

Módulo 4
PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Luiz Fernando Aranha Camargo

Ana Paula Coutinho

Carla Morales Guerra

Sérgio Barsanti Wey

Coordenador: Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros

São Paulo - SP
2004 - versão 1.0



SUMÁRIO:

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE UTI.....	2
INFECÇÕES MAIS FREQUENTEMENTE DOCUMENTADAS.....	4
PRINCIPAIS MICRORGANISMOS ENVOLVIDOS NAS INFECÇÕES EM UTI.....	6
BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES.....	8
PRINCIPAIS AGENTES MULTIRRESISTENTES EM UTI.....	10
<i>Staphylococcus aureus</i>	
<i>Staphylococcus coagulase-negativa</i>	
<i>Enterococcus spp.</i>	
Bacilos Gram-negativos	
<i>Candida spp.</i>	
INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO.....	19
INFECÇÕES DE CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADAS E RELACIONADAS A CATETERES	
VASCULARES.....	31
INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO.....	45
INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO.....	49
HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS.....	51
ESTUDOS DE CASO.....	56
QUESTÕES.....	59
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	64
GABARITO.....	66
AVALIAÇÃO DO MÓDULO.....	67

PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Para este módulo, estão previstos os seguintes **OBJETIVOS DE ENSINO**:

- . **Caracterizar** o ambiente da unidade de terapia intensiva (gravidade dos pacientes, diversidade de recursos diagnósticos, caráter multidisciplinar do atendimento ao paciente);
- . **Reconhecer** a importância da prevenção e controle de infecção hospitalar na UTI;
- . **Descrever** os principais agentes envolvidos nas infecções relacionadas à assistência à saúde;
- . **Apresentar** os principais sítios de infecção envolvidos e os procedimentos de risco para infecção.

TÓPICOS

1. Descrição do ambiente UTI
2. Infecções mais frequentemente documentadas
3. Principais microorganismos envolvidos nas infecções em UTI
4. Bactérias multirresistentes
5. Principais agentes multirresistentes em UTI
6. Infecções do trato respiratório
7. Infecções de corrente sanguínea relacionadas e associadas a cateteres vasculares
8. Infecção do trato urinário
9. Infecção de sítio cirúrgico
10. Higienização das mãos

Staphylococcus aureus
Staphylococcus coagulase-negativa
Enterococcus spp.
Bacilos Gram-negativos
Candida spp.

1. DESCRIÇÃO DO AMBIENTE UTI

VOCÊ JÁ SABE QUE!

A **UTI** é um espaço reservado nos hospitais para o tratamento de pacientes graves.

Enquadram-se na definição de pacientes graves:

- os que necessitam de cuidados intensivos e freqüentes, destinados a manter suas funções vitais;
- os agudamente enfermos, acometidos de doença - aguda ou crônica - que resulta em risco imediato de vida;
- os com exacerbação de doenças crônicas nas mesmas condições;
- os que convalescem de eventos agudos, mas que persistem necessitando de cuidados intensivos e
- os que estão em pós-operatório de cirurgias de grande porte que requerem monitorização intensiva.



VOCÊ TAMBÉM JÁ SABE QUE:

Embora seja habitual e mais freqüente a existência de UTIs gerais - que abrigam quaisquer doenças e pacientes - há unidades especializadas em situações clínicas específicas, tais como:

- unidades coronarianas;
- UTIs especializadas em trauma neurológico;
- pós-operatório de cirurgia cardíaca;
- UTIs pediátricas e neonatais;
- unidades de politraumatizados e
- unidades especiais para pacientes com queimaduras.

Para compreender como ocorrem infecções em UTIs, é importante, primeiramente, **CARACTERIZAR ESTE AMBIENTE**, que é composto de:

- **RECURSOS HUMANOS** altamente qualificados em manutenção da vida em situações de risco de óbito e
- **RECURSOS DIAGNÓSTICOS** e de monitorização avançados, que permitem um manuseio mais adequado de um paciente em estado grave.

Sabe-se que estes recursos diagnósticos, terapêuticos e de monitorização são, em geral, invasivos ao paciente - como cateteres, tubos e sondas.

Pode-se então concluir que pela própria natureza dos procedimentos necessários para manter a vida em uma UTI os pacientes internados nestas unidades são propensos à aquisição de infecções.

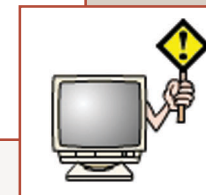
ALGUNS FATORES CONTRIBUEM PARA ESTE RISCO, TAIS COMO:

- a quebra de barreiras naturais que separam o microorganismo do ambiente interno, invasão da pele por cateteres, drenos, tubo orotraqueal e perda da barreira protetora da glote, sonda vesical etc;
- o estado de imunodepressão representado pela gravidade da doença.

Você sabia que: segundo dados internacionais, a adesão à anti-sepsia das mãos em UTIs é a menor quando comparado com outras unidades de um hospital geral?

Além desses, outros sérios problemas são freqüentemente encontrados, como **A NECESSIDADE DE MONITORIZAÇÃO INTENSIVA** associada à sobrecarga de trabalho da equipe multiprofissional - resultando em muitos e freqüentes procedimentos inadequados em relação ao paciente internado.

Isto leva a uma reconhecida menor adesão às práticas de higienização das mãos - facilitando a transmissão de microorganismos entre pacientes - em geral, através das mãos destes mesmos profissionais.



Lembre-se!

São recursos invasivos: tubos orotraqueais associados ao ventilador artificial, cateteres vasculares inseridos em veias centrais, cateteres arteriais, cateteres para monitorização de pressão intracraniana, sonda vesical e sondas e drenos diversos em cavidades, órgãos ou espaços e outros.

Resumindo:

O aumento da taxa de infecções hospitalares em UTIs, em relação às demais unidades de um hospital, é causado por:

- **pacientes com suscetibilidade aumentada a infecções tanto pelo estado clínico como pelos procedimentos invasivos e**
- **risco aumentado de transmissão de microorganismos entre pacientes.**

2. INFECÇÕES MAIS FREQUENTEMENTE DOCUMENTADAS

São elas:

- **infecções pulmonares, principalmente associadas à ventilação mecânica;**
- **infecções da corrente sanguínea primária, a maioria associada a cateteres centrais;**
- **infecções urinárias;**
- **infecções intra-abdominais e**
- **infecções de sítio cirúrgico.**

PODE-SE SABER QUE TIPO DE INFECÇÃO É MAIS FREQUENTE EM CADA TIPO DE UTI?

A prevalência destas infecções varia com o tipo de UTI e, portanto, com a natureza dos pacientes. Em UTIs gerais, as infecções urinárias, respiratórias e associadas a cateteres vasculares são as mais frequentes.

VEJA ESTES DADOS EUROPEUS:

Um estudo avaliou a presença de infecções em um único dia em mais de 1000 UTIs e mais de 10.000 pacientes.

RESULTADO:

45% DOS PACIENTES apresentavam algum processo **INFECCIOSO DIAGNOSTICADO**. Destes, **46% DE TODAS AS INFECÇÕES HAVIAM SIDO ADQUIRIDAS NAS PRÓPRIAS UTIs**.

Entre estas:

- **45%** eram pneumonias associadas à ventilação mecânica;
- **18%** eram infecções do trato respiratório alto (traqueobronquites);
- **18%** eram infecções do trato urinário;
- **12%** eram infecções primárias da corrente sanguínea e
- **7%** eram infecções de sítio cirúrgico.

Em estudos nacionais, as pneumonias e as infecções da corrente sanguínea são muito importantes!

VEJA TAMBÉM DADOS DE PESQUISA NOS ESTADOS UNIDOS:

UTIs gerais da América mostram uma prevalência alta de **INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO**, seguido das pneumonias e das infecções da corrente sanguínea.



QUAIS SÃO AS OUTRAS IMPORTANTES INFECÇÕES EM UTI?

- **endocardites**, em geral associadas a cateteres vasculares,
- **sinusites**, em geral associadas à presença do tubo oro ou nasotraqueal ,
- **meningites e ventriculites**, em geral associadas à presença de cateter de monitoração de pressão intracraniana e infecções de pele e partes moles - como escaras, queimaduras etc.

Após conhecer quais são as infecções mais frequentes nas UTIs, torna-se fundamental saber :

3. PRINCIPAIS MICRORGANISMOS RESPONSÁVEIS PELAS INFECÇÕES EM UTI

As principais infecções em UTI são causadas, na maioria das vezes, por agentes diferentes em relação àqueles que causam infecções adquiridas na comunidade. Nas UTIs predominam infecções causadas por:

a) bactérias Gram-negativas:

- . fermentadoras de glicose (***Enterobacter* spp., *E.coli*, *Serratia* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Citrobacter* spp.** e
- . não-fermentadoras de glicose (***Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii***)

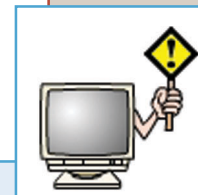
b) bactérias Gram-positivas - ***Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase-negativa* e *Enterococcus* spp.**

QUE AGENTES PREDOMINAM EM INFECÇÕES URINÁRIAS?

Em infecções urinárias, embora ***E.coli*** seja importante, infecções pelos outros Gram-negativos acima citados ocorrem com maior frequência principalmente ***P. aeruginosa*** - além de infecções causadas por enterococos e fungos.

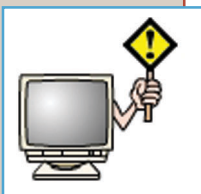
QUE AGENTES PREDOMINAM EM INFECÇÕES DE CORRENTE SANGÜÍNEA?

Nas infecções de corrente sangüínea, associadas a cateteres vasculares, predominam as infecções por estafilococos - em particular por estafilococos coagulase-negativa (***S. epidermidis*, *S. haemolyticum***) e ***Staphylococcus aureus***. Em menor frequência, aparecem bactérias Gram-negativas, enterococos e fungos.



Lembre-se:

As infecções respiratórias fora do hospital são causadas por ***Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, *Mycoplasma pneumoniae***, entre outros.



IMPORTANTE!

Especial destaque, nas últimas décadas, vem sendo dado ao aumento progressivo das infecções causadas por fungos. **Você sabia que mais de 85% destas infecções fúngicas em UTI são causadas pelo gênero *Candida*, principalmente *Candida albicans*?** Entretanto, nos últimos anos, espécies não-*albicans* estão se tornando predominantes em UTIs brasileiras, particularmente *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* e *C. glabrata*.

Dados mostram que hoje 70% das infecções de corrente sanguínea são causadas por espécies não-*albicans* no Brasil tendo como fonte o trato intestinal ou cateter central.

Com altíssima mortalidade, infecções por *Candida* ocorrem em pacientes com fatores de risco conhecidos, tais como:

- manipulação de trato intestinal (cirurgias);
- uso prévio de antimicrobianos de amplo espectro;
- uso de cateteres centrais;
- nutrição parenteral e
- insuficiência renal, principalmente se há necessidade de hemodiálise.

EXISTEM VÍRUS CAUSADORES DE INFECÇÕES EM UTI?

Menos freqüentemente, alguns vírus podem causar infecções em UTI. Entre estes, principalmente citomegalovírus e herpes simples são os mais recorrentes. Em unidades de terapia intensiva neonatal, o vírus sincicial respiratório é importante - principalmente no período entre outono e inverno.

Vamos agora abordar um tema importante em pacientes graves:

4. AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

As **UTIs** são reservatórios freqüentes das bactérias multirresistentes.

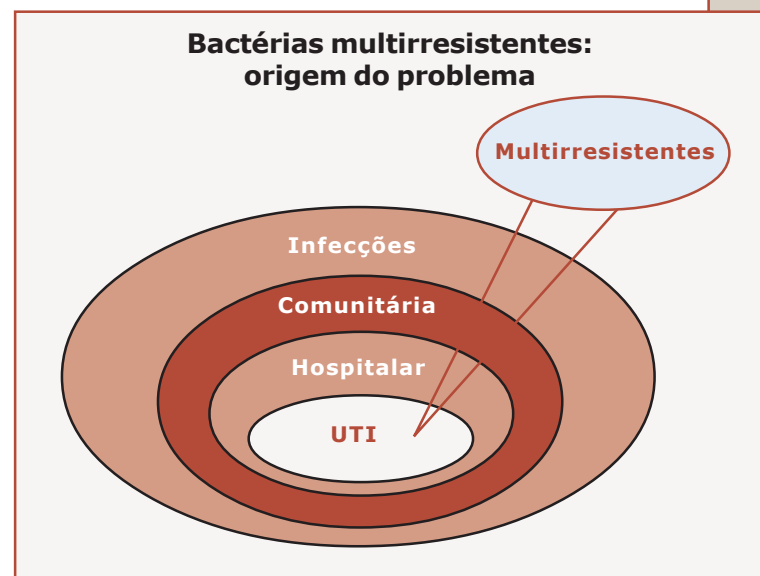
As principais razões para tal estão associadas ao:

- **risco intrínseco de transmissão de agentes infecciosos entre pacientes e**
- **uso excessivo de antimicrobianos.**

POR QUE SE OBSERVA USO EXCESSIVO DE ANTIMICROBIANOS?

