 33(2):83-7.
57. Lobo, Renata D. ; Levin, Anna S. ; Oliveira, Maura S. ; Gomes, Laura M.B. ; Gobara, Satiko ; Park, Marcelo ; Figueiredo, Valquíria B. ; de Vasconcelos Santos, Edzangela ; Costa, Silvia F. . Evaluation of interventions to reduce catheter-associated bloodstream infection: Continuous tailored education versus one basic lecture. *American Journal of Infection Control*, In Press Corrected Proof, Available online 02 February 2010.
58. Lybarger EH. Hypodermoclysis in the home and long-term care settings. *J Inf Nurs* 2009; 32(1): 40-4.
59. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81:1159-71.
60. Maki DG, Ringer M. Evaluation of dressing regimens for prevention of infection with peripheral intravenous catheters: gauze, a transparent polyurethane dressing, and an iodophor-transparent dressing. *JAMA* 1987; 258:2396-403.

61. Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters: A randomized controlled trial. *Ann Intern Med*, 114(10):845-54, 1991.
62. Maki DG, Stolz SS, Wheeler S, Mermel LA. A prospective, randomized trial of gauze and two polyurethane dressings for site care of pulmonary artery catheters: implications for catheter management. *Crit Care Med* 1994; 22:1729-1737.
63. Marschall J, et al. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008, 29: supplement 1.
64. McCarthy G, O'Donnell C, O'Brien M: Successful intraosseous infusion in the critically ill patient does not require a medullary cavity. *Resuscitation* 2003; 56: 183-6.
65. McKee JM, Shell JA, Warren TA, Campbell VP. Complications of intravenous therapy: a randomized prospective study: Vialon vs Teflon. *J Intraven Nurs*, 12 (5): 288-95, 1989.
66. Mendonça, S H F. Impacto do uso de conectores sem agulha para sistema fechado de infusão na ocorrência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venosa central: evidências de uma revisão sistemática. São Paulo, 2008. [Dissertação]. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.
67. Menyhay SZ, Maki DG. *Infect Control Hosp Epidemiol*. Disinfection of needleless catheter connectors and access ports with alcohol may not prevent microbial entry: the promise of a novel antiseptic-barrier cap 2006; 27:23-7.
68. Menyhay SZ, Maki DG. Preventing central venous catheter-associated bloodstream infections: development of an antiseptic barrier cap for needleless connectors. *Am J Infect Control*. 2008; 36: S174.1-5.
69. Mermel LA, Parenteau S, Tow SM. The risk of catheterization in hospitalized patients: a prospective study. *Annals of Internal Medicine*, 123 (11): 841-4, 1995.
70. Mermel LA. Intravascular catheters impregnated with benzalkonium chloride. *J Antimicrob Chemother* 1993; 32:905-906.
71. Mermel LA. New technologies to prevent intravascular catheter-related bloodstream infections. *Emerg Infect Dis* 2001; 7:197-199.
72. Miner WF, Corneli HM, Bolte RG, et al: Prehospital use of intraosseous infusion by paramedics. *Paediatr Emerg Care* 1989; 5: 5-7.
73. Moreno CA, Rosenthal VD, Olarte N, Gomez WV, Sussmann O, Agudelo JG, et al. Device-associated infection rate and mortality in intensive care units of 9 Colombian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006; 4:349-56.
74. Moscati R, Moore GP: Compartment syndrome with resultant amputation following intraosseous infusion. *Am J Emerg Med* 1990; 8: 470-1
75. Nafiu OO, Olumese PE, Gbadegesin RA, Osinusi K. Intraosseous infusion in an emergency situation: a case report. *Annals of Trop Paediat* 1997; 17:175-7
76. O'Hara B , D'Angio CT, Hoey H, Stevens TP. An Evidence – Based Catheter Bundle Alters Central Venous Catheter strategy in Newborn Infants. *J Pediatr* 2012;160:972-7.
77. Oncology Nursing Society. Access device guidelines: recommendations for nursing practice and education, 2nd ed. Pittsburgh (PA): Oncology Nursing Society (ONS); 2004. Disponível em: <http://www.guideline.gov>. Acessado em: 04/05/2009.
78. Orłowski JP: My kingdom for an intravenous line. *Am J Dis Child* 1984; 138: 803.
79. Panadero A, Iohom G, Taj J, Mackay N, Shorte G. A dedicated intravenous cannula for postoperative use effect on incidence and severity of phlebitis. *Anaesthesia*, 57: 921–925, 2002.
80. Parrish GA, Turkewitz D, Skiendzielewski JJ: Intraosseous infusions in the emergency department. *Am J Emerg Med* 1986; 4: 59-63.
81. Phillips LD. Manual de terapia intravenosa. 2ed. Porto Alegre: Artmed; 2001. p 551.

82. Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, Loveday HP, Harper PJ, Jones SRLJ, et al. Epic2: National Evidence-Based Guidelines for Prevent Healthcare – Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infection* 2007; 65S:S1-S64.
83. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bander J, Kepros J, Goeschel C. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006; 355:2725-2732.
84. Ramirez Barba EJ, Rosenthal VD, Higuera F, Oropeza MS, Hernández HT, López MS, et al. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexican public hospitals. *Am J Infect Control*. 2006; 4:244-247.
85. Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA and Pribble CG. Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: a meta-analysis of the literature. *Crit Care Med* 1996;24:2053-8.
86. Remington R, Hultman T. Hypodermoclysis to Treat Dehydration: A Review of the Evidence. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55:2051-5.
87. Rogante MM, Padoveze MC. Padronização, Qualificação e Aquisição de materiais e equipamentos médicos hospitalares. São Paulo: EPU; 2005.
88. Rosenthal K. Keeping IV therapy safe with needleless systems. *Nursing Management* 2003; 34:16-20.
89. Rosenthal V, Guzman S, Pezzotto S, Crnich C. Effect of an infection control program using education and performance on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. *Am J Infect Control*. 2003; 31:405-409.
90. Rosetti VA, Thompson BM, Miller J, et al: Intraosseous infusion: an alternative route of pediatric intravascular access. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 885-8.
91. Rubinson L, Wu AW, Haponik EE, Diette GB Why is it that internists do not follow guidelines for preventing intravascular catheter infections? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005; Jun; 26(6):525-33.
92. Rupp ME, Sholtz LA, Jourdan DR, Marion ND, Tyner LK, Fey PD, Iwen PC, Anderson JR. Outbreak of bloodstream infection temporally associated with the use of an intravascular needleless valve. *Clin Infect Dis*. 2007; 44:1408-14.
93. S. Jain B, Mansfield M, Wilcox H. Subcutaneous fluid administration – better than the intravenous approach? *J Hosp Infect* 1999; 41: 269–72.
94. Salgado CD, Chinnes L, Paczesny TH, Cantey JR. Increased rate of catheter-related bloodstream infection associated with use of a needleless mechanical valve device at a long-term acute care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007; 28:684-8.
95. Sasson M, Shvartzman. Hypodermoclysis: An Alternative Infusion Technique. *Am Fam Physician* 2001; 64:1575-8.
96. Scales K. Intravenous therapy: a guide to good practice. *Br J Nurs* 2008; 17 (IV Therapy Supplement): S4-S12.
97. Schears GJ. Summary of product trials for 10,164 patients. *J Infus Nurs*. 2006; 29(4):225-229. Erratum in: *J Infus Nurs*. 2006 Sep-Oct;29(5):242
98. Seidel JS, Henderson DP, Ward P, et al: Pediatric prehospital care in urban and rural areas. *Pediatrics* 1991; 88: 681-90.
99. Seigler RS, Tecklenburg FW, Shealy R: Prehospital intraosseous infusion by emergency medical services personnel: a prospective study. *Paediatrics* 1989; 84: 173-7.
100. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, Gledhill KS, Streed SA, Kiger B, Flynn L, Hayes S, Strong S, Cruz J, Bowton DL, Hulgán T, Haponik EF. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med*. 2000; 132:641-648.
101. Sheth NK, Franson TR, Rose HD, Buckmire FL, Cooper JA, Sohnle PG. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and Teflon intravascular catheters in hospitalized patients. *J Clin Microbiol* 1983; 18:1061-3.

102. Simmons CM, Johnson NE, Perkin RM, van Stralen D: Intraosseous extravasation complication reports. *Ann Emerg Med* 1994; 23: 363-6.
103. Smith R, Davis N, Bouamra O, Lecky F: The utilisation of intraosseous infusion in the resuscitation of paediatric major trauma patients. *Injury* 2005; 36: 1034-8.
104. Stanley MD, Meister E, Fuschuber K. Infiltration during intravenous therapy in neonates: comparison of Teflon and Vialon catheters. *South Med J.*, 85 (9): 883-6, 1992.
105. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L, Levenson SA, Rubenstein LZ, Smith DA, Stefanacci RG, Tangalos EG, Morley JE, Dehydration Council. Understanding Clinical Dehydration and Its Treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2008; 9: 292–301.
106. Thomas ML, Tighe JR: Death from fat embolism as a complication of intraosseous phlebography. *Lancet* 1973; 2: 1415-6.
107. Tocantins LM, O’Neil JF, Jones HW: Infusions of blood and other fluids via the bone marrow. *JAMA* 1941; 117: 1229.
108. Trick WE, Vernon MO, Welbel SF, Demarais P, Hayden MK, Weinstein RA Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Jan; 28(1):42-9.
109. Tully JL, Friedland GH, Baldini LM, Goldmann DA. Complications of intravenous therapy with steel needles and Teflon® catheters: a comparative study. *Am J Med* 1981; 70:702-6.
110. Turner T, Cassano AM. Subcutaneous dextrose for rehydration of elderly patients – an evidence – based review. *BMC Geriatrics* 2004: 4: 1-6.
111. Warren DK, Yokoe DS, Climo MW, Herwaldt LA, Noskin GA, Zuccotti G, Tokars JI, Perl TM, Fraser VJ. Preventing catheter-associated bloodstream infections: a survey of policies for insertion and care of central venous catheters from hospitals in the prevention epicenter program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Jan; 27(1):8-13.
112. Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A, Prentice D, Fraser VJ, Kollef MH. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest.* 2004; 126:1612-1618.
113. WHO. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (2009). Disponível em: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/hai/en>. Acessado em: 18/05/2009.
114. Yébenes JC, Sauca G, Solsona M, Martínez R, Serra-Prat M, Gil P, Riera F, Balanzó X. Safety of positive-pressure valve connectors in arterial catheters inserted into critically ill patients. *Crit Care Med.* 2004; 32(12):2203-2207.
115. Zuschneid I, Schwab F, Geffers C, Ruden H, Gastmeier P. Reduction of central venous catheter associated bloodstream infection through surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003; Jul; 24(7):501-5.

8 Glossário

- Antissepsia – processo de eliminação ou inibição do crescimento de micro-organismos em pele e mucosa.
- Antisséptico – formulações germicidas hipoalergências e de baixa causticidade, destinadas ao uso em pele ou mucosas.
- *Bundles* – pacote de medidas de impacto utilizadas para prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde.
- Cateter central de inserção periférica – PICC – dispositivo inserido em veia periférica que atinge veia cava superior.
- Cateter de Artéria pulmonar – dispositivo inserido percutaneamente em veias centrais para monitorização hemodinâmica.
- Cateter Periférico – cateteres periféricos são dispositivos com comprimento que costuma ser igual ou inferior a 7,5 cm e colocados em veias periféricas.
- Cateter Venoso Central:
 - a. Curta permanência – são aqueles que atingem vasos centrais (subclávia, jugular, femoral) e são instalados por venopunção direta e não são tunelizados. Esses dispositivos não possuem nenhum mecanismo para prevenção de colonização extraluminal (ver fisiopatogenia adiante). São frequentemente empregados quando há necessidade de acesso central por curtos períodos (tipicamente entre 10 -14 dias), de onde deriva sua denominação.
 - b. Longa permanência – aqueles que atingem vasos centrais (subclávia, jugular, femoral) e são instalados cirurgicamente. Esses dispositivos apresentam algum mecanismo para evitar a colonização bacteriana pela via extraluminal. São frequentemente empregados quando há necessidade de acesso central por períodos mais prolongados (tipicamente acima de 14 dias), de onde deriva sua denominação.
- Eles subdividem-se em:
 - b1. Semi-implantados – o acesso ao vaso dá-se por intermédio de um túnel construído cirurgicamente. A presença de um *cuff* de Dacron gera uma reação tecidual que sela a entrada de bactérias da pele;
 - b2. Totalmente implantados – o acesso ao vaso central dá-se por intermédio da punção de um reservatório implantado cirurgicamente sob a pele. A entrada de bactérias é impedida pela própria pele supra-adjacente.
- Cateter umbilical – dispositivo inserido na artéria ou veia umbilical.
- Degermação – remoção de sujidade visível por meio do uso de água e substância degermante.
- Desinfecção – processo físico ou químico que destrói todos os micro-organismos patogênicos de objetos inanimados e superfícies, com exceção de esporos
- Desinfetante – são agentes químicos capazes de destruir micro-organismos na forma vegetativa em artigos ou superfícies, sendo divididos segundo seu nível de atividade em: alto nível, nível intermediário e baixo nível
- Flebotomia – procedimento de dissecação de veia para obtenção de acesso vascular.

- *Lock* – preenchimento de lúmen com solução com ação antimicrobiana e/ ou anticoagulante quando este não estiver sendo utilizado.
- Vesicante – agente que quando extravasado, tem potencial de causar bolha, ferimento tecidual severo ou necrose tecidual.

ANEXO 1 – Recomendações para a troca de dispositivos

CATETER/DISPOSITIVO	FREQUÊNCIA DE TROCA	OBSERVAÇÃO
Cateter venoso central de curta permanência	Não há indicação de troca pré-programada; tempo máximo de 30 dias.	Trocar se: 1)Secreção purulenta no local de inserção. 2) suspeita de IPCS com instabilidade hemodinâmica ou IPCS confirmada. 3)Mau funcionamento.
Swan Ganz	5 dias	Não usar o introdutor como via de acesso.
Periférico de poliuretano	96 horas	Sem rotina de troca em pacientes com acesso venoso difícil, neonatos e crianças.
Periférico de teflon	72 horas	Sem rotina de troca em pacientes com acesso venoso difícil, neonatos e crianças.
Equipo para infusão: Contínua Intermitente Sangue e hemocomponentes	72 a 96 horas 24 horas a cada uso	Utilizar equipo único para NPP, hemoderivados, ou lípides .Troca a cada 24 horas.
Dânulas do sistema endovenoso	72 a 96 horas	A presença de coágulos requer troca imediata.
Extensores	72 a 96 horas	A presença de coágulos requer troca imediata.
Transdutores de pressão	96 horas	Desprezar se houver rachaduras.
Conectores	72 a 96 horas	Trocar junto com o sistema.
Cateter semi-implantável	Não há indicação de troca pré-programada	Trocar se: 1)Secreção purulenta no túnel ou em sítio de inserção com falha do tratamento sistêmico. 2)IPCS suspeita com instabilidade hemodinâmica ou IPCS confirmada. 3)Mau funcionamento.
Cateter totalmente implantado	Não há indicação de troca pré-programada	Trocar se: 1)Manifestações locais infecciosas (punção de pus no reservatório) 2)IPCS com instabilidade hemodinâmica. 3)Mau funcionamento.
Cateter Central de Inserção Periférica	Não há indicação de troca pré-programada	Trocar se: 1)Secreção purulenta no local de inserção. 2)IPCS suspeita com instabilidade hemodinâmica ou IPCS confirmada. 3)Mau funcionamento.
Cateter umbilical	Arterial: 5 dias Venoso: 14 dias	Retirar se: 1)Secreção purulenta no local de inserção. 2)IPCS suspeita com instabilidade hemodinâmica ou IPCS confirmada. 3) Mau funcionamento.
Cobertura com gaze MTS	48 horas 7 dias	Deve ser trocada imediatamente se houver suspeita de contaminação, quando o curativo estiver úmido, solto ou sujo.