O uso excessivo de antimicrobianos decorre da necessidade de tratar agressivamente infecções graves. Muitas vezes, empregam-se antimicrobianos de amplo espectro como primeira escolha, e submete-se os pacientes a tratamentos muito prolongados.

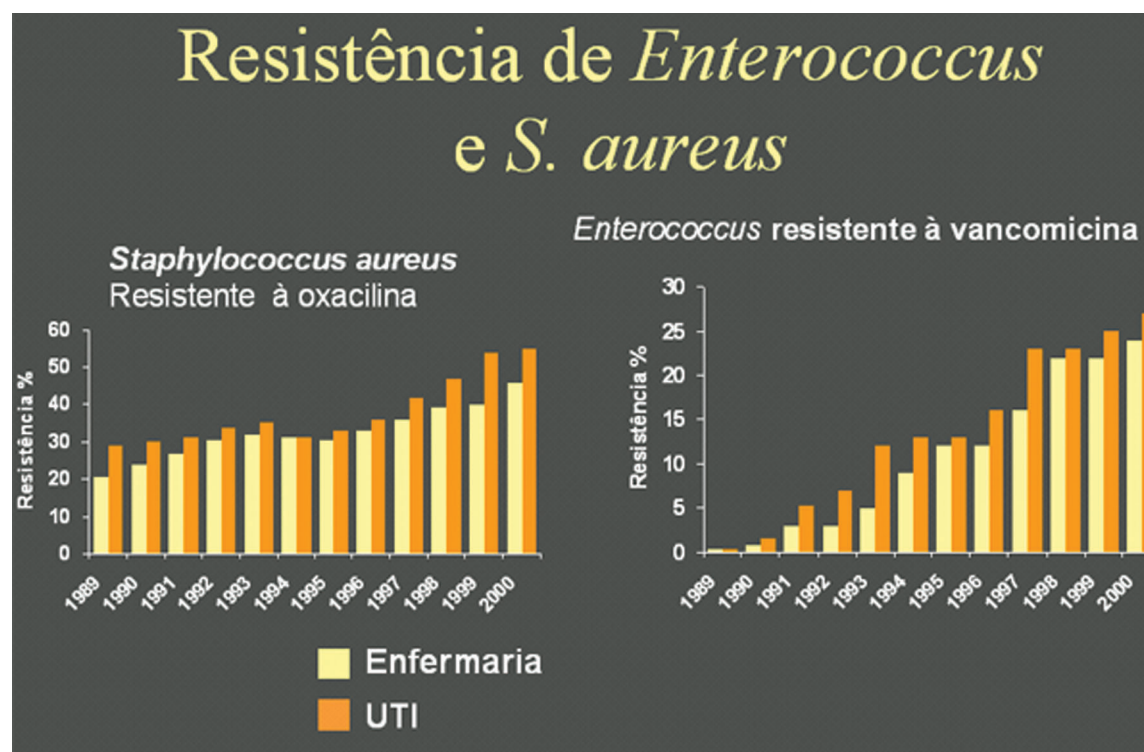
Há dados que mostram que o tratamento inadequado de algumas infecções em UTI (ou seja, não administrar tratamento ou administrar antimicrobianos contra os quais os agentes infecciosos são resistentes), em particular pneumonias associadas à ventilação mecânica, está associado a maior mortalidade. Entretanto, este argumento muitas vezes é usado para a instituição de antimicrobianos de amplo espectro de ação, desnecessariamente.



Lembre-se: a transmissão interpacientes é amplificada em UTIs, em função da menor adesão à higienização das mãos, associada ao excesso de trabalho.

O uso de antimicrobianos, por sua vez, leva à pressão seletiva - que promove a seleção de bactérias e fungos usualmente resistentes à maioria dos antimicrobianos - estes microorganismos permanecem como colonizantes de pacientes e fazendo parte da microbiota ambiental - os quais por sua vez, serão agentes de infecções subseqüentes.

Acompanhe o gráfico:



fonte: National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)System, 2002.

Uso desnecessário de antimicrobianos ➡ seleção de bactérias e fungos resistentes ➡ infecções por microorganismos resistentes

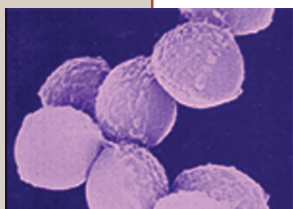
Da mesma forma, estas bactérias multirresistentes perpetuam-se no ambiente pela transmissão entre pacientes, muitas vezes por meio das mãos da equipe multiprofissional.

5. PRINCIPAIS AGENTES MULTIRRESISTENTES EM UTI

São eles:

a) *Staphylococcus aureus*:

Agente que causa principalmente infecções de corrente sanguínea - relacionada a cateteres e infecções de pele e partes moles - mas é também um dos agentes mais frequentes de pneumonias associadas à ventilação mecânica.



fonte: <http://www.heise.de/>

O QUE CONSIDERAR COMO MARCADOR DE MULTIRRESISTÊNCIA?

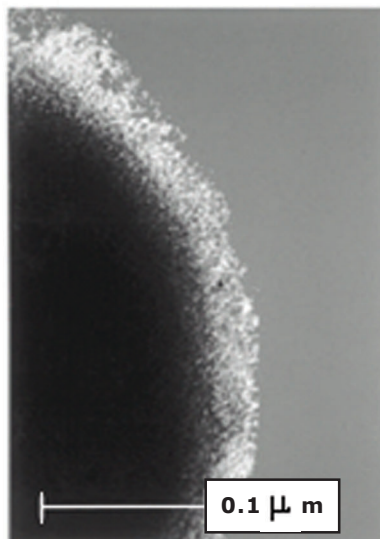
Sua resistência à oxacilina (metilina, em publicações de língua inglesa), muito usado para infecções estafilocócicas adquiridas fora do ambiente hospitalar, é, muitas vezes, usada como marcador de multirresistência.

Em geral, a resistência à oxacilina está associada à resistência a outros antimicrobianos potencialmente eficazes, como quinolonas e clindamicina. Estas cepas são, geralmente, sensíveis somente a glicopeptídeos (vancomicina, teicoplanina) e oxazolidinonas (linezolida).

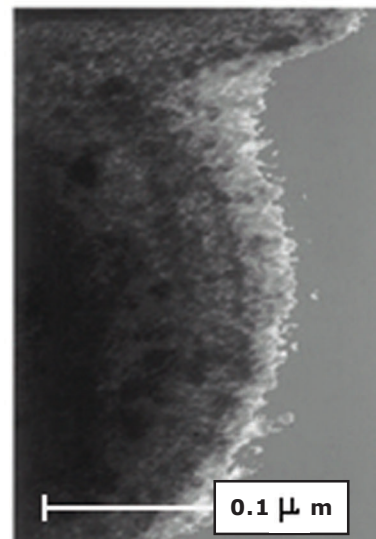
Você sabia que: a maioria dos hospitais brasileiros apresenta taxas de resistência à oxacilina iguais ou superiores a 40%?

Outro mecanismo de resistência do *Staphylococcus aureus* é a modificação estrutural da parede bacteriana levando a alteração de permeabilidade aos antimicrobianos. Esta mudança determina resistência intermediária aos glicopeptídeos.

Resistência intermediária do *S. aureus* à vancomicina



Cepa resistente à oxacilina
sensível à vancomicina



Cepa com resistência
intermediária à oxacilina

fonte: Sieradizki, et al. N Engl J Med 1999; 340:517.

EXISTEM *S. AUREUS* TOTALMENTE RESISTENTES A GLICOPEPTÍDEOS?



Mais recentemente, foram descritas as primeiras bactérias totalmente resistentes a glicopeptídeos - embora estas não ocorram de maneira disseminada; são muito raras.

Neste caso, o mecanismo de resistência está relacionado à aquisição de um gene de resistência inicialmente descrito em enterococos chamado de **Van A**.

QUAL O PAPEL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE?

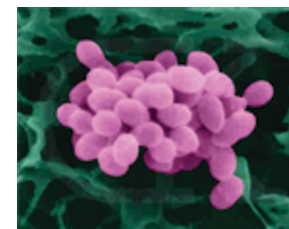
Profissionais de saúde têm um papel importante na transmissão e na manutenção de níveis endêmicos. Portadores nasais e colonizados em lesões cutâneas devem ser avaliados - tanto em surtos como fazendo parte de estratégias para reduzir níveis endêmicos - para diminuir a transmissão.

b) *Staphylococcus coagulase* – negativa

São os agentes mais freqüentes de infecções da corrente sanguínea, relacionadas a cateteres e próteses. Os mecanismos de resistência são semelhantes aos encontrados para *S.aureus* e as taxas de resistência à oxacilina são ainda maiores (80% a 90%).

c) *Enterococcus* spp.

O gênero *Enterococcus* é representado por duas espécies principais, que causam a maioria das infecções: *E. faecalis* (mais freqüente no Brasil) e *E. faecium*.



fonte: www.supercolostrum.com

fonte: www.hknosai.or.jp/

Você sabia que: em hospitais americanos, os enterococos são o quarto microorganismo mais freqüentemente causador de infecções hospitalares?

Os **enterococos** são naturalmente resistentes a vários antimicrobianos e, em diversas situações clínicas, os pacientes necessitam de dois antimicrobianos para o tratamento. Os antimicrobianos que agem em parede celular - como penicilina, ampicilina e glicopeptídeos - são bacteriostáticos e alteram a permeabilidade da parede celular, permitindo a ação de drogas que atuam na síntese de proteínas - como os aminoglicosídeos.

A prevalência de ***Enterococcus spp.*** resistentes à vancomicina (ERV) é emergente em hospitais ao redor do mundo, e as unidades que mais freqüentemente apresentam pacientes infectados/colonizados por **ERV** são as unidades de transplante, unidades oncológicas e principalmente... **UTIs**.

Saiba mais: outras espécies causam menos infecções, mas são colonizantes comuns do trato intestinal, como ***E. gallinarum*** e ***E. casseliflavus***.

COMO PROCEDER NA PREVENÇÃO

Como os **enterococos** são colonizantes preferenciais do trato gastrintestinal, a prevenção de transmissão em ambiente de **UTI** está relacionada à identificação dos portadores de **ERV** nas fezes.

Lembre-se! A adoção de precauções de contato após a identificação de pacientes colonizados é a medida mais importante para prevenção da disseminação destes agentes em UTIs.

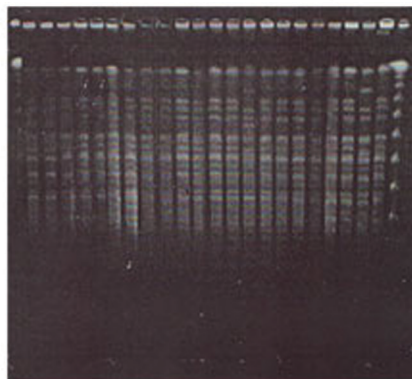
ALGUNS DADOS SOBRE FREQUÊNCIA DE *ENTEROCOCCUS* SPP. NO BRASIL

Dados de estudos prospectivos em **UTIs** brasileiras mostram taxas entre **14% e 25%** de colonização retal, em geral em pacientes com uso prévio de antibióticos (em particular, vancomicina) e com história de longa permanência hospitalar. Surtos de infecções hospitalares já ocorreram em diversos hospitais brasileiros - principalmente causados por ***E. faecalis*** que freqüentemente, são sensíveis à ampicilina e estreptomicina.

**IMPORTANTE!!**

O que preocupa hoje, em termos de resistência dos enterococos, é a resistência à vancomicina, droga tradicionalmente empregada para o tratamento de infecções por cepas resistentes à penicilina/ampicilina.

Surto de *E. faecalis* resistentes à vancomicina isolados em um hospital escola, mostrando o mesmo padrão genômico



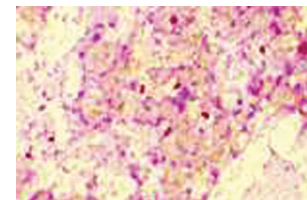
Análise de biologia molecular por *Pulsed Field Gel Eletrophoresis*

d) Bacilos Gram-negativos:

São o principal problema em UTIs brasileiras, em função das altas taxas de resistência aos antimicrobianos de última geração disponíveis.