Capítulo 4 – Medidas de Prevenção de Infecção Cirúrgica

Ana Lúcia Lei Munhoz Lima
Anna Karenine Braúna Cunha
Eliana Lima Bicudo dos Santos
Ivanise Arouche Gomes de Souza
Jeane Aparecida Gonzales Bronzatti
Mauro José Costa Salles
Tânia Strabelli

1 Medidas de controle

1.1 Medidas de controle pré-operatória

1.1.1 Avaliação de colonização nasal ou microbiota endógena

O *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) é um dos principais agentes causadores de infecção de sítio cirúrgico (ISC), com taxas que variam de 20 a 30%, sendo que em aproximadamente metade dos casos a fonte é a microbiota endógena. Portadores de *S. aureus* nasal apresentam risco maior (3-6 vezes) de adquirir infecção relacionada à assistência à saúde do que não portadores. Recente metanálise mostrou que o uso de mupirocina intranasal reduziu as taxas de ISC causada por *S. aureus* em até 45%. Bode et al.¹ publicaram ensaio clínico prospectivo, multicêntrico, randomizado, duplo-cego, controlado com placebo, avaliando a descolonização nasal com mupirocina associado à descolonização extra-nasal com clorexidina degermante em pacientes diagnosticados como portadores nasal de *S. aureus*. O subgrupo de pacientes com ISC por *S. aureus* foi reduzido em 60% daqueles que receberam o tratamento ativo quando comparado com placebo.

Estudos mostram que a mupirocina nasal em base de parafina tem sido eficaz na prevenção de ISC. Dois ensaios clínicos randomizados (ECR) não demonstraram redução nas taxas de ISC em cirurgia ortopédica e cirurgia geral, mas a análise do subgrupo sugeriu eficácia de mupirocina na redução das taxas de ISC por *S. aureus* em portador nasal.

Os principais fatores que podem levar à falência da descolonização de *S. aureus* nasal são: demora na realização de culturas para detecção de *S. aureus* e presença de colonização em sítios extra nasal.

1.1.1.1 Recomendação:

- Realizar descontaminação nasal com mupirocina intra nasal associado à descolonização extra-nasal com clorexidina degermante em pacientes diagnosticados como portadores nasal de *S. aureus*;
- Aplicar profundamente, nas narinas, mupirocina nasal a cada 12 horas, durante 5 dias seguidos;
- Utilizar clorexidina degermante em todo o corpo, durante o banho, por 5 dias seguidos.
- A resistência à mupirocina deve preferencialmente ser monitorizada.

1.1.2 Banho com clorexidina

Não foi demonstrada ainda, uma clara associação entre banho operatório com produto antisséptico e redução do risco de ISC².

Assim, não há consenso na indicação de banho com agente antisséptico para todos os procedimentos cirúrgicos. O uso de antisséptico está reservado a situações especiais como antes da realização de cirurgias de grande porte, em cirurgias com implantes/próteses ou em situações específicas como surtos.

1.1.2.1 Objetivo

- Reduzir a contagem de bactérias colonizantes da pele do paciente.

1.1.2.2 Procedimentos

Cirurgia	Antisséptico	Grau de Dependência	Horário
Cirurgia com implantes/próteses e cirurgia de grande porte	Clorexidina 2%	Se acamado: banho no leito Se deambula: banho de aspersão	Banho (corpo total): 2 horas antes do procedimento cirúrgico
Cirurgia eletiva, independentemente do porte	Clorexidina 2%	Se acamado: banho no leito Se deambula: banho de aspersão	Banho (corpo total): antes do encaminhamento ao Centro Cirúrgico
Outras cirurgias	Sabonete neutro	Se acamado: banho no leito Se deambula: banho de aspersão	Horário padrão da instituição

1.1.2.3 Cuidados durante o banho

- Incluir a higiene do couro cabeludo e o cuidado com as unhas;
- Observar que o cabelo deve ir seco para o bloco operatório;
- Fornecer toalhas limpas ao paciente;
- Dar atenção especial à lavagem da cabeça nas cirurgias cranio-encefálicas;
- Enfatizar a importância da higiene oral;
- Entender o processo da higiene pré-operatória como prioridade;
- Orientar previamente o paciente nas cirurgias eletivas quanto aos cuidados pré-operatórios e banho com clorexidina degermante;
- Proceder à troca da roupa de cama ou da maca de transporte após o banho.

1.1.3 Preparo pré-operatório ou antisepsia cirúrgica das mãos

1.1.3.1 Objetivos

- Eliminar a microbiota transitória e reduzir a microbiota residente da pele das mãos e dos antebraços dos profissionais que participam das cirurgias;
- Proporcionar efeito residual na pele do profissional.

1.1.3.2 Duração do procedimento

Deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira escovação.

1.1.3.3 Materiais necessários

Utiliza-se água de torneira, escova descartável impregnada com degermante ou escova descartável com fibras sintéticas ou de origem animal, antisséptico degermante (cloroxidine 2% ou Polivinilpirrolidona Iodo – PVPI) e compressa estéril.

1.1.3.4 Técnica

Seguir o passo a passo da publicação da Anvisa *Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos*³, disponível no portal da Anvisa (www.anvisa.gov.br).

1.1.3.5 Recomendações

- A limpeza das unhas é um passo importante, devendo ser usada uma espátula para retirar a sujeira debaixo delas;
- A escoriação das mãos por escovas de cerdas duras ou por reação alérgica a antissépticos pode facilitar o crescimento de bactérias Gram negativas;
- Trocar as luvas cirúrgicas ANTES de implante da prótese.

1.1.4 Tricotomia pré operatória

1.1.4.1 Objetivo

- Remover os pelos do sítio cirúrgico e manter boa integridade da pele.

1.1.4.2 Princípios

- Conforme recomendação dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças – *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC, se os pelos tiverem que ser removidos, deve-se fazê-lo imediatamente antes da cirurgia, de preferência utilizando tricotomizadores elétricos.
- A remoção de pelos do sítio cirúrgico pode evitar interferências com a incisão e com a aderência do campo cirúrgico bem como de placas/ almofadas de aterramento do paciente. Ainda, contribui para evitar a aderência dos curativos pós-operatórios aos pelos do sítio cirúrgico.
- A remoção dos pelos depende da quantidade de pelos, do local da incisão, do tipo de procedimento e da preferência do cirurgião.

1.1.4.3 Materiais necessários

Tricotomizador, fita hospitalar (para coletar os pelos soltos), luvas de procedimento não cirúrgico, lençol e toalha de banho.

1.1.4.4 Técnica

Antes de efetuar a tricotomia:

- Levar à sala somente os materiais necessários à preparação.
- Verificar junto ao enfermeiro encarregado:
- Ordens especiais;
- Se o paciente tem conhecimento da cirurgia;
- Identificar o paciente;
- Informar o paciente sobre o procedimento e a área a ser preparada;
- Oferecer a privacidade necessária;
- Providenciar um saco plástico para descartar os resíduos;
- Providenciar a iluminação adequada;
- Cobrir o paciente com um lençol expondo a área preparada;
- Proteger a roupa de cama com almofadas.

Ao efetuar a tricotomia:

- Montar o conjunto de lâminas descartáveis e testar o tricotomizador;
- Esticar a pele, manter o tricotomizador num ângulo de 15 – 30 graus em relação à superfície da pele e fazer a tricotomia tomando o cuidado de não pressionar com muita força;
- Juntar os pelos cortados à medida que a preparação continuar;
- Aplicar a fita médica ao redor da mão com o lado do adesivo para fora. Aplicar suavemente à área preparada para remover o excesso de pelos;
- Lavar a área tricotomizada com água morna após o término do procedimento;
- Secar a pele com toalha de banho;
- Verificar com o enfermeiro de plantão se o paciente pode tomar banho;
- Retirar o equipamento e trocar a roupa de cama;
- Descartar o material descartável em local apropriado;
- Descartar a lâmina descartável do tricotomizador após cada uso, de acordo com os protocolos de controle da infecção do serviço de saúde;
- Limpar o corpo do tricotomizador após cada uso, de acordo com as instruções do fabricante;
- Relatar ao enfermeiro de plantão, registrar e assinar o nome na lista de verificação pré-operatória.
 - As informações sobre o preparo da pele do paciente devem ser documentadas de acordo com as práticas recomendadas sobre a documentação para o tratamento pré-operatório da instituição.
 - Esta documentação deve incluir, mas não se limitar a:
 - Condições da pele no local cirúrgico (por exemplo, presença de irritações, erupções, abrasões e outros);
 - Método de remoção de pelos, incluindo horário do procedimento e área;
 - Tipo de produto utilizado pra preparo da pele utilizado (agente de limpeza, antisséptico e outros);
 - Nome do responsável pela realização do preparo da pele;
 - Desenvolvimento de quaisquer reações de hipersensibilidade.

1.1.4.5 Diagramas dos Procedimentos de Tricotomia

Coluna cervical

- Retirar os pelos desde o queixo até abaixo da clavícula.
- Fazer o paciente barbear-se conforme indicação do cirurgião.

Cirurgias com acesso torácico

- Retirar os pelos desde o queixo até abaixo da linha dos mamilos.
- Fazer o paciente barbear-se conforme indicação do cirurgião.

Dissecção Radical do Pescoço

- Retirar os pelos da axila no lado afetado.

Torácico Anterior

- Retirar os pelos do pescoço até abaixo do umbigo.
- Lateralmente, além da linha do mamilo.

Torácico Lateral

- Retirar os pelos desde o pescoço até a crista ilíaca; da linha média do tórax até a linha média dorsal.
- Retirar os pelos da parte superior do braço, inclusive da axila.

Abdominal Superior

- Retirar os pelos desde a linha dos mamilos até acima do púbis.
- Da linha externa do mamilo até a crista ilíaca.

Abdominal Total

- Retirar os pelos desde a linha dos mamilos até a parte superior da coxa e até o osso púbiano.
- Da linha externa do mamilo até a crista ilíaca.

Ressecção Abdominoperineal

- Retirar os pelos desde a linha dos mamilos até a parte superior da coxa.
- Remover os pelos do púbis até após o ânus e até 10 centímetros em direção às pernas.

Masculino, Abdominal Inferior, Virilha

- Retirar os pelos desde o umbigo até a parte superior das coxas, inclusive púbis e virilha.
- Excluir o saco escrotal.

Ombros

- Retirar os pelos da parte superior do braço até o pescoço.
- Da linha média do peito até abaixo do mamilo e até a linha média dorsal.

Parte Superior do Braço

- Retirar os pelos desde o cotovelo até próximo ao pescoço, tórax e costas, inclusive axila.

Cotovelo

- Retirar os pelos desde a metade do antebraço até a metade do braço, anterior e posterior.

Antebraço

- Retirar os pelos desde o pulso até o cotovelo.

Punho

- Retirar os pelos da mão, até 10 centímetros acima do pulso, anterior e posterior.

Dorso Inferior

Laminectomia Lombar

- Retirar os pelos das nádegas até acima da cintura com largura de 5 centímetros.

1.1.4.6 Recomendações

- O procedimento de remoção de pelos deve ser feito em local fora da sala onde o procedimento será realizado pois a dispersão de pelos soltos pode potencialmente contaminar o sítio cirúrgico e o campo estéril.
- A presença de marcas, verrugas, erupções e outras condições da pele no local da incisão cirúrgica devem ser avaliadas e documentadas antes do preparo da pele do paciente.
- O uso de cremes depilatórios tem causado reações adversas na pele de alguns pacientes, provocando o cancelamento de cirurgias.
- Deve-se tomar extremo cuidado para não causar cortes à pele, pois as bactérias multiplicam-se rapidamente sobre a pele traumatizada e o paciente pode ficar predisposto à infecção na ferida.
- Durante a realização da tricotomia:
 - Usar luvas de procedimento não cirúrgico durante o preparo do paciente.
 - Avisar o paciente que a área preparada poderá ser maior que a necessária para a cirurgia;
 - Colocar avisos à porta;
 - Evitar exposição desnecessária;
 - Não utilizar toalhas de tecido para recolher qualquer tipo de resíduos (pelos).
- Sempre realizar a limpeza e desinfecção do aparelho ao término do procedimento.
- Identificar, no Registro Operatório, o responsável pela preparação, a área preparada, data e horário.
- A adequação da remoção de pelos deve ser verificada pela enfermeira de plantão.

1.1.5 Tempo de internação pre-operatória

Quanto mais longa a internação antes da cirurgia, maior será a incidência de infecção. No estudo prospectivo com 62.939 feridas cirúrgicas, as taxas médias de infecção em cirurgias limpas foram de 1,2% para um dia de internação pré-operatória, 2,1% para uma semana e 3,4% para tempo superior a duas semanas⁴.

Estes índices são explicados pela aquisição da microbiota hospitalar pelo paciente, sendo que a colonização aumenta proporcionalmente ao tempo de hospitalização, especialmente com bacilos aeróbicos Gram negativos.

1.1.5.1 Recomendação:

- Internação no dia da cirurgia ou anterior (exceção: preparo de cólon/desnutrição).

1.1.6 Fatores de risco

Os fatores relacionados aos pacientes como idade, estado nutricional, diabetes, tabagismo, obesidade, infecções pré existentes, colonização com microorganismos, alterações na resposta imune e tempo de hospitalização, influenciam no risco de ISC às vezes mais que os fatores relacionados aos procedimentos técnicos.

O risco de ISC em um paciente pode ser estimado usando o score *Risk Index*. Este índice varia de 0-3 e é calculado assinalando 1 ponto para cada variável:

- Duração da cirurgia maior que o percentil 75;
- A presença de tecidos ou feridas infectadas, contaminadas ou presença de sujidade;
- *Score* > 2 (isto é, doença sistêmica moderada) na classificação da condição física pela Sociedade Americana de Anestesiologia American – *Society of Anesthesiologists* – ASA.

O risco de ISC é maior quanto mais próximo de 3.

Obesidade

- A ISC é mais comum em obeso quando comparado a não obesos. Isto provavelmente se deve a alterações locais como: aumento do tecido adiposo, trauma tecidual local aumentado, tempo cirúrgico prolongado e distúrbio do balanço homeostático corporal. Estas alterações podem contribuir com o aumento de ISC. A oxigenação do tecido subcutâneo esta reduzida em pacientes obesos que também predispõe o paciente à ISC.

Idade

- Os extremos de idade têm influência na taxa de infecção. Pacientes com menos de 1 ano e mais de 50 anos apresentam maiores taxas de infecção. A causa provável deste aumento esta relacionada com imunocompetência.

Diabetes mellitus

- São muitos os fatores que contribuem com as alterações na fisiopatologia da cicatrização na presença desta patologia. São exemplos, as complicações macro e microvasculares, envolvendo a predisposição à aterosclerose, neuropatia, falência renal e efeitos inibitórios nos mecanismos de defesa. Caber ressaltar que a hiperglicemia pode afetar os leucócitos, por aumentar a permeabilidade

vascular, levando ao edema. Isto determina localmente os defeitos na resposta quimiotóxica, na aderência e na função fagocítica dos neutrófilos.

Desnutrição

- A má nutrição pode diminuir a função fagocítica, os níveis de complemento e de anticorpos, reduzir a reação de linfócitos a mitógenos e afetar a resposta de imunidade celular tardia. A desnutrição compromete a cicatrização e aumenta a vulnerabilidade à infecção. Pacientes com albumina baixa e mal estado nutricional estão sob risco aumentado de complicações infecciosas e óbito. Dieta rica em L-arginina, ômega-3 e outros ácidos graxos polinsaturados e trigo melhoram a imunidade e reduzem infecções em pacientes de alto risco.