Podemos dividir os **bacilos Gram-negativos multirresistentes** em dois grandes grupos:

fonte: <http://edicion-micro.usal.es/>



➔ 1. Bacilos Gram-negativos não-fermentadores de glicose. São

Você sabia que: A resistência às diversas drogas para o tratamento de bactérias Gram-negativas é, hoje, a regra em isolados de pacientes em terapia intensiva?

agentes de quase todas as infecções adquiridas na UTI - em particular, infecções do trato respiratório. São representados, principalmente, por cepas de ***Pseudomonas aeruginosa*** e ***Acinetobacter spp.*** Sua sobrevivência em água e outros ambientes com requisição de nutrientes favorecem sua presença no trato respiratório, por colonizarem coleções de água relacionadas ao aparato de ventilação mecânica, nebulizadores de pequeno volume, umidificadores, condensados em circuitos respiratórios.

QUAL O PRINCIPAL FATOR RELACIONADO À SUA TRANSMISSÃO?

Diferentemente do que ocorre com os estafilococos - onde a transmissão entre pacientes por profissionais de saúde é um componente de destaque - para ***P. aeruginosa*** e ***Acinetobacter spp.*** o uso excessivo de antimicrobianos é um fator muito importante.

QUAIS OS MECANISMOS PRINCIPAIS DE RESISTÊNCIA?

Os mecanismos principais de resistência estão relacionados à produção de enzimas - em particular, às **beta-lactamases** - que conferem resistência à cefalosporinas e penicilinas de amplo espectro. Um sub-grupo particular de beta-lactamases, **as metalo-beta-lactamases**, produzidas principalmente por ***pseudomonas*** e ***acinetobacter*** conferem resistência aos **carbapenems** (imipenem e meropenem), os quais constituem as principais armas para o tratamento de Gram-negativos multirresistentes.

Saiba mais: Já foram relatadas taxas de até 40% de resistência tanto de ***Pseudomonas*** como ***Acinetobacter*** aos carbapenems, em amostras isoladas de corrente sanguínea de pacientes internados em UTIs de hospitais terciários brasileiros.

Outros mecanismos de resistência estão associados à perda de porinas da parede bacteriana, mecanismo de efluxo a partir do ambiente intracelular e modificação do sítio de ligação dos antibióticos.

LEIA SOBRE UM GRANDE PROBLEMA NAS UTIs BRASILEIRAS:

Muitas UTIs brasileiras convivem, hoje, com cepas de pseudomonas e acinetobacter resistentes a todos os antimicrobianos disponíveis. Felizmente, as taxas de resistência à polimixina são muito baixas (**< 5%**) - **único antimicrobiano disponível para esta situação**. Os problemas relacionados ao uso de polimixina estão na toxicidade (nefrotoxicidade, principalmente), no pouco conhecimento sobre aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos e na pouca disponibilidade da droga no mercado brasileiro.

O QUE SÃO *STENOTROPHOMONAS MALTOPHYLIA* E *BURKHOLDERIA CEPACEA*?

S. maltophilia e *Burkholderia cepacea* são também bactérias não-fermentadoras de glicose, embora sua importância como agentes etiológicos de infecções em UTI seja menor - são mais importantes em infecções nas unidades de hemodiálise e de imunodeprimidos. *S. maltophilia* são naturalmente resistentes aos carbapenems, mas podem ser sensíveis à quinolonas, sulfas, aminoglicosídeos e ticarcilina/clavulanato.

➡ 2. Bacilos Gram-negativos fermentadores de glicose (Família Enterobacteriaceae)

Estão envolvidos em quase todas as infecções adquiridas em UTI - particularmente infecções respiratórias e infecções urinárias.

São relatadas - em muitos hospitais - taxas de resistência elevada à quinolonas, beta-lactâmicos e aminoglicosídeos, em geral, por produção de beta-lactamases.

Os principais agentes deste grupo são:

Enterobacter spp.*, *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *Serratia spp.*, *Citrobacter spp.*, *Proteus spp. e outros.

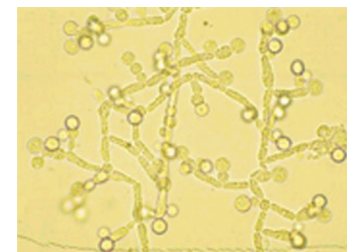
Têm particular importância os agentes que produzem beta-lactamases de espectro ampliado (**ESBL**), principalmente **Klebsiella spp.** e **E.coli** - 40% a 50% e 10%, respectivamente - em cepas isoladas de hospitais brasileiros.

Quando da produção destas enzimas, muitas vezes apenas os **carbapenems** permanecem como alternativa terapêutica eficaz.

Também merecem destaque as cepas que produzem enzimas do tipo amp-C (**Citrobacter spp.**, **Enterobacter spp.**, **Serratia spp.**, **Proteus spp.**), muitas vezes conferindo resistência a cefalosporinas de terceira e quarta geração. Em algumas dessas bactérias, a produção dessas enzimas é induzida pelo uso de antimicrobianos podendo haver resistência no curso de um tratamento inicialmente eficaz.

e) Candida spp.

É cada vez mais comum a ocorrência de isolados de **Candida** resistentes a antifúngicos menos tóxicos - como os azólicos (fluconazol, itraconazol). O próprio uso excessivo destes antifúngicos é fator de risco para emergência de resistência. Porém, atualmente, a grande maioria das cepas de **C. albicans** são sensíveis aos azólicos e à anfotericina B.



fonte: <http://timm.main.teikyo-u.ac.jp/>

Saiba que: Felizmente, a grande maioria das espécies de **Candida** é altamente sensível à anfotericina e também às equinocandinas.

QUAL É A ESPÉCIE MAIS PREOCUPANTE?

Candida glabrata é a espécie mais preocupante - com taxas de resistência aos azólicos que hoje chegam a 30% em amostras de candidemia hospitalar, a maioria das quais provenientes de unidades de terapia intensiva. **Candida krusei** é intrinsecamente resistente a azólicos - embora sua prevalência seja consideravelmente menor.

6. INFECÇÕES DO TRATO RESPIRATÓRIO

Você sabia que: Mais de 80% das pneumonias hospitalares e quase 100% das que ocorrem em UTI são associadas à ventilação mecânica?

As infecções respiratórias são as infecções mais prevalentes em UTIs européias e provavelmente a mais freqüente, em UTIs brasileiras. Desta maneira, a maioria dos conceitos fisiopatológicos aqui descritos - assim como as medidas preventivas sugeridas - estarão relacionadas à pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV), como se verá a seguir:

PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)

QUAL É O RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE PAV?

O risco de desenvolvimento de PAV varia de 1 a 3% por dia de ventilação mecânica, com taxas gerais que variam de 8 a 64% dos pacientes com ventilação mecânica que desenvolvem PAV. Embora o risco de PAV seja de alguma maneira ajustado pelo uso de ventilador, as taxas variam de acordo com a população de pacientes considerada.



VEJA ESTES DADOS AMERICANOS:

Taxas de **3,7 infecções por 1000 ventilador/dia** são observadas em UTIs pediátricas nos Estados Unidos, contra mais de **15 infecções por 1000 ventilador/dia** em UTIs de pacientes queimados e politraumatizados, e taxas intermediárias de **7,8 infecções por 1000 ventilador/dia** em UTIs clínico/cirúrgicas.

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS FONTES PARA INFECÇÃO?

Na fisiopatologia da pneumonia hospitalar, algumas vias de infecção do trato respiratório inferior são:

1) A COLONIZAÇÃO DO ESTÔMAGO é freqüentemente implicada, embora os estudos sejam controversos a este respeito. Por esta teoria, o estômago perde a acidez protetora contra colonização bacteriana pelo uso de drogas anti-ácidas. A colonização ocorreria por fonte exógena ou, principalmente, a partir da microbiota intestinal.

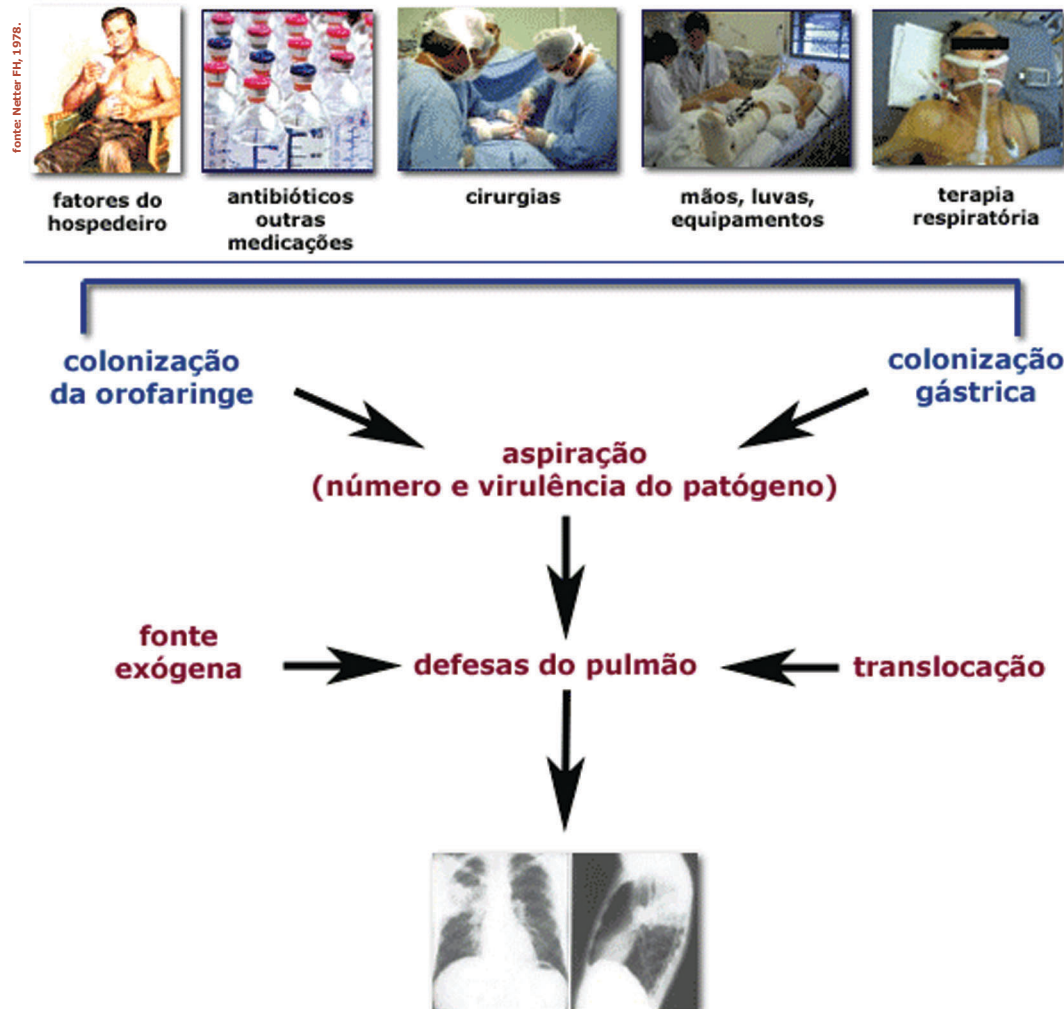
2) A COLONIZAÇÃO DA OROFARINGE, por microorganismos resistentes a diversos antimicrobianos e posterior aspirações para o trato respiratório inferior, é o mecanismo mais importante. A mudança da colonização primária da OROFARINGE pode ocorrer pelo uso de antimicrobianos, procedimentos invasivos e pelas mãos dos profissionais de saúde.

3) A INALAÇÃO DIRETA DE MICROORGANISMOS para a via aérea distal ocorre pela contaminação direta do aparato ventilatório, circuitos ventilatórios, materiais de fisioterapia respiratória ou de materiais de inalação.

4) Finalmente, mas muito pouco freqüente, a infecção respiratória ocorre por **DISSEMINAÇÃO HEMATOGENICA**, a partir de um foco a distância.

Saiba que: fatores como redução da motilidade gástrica, manutenção do paciente em decúbito horizontal e uso de sondas gástricas ou enterais facilitarão a aspiração para o trato respiratório.

Patogênese das pneumonias hospitalares



QUAIS OS FATORES DE RISCO MAIS IMPORTANTES PARA DESENVOLVIMENTO DE PNEUMONIA HOSPITALAR?