Tabagismo

- O tabagismo está relacionado com doenças cardiovasculares, respiratórias, neoplasias pulmonares e orais e distúrbios vasculares periféricos. Complicações cirúrgicas tanto intra quanto pós-operatórias como pulmonares, cardiovasculares, cerebrovasculares e cicatrização diminuída da ferida operatória podem ocorrer relacionadas ao tabagismo. Estas complicações têm como fisiopatogenia à isquemia tecidual. Shanonn et al. (2002)⁵ mostraram as baixas taxas de aconselhamento médico tanto dos cirurgiões e anestesistas quanto a necessidade de abster-se do tabaco no pré-operatório. O ideal é que a abstenção seja um item obrigatório nas cirurgias eletivas.

Uso de esteróides

- O uso de esteróides está diretamente relacionado com a diminuição da função dos fagócitos. Existe relação entre a utilização e maiores taxas de ISC.

1.1.6.1 Recomendação

Recomenda-se que pacientes com doenças agudas ou crônicas descompensadas devem preferencialmente ter suas cirurgias adiadas até que estejam em melhor estado clínico, a não ser que a realização do procedimento seja imprescindível. Faz parte corrigir o estado nutricional, reduzir excesso de peso, suspender tabagismo e compensar doenças de base, tais como, diabetes mellitus, hipertensão arterial, entre outras.

1.1.7 Busca de focos infecciosos no peri-operatório

Ainda, são considerados fatores de risco para ISC:

Fontes de bacteremia no peri-operatório

- Infecções trato respiratório superior e inferior;
- Infecções dentárias;
- Infecções trato urinário/genitourinário;
- Infecções gastrointestinais.

Focos de disseminação por contiguidade

- Erisipelas;

- Celulites;
- Ferimentos perfuro-cortantes/úlceras infectados;
- Úlceras por pressão infectadas (UP);
- Micoses interdigitais com solução de continuidade.

1.1.7.1 Recomendações

Infecções do trato urinário – ITU:

- Urina 1 – altamente recomendável
- Urocultura
 - Sintomáticos
 - ITU anterior
 - Incontinência/Menopausa
 - Prostatismo
 - Imunodeprimidos
- Obedecer aos critérios do CDC⁶, Rede Nacional para a Segurança de atenção à saúde – National Healthcare Safety Network – NHSN⁷ e Anvisa⁸ para diagnóstico de:
 - ITU
 - Bacteriúria assintomática

Infecções de pele e partes moles

- Exame clínico detalhado
- Tratamento dos focos cutâneos no pré-operatório
- Fechamento das soluções de continuidade

Infecções dentárias

- Avaliação e tratamento de focos no pré-operatório.

1.1.7.2 Busca de focos infecciosos em pré-operatório de artroplastias

As infecções profundas que acometem os materiais de implantes, em especial as próteses, podem ser o resultado da disseminação hematogênica de focos infecciosos à distância. Esse mecanismo tem sido utilizado para justificar casos bem documentados de infecções em próteses associadas a infecções do trato urinário, respiratório, cutâneos e dentários, principalmente.

Vários autores já evidenciaram fatores de risco atrelados ao maior risco pós-operatório de desenvolvimento de infecções em próteses, relacionados mais especificamente com faixas etárias de maior incidência desse tipo de cirurgia.

Levando-se em consideração a classificação dos procedimentos ortopédicos, disposto na Tabela 2 abaixo, as próteses ortopédicas, na maioria das vezes, são procedimentos eletivos ou necessários, mas não urgentes, como nas fraturas da cabeça do fêmur, permitindo avaliação pré-operatória cuidadosa.

A avaliação pré-operatória deve objetivar além de condições cardiovasculares do paciente, estabilização de comorbidades, diminuição de estados de imunodeficiência, também a busca e tratamento de focos

infecciosos quiescentes que podem servir de focos para disseminação de bactérias no pós-operatório e acometimento da prótese recém-locada que cursa com período de diminuição temporária das defesas locais, já comprovadas, que favorecem o desenvolvimento de infecção a partir de pequeno inóculo bacteriano.

Tabela 2. Classificação dos procedimentos ortopédicos.

TIPO DE PROCEDIMENTO			
FATOR	ELETIVA	NECESSÁRIA	EMERGÊNCIA
Tempo para realização	Conveniente para paciente/ médico	Pouco definido	Horas ou minutos
Sucesso com tratamento não cirúrgico	Possível, requer tempo longo de observação	Pouco provável	Usualmente fatal para paciente ou membro acometido
Importância relativa a outros casos	Secundária às necessárias ou emergências	Secundária às emergências	Prioridade
Tempo e extensão da avaliação pré-op	Conforme conveniência do paciente e médico clínico	Realizada rapidamente, a mais extensa possível	Imediata, testes necessários para segurança mínima
Exemplos	Próteses totais, reconstrução ligamentar, menisco, túnel do carpo	Hemiartróplastias para fraturas, fraturas instáveis, fraturas expostas de baixo grau	Fasciotomia para síndrome compartimental, estabilização de fraturas em livro-aberto da pelve, fraturas expostas graves

Fonte: Adaptado de: Bushnell et al. 2008⁹.

1.1.8 Profilaxia antimicrobiana

1.1.8.1 Objetivo

- Reduzir a incidência de ISC.

1.1.8.2 Recomendações

O uso dos antimicrobianos no período peri-operatório já está consagrado como fator adjuvante na prevenção das infecções, mas as recomendações abaixo são fundamentais e devem ser observadas para que se tenha maior benefício da cobertura antimicrobiana, tais como:

- Deve-se ter indicação apropriada para o uso de antimicrobianos, pois ensaios clínicos sugerem benefícios mesmo em cirurgias limpas, nas quais não se indicava profilaxia;
- Determinar a provável microbiota numa infecção pós-operatória, com o objetivo de escolher o antimicrobiano eficaz na profilaxia, uma vez que as infecções pós-operatórias são causadas geralmente pela microbiota do paciente;
- Escolher o antimicrobiano menos tóxico e o de menor custo entre os de igual eficácia;
- Usar a dose correta no momento certo (**30 a 60 minutos** antes da incisão cirúrgica);
- Avaliar o risco de toxicidade, desenvolvimento de resistência e custo do antibiótico antes da indicação da profilaxia antimicrobiana;

Tabela 1. Profilaxia antibiótica conforme tipo de cirurgia.

Cirurgia		Esquema proposto		
Tipo	Agentes mais frequentes	Especificações e observações	1ª Escolha	Alternativa
Neurológica	Cocos Gram + Bacilos Gram – <i>Propionibacterium</i> <i>acnes</i>	Craniotomia com implantação de próteses. Ex. Válvula de derivação peritoneal.	Cefuroxima- 1,5g IV na indução anestésica e 750mg IV 4/4h se tempo cirúrgico > 240 min, durante a cirurgia e 750mg IV de 08/08h durante 24 horas.	Cefazolina 1-2g na indução anestésica, seguida de 1g IV 4/4h durante a cirurgia se tempo cirúrgico > 240 min, 1g IV 8/8h no pós-operatório até completar 24 horas.
Ortopédica	Bacilos Gram – Cocos Gram + Anaeróbios	Cirurgia eletiva com implante ou manipulação óssea Próteses (quadril, joelho, outras cirurgias eletivas com próteses) Revisão de artroplastia	Cefazolina 1-2g IV indução anestésica, seguida de 1g IV 8/8 h no pós-operatório até 24h. Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 1g In no intra-operatório. Colher material de vários planos para cultura. Cefazolina 1-2g IV indução anestésica, seguida de 1g IV 8/8 h no pós-operatório até 24h. Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 1g In no intra-operatório. Se sinais de infecção no intra-operatório. Adequar a terapia antimicrobiana empírica ^o até resultado das culturas.	Cefuroxima- 1,5 g IV na indução anestésica, seguida de 750 mg IV 8/8h por 24 horas. Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 750mg IV no intra-operatório.
Vascular	Bacilos Gram – Cocos Gram + Anaeróbios	Enxertos com prótese vascular	Cefazolina 1-2g IV indução anestésica, seguida de 1g IV 8/8 h no pós-operatório até 24h. Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 1g IV no intra-operatório.	Cefuroxima- 1,5 g IV na indução anestésica, seguida de 750 mg IV 8/8h por 24 horas. Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 750mg IV no intra-operatório.
Cardíaca	Cocos Gram +	Troca valvar Implante de marcapasso	Cefuroxima- 1,5 g IV na indução anestésica, seguida de 750 mg IV 6/6h por 24 horas. Após o término da circulação extracorpórea, repetir a dose de 750mg IV. Cefazolina 1-2g IV na indução anestésica (dose única). Se tempo cirúrgico > 240 min, repetir 1g IV no intra-operatório.	
Plástica	Cocos Gram + Bacilos Gram –	Mamoplastia com prótese	Cefazolina 1-2g IV, repetir 1g IV de 4/4h se tempo cirúrgico > 240 min, no intra-operatório.	

- Na maioria das cirurgias uma única dose na indução anestésica é suficiente. Em cirurgias longas, repetir o antibiótico a cada duas horas, se a meia vida for < 1h (cefalotina ou cefoxitina) e a cada quatro horas se a meia vida for > 1h (cefazolina, cefuroxima);
- A profilaxia antibiótica não deve ser estendida por mais de 24 horas;
- Se uma infecção for identificada durante a cirurgia, o antimicrobiano terá cunho terapêutico e deverá ser reformulado de acordo com a infecção encontrada e se estender até quando clinicamente indicado;
- Em caso de pacientes alérgicos aos beta-lactâmicos, pode-se utilizar clindamicina 600mg IV de 6/6h ou vancomicina 1g IV de 12/12h para cobertura para Gram positivos. Se tiver indicação de cobertura para Gram negativos, pode-se utilizar ciprofloxacina 400mg IV ou Gentamicina 240mg IV.

1.2 Medidas de controle intra-operatória

1.2.1 Circulação de pessoal

O ato de circular em uma sala cirúrgica exige conhecimentos e habilidades essenciais, portanto a circulação na sala operatória consiste em atividade desenvolvida exclusivamente pela equipe de enfermagem: enfermeiros, técnicos ou auxiliares de enfermagem, os quais durante todo ato anestésicocirúrgico, desenvolvem atividades a fim de garantir condições funcionais e técnicas necessárias para a equipe médica e ao paciente.

Os seguintes cuidados devem ser observados:

- Manter as portas das salas cirúrgicas fechadas durante o ato operatório;
- Limitar o número de pessoa na sala operatória, manter o número de pessoas necessário para atender o paciente e realizar o procedimento;
- Evitar abrir e fechar a porta da sala operatória desnecessariamente.

1.2.2 Controle metabólico

Para as cirurgias em geral, tópicos relevantes em relação ao controle metabólico peri-operatório são: controle glicêmico, controle da temperatura corpórea e suplementação da oxigenação tecidual, bem como a manutenção adequada do volume intravascular.

Em relação à temperatura corpórea, tem sido observada a associação freqüente de hipotermia ($T < 35^{\circ}C$) intra-operatória e um aumento na incidência de sangramento pós-operatória, infecções e eventos cardíacos.

Para evitar a instalação da hipotermia no intra-operatório, a ASA tem padronizado o método monitorização e manutenção da estabilidade da temperatura corpórea durante o ato cirúrgico. Vários métodos de monitorização podem ser utilizados e encontram-se disponíveis e serão escolhidos dependendo da natureza da cirurgia em questão. O “padrão ouro” é a monitorização na artéria pulmonar, método que requer a presença de cateter central e soma alguns riscos inerentes a tal procedimento. Ainda pode ser utilizada a monitorização através de cateter esofágico, bexiga urinária e cutânea, sendo esta última, a mais freqüentemente utilizada e também mais sensível às oscilações da temperatura da sala cirúrgica.

Diferente da monitorização da temperatura corpórea, a suplementação de oxigênio no intra-operatório não teve sustentação uniforme na literatura em relação ao benefício na diminuição da incidência de

infecção em ferida operatória até a apresentação de metanálise em 2009. Os autores analisaram cinco estudos randomizados e controlados com total de 3001 pacientes, e evidenciou-se que a suplementação de oxigênio tecidual é um fator relevante na prevenção de ISC.

Efetivamente o controle glicêmico no perioperatório tem a maior relevância como medida de prevenção de infecção pós-operatória, no contexto metabólico.

É bem estabelecido que o nível glicêmico alterado constantemente em um indivíduo diabético está relacionado a maior incidência de neuropatia, nefropatia e retinopatia.

No período perioperatório, vários estudos apontaram que o descontrole glicêmico é fator de risco estatisticamente significativo para infecção pós-operatória. Em acordo com a Associação América de Diabetes, o objetivo do controle glicêmico deve ser manter a hemoglobina glicosilada menor que 7% em todo o perioperatório. Vários autores apontam que o controle glicêmico e a manutenção da taxa acima mencionada por longos períodos favorecem a diminuição do risco de ISC, pneumonia e ITU.

1.2.3 Preparo da pele

Os seguintes cuidados devem ser seguidos durante o preparo da pele do paciente:

- Banho de aspersão (chuveiro) pré-operatório com antisséptico antes da cirurgia;
- Realizar degermação do membro ou local próximo da incisão cirúrgica antes de aplicar solução antisséptica;
- Realizar a antisepsia no campo operatório no sentido centrífugo circular (do centro para a periferia) e ampla o suficiente para abranger possíveis extensões da incisão, novas incisões ou locais de inserções de drenos, com soluções alcoólicas de Povidona Iodo – PVPI ou clorexidina;
- Utilizar no local da incisão curativos adesivos impregnados com soluções antissépticas.

1.2.4 Drenos

1.2.4.1 Conceito

Os drenos cirúrgicos são dispositivos utilizados para a saída de ar e secreções de uma ferida para um curativo ou aspirador portátil. Em linhas gerais, são utilizados para remover exsudato purulento, sangue ou outros, em decorrência de procedimento cirúrgico. Apesar de não ser responsável por promover cicatrização da ferida ou impedir a infecção, seu uso é necessário para retirar o excesso de líquidos de um sítio cirúrgico, que pode acumular-se em si próprio e se tornar um foco de infecção. Especialmente para evitar o desenvolvimento de infecções profundas nas incisões. A inserção dos drenos ocorre no momento da cirurgia, diretamente na incisão ou por meio de uma pequena abertura separada.

1.2.4.2 Tipos de drenos

Os drenos cirúrgicos mais utilizados são dos seguintes tipos:

- Drenos de Penrose: dreno de borracha tipo látex, utilizados em cirurgias com potencial para o acúmulo de líquidos, infectados ou não;
- Drenos de Sucção (*HEMOVAC*): composto por um sistema fechado de drenagem por sucção contínua e suave, composto por polietileno com múltiplas fenestrações na extremidade. Retirando o ar, cria-se um vácuo com aspiração ativa do conteúdo;

- Dreno de tórax: os sistemas coletores de drenagem pleural ou mediastinal são empregados em cirurgias torácicas ou cardíacas, destinando-se a retirada de conteúdo líquido e ou gasoso da cavidade torácica;
- Dreno de Kerr: introduzido na região das vias biliares extra-hepáticas, utilizados para drenagem externa, descompressão, ou ainda, após anastomose biliar, como prótese modeladora, devendo ser fixado através de pontos na parede duodenal lateral ao dreno, tanto quanto na pele, impedindo sua saída espontânea.

1.2.4.3 Realização de curativos em feridas com drenos

1.2.4.3.1 Curativos de Sistemas de Drenos Abertos

O curativo do dreno deve ser realizado separado da incisão (se houver) e o primeiro a ser realizado será sempre o do local menos contaminado, devendo ser mantido limpo e seco. Isto significa que o número de trocas está diretamente relacionado com a quantidade de drenagem.

Se houver incisão limpa e fechada, o curativo deve ser mantido ocluído por 24 horas e, após este período, a área poderá permanecer exposta e lavada com água e sabão.