- São eles:**
- . uso de ventilação mecânica;
 - . presença de doença neuro-muscular;
 - . idade avançada;
 - . presença de doença pulmonar crônica;
 - . alteração de nível de consciência;
 - . cirurgia tóraco-abdominal;
 - . trauma, aspiração gástrica e outros.

Você sabia que: O uso de antimicrobianos é protetor nas primeiras **24-48h** de uso, mas passa a ser fator de risco após este período, provavelmente por seleção de microorganismos resistentes?

Você sabia que: as taxas de mortalidade geral por **PAV** podem chegar a 60%?

E QUANDO O PACIENTE JÁ ESTÁ EM VENTILAÇÃO MECÂNICA?

Com relação a pacientes já em ventilação mecânica, o risco está relacionado principalmente:

- . à doença de base (risco maior para politraumatizados, cardiopatas, pneumopatas, queimados, doença neurológica);
- . ao uso de agentes paralisantes (curare) e sedativos;
- . à aspiração presenciada;
- . ao uso de antiácidos (alguns estudos);
- . ao decúbito horizontal;
- . à troca muito freqüente de circuitos respiratórios (< 48h);
- . à reentubação;
- . broncoscopia e outros.

Saiba que: A ventilação mecânica oferece risco **3 a 21 vezes maior de aquisição de pneumonia hospitalar**, em comparação a pacientes não ventilados.

O QUE SE SABE SOBRE AS TAXAS DE MORTALIDADE POR PAV?

Taxas de mortalidade por **PAV** são altas e dependem de vários fatores, tais como:



- agente etiológico com maior associação à mortalidade como *P.aeruginosa*;
- idade superior a 65 anos;
- extensão do acometimento pulmonar - lesões bilaterais estão associadas a maior mortalidade;
- uso incorreto de antimicrobianos para o tratamento e
- gravidade da doença de base.

ALGUNS DADOS SOBRE MORTALIDADE POR PAV

Taxas de mortalidade atribuídas à **PAV** são variáveis, indo desde 0 até 27%. Nos Estados Unidos da América, estima-se que 30.000 mortes anuais são devidas, direta ou indiretamente, a PAV, e que 60% das mortes em hospitais - nas quais a infecção hospitalar contribuiu - foram decorrentes de **PAV**.

PAV E A PERMANÊNCIA HOSPITALAR

A ocorrência de PAV aumenta a permanência hospitalar de 4 a 21 dias, e conseqüentemente, os custos da internação. De acordo com dados brasileiros, o excesso de permanência é de 11,6 dias em UTI.

COMO DIAGNOSTICAR PAV?

O diagnóstico de PAV é difícil. Aspectos clínicos e radiológicos (febre, leucocitose, infiltrado pulmonar novo, piora dos parâmetros ventilatórios) são, com frequência, utilizados para determinação do início de tratamento. Estes achados são, entretanto, pouco sensíveis e pouco específicos.

As culturas são usadas para confirmação diagnóstica - havendo melhor desempenho e confiabilidade com culturas quantitativas de lavado ou escovado broncoalveolar.

A quantificação pode ser influenciada por erros de coleta, e principalmente, pelo uso de antimicrobianos. Resultados de culturas de aspirados traqueais têm valor muito limitado, e são frequentemente usados de maneira indevida para direcionar o uso de antimicrobianos.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO/RADIOLÓGICO X CULTURAS

Pela necessidade de rápida instituição de tratamento, o que se usa na prática é o diagnóstico clínico/radiológico - ao passo que as culturas são usadas para direcionamento posterior do tratamento.

AGENTES ETIOLÓGICOS

Os agentes etiológicos das PAV são bactérias - na grande maioria das vezes - e o agente específico depende de variáveis epidemiológicas e clínicas. PAV que ocorre nos primeiros dias de internação são, em geral, causadas por bactérias adquiridas na comunidade. Como por exemplo, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e bacilos Gram-negativos.

Quadro Resumo	
Tipo de paciente	Agentes etiológicos mais comuns
primeiros 4 dias de internação	microbiota endógena da comunidade
mais de 4 dias de ventilação mecânica e uso prévio de antimicrobianos	Bacilos Gram-negativos, agentes multi-resistentes, (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter</i> spp. e <i>S. aureus</i> resistente à oxacilina)

Pacientes com doença neurológica, em especial pacientes com trauma craneano, têm risco maior de infecções por ***S. aureus***. Pacientes com período prolongado de internação e ventilação mecânica têm **PAV** geralmente por bacilos Gram-negativos e ***S. aureus***. Pacientes com mais de quatro dias de ventilação mecânica e uso prévio de antimicrobianos são aqueles em que há o maior risco de infecção por agentes multirresistentes em geral, ***Pseudomonas aeruginosa***, ***Acinetobacter spp.*** e ***S. aureus***, resistente à oxacilina. As infecções por ***Candida*** e vírus (CMV e herpes simples) são muito raras.

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO

A prevenção das PAV implica em ação sobre os mecanismos fisiopatológicos envolvidos em sua ocorrência. Desta maneira, os principais pontos para a intervenção são:

- **Ações da equipe multiprofissional no cuidado ao paciente e ao material usado para suporte ventilatório;**
- **Colonização gástrica, colonização intestinal, refluxo de conteúdo gástrico para os pulmões;**
- **Colonização de orofaringe.**

COMO CLASSIFICAR O NÍVEL DE EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS?

Mesmo conhecendo os principais mecanismos de doença, as medidas adotadas têm níveis variáveis de comprovação de sua eficácia. Desta maneira, convencionou-se classificá-las em níveis de evidências e, para tanto, usaremos aqueles preconizados pelo ***Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*** - órgão do Governo dos Estados Unidos da América - que baseia sua classificação em uma extensa e sistemática revisão da literatura. Os níveis de evidência são:

- **IA:** fortemente recomendado para implementação e embasado em estudos desenhados com metodologia adequada;
- **IB:** fortemente recomendado para implementação e embasado em poucos estudos ou base teórica muito evidente;
- **II:** sugerido para implementação e embasado em alguns estudos e base teórica evidente;
- **Não recomendado** ou assunto não resolvido: evidência insuficiente para implementação da medida.





CLASSIFICAREMOS AS MEDIDAS DE ACORDO COM A FACILIDADE E MENOR COMPLEXIDADE PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADOÇÃO, BASEADOS NA REALIDADE BRASILEIRA:

NÍVEL I: MENOR DIFICULDADE PARA IMPLEMENTAÇÃO

1. Educação de profissionais e envolvimento da equipe multiprofissional no controle de infecções – Nível IA. A prática de monitorar processos e a divulgação das ações da equipe é útil para a motivação.
2. Realizar vigilância de infecções respiratórias em pacientes de alto risco (exemplo: pacientes em ventilação mecânica), e usar referências externas ou internas para comparação – IB. Não há referências brasileiras oficiais, porém, pode-se fazer a comparação com os dados do sistema NNIS americano (National Nosocomial Infection Surveillance) ou usar referências internas. Medidas de vigilância funcionam na identificação precoce de surtos de infecção e, também, para determinar objetivos do controle de infecção.
3. Promover campanhas e estimular higienização das mãos com água e sabão, anti-séptico e água ou soluções alcoólicas que dispensam a água - além das outras medidas que fazem parte das recomendações de precauções por contato – IA.
4. Quando da opção por entubação para ventilação mecânica, dar preferência à via orotraqueal, em vez da nasotraqueal – IB.
5. Quando da desentubação de pacientes, ou quando da necessidade de desinsuflar o "cuff" da cânula, aspirar secreções supra-glótica – II.
6. A não ser que haja contra-indicação de ordem médica, manter a cabeça elevada entre 30º e 45º em pacientes sob risco de aspiração (pacientes em ventilação mecânica e/ou uso de sonda enteral) – II.
7. Verificar rotineiramente posição de sondas enterais – IB . Usar Rx de abdômen, quando necessário.
8. Estimular os pacientes em pós-operatório, em particular aqueles sob alto risco de desenvolvimento de pneumonia, para deambulação precoce – IB.



9. Usar espirometria para pacientes em pós-operatório, em especial aqueles de maior risco para pneumonia – IB.

10. Não usar antimicrobianos com o objetivo de prevenir o desenvolvimento de pneumonia – IA.

11. Não trocar rotineiramente os circuitos de ventiladores. Optar por trocar quando o circuito estiver funcionando mal ou visivelmente sujo – IA. Embora exista esta recomendação, há algumas evidências de que há um discreto aumento nas taxas de infecção após 14 dias de uso. Muitos hospitais brasileiros realizam a troca a cada sete dias.

12. Descartar periodicamente condensados líquidos que se acumulam ao longo do circuito respiratório, com o cuidado para que o mesmo não reflua para o paciente. Usar luvas neste procedimento – IB.

13. Com relação a nebulizadores de pequeno volume (colocados diretamente nos circuitos ventilatórios ou na face dos pacientes), proceder à limpeza com água estéril, desinfecção e secagem, entre o uso em um mesmo paciente – IB.

14. Usar fluido estéril para nebulizadores de pequeno volume – IA.

15. Equipamentos semicríticos (que entram em contato com membranas mucosas de vias aéreas inferiores, tais como ambús, nebulizadores, lâminas de laringoscópio, circuitos de ventilador, máscaras faciais, broncoscópios) devem ser submetidos à esterilização ou desinfecção de alto nível, de acordo com as características de cada material – IA.

16. Usar, se possível, água estéril para limpeza de artigos semicríticos após esterilização. Se não for possível, usar água filtrada ou água de torneira e, posteriormente, enxaguar com álcool isopropil e secagem posterior – IB.

17. Não esterilizar ou desinfetar o maquinário interno de equipamentos de anestesia – IB.

18. Quando da necessidade de realização de traqueostomia, realizar o procedimento em condições assépticas – II.

19. Trocar cânulas de traqueostomia, quando necessário, com técnica asséptica – IB.

Dica: Leia este artigo do NNIS, que traz um exemplo da análise das informações coletadas e relatadas por hospitais norte-americanos:

<http://www.apic.org/pdf/NNISReport2001.pdf>

NÍVEL II:

MEDIDAS DE MAIS DIFÍCIL IMPLEMENTAÇÃO DEVIDO A CUSTO OU PROBLEMAS OPERACIONAIS

1. Utilizar ventilação não-invasiva, em vez de ventilação mecânica invasiva, e reduzir o tempo de ventilação mecânica invasiva (no desmame de ventilação mecânica), quando as condições clínicas do paciente assim permitirem – II.

IMPORTÂNCIA

Usa-se ventilação não-invasiva com um (CPAP) ou dois níveis (BIPAP), com evidências importantes de melhora funcional, principalmente para: pacientes com edema pulmonar cardiogênico, descompensação de doença pulmonar obstrutiva crônica e pneumonias em imunodeprimidos.

CUSTO

Embora os dispositivos de ventilação não-invasiva sejam de custo elevado, a redução dos eventos de pneumonia associada à ventilação mecânica tornam esta opção custo-efetiva a longo prazo.

2. Utilizar cânulas endotraqueais com lúmen dorsal, para aspiração contínua ou intermitente de secreção supra-glótica – II.

IMPORTÂNCIA

Fortes evidências de sucesso para pacientes com média de sete dias de ventilação mecânica, mas falta de evidência para pacientes pós-cirúrgicos com pouco tempo de ventilação mecânica.

CUSTO

Os dispositivos custam em média duas a três vezes o valor das cânulas convencionais.

NÍVEL III: ASPECTOS CONTROVERSOS

1. Não está estabelecido se há vantagem, para fim de prevenção de PAV, na utilização de sistemas de aspiração traqueal fechados (multiuso) ou sistemas descartáveis de uso único. Há vantagem, do ponto de vista de ventilação mecânica, com os sistemas fechados - devido à manutenção da pressurização da via aérea.

2. Não está estabelecido se há vantagem no uso de luva estéril em vez de luva descartável no processo de aspiração traqueal. fonte: Carlucci A et al. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163:874.

3. Não está estabelecido o tempo ideal para troca do sistema fechado de aspiração traqueal.

4. Não está estabelecido qual o melhor método para umidificação da via aérea em pacientes em ventilação mecânica - se com umidificadores com água aquecida ou se com filtros higroscópicos. Há estudos apontando redução de taxas de PAV com o filtro higroscópico, embora apenas um destes estudos tenha mostrado diferença estatisticamente significativo.

5. Uma vez optando-se por usar filtros higroscópicos, não trocá-los com intervalo menor que 48 horas - em um mesmo paciente - a não ser que esteja funcionando mal ou visivelmente sujo - II. Embora os estudos mostrem haver manutenção das propriedades filtrantes e umidificadoras dos filtros com 48 horas de uso (ou mais), não há comprovação de redução de taxas de infecção com a troca a cada 48 horas.