Sistemas de drenagem aberta (por exemplo, no tipo *Penrose* ou tubular) devem ser mantidos ocluídos com bolsa estéril ou com gaze estéril por 72 horas. Após este período, a manutenção da bolsa estéril fica a critério médico.

Alfinetes não são indicados como meio de evitar mobilização dos drenos *Penrose*, pois enferrujam facilmente e propiciam a colonização do local. A mobilização do dreno fica a critério médico. Os drenos de sistema aberto devem ser protegidos durante o banho.

Materiais

- Bandeja contendo pacote de curativos estéril (com 02 pinças), gases estéreis, esparadrapo (ou *micropore*) soro fisiológico 0,9%, luva de procedimento e bolsa para colostomia estéril se necessário.

Procedimento

- Higienizar as mãos com água e sabonete líquido ou com preparação alcoólica para as mãos;
- Reunir o material e levá-lo próximo ao paciente;
- Explicar ao paciente o que será feito;
- Fechar a porta para privacidade do paciente;
- Colocar o paciente em posição adequada expondo apenas a área a ser tratada;
- Abrir o pacote de curativo com técnica asséptica;
- Colocar gaze em quantidade suficiente sobre o campo estéril;
- Calçar luvas;
- Remover o curativo anterior com uma das pinças usando soro fisiológico;
- Desprezar esta pinça;
- Com a outra pinça pegar uma gaze e umedecê-la com soro fisiológico;
- Limpar a incisão do dreno e depois o dreno;
- Limpar as regiões laterais da incisão do dreno;

- Ainda com a mesma pinça secar a incisão e as laterais;
- Mobilizar dreno a critério médico;
- Ocluir o dreno mantendo uma camada de gaze entre o dreno e a pele ou quando ocorrer hipersecreção colocar bolsa simples para colostomia;
- Colocar o setor em ordem;
- Fazer a evolução de enfermagem;
- Fazer a evolução da ferida e anotação de materiais na papeleta do paciente.

1.2.4.3.2 Curativos de Sistemas de Drenos Fechados

Feridas com sistema de drenos fechados (Torácico, Portovac)

- Antes de iniciar o curativo, inspecionar o local de inserção do dreno por meio de palpação. Realizar troca de curativo a cada 24 horas ou sempre que o mesmo se tornar úmido, solto ou sujo.

Materiais

- Bandeja contendo pacote de curativo estéril (02 pinças e gaze), gazes estéreis, esparadrapo, soro fisiológico, álcool a 70% e luva de procedimento.

Procedimento:

- Higienizar as mãos com água e sabonete líquido ou com preparação alcoólica para as mãos;
- Reunir o material e levá-lo próximo ao paciente;
- Explicar ao paciente o que será feito;
- Colocar o paciente em posição adequada, expondo apenas a área a ser tratada;
- Abrir o pacote com técnica asséptica;
- Colocar gaze em quantidade suficiente sobre o campo estéril;
- Calçar luvas;
- Remover o curativo anterior com uma das pinças usando Soro Fisiológico 0,9%;
- Desprezar esta pinça;
- Com outra pinça, pegar uma gaze e umedecê-la com soro fisiológico;
- Limpar o local de inserção do dreno ou cateter, utilizando as duas faces da gaze;
- Usando a mesma pinça, secar o local de inserção do dreno ou cateter aplicar álcool a 70%;
- Ocluir o local de inserção com gaze;
- Retirar luvas (observar técnica correta);
- Higienizar as mãos com água e sabonete líquido ou com preparação alcoólica para as mãos;
- Colocar o setor em ordem;
- Fazer a evolução da ferida e anotações de materiais.

1.2.5 Equipamento de proteção individual

A Norma Regulamentadora nº 32 - NR32¹⁰ abrange as situações de exposição de riscos à saúde do profissional, como descrito adiante.

Riscos Biológicos

- Todos os trabalhadores com possibilidade de exposição a agentes biológicos devem utilizar vestimentas de trabalho adequado em condições de conforto;
- A vestimenta deve ser fornecida sem ônus para o empregado;
- Os trabalhadores não devem deixar o local de trabalho com os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais;
- O empregador deve providenciar locais apropriados para o fornecimento de vestimentas limpas e para a deposição das usadas;
- A higienização das vestimentas utilizadas nos centros cirúrgicos e obstétricos, serviços de tratamento intensivo, unidades de pacientes com doenças infecto-contagiosas, deve ser de responsabilidade do empregador;
- Os equipamentos de proteção individual – EPI, descartáveis ou não, deverão estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição;
- São exemplos de EPIs, as luvas de procedimento, os óculos e os calçados fechados e antiderrapantes.

1.3 Medidas de controle pos-operatória

1.3.1 Avaliação de curativos

1.3.1.1 Objetivo

Sistematizar e gerenciar a avaliação de feridas e a realização dos curativos.

1.3.1.2 Conceito

Conceituamos ferida como rompimento anormal da pele ou superfície do corpo. Normalmente comprometem a pele, os tecidos moles e os músculos.

Podem ser classificadas como:

- Abertas: existe perda de continuidade de superfície cutânea;
- Fechadas: a lesão do tecido mole ocorre embaixo da pele, mas sem perda de continuidade da superfície cutânea;
- Agudas: são originadas de cirurgias ou traumas, com reparação no tempo adequado e sem complicações;
- Crônicas: apresentam comprometimento na reparação e complicações.

1.3.1.3 Princípios para o curativo ideal

- Manter elevada umidade entre a ferida e o curativo;
- Remover o excesso de exsudação;
- Permitir a troca gasosa;
- Fornecer isolamento térmico;
- Ser impermeável a bactérias;
- Ser asséptico;
- Permitir a remoção sem traumas.

Quadro 1. Tipos de cobertura, ação e indicação de curativos.

Tipo de Cobertura	Ação	Indicação
Papaína	Estimula a proliferação celular, desbridamento químico, bacteriostático, bactericida, antiinflamatório, aumenta a força tênsil da cicatriz e diminui a formação de queleide.	2% – em granulação acima de 2% – desbridamento em tecidos necróticos.
AGE – Ácidos Graxos Essenciais	Promove quimiotaxia e angiogênese, mantém o meio úmido e acelera a granulação.	Em granulação, bordas e peri-ferida.
Gaze não aderente	Mantém o meio úmido e acelera a cicatrização	Em granulação e hipergranulação, bordos e periferida.
Algimato de cálcio	Hemostasia mantém o meio úmido, absorve o exsudato e preenche cavidades.	Feridas cavitárias, exsudativas, tecido vinoso e áreas de exposição óssea.
Algimato com prata	Mantém o meio úmido e facilita a cicatrização, é bactericida e apresenta alta capacidade de absorção, hemostático.	Feridas com exsudação abundante com ou sem infecção, feridas cavitárias e feridas sanguinolentas, (queimaduras de 2º grau, úlcera por pressão (UP), vasculares).
Carvão ativado e prata	Mantém o meio úmido, absorve o exsudato e bactericida.	Feridas infectadas, fétidas e altamente exsudativas. Não utilizar em áreas de exposição óssea.
Hidrocolóide	Mantém o meio úmido, estimula neoangiogênese e autólise.	Feridas limpas, pouco exsudativas e prevenção de UP. Não utilizar como curativo secundário.
Hidropolímeros com prata	Mantém o meio úmido, absorve o exsudato e bactericida.	Feridas infectadas, fétidas e altamente exsudativas.
Hidropolímeros sem prata	Mantém o meio úmido ideal para cicatrização, promovem desbridamento autolítico, removem excesso de exsudato e diminuem odor da ferida.	Feridas exsudativas, limpas, em fase de granulação; feridas superficiais; feridas cavitárias.
Hidrofibra com prata	Mantém o meio úmido e facilita a cicatrização, é bactericida e apresenta alta capacidade de absorção.	Feridas com exsudação abundante com ou sem infecção, feridas cavitárias e feridas sanguinolentas, (queimaduras de 2º grau, UP, vasculares).
Hidrogel	Mantém o meio úmido e é autolítico	Desbridamento autolítico e hidratação da ferida.
Filme transparente	Permeabilidade seletiva	Fixação de catéteres vasculares e feridas secas.
Sulfadiazina de prata a 1%	Bactericida e bacteriostática	Queimaduras. Trocar o curativo a cada 12 horas e fazer cobertura de 5 mm de creme.
Colagenase	Desbridamento enzimático	Desbridamento em tecidos necróticos. Degrada fatores de crescimento importantes no processo cicatricial e receptores de membrana celular.