Prevenção: II

ventilação não invasiva (VNI)

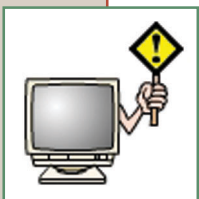
X

ventilação mecânica invasiva (VMI)

cinco estudos prospectivos: pneumonia hospitalar

42 UTIs

	581 VMI	108 VNI	P
Pneumonia hospitalar	19%	10%	0.03
Mortalidade	41%	22%	<0.001



Importante! Não está estabelecida a eficácia para descontaminação seletiva do trato gastrointestinal com antimicrobianos tópicos, para todos os pacientes graves ou em ventilação mecânica.

6. Não há recomendação para descontaminação de orofaringe com clorexidina (0,12%) para todos os pacientes, embora possa haver evidência para um programa de descontaminação em pacientes de alto risco – II.

Usar solução oral de gluconato de clorexidina (0,12%) no perioperatório de cirurgias cardíacas – II. Há um único estudo demonstrando redução de PAV e mortalidade com clorexidina nesta situação.

7. Não está estabelecido se é vantajoso o uso de sucralfato em vez de anti-ácidos para prevenção de úlcera de estresse em pacientes em ventilação mecânica, com o intuito de reduzir taxas de PAV.

Há estudos que mostram que o uso de sucralfato em pacientes de alto risco para sangramento está associado à taxas maiores de sangramento digestivo alto, sem redução de taxas de PAV.

Parece haver redução de taxas de PAV em pacientes cirúrgicos e politraumatizados.



RESUMINDO

Vale a pena rever as recomendações **IA** e **IB** para prevenção de **PAV**:



IA	IB
Educação de profissionais e envolvimento da equipe multiprofissional no controle de infecções	Quando da opção por entubação para ventilação mecânica, dar preferência à via orotraqueal em vez da nasotraqueal
Promover campanhas e estimular anti-sepsia das mãos com água e sabão, anti-séptico e água ou soluções alcoólicas que dispensam a água - além das outras medidas de precauções por contato	Verificar rotineiramente posição de sondas enterais Usar Rx de abdômen, quando necessário
Não usar antimicrobianos com o objetivo de prevenir o desenvolvimento de pneumonia	Estimular pacientes em pós-operatório, em particular sob alto risco de desenvolvimento de pneumonia, para deambulação precoce
Não trocar rotineiramente os circuitos de ventiladores. Optar por trocar quando o circuito estiver funcionando mal ou visivelmente sujo	Usar espirometria para pacientes em pós-operatório, em especial aqueles de maior risco para pneumonia
Usar fluido estéril para nebulizadores de pequeno volume	Descartar periodicamente condensados líquidos que se acumulam ao longo do circuito respiratório, com o cuidado para que o mesmo não reflua para o paciente; usar luvas
Equipamentos semicríticos devem ser submetidos à esterilização ou desinfecção de alto nível, de acordo com as características de cada material	Com relação à nebulizadores de pequeno volume, proceder à limpeza com água estéril, desinfecção e secagem, entre o uso em um mesmo paciente Usar água estéril para limpeza de artigos semicríticos após esterilização. Se impossível, usar água filtrada ou de torneira e enxaguar com álcool 70%; secagem posterior Não esterilizar ou desinfetar o maquinário interno de equipamentos de anestesia Trocar cânulas de traqueostomia, quando necessário, com técnica asséptica

7. INFECÇÕES DE CORRENTE SANGÜÍNEA ASSOCIADAS E RELACIONADAS A CATETERES VASCULARES

Com você já sabe, os cateteres vasculares há muito fazem parte do arsenal terapêutico para administração de drogas venosas. Nas últimas décadas, houve aumento na utilização de cateteres venosos centrais, como forma de administração de drogas para pacientes mais graves e para realização de hemodiálise, além do uso de cateteres implantáveis, semi-implantáveis e cateteres centrais de inserção periférica - para uso por tempo prolongado e infusão de medicações ou hemoderivados.

CATETERES EM UTIs



Você deve ter notado como, nos últimos anos, a utilização de cateteres centrais expandiu-se em UTIs. O intuito tem sido de monitorização **HEMODINÂMICA** (cateteres de artéria pulmonar) ou cateteres de múltiplos lúmens - para administração de várias medicações concomitantes em pacientes muito graves.

Desta maneira, como virtualmente todos os tipos de dispositivos apresentados são muito utilizados em UTI, a infecção de corrente sangüínea associada a estes dispositivos é uma complicação, hoje, muito freqüente.

VEJA ESTES DADOS NORTE-AMERICANOS E EUROPEUS:

Dados norte-americanos apontam as infecções primárias de corrente sangüínea - associadas ao uso de cateteres - como responsáveis por 19% das infecções adquiridas em UTIs clínico-cirúrgicas de adultos, e 27% em UTIs pediátricas.

Segundo dados europeus, estas são responsáveis por 12% das infecções adquiridas nas UTIs.

O risco de aquisição de uma infecção associada a cateter mostrou-se maior para UTIs pediátricas, de queimados e de politraumatizados, em relação às UTIs clínicas.

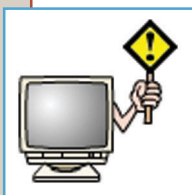


O RISCO TAMBÉM VARIA DE ACORDO COM O TIPO DE CATETER USADO:

- maior para cateteres de hemodiálise e cateteres de artéria pulmonar;
- intermediário para cateteres de curta permanência;
- menores para cateteres de longa permanência e cateteres centrais de inserção periférica e
- muito baixo para cateteres arteriais e venosos periféricos.

ALÉM DO HOSPEDEIRO E DO TIPO DE CATETER UTILIZADO, OUTROS FATORES DE RISCO ESTÃO RELACIONADOS:

- à técnica de inserção;
- à cuidados para manutenção do cateter;
- à local de inserção;
- à uso de nutrição parenteral e outros.



É IMPORTANTE NOTAR QUE, EMBORA MUITOS DOS ESTUDOS RECENTES NÃO MOSTREM EXCESSO DE MORTALIDADE PARA AS BACTEREMIAS RELACIONADAS A CATETERES, SUA OCORRÊNCIA ESTÁ ASSO- CIADA AO ALTO CUSTO - PRINCIPALMENTE PELA NECESSIDADE DE USO DE ANTIMICROBIANOS TROCA DO CATETER E PERMANÊNCIA HOSPITALAR.

OS CATETERES UTILIZADOS PODEM SER CENTRAIS, PERIFÉRICOS OU CENTRAIS POR INSERÇÃO PERIFÉRICA.

1. cateteres centrais são subdivididos em:

a. cateteres de curta permanência: usados, em geral, para infusão de medicamentos ou monitorização hemodinâmica, por alguns dias ou semanas em pacientes sem condições de acesso venoso ou pacientes muito graves, ou

b. longa permanência: inseridos cirurgicamente, sendo total ou parcialmente implantáveis e mantidos por meses. Em geral, para infusão de medicamentos, particularmente quimioterápicos.

Em UTIs os cateteres de longa permanência não são usualmente indicados, pois, em geral, os pacientes adentram à UTI com o dispositivo já implantado por outras razões. Por isso, abordaremos com mais detalhes as medidas preventivas para cateteres centrais ou periféricos de curta permanência.

PARA QUE VOCÊ ENTENDA MELHOR O TEXTO, SÃO IMPORTANTES AS SEGUINTE DEFINIÇÕES:

- **Infecção de sítio de inserção do cateter:** eritema, calor e secreção purulenta, causada por microorganismo patogênico em local de inserção do cateter na pele.

- **Colonização do cateter central:** diz respeito ao crescimento significativo de microorganismos na luz ou na superfície externa de cateteres. Considera-se significativo um número de colônias superior a 15 ufc por método semiquantitativo avaliando somente a superfície externa do cateter e 100 ufc por método quantitativo - avaliando tanto superfície externa como interna de cateteres. Não há, necessariamente, infecção de corrente sanguínea associada.

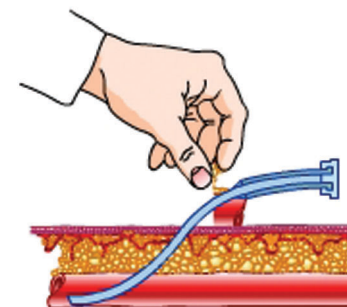
- **Infecção de corrente sanguínea associada a cateter:** considera-se quando há isolamento no sangue e em cateteres do mesmo organismo, em amostras coletadas concomitantemente. Alguns autores estendem esta definição para infecção associada ao sistema de infusão, considerando também isolamento do mesmo agente em corrente sanguínea e no sistema de infusão - o que inclui equips e líquido infundido.

- **Bacteremia primária:** presença de agente patogênico em corrente sanguínea na ausência de foco infeccioso a distância. A maioria das infecções primárias de corrente sanguínea são associadas a cateteres centrais.



OS MICROORGANISMOS GANHAM ACESSO À CORRENTE SANGÜÍNEA POR TRÊS MECANISMOS BÁSICOS:

1. Colonização inicial do orifício de inserção do cateter e migração pela superfície externa do cateter. Considera-se como o mecanismo mais importante e mais freqüente na gênese de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter. Cuidados com inserção e, principalmente, manutenção dos cateteres centrais (cuidados com o orifício de inserção), são vitais para redução de infecções relacionadas a esta via.



2. Colonização da superfície interna (lúmen) do cateter e migração direta para a corrente sanguínea. Tão importante quanto a colonização da superfície externa, as mãos de profissionais de saúde são os principais veículos neste tipo de colonização e, medidas direcionadas a higienização das mãos e manipulação asséptica dos equipamentos são essenciais.

3. Contaminação direta do líquido a ser infundido: via menos freqüente - depende dos cuidados no preparo e estocagem de fluidos. Particular importância tem os preparados para nutrição parenteral total.

AGENTES ETIOLÓGICOS MAIS FREQUENTES

Os agentes etiológicos mais freqüentes, tanto de colonização de cateter como de infecção de corrente sanguínea, primária, são:

- estafilococos - em especial estafilococos coagulase-negativa - por serem colonizantes usuais da pele e contaminantes freqüentes das mãos de profissionais de saúde;
- as **bactérias Gram-negativas** e
- **Candida spp.**, como agente emergente sendo hoje o quarto agente isoladamente mais freqüente de infecções de corrente sanguínea em UTIs americanas.

Você sabia que os **estafilococos** são os agentes etiológicos responsáveis por 30% - 50% das infecções da corrente sanguínea?

COMO É FEITO O DIAGNÓSTICO DE COLONIZAÇÃO DE CATETER?

Por métodos de cultura:

- semiquantitativos, pelo Método de Maki, com rolamento do cateter em meio de cultura e analisando a superfície externa do cateter, considerando valores significantes uma contagem de colônias superior a 15 ufc;
- quantitativos, por meio de culturas que avaliam tanto a superfície externa quanto interna, por semeadura do cateter em meio de cultura e uso de ultra-som ou "flush" intra-luminal, considerando resultados significantes contagem de colônias superior a 100 ufc.

Saiba que: Os métodos de diagnóstico sem retirada do cateter central são usados para cateteres de difícil inserção, principalmente cateteres de **hemodiálise** ou cateteres de **longa permanência**.

COMO É FEITO O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGÜÍNEA RELACIONADA AO CATETER?

É feito pela identificação do mesmo agente no cateter e em hemocultura colhida de veia periférica.

Alternativamente, quando o cateter não é retirado, pode-se inferir que a infecção é associada ao cateter quando há contagem de colônias em hemocultura colhida pelo cateter central cinco vezes maior em relação a hemocultura colhida por veia periférica.

Também se usa o tempo para positividade da hemocultura: em geral, nas infecções relacionadas ao cateter central, a cultura colhida pelo cateter positiva-se pelo menos 120 minutos antes daquela colhida por via periférica.

PREVENÇÃO DE INFECÇÕES DE CORRENTE SANGÜÍNEA

A **prevenção das infecções associadas a cateter** implica em ação sobre os mecanismos fisiopatológicos envolvidos.

Desta maneira, os principais pontos para a intervenção são:



- . ações da equipe multiprofissional, no cuidado ao paciente com acesso venoso;
- . ações direcionadas à otimização na técnica de inserção de cateteres, envolvendo escolha do melhor local, do tipo de cateter, métodos de anti-sepsia e excelência na técnica de passagem do cateter;
- . ações voltadas para a manutenção do cateter, envolvendo cuidados com o sítio de inserção e manipulação do cateter e conexões e
- . ações envolvendo a instalação, preparo e manutenção de fluidos para uso venoso.

NÍVEIS DE EVIDÊNCIAS

Mesmo conhecendo-se os principais mecanismos de doença, as medidas adotadas têm níveis variáveis de comprovação de sua eficácia na prática diária.

Desta maneira, convencionou-se classificá-las em níveis de evidências e, para tanto, usaremos aqueles preconizados pelo **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)** - que baseia sua classificação em uma extensa e sistemática revisão da literatura (consulte a página 24).

É IMPORTANTE ESTAR ATENTO ÀS SEGUINTE AÇÕES ENVOLVENDO OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE:

- **Promover treinamento** de profissionais de saúde relacionado à inserção, manutenção e medidas gerais de prevenção de infecções associadas a cateteres – IA.
- **Realizar avaliação periódica** em relação à adesão de profissionais de saúde à medidas de prevenção de infecções associadas a cateteres – IA.



HÁ EVIDÊNCIA DE QUE A ADESÃO DOS PROFISSIONAIS ÀS MEDIDAS PROPOSTAS, À DEVOUÇÃO DE RESULTADOS E À ADOÇÃO DE MEDIDAS CORRETIVAS REDUZEM SIGNIFICATIVAMENTE TAXAS DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGÜÍNEA ASSOCIADA A CATETERES.

SÃO MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS A CATETERES:

- A **anti-sepsia** adequada das mãos na manipulação e processo de passagem de cateteres,
- **Não manipular** sítios de inserção após uso de anti-séptico, a não ser que a técnica asséptica seja mantida – IA
- O **uso de luvas** não dispensa a **anti-sepsia das mãos** – IA
- Designar **equipe treinada e específica** para inserção e manutenção de cateteres intravasculares – IA

COMENTÁRIO: APESAR DE AMPARADA POR DADOS CIENTÍFICOS, DESIGNAR ESTA EQUIPE TREINADA PODE NÃO SER UMA ESTRATÉGIA CUSTO-EFETIVA, SE MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS.

- Fazer vigilância rotineira de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateteres centrais, monitorando tendências – IA.
- Usar como indicador de infecção, taxas de infecção de corrente sanguínea/1000 cateteres/dia – IB.

OBSERVE QUE, EMBORA ESTA SEJA UMA RECOMENDAÇÃO AMERICANA – POR PERMITIR COMPARAÇÃO COM DADOS NACIONAIS – ESTA ESTRATÉGIA TAMBÉM DEVE SER CONSIDERADA PARA HOSPITAIS BRASILEIROS, POIS HÁ ASSOCIAÇÃO PARA O PRINCIPAL FATOR DE RISCO (CATETER CENTRAL) E TAMBÉM, POR MUITO FREQUENTEMENTE USARMOS DADOS AMERICANOS COMO REFERÊNCIA.

ESPECIAL ATENÇÃO ÀS AÇÕES ENVOLVENDO INSERÇÃO E TROCA DO CATETER

- Remover todo e qualquer cateter assim que não for essencial para o tratamento – IA.
- Remover todo cateter inserido em condições de emergência, sem condições ideais de anti-sepsia em até 48 horas – II.
- Não usar rotineiramente antimicrobianos sistêmicos ou intra-nasais para prevenção de colonização de cateter ou infecção de corrente sanguínea – IA.



- Para cateter periférico, optar por inserção em membro superior em relação a membro inferior - IA.
- Para cateter central, se não houver contra-indicação por risco de outras complicações não-infecciosas (por exemplo, pneumotórax), dar preferência ao acesso subclavicular em relação a sítio femoral ou jugular – IA (a exceção é para cateteres de hemodiálise, no qual o risco de estenose é maior no acesso subclavicular).
- Para cateter central, usar técnica asséptica que inclui avental estéril longo, máscara, gorro, luva estéril e campo estéril longo, cobrindo grande parte da superfície corpórea perto do local de inserção – IA (esta recomendação também envolve cateter central de inserção periférica ou para troca de cateter com fio guia).
- Não há recomendação para inserção em centro cirúrgico, pois não há influência do ambiente na infecção relacionada à quebra de técnicas de inserção.
- Para cateteres periféricos, usar luva estéril para inserção. Se for usada luva não estéril, não tocar o local de inserção após anti-sepsia – IA.
- Não dar preferência à inserção de cateteres venosos ou arteriais por dissecção – IA.
- Desinfetar a pele limpa antes da inserção do cateter. Dar preferência à soluções degermantes a base de clorexidina (2%), embora álcool 70% e soluções iodadas possam também ser usadas – IA.
- Para cateteres centrais, usar aqueles com o menor número de lúmens possível, de acordo com o que é necessário para o tratamento – IB.
- Usar cateteres impregnados com antimicrobianos/anti-sépticos, se a expectativa for o uso por mais de cinco dias. Entretanto, somente usar se as taxas de infecção de corrente sanguínea associadas a cateter permanecerem elevadas, apesar de adesão às medidas usuais de prevenção – IB.

APESAR DESTA RECOMENDAÇÃO, OS ESTUDOS MOSTRAM QUE QUANDO O CATETER É INSERIDO EM UTI, HÁ EXPECTATIVA DE PERMANECER POR PERÍODO PROLONGADO – O QUE LEVA À PERDA DO EFEITO ANTI-SÉPTICO. NESTA SITUAÇÃO, NÃO HÁ EVIDÊNCIA DE REDUÇÃO DE TAXAS DE INFECÇÃO COM O CATETER IMPREGNADO, LEVANDO-SE TAMBÉM EM CONSIDERAÇÃO O CUSTO MAIS ELEVADO DESTES CATETERES.

- Trocar cateteres periféricos a cada 72-96 horas para prevenir flebite – IB (para crianças, entretanto, manter o acesso venoso até completar o tratamento, se não ocorrerem complicações locais).
- Não trocar rotineiramente cateteres centrais, por nova punção ou com uso de fio guia (incluindo cateteres centrais de curta permanência, cateteres de hemodiálise, cateteres de artéria pulmonar e cateteres centrais de inserção periférica), para prevenir infecções associadas a cateteres – IB.
- Trocar todo e qualquer cateter central com pus ou outros sinais flogísticos no local de inserção – IB.
- Trocar por nova punção todo cateter central, se o paciente apresenta-se hemodinamicamente estável e suspeita-se de infecção de corrente sanguínea associada a cateter – II.
- Não trocar cateteres centrais com fio-guia na suspeita de infecções relacionadas a cateteres (presença de sinais flogísticos) – IB.



AÇÕES RELACIONADAS A MANUTENÇÃO DE CATETERES, FLUIDOS DE INFUSÃO E EQUIPOS:

- Usar gaze ou curativo estéril transparente semipermeável para cobrir o sítio de inserção dos cateteres – IA.
- Trocar o curativo sempre que o curativo mostrar-se sujo – IB.
- Para cateteres centrais, trocar gaze pelo menos a cada dois dias e curativos transparentes, pelo menos a cada 7 dias – IB.

- Desinfetar a pele limpa durante as trocas de curativos. Dar preferência à soluções a base de clorexidina (2%), embora álcool 70% e soluções iodadas possam também ser usadas – IA.
- Não usar soluções ou cremes a base de antimicrobianos/anti-sépticos no local de inserção dos cateteres durante sua permanência – IA.
- Não trocar equipos e outros acessórios do sistema de infusão em menos de 72 horas, a não ser que haja suspeita de infecção relacionada a cateter – IA.
- Equipos usados para administrar hemoderivados ou soluções de lipídeos (misturadas com soluções de glicose e aminoácidos) devem ser trocadas em intervalo inferior a 24 horas – IB.
- Para infusão de propofol, trocar o equipo a cada 6 / 12 horas – IA.
- Realizar infusão de soluções contendo lipídeos (misturadas) em tempo inferior a 24 horas – IB.
- Realizar infusões de lipídeos puras em período inferior a 12 horas – IB.
- Realizar infusão de hemoderivados em período inferior a 4 horas – II.
- Para composição de fluidos de infusão que necessitam de adição de componentes (por exemplo, soluções de nutrição parenteral), utilizar técnica asséptica em ambiente de fluxo laminar – IB.
- Para soluções de múltiplo uso, desinfetar o diafragma com álcool 70% e usar dispositivo estéril para a sucção - IA.
- Para transdutores de pressão, dar preferência a dispositivos descartáveis em vez de reutilizáveis- IB.
- Trocar transdutores reutilizados ou descartáveis em intervalo de pelo menos 96 horas – IB.
- Não usar soluções glicosadas no sistema de monitorização de pressão – IA.

RESUMINDO

Vale a pena ressaltar as recomendações **IA** e **IB** para prevenção de **Infecções de Corrente Sanguínea associadas a Cateteres Vasculares**.



IA	IB
Promover treinamento de profissionais de saúde relacionado à inserção, manutenção e medidas gerais de prevenção de infecções associadas a cateteres	Usar como indicador de infecção, taxas de infecção de corrente sanguínea/1000 cateteres/dia
Realizar avaliação periódica em relação à adesão de profissionais de saúde a medidas de prevenção de infecções associadas a cateteres	Para cateteres centrais, usar aqueles com o menor número de lúmens possível, de acordo com o que é necessário para o tratamento
Não manipular sítios de inserção após uso de anti-séptico, a não ser que a técnica asséptica seja mantida	Usar cateteres impregnados com antibióticos/anti-sépticos se a expectativa de uso for mais de 5 dias. Só usar se as taxas de infecção de corrente sanguínea associadas a cateter estiverem elevadas mesmo após medidas usuais de prevenção
O uso de luvas não dispensa a anti-sepsia das mãos	Trocar cateteres periféricos a cada 72-96h para prevenir flebite. Crianças : manter acesso venoso até completar tratamento se não ocorrerem complicações locais
Designar equipe treinada específica para inserção e manutenção de cateteres intravasculares	Não trocar rotineiramente cateteres centrais, por nova punção ou com uso de fio guia para prevenir infecções associadas a cateteres
Fazer vigilância rotineira de infecções de corrente sanguínea associadas a cateteres centrais, monitorando tendências	Trocar todo e qualquer cateter central com sinais flogísticos no local de inserção

IA	IB
Remover todo e qualquer cateter assim que não for essencial para o tratamento	Não trocar cateteres centrais com fio-guia na suspeita de infecções relacionadas a cateteres (sinais flogísticos)
Não usar rotineiramente antimicrobianos sistêmicos ou intra-nasais para prevenção de colonização de cateter ou infecção de corrente sanguínea	Trocar o curativo sempre que o mesmo mostrar-se sujo
Para cateter periférico, optar por inserção em membro superior em relação a membro inferior	Para cateteres centrais, trocar gaze pelo menos a cada 2 dias e curativos transparentes pelo menos a cada 7 dias
Para cateter central, se não houver contra-indicação por risco de outras complicações não-infecciosas, dar preferência ao acesso subclavicular em relação a sítio femoral ou jugular	Equipos usados para administrar hemoderivados ou soluções de lipídeos (com soluções de glicose e aminoácidos) devem ser trocadas em intervalo inferior a 24h
Para cateter central, usar técnica asséptica que inclui avental estéril longo, máscara, gorro, luva estéril e campo estéril longo cobrindo grande parte da superfície corpórea perto do local de inserção	Completar a infusão de soluções contendo lipídeos (misturadas) em tempo inferior a 24h
Para cateteres periféricos, usar luva estéril para inserção. Se for usada luva não estéril, não tocar o local de inserção após anti-sepsia	Completar infusões de lipídeos puras em período inferior a 12h
Não dar preferência à inserção de cateteres venosos ou arteriais por dissecação	Para composição de fluidos de infusão que necessitam de adição de componentes utilizar técnica asséptica em ambiente de fluxo laminar

IA	IB
Desinfetar a pele limpa antes da inserção do cateter. Dar preferência a soluções a base de clorexidina (2%), embora álcool 70% e soluções iodadas possam também ser usadas	Para transdutores de pressão, dar preferência a dispositivos descartáveis ao invés de reutilizáveis
Usar gaze ou curativo estéril transparente semipermeável para cobrir o sítio de inserção dos cateteres	Trocar transdutores reutilizados ou descartáveis em intervalo de pelo menos 96h
Desinfetar a pele limpa durante as trocas de curativos. Preferir soluções a base de clorexidina (2%), álcool 70% e soluções iodadas possam também ser usadas	
Não usar soluções ou cremes a base de antimicrobianos/anti-sépticos no local de inserção dos cateteres durante sua permanência	
Não trocar equipamentos e outros acessórios do sistema de infusão em menos de 72h, a não ser que haja suspeita de infecção associada a cateter	
Para infusão de propofol, trocar o equipo a cada 6 a 12 h	
Para soluções de múltiplo uso, desinfetar o diafragma com álcool 70% e usar dispositivo estéril para a sucção antes da sucção do material	
Não usar soluções glicosadas no sistema de monitorização de pressão	

8. INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

É importante saber que as infecções do trato urinário (ITU) são as infecções hospitalares mais frequentes, considerando todas as unidades de um hospital e em particular, na UTI. O impacto clínico das ITUs é menos importante se comparado com as infecções respiratórias e as bacteremias associadas a cateter. Considerando todas as ITUs, a maioria representa infecções restritas ao trato urinário baixo, com pouca repercussão clínica. Entretanto, até 4% das ITUs são bacterêmicas e a mortalidade atribuída a este evento pode chegar a 12%.