1.3.1.4 Qualidade preconizada para um produto tópico eficaz para o tratamento de feridas

- Facilidade na remoção;
- Conforto;
- Não exigência de trocas frequentes;
- Boa relação custo/benefício;
- Manter o leito da ferida com umidade ideal e as áreas periféricas secas e protegidas;
- Facilidade de aplicação;
- Adaptabilidade (conformação às diversas partes do corpo).

1.3.1.5 Orientações Gerais para a Realização de Curativos

- Consultar prontuário do paciente antes da realização do curativo para tomar ciência do caso clínico e conduta utilizada;
- Separar o material necessário;
- Utilizar os EPIs necessários em cada caso abaixo descrito:
- Feridas contaminadas ou infectadas: óculos de proteção e capote;
- Em casos de precaução por contato, respiratório ou aerossol: utilizar os EPIs indicados para cada um deles, tendo o cuidado de utilizar a máscara correta;
- Preparar o ambiente;
- Utilizar biombos para preservar a integridade do cliente;
- Prover iluminação adequada;
- Preparar o paciente e explicar o procedimento;
- Utilizar técnica asséptica em todos os curativos realizados no ambiente hospitalar;
- Utilizar luvas de procedimento para a retirada do curativo anterior;
- Avaliar a classificação das feridas quanto:
- Diagnóstico etiológico: origem e o motivo da ferida.
- Causa: traumática, cirúrgica e patológica.
- Tipo de cicatrização: primeira, segunda ou terceira intenção. Na primeira intenção: os bordos são aproximados por pontos de sutura. Na segunda intenção: os bordos estão separados e a cicatrização ocorre espontaneamente. Na terceira intenção: os bordos são aproximados por suturas por planos teciduais.

1.3.1.6 Morfologia

- Local, número de lesões, dimensão, profundidade.
- Mensurar o comprimento e a largura das maiores extensões a cada 07 ou 15 dias (com régua de papel descartável) de feridas crônicas.
- Medir a profundidade com a ajuda de régua de papel descartável.

1.3.1.7 Grau de Contaminação

- Limpa, contaminada ou infectada.

- Registrar odor fétido, presença de exsudato, quantidade (pequeno, moderado ou abundante) e características (seroso, hemático, serohemático, purulento, seropurulento, fibrinoso), coloração (esverdeado, esbranquiçado, amarelado, achocolatado, acastanhado).
- Solicitar avaliação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH em casos de feridas com suspeita de infecção para orientação da antibioticoterapia e coleta para cultura.

1.3.1.8 Leito da Ferida

- Fibrótico, necrótico, em granulação e epitelização. Mensurar espaços mortos. Em casos de necrose, solicitar avaliação da cirurgia plástica.

1.3.1.9 Bordos da Ferida

- Maceração, contorno (regulares ou irregulares), retração, coloração.
- Área periférica: íntegra, fragilizada, avermelhada, ressecada, papel de seda, descamativa, eczematosa.

1.3.1.10 Limpeza da Ferida

- Utilizar Soro Fisiológico 0,9% morno em jato, frasco de 500 mL com agulha 40 x12 g;
- Deve ser exaustiva até a retirada dos debris, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.

1.3.1.11 Feridas com cicatrização por primeira intenção (bordos aproximados por sutura):

- O primeiro curativo cirúrgico deverá ser realizado pelo médico *staff*, médico residente ou enfermeiro especializado. O enfermeiro líder poderá realizar o curativo a partir do segundo dia de pós-operatório (PO) caso haja impossibilidade do residente ou médico *staff* em realizá-lo;
- Trocar antes se molhar, soltar ou sujar;
- Retirar o curativo anterior com luvas de procedimento;
- Realizar o curativo com toque suave de Soro Fisiológico 0,9% ou álcool a 70% em incisão cirúrgica;
- Registrar o procedimento e comunicar ao médico assistente em casos de sangramento excessivo, deiscências e sinais flogísticos.

1.3.1.12 Feridas com cicatrização por segunda e terceira intenção (bordos separados):

- Feridas com tecido de granulação: utilizar coberturas que mantenham o meio úmido, como: hidropolímero, hidrogel, AGE, alginato de cálcio e *rayon* com petrolato;
- Feridas cavitárias: utilizar alginato de cálcio, carvão (cuidado com as proeminências ósseas), hidropolímero e hidrogel;
- Feridas com hipergranulação: utilizar *rayon* com petrolato, bastão com nitrato de prata e curativos de silicone;
- Feridas com fibrina viável (branca): utilizar coberturas que mantenham o meio úmido, como hidropolímero, hidrogel, AGE, alginato de cálcio, carvão ativado e *rayon* com petrolato. Remover apenas quando apresentar excessos;
- Feridas com tecido necrótico: utilizar hidrogel ou colagenase. Caso não ocorra melhora evolutiva, solicitar a avaliação da cirurgia plástica;

- Feridas infectadas: sugerir avaliação da clínica médica e CCIH quanto à necessidade de identificação do micro-organismo para terapêutica adequada. Utilizar carvão ativado, hidropolímero com prata e alginato com prata;
- Feridas com tecido de epitelização e bordas: proteger o frágil tecido neoformado com AGE ou *rayon* com petrolato.

1.3.1.13 Conduta para a Realização de Curativo em Paciente com Fixador Externo

Limpar os locais de inserção dos pinos com Soro Fisiológico 0,9% removendo crostas e sujidades. Após, realizar toque de álcool a 70%; primeiro na inserção dos pinos, depois na área periferida e por último, no fixador. Posteriormente, ocluir com gazes, acolchoado e atadura de crepom.

1.3.2 Manipulações de risco em pós-operatório de artroplastias/implantes cardíacos

- Manipulações dentárias, desbridamentos de tecidos necróticos/infectados, colonoscopia, cistoscopia;
- Indicação de antibioticoprofilaxia por 24 h.

2 Referências bibliográficas

1. Bode LGM, Kluytmans JAJW, Wertheim HFL, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010;362:9-17.
2. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *The cochrane database of systematic reviews* 2006.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos. Brasília. 2009. 105p.
4. Cruse PJ, Foord R The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am.* 1980 Feb;60(1):27-40.
5. Shannon-Cain J, Webster SF, Cain BS. Prevalence of and reasons for preoperative tobacco use. *American Association of NurseAnesthetists Journals.* 2002;70:33–40.
6. Diretriz sobre a Prevenção de Infecções no Sítio cirúrgico, 1999. *Controle e Epidemiologia Hospitalar*, Vol. 20 n.4, Abril de 1999, Centros para o Controle de Doenças (CDC). p. 266.
7. Horan TC, et al. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *American Journal Infection Control* 2008;36:309-32.
8. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Sítio Cirúrgico. 2009.
9. Bushnell BD, Horton JK, McDonald MF, Robertson PG J Perioperative medical comorbidities in the orthopaedic patient. *Am Acad Orthop Surg.* 2008 Apr;16(4):216-27.
10. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria GM/MTE nº 485, de 11 de novembro de 2005, de 11 de novembro de 2005 – Aprova a Norma Regulamentadora nº 32, que versa sobre a Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. *Diário Oficial da União, [da República Federativa do Brasil].* Brasília, 16 nov. 2005.



**Acesse o site
da ANVISA**

Baixe o leitor de QR
Code em seu celular e
fotografe este código

Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa
SIA Trecho 5 - Área especial 57 - Lote 200
CEP: 71205-050
Brasília - DF
Telefone: 61 3462 6000

www.anvisa.gov.br
www.twitter.com/anvisa_oficial
Anvisa Atende: 0800-642-9782
ouvidoria@anvisa.gov.br