Você sabia que: ITUs bacterêmicas representam até 15% das bacteremias hospitalares?

Veja estes dados: Nos EUA, ITU representam 31% das infecções adquiridas em UTI e são as mais frequentes. Em UTIs européias, representam 18% das infecções - menos frequentes apenas que infecções do trato respiratório.

IMPACTO ECONÔMICO

Embora o impacto clínico possa ser menos evidente, o impacto econômico ainda é grande. Dados norte-americanos mostram que as infecções urinárias são responsáveis por até 15% do custo total das infecções hospitalares. Além disto, muitas infecções urinárias representam colonização e há, em grande parte, consumo exagerado e desnecessário de antimicrobianos nesta situação. Isto, por sua vez, está associado a excesso de custo e potencial para seleção de bactérias multirresistentes.

EMBORA AS BACTÉRIAS GRAM-NEGATIVAS, COMO UM GRUPO, SEJAM OS AGENTES MAIS FREQUENTES, *Candida spp.* É UM AGENTE EMERGENTE NAS ITUs.

QUAL É O PRINCIPAL FATOR DE RISCO PARA A AQUISIÇÃO DE INFECÇÕES URINÁRIAS?

O principal fator de risco para a aquisição de infecções urinárias é a presença de sonda vesical, usado com muita frequência em UTIs. Sua presença, além do trauma da mucosa, provoca pequeno acúmulo residual de urina em bexiga - propício à proliferação bacteriana. A presença do cateter serve também de substrato para aumentar a adesão bacteriana e resistência aos mecanismos naturais de defesa, além de propiciar a possibilidade de formação de biofilme.

QUASE TODAS AS INFECÇÕES URINÁRIAS ADQUIRIDAS EM UTI ESTÃO RELACIONADAS À PRESENÇA DA Sonda Vesical. Por outro lado, o advento do sistema de drenagem fechado associado à sonda vesical com válvula anti-refluxo contribui para grande redução das taxas de ITU.

AS VIAS DE CONTAMINAÇÃO DO TRATO URINÁRIO, ASSOCIADAS À PRESENÇA DA Sonda Vesical São:

- passagem da sonda vesical, que pode mecanicamente introduzir microorganismos na bexiga;
- migração de bactérias pela superfície externa do cateter. Este mecanismo torna-se mais importante à partir da primeira semana, pela possibilidade de migração de microorganismos à partir das fezes (principalmente em mulheres);
- migração pela luz do cateter. Embora o sistema seja fechado, pode ocorrer manipulação indevida no esvaziamento do saco coletor, ou quando da desconexão do coletor com a sonda vesical.



fonte: <http://geocities.yahoo.com.br/recro/orgaos.html>

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Estas recomendações classificam as medidas em:



I. ALTAMENTE RECOMENDADAS

- usar a cateterização apenas quando indispensável
- usar apenas sistemas de drenagem fechado, evitando “abrir o sistema” (que ocorre principalmente quando da desconexão da sonda e o coletor de urina)
- educação de profissionais sobre técnicas corretas de instalação do cateter
- higienização das mãos antes do procedimento
- técnica estéril e equipamento de instalação do cateter estéril: uso de luva estéril, campos estéreis, anti-sepsia do meato uretral com solução iodada (não é possível a utilização de soluções alcoólicas por tratar-se de mucosas), e cuidado especial para não abrir soluções de lidocaína com a própria tampa - a qual não é estéril
- fixação apropriada do cateter - para evitar trauma que possa levar a ascensão de bactérias pela superfície externa do cateter
- usar técnica asséptica para obtenção de espécimes para análises
- esvaziamento periódico da bolsa coletora, com cuidado para não contaminar o tubo de drenagem e usar um cálice coletor para cada paciente
- manter o saco coletor abaixo do nível da bexiga
- manter fluxo urinário livre de obstrução. Embora não haja clara recomendação, não se deve, rotineiramente, fechar periodicamente a sonda para “reeducação da bexiga”.

II. MODERADAMENTE RECOMENDADO

- não trocar periodicamente a sonda vesical
- reeducação periódica dos profissionais
- usar o menor diâmetro possível de sonda
- não usar rotineiramente técnicas de irrigação vesical contínua ou intermitente (exceção para situações onde se quer evitar obstrução)
- evitar manipulação diária do cateter ou anti-sepsia do meato, com soluções anti-sépticas ou cremes bactericidas
- quando da necessidade de disjunção cateter/coletor, o local de junção deve ser desinfetado

III. BAIXO GRAU DE RECOMENDAÇÃO

- usar alternativas a cateter de demora, tais como instalação do cateter intermitente e uso de condons
- troca do sistema coletor inteiro, quando o sistema for violado
- evitar vigilância microbiológica rotineiramente



NOVAS TÉCNICAS

Novas técnicas - como desenvolvimento de cateteres impregnados com antimicrobianos/anti-sépticos - vêm sendo consideradas, ainda sem resultados conclusivos e com os mesmos riscos de resultados não consistentes na manutenção do cateter em longo prazo. Os cateteres mais frequentemente utilizados são impregnados com soluções a base de prata. Alguns estudos mostram benefício de uso profilático de antibióticos durante a passagem da sonda vesical (imediatamente antes e após), com benefício observado por até sete dias. Embora os resultados sejam consistentes, esta prática não é universal.

9. INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO

INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO

Embora alguns relatos de vigilância considerem infecções de sítio cirúrgico em suas estatísticas, estas infecções raramente podem ser consideradas como resultado da internação na UTI.



COMO OCORRE ESTE TIPO DE INFECÇÃO?

Sua ocorrência depende muito mais de condições relacionadas ao ato operatório e à entidade clínica que levou à cirurgia - principalmente seu potencial para contaminação - o que por sua vez, depende do sítio cirúrgico e das condições do leito operatório no momento da cirurgia, do que, propriamente, os cuidados com a ferida no pós-operatório.

Desta maneira, são as variáveis mais importantes para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico:

- **técnica cirúrgica perfeita;**
- **adesão a princípios adequados de anti-sepsia do leito cirúrgico;**
- **condições físicas e logísticas do centro cirúrgico e**
- **uso correto de antibioticoprofilaxia.**

Estão entre os determinantes mais importantes:

- **características clínicas do hospedeiro**
- **estado nutricional**
- **hábitos regulares como tabagismo, obesidade**
- **história de colonização prévia por agentes resistentes**

QUE INTERVENÇÕES PODEM SER EFETIVADAS NA UTI?

Apenas algumas intervenções podem ser efetivadas na UTI para contribuição na prevenção de infecções de sítio cirúrgico - as quais foram referendadas pelos **CDC** em 1999. São elas:

- Suspender antimicrobianos profiláticos algumas horas após a cirurgia – IA.

OBSERVAÇÃO: COM RELAÇÃO A ESTE ASPECTO, É PRECISO ATENÇÃO PARA SUSPENSÃO DE ANTIMICROBIANOS COM EXCLUSIVA FINALIDADE PROFILÁTICA.

- Manter coberto o sítio cirúrgico com material estéril por não mais de 24 a 48 horas no pós-operatório – IB.

OBSERVAÇÃO: COMO EXCEÇÃO A ESTA REGRA, É CONVENIENTE MANTER COBERTAS FERIDAS PRÓXIMAS DE OUTROS LOCAIS CONTAMINADOS (P.EX., ORIFÍCIOS DE TRAQUEOSTOMIA).

- Quando houver necessidade de troca de curativo na UTI, proceder com técnica estéril – II.

10. Higienização das Mãos



fonte: www.fieb.org

A higienização das mãos é tradicionalmente o ato mais importante para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. Semmelweiss, um dos pioneiros em controle de infecção hospitalar, reduziu as taxas de infecções puerperais por meio da determinação do ato de lavagem das mãos com solução clorada, antes do atendimento aos partos em um Hospital de Viena em 1848.

Estudos bem conduzidos têm mostrado a importância da implantação de práticas de higiene das mãos na redução das taxas de infecções, e a maioria absoluta dos especialistas em controle de infecções concorda que a higienização das mãos é o meio mais simples e eficaz de prevenir a transmissão de microrganismos no ambiente assistencial.

Em uma recente publicação, **Pittet (2000)** notou que a maioria dos estudos sobre lavagem das mãos mostra taxas de aderência entre 16% e 81%. E relatou que, na sua experiência, quanto maior a necessidade de higiene das mãos, menos elas são efetivamente lavadas; em outras palavras, quanto mais ocupado é um profissional da área da saúde, torna-se menos provável que ele lave as mãos. Entre eles incluíam-se os profissionais de unidades de terapia intensiva. Neste trabalho, a média de aderência à recomendação de higiene das mãos variou de acordo com a categoria profissional e com algumas condições de trabalho, por exemplo: médicos lavam menos as mãos do que enfermeiras, os auxiliares de enfermagem lavam menos do que enfermeira, e a menor aderência à lavagem das mãos esteve relacionada ao gênero masculino, a trabalhar em unidade de terapia intensiva, a trabalhar no final de semana, ao usar aventais e luvas, ao estar envolvido com atividades com alto risco de contaminação cruzada e, quanto maior for o número de oportunidades para higiene de mãos por hora de cuidado a pacientes, menor será sua aderência. Algumas das razões citadas para o descumprimento desta prática incluíam: irritação e ressecamento da pele - ocasionado pelo uso excessivo ou pela falta de emolientes na fórmula da solução - falta de sabão e papel toalha, excesso de trabalho, as necessidades do paciente são prioridade, a higiene das mãos pode interferir na relação com paciente, falta de conhecimento e/ou ceticismo quanto ao real valor, ausência de exemplos de colegas ou superiores e ausência de informação científica de impacto definitivo, falta de tempo, colocação inadequada de pia.

Quando feito corretamente, a lavagem de mãos exige, aproximadamente, 60 segundos para ir até a pia, lavar durante um tempo apropriado, secar as mãos, e voltar ao paciente. Frequentemente, o procedimento inteiro é completado entre oito a 20 segundos com remoção de microorganismos adquiridos. A pele pode servir como reservatório de microorganismos, daí, se deve a importância da higiene das mãos na prevenção da transmissão das infecções hospitalares tendo como base a capacidade da pele em abrigar microrganismos e transferí-los de uma superfície para a outra por contato direto, pele com pele - ou indireto, por meio de objetos.

A utilização de água e sabão pode reduzir a quantidade de microorganismos presentes nas mãos e, por vezes, interromper a transmissão de doenças veiculadas através do contato. A aplicação de produtos anti-sépticos, em especial de agentes com base alcoólica, pode reduzir ainda mais os riscos de transmissão, pela intensificação da redução microbiana ou por favorecer um aumento na frequência de higiene das mãos.

A importância da higiene das mãos é recomendada no anexo da portaria 2616/98 do Ministério da Saúde, que instrui sobre o programa de controle de infecções hospitalares.

A presença de pias também é comentada na RDC nº 50, que orienta a necessidade de pias para lavagem das mãos nas seguintes proporções: uma pia para cada dois leitos e duas pias para duas enfermarias. O tamanho e a profundidade da pia devem ser adequados para que o profissional não encoste as mãos nas superfícies durante a lavagem. Portanto, esta deve ser uma decisão a ser realizada em parceria com profissional engenheiro e/ou arquiteto. Vale ressaltar que, por vezes, as áreas próximas às pias estão repletas de equipamentos, dificultando o acesso dos profissionais da saúde. As torneiras utilizadas podem ser manuais ou automatizadas (pressão ou fotossensível). Quando se faz a opção por manuais, temos de insistir na prática de fechar a torneira com papel toalha. Muita atenção deve ser dada à vazão de água pretendida - com o objetivo de impedir gastos desnecessários e garantir segurança. As torneiras de pressão são muito úteis, pois têm fechamento automático e o profissional não contamina as mãos após a lavagem.

A melhor opção do tipo de torneira deve respeitar a realidade de cada instituição.



Torneira de acionamento com pressão e fechamento automático. Este tipo de torneira evita a contaminação das mãos após a higiene.

Quando avaliado o custo de produtos para higiene das mãos, os administradores normalmente optam pelo mais acessível - nem sempre o mais adequado. Porém, a análise de custo-benefício sugere que prevenindo uma única infecção, justifica a aquisição de produtos mais aceitáveis pela equipe - mesmo sendo aparentemente mais caros. Os produtos para a lavagem de mãos devem ser de excelente qualidade, principalmente o sabão, evitando as irritações de pele. O grande desafio, nos dias atuais, é a adequação das técnicas já desenvolvidas, aplicando os produtos disponíveis à necessidade de cada instituição, de acordo com o grau de complexidade das ações assistenciais ali desenvolvidas.

Não existe nenhuma evidência determinando vantagens da aplicação generalizada de anti-sépticos comparados ao sabão comum e, tampouco, determinando qual o melhor anti-séptico. Preparações com efeito residual não são recomendadas em situações de rotina - exceto para alguns procedimentos invasivos, em unidades de terapia intensiva, unidades com isolamento freqüente de bactérias multirresistentes e situações de surtos.

O gel-alcoólico ou outras preparações a base de álcool não remove sujidade, porém, é mais efetivo do que água e sabão na eliminação microbiota transitória e mesmo na redução da microbiota permanente. Entretanto, não apresenta ação residual. Parece ser uma alternativa à lavagem das mãos, quando não estão grosseiramente sujas. Os agentes anti-sépticos degermantes comumente utilizados para higiene das mãos são **PVP-I** e **gluconato de clorexidina 2%**.



TÉCNICA DE USO DE SOLUÇÕES ALCOÓLICAS

- ➔ Colocar o produto na palma de uma das mãos
- ➔ Friccionar as mãos juntas, cobrindo todas as superfícies das mãos e entre os dedos
- ➔ Massagear os leitos ungueais com a palma da mão contra lateral
- ➔ Friccionar até secar



COMO LAVAR AS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO

- 1. Molhe as mãos**
- 2. Aplique a quantidade de sabão recomendada pelo fabricante**
- 3. Friccione as mãos juntas por no mínimo 15 segundos, cobrindo todas as superfícies das mãos com sabão e entre os dedos**
- 4. Massagear os leitos ungueais da mão contra lateral**
- 5. Enxágüe as mãos**
- 6. Seque as mãos com toalha descartável**
- 7. Utilize toalha descartável para fechar a torneira**
- 8. Não utilize água quente para lavar as mãos (risco de dermatites)**
- 9. Use soluções com anti-sépticos (clorexidina 2% ou PVP-I degermantes) para a lavagem de mãos antes de procedimentos invasivos, unidades de terapia intensiva e unidades com isolamento freqüente de bactérias multirresistentes e situações de surtos**



OUTROS ASPECTOS DA HIGIENE DAS MÃOS

- ➔ **Não utilize unhas postiças quando prestar assistência direta ao paciente**
- ➔ **Mantenha as unhas naturais sempre curtas**
- ➔ **Utilize luvas quando em contato com sangue ou outros materiais potencialmente infecciosos, membrana mucosa e pele não intacta**
- ➔ **Retire as luvas após cuidar do paciente. Não utilize uma luva para cuidar de mais de um paciente e não lave as luvas**
- ➔ **Troque de luvas quando mudar de áreas contaminadas para áreas limpas**
- ➔ **Não use anéis durante a assistência aos pacientes (prejudica a higiene das mãos)**

ESTUDOS DE CASO

Caso 1



Paciente S.H.S. , sexo masculino, 62 anos, foi submetido à cirurgia urológica de grande porte e chega à UTI no pós-operatório imediato em uso de sonda vesical de demora/ sistema coletor fechado. Quais os cuidados a serem tomados na manutenção dos cateteres urinários? Quando será necessário realizar a troca do cateter?

- higienização das mãos com água e sabão e uso de luvas de procedimento para manipular o cateter.
- higiene da região perineal diariamente no mínimo uma vez ao dia com água e sabão, incluindo a junção cateter-meato uretral.
- a bolsa coletora deve ser esvaziada regularmente, para que o fluxo se mantenha contínuo e não haja perigo de refluxo - sempre utilizando recipiente de coleta individualizado
- não existe recomendação de troca rotineira do cateter urinário, somente em situações como: presença de grande quantidade de resíduos no sistema, obstrução do cateter ou tubo coletor, presença de incrustações na ponta do cateter, violação do sistema e contaminação do mesmo, mau funcionamento do cateter e vigência de febre sem outra causa reconhecida.

Caso 2

Paciente C.G.C., sexo feminino, 48 anos, está internada na UTI após uma neurocirurgia para correção de um aneurisma cerebral. A cirurgia foi eletiva, mas a paciente precisará ficar entubada por mais 24 horas, para melhor controle da pressão intra-craniana. Quais os cuidados a serem tomados para prevenção de uma pneumonia?

Um bom começo para qualquer programa de prevenção de pneumonia no ambiente hospitalar é a adoção de duas medidas simples: higienização das mãos e uso correto de luvas.

Outros cuidados simples, como os que passamos a descrever, também precisam ser adotados:

- esterilização ou desinfecção de alto nível dos circuitos de respirador após o uso em cada paciente;
- os equipamentos de nebulização devem sofrer processo semelhante ao dos circuitos de respirador sendo, adicionalmente, recomendada a desinfecção com álcool a 70% a cada uso no próprio paciente;
- na aspiração endotraqueal, utilizar sondas estéreis de uso únicos;
- fisioterapia respiratória;

Para diminuir a incidência de aspiração broncopulmonar de conteúdo gastro-esofágico, os pacientes devem ser mantidos, sempre que possível, com a cabeceira da cama elevada entre 30 e 45 graus.

Caso 3



Ao realizar a vigilância na UTI de um hospital universitário, observa-se que a maioria dos pacientes está em uso de cateter venoso central por mais de sete dias. Como você avalia essa questão?

Não há indicação de troca rotineira pré-programada para cateteres venosos centrais. Devemos indicar a troca em algumas situações especiais:

- se houver saída de secreção purulenta no local de inserção;
- na suspeita de febre associada ao cateter, com repercussões clínicas graves, como deterioração hemodinâmica, necessidade de ventilação mecânica ou bacteremia clínica;
- se o cateter for passado na urgência, sem preparo adequado;
- se houver mau funcionamento do cateter.

QUESTÕES

1) ASSINALE A ALTERNATIVA QUE MOSTRA OS AGENTES QUE MAIS FREQUENTEMENTE COLONIZAM COLEÇÕES DE ÁGUA:



- a) () *Candida* e *Pseudomonas*
- b) () *Pseudomonas* e *Acinetobacter*
- c) () *S.aureus* e *Candida*
- d) () *Enterobacter* e *Enterococcus*
- e) () *Enterococcus* e *Acinetobacter*

2) ASSINALE A ALTERNATIVA QUE INDICA O QUE NÃO É CONSIDERADO FATOR DE RISCO PARA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO:

- a) () higienização inadequada do ambiente
- b) () decúbito < 30°
- c) () uso de agentes paralisantes da musculatura respiratória
- d) () alteração do nível de consciência
- e) () politrauma

3) ASSINALE QUAL É O CATETER COM MAIOR RISCO DE INFECÇÃO/COLONIZAÇÃO:

- a)** () Cateter central de curta duração
- b)** () Cateter central de longa duração
- c)** () Cateter central de inserção periférica
- d)** () Cateter arterial periférico
- e)** () Cateter de hemodiálise

4) MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE À MEDIDA PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO QUE PODE SER ADOTADA NA UTI:

- a)** () manter curativo de ferida sempre fechado
- b)** () limpeza diária do curativo com anti-séptico
- c)** () suspensão da antibioticoprofilaxia
- d)** () manter uso de antibióticos
- e)** () uso de antibacteriano tópico

5) MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE À MEDIDA MAIS EFICAZ PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTE SONDADO:

- a) () sistema de drenagem fechado e com válvula anti-refluxo
- b) () irrigação contínua com antibióticos
- c) () antibiótico sistêmico contínuo
- d) () sonda vesical impregnada com antibiótico/antiséptico
- e) () higiene íntima duas vezes ao dia

6) EM RELAÇÃO À INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO, ASSINALE A ALTERNATIVA ERRADA:

- a) () a passagem da sonda vesical pode, mecanicamente, introduzir microorganismos na bexiga
- b) () a presença do cateter serve como substrato para aumentar a adesão bacteriana
- c) () há pouca relação entre a presença da sonda vesical de demora e o aparecimento de infecção do trato urinário em UTI
- d) () o sistema de drenagem fechado é o mais indicado
- e) () é importante que a sonda vesical de demora tenha válvula anti-refluxo em sua extensão

7) ASSINALE A ALTERNATIVA INCORRETA:

- a) () o uso abusivo de antimicrobianos não está associado com a emergência de bactérias resistentes
- b) () as bactérias multirresistentes podem ser transmitidas entre pacientes por meio das mãos dos profissionais de saúde
- c) () entre os principais agentes associados à infecção de corrente sanguínea relacionado a cateteres, predominam as infecções por estafilococos
- d) () os vírus também podem estar associados com infecção em UTI
- e) () pneumonia relacionada à ventilação mecânica está associada à alta mortalidade

8) ASSINALE CORRETO(C) OU FALSO(F) PARA CADA UMA DAS ALTERNATIVAS:

- I – () a prevalência das infecções varia com o tipo de UTI
- II – () procedimentos invasivos predisõem os pacientes às infecções
- III – () na UTI observa-se maior aderência às orientações sobre higienização das mãos
- IV – () endocardite, sinusite, meningites e infecções de pele e partes moles também podem ser encontradas em UTIs, porém, em menor frequência

Agora, **escolha a alternativa que corresponde a suas escolhas feitas acima:**

- a) () I – C, II – F, III – V, IV – C
- b) () I – F, II – F, III – V, IV – C
- c) () I – F, II – F, III – V, IV – F
- d) () I – C, II – C, III – F, IV – C
- e) () nenhuma das anteriores

9) NAS INFECÇÕES DE CORRENTE SANGÜÍNEA ASSOCIADAS A CATETERES VASCULARES, PREDOMINAM AS INFECÇÕES POR:

- a)** () Enterococos
- b)** () Estafilococos
- c)** () Pneumococos
- d)** () Klebsiela
- e)** () Legionela

10) ASSINALE A ÚNICA ALTERNATIVA QUE NÃO AUMENTA O RISCO PARA INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO EM UTI:

- a)** () ventilação mecânica
- b)** () gravidade da doença de base do paciente
- c)** () tempo de internação prolongado
- d)** () sistema de aspiração traqueal fechado
- e)** () antimicrobiano por período prolongado

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Vincent, JL, et al. JAMA 1995; 274:639-44.

Richards MJ et al. Crit Care Med 1999; 27(5):887-95.

Knobel, E. Terapia Intensiva: Infectologia e Oxigenioterapia Hiperbárica, Livraria Atheneu, 2003.

Mayhall CG. Hospital Epidemiology and Infection Control, Second Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 1999.

Chastre J & Fagon JY. Am. J Respir Crit Care Med 2002; 165:867-903.

Mermel LA et al. Clinical Infec Dis 2001;32:1249-72.

Tablan OC et. al. MMWR, Março 2004/53 (RR03);1-36.

O'Grady NP et al. MMWR Agosto 2002/51 (RR10);1-26.

Boyce JM & Pitet D. MMWR, Outubro 2002/51 (RR16), 2002.

Garner J.S. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals.
Infect Control Hosp Epidemiol 1996; 17:53-80.

Haggerty PA, et al. Community-based hygiene education to reduce diarrhoeal disease in rural Zaire: impact of the intervention on diarrhoeal morbidity. Int J Epidemiol 1994; 23:1050-9.

Larson E et al. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. Am J Infect Control 1998; 26:513-21.

Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? Clin Infect Dis 1999; 29:1287-94.

Pittet D et al. Effectiveness of a hospital-wide program to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 356:1307-12.

Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21:381-386.

Resolução de Diretoria Colegiada nº 50 de 21 de fevereiro de 2002.

Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998 do Ministério da Saúde D.O.U.

Boyce J. M. Guideline for Hand Hygiene in health-care settings MMWR, 2002; RR 16.

Gabarito

Módulo 4					
Nome do Aluno:					
Data:					
Prevenção de Infecções em Unidade de Terapia Intensiva					
Questões	Alternativas				
	a	b	c	d	e
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					



Módulo 4 - Avaliação
PREVENÇÃO DE INFECÇÕES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Pontos Fortes

Pontos Fracos

Sugestões