



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

UNIDADE CURRICULAR DISSERTAÇÃO / PROJECTO / RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Prevenção da Infecção Nosocomial nas
Unidades de Cuidados Intensivos

Autor: Pedro Luís Gonçalves Cavaleiro

Orientador: Maria Madalena Gomes Alves, MD



INTRODUÇÃO: A infecção nosocomial é um problema de saúde grave que motiva um aumento significativo da morbi-mortalidade e dos custos dos cuidados de saúde, principalmente nas Unidades de Cuidados Intensivos. Na União Europeia, 4 milhões de doentes contraem infecções nosocomiais todos os anos, sendo estas fundamentalmente de 4 tipos: infecção do tracto urinário, infecções do tracto respiratório, infecções da ferida cirúrgica e bacteriémia, sendo que no contexto das Unidades de Cuidados Intensivos estas encontram-se muitas vezes relacionadas com a instrumentação invasiva (ventilador e cateteres). Estima-se que 20 a 30% destas infecções sejam preveníveis. **OBJECTIVOS:** Discutir as principais medidas preventivas em relação à infecção nosocomial em cuidados intensivos. **DESENVOLVIMENTO:** As medidas de prevenção podem dividir-se em 2 grandes grupos: prevenção de âmbito geral (lavagem das mãos, isolamento das fontes de infecção, correcta utilização da antibioterapia) e prevenção específica para cada um dos 4 tipos de infecção referidos (infecções dos tractos urinário e respiratório, bacteriémia, infecção da ferida cirúrgica), bem como estratégias para combater organismos multirresistentes. É necessário ter meios físicos e humanos especializados dentro e fora das unidades para proceder ao controle e vigilância, de forma a poderem avaliar-se os procedimentos em vigor e a qualidade dos cuidados de saúde prestados.

Palavras-chave: Infecção nosocomial; Prevenção; Unidades de Cuidados Intensivos (UCI); Pneumonia associada ao ventilador (VAP); Bacteriémia associada ao cateter venoso central (CVC); Infecção do Tracto Urinário (UTI); Infecção da Ferida Cirúrgica (SSI)

A. INTRODUÇÃO

As infecções nosocomiais desenvolvem-se após 48 a 72h de internamento hospitalar, não estando presentes, nem em incubação, no momento da admissão. ^[1]

A infecção nosocomial é uma das complicações mais frequentes que ocorrem nos doentes internados nas Unidades de

Cuidados Intensivos (UCI), sendo que a ocorrência destas infecções acarreta um aumento do risco de mortalidade, duplicando ou triplicando esta nos doentes mais graves. Deste modo, aumentam também o tempo de permanência e os custos hospitalares. ^[2]

Actualmente, é reconhecido que os doentes internados nas UCIs adquirem infecções

nosocomiais com uma frequência muito superior à dos restantes doentes do hospital, sendo o risco 5 a 10 vezes maior do que aquele para os doentes internados em enfermarias medico-cirúrgicas.^[3] O aumento do risco está associado com a gravidade da condição clínica do doente, com o tempo de exposição aos procedimentos e dispositivos invasivos, com o tempo de permanência na UCI e também com as características ambientais da unidade, tais como as limitações de espaço.^[2] Ainda assim, estima-se que um terço das infecções nosocomiais possam ser evitadas através de programas de prevenção.^[4]

Os doentes com imunossupressão, trauma grave, doença pulmonar crónica ou *diabetes mellitus* apresentam um maior risco de infecção. As alterações nos mecanismos imunológicos contribuem para uma maior frequência de colonização pela flora hospitalar, que é intrinsecamente mais resistente aos antimicrobianos. A crescente incidência de infecções causadas por organismos, principalmente bactérias, multi-resistentes – apresentam resistência a uma ou mais classes de agentes microbianos – é um dos contributos para a gravidade das infecções nosocomiais, especialmente nas UCI.^[2]

Apesar da infecção por um agente multi-resistente, na sua maioria, não apresentar uma evolução sintomática diferente da

infecção causada por um agente mais susceptível, as opções de tratamento são bastante mais limitadas. Estas infecções representam cerca de 50% da mortalidade causada pelas infecções associadas aos cuidados de saúde. É, assim, necessário que os clínicos se mantenham actualizados em relação à flora e respectivo padrão de resistências na unidade hospitalar onde exercem a sua actividade profissional, uma vez que esta é diferente de unidade para unidade e altera-se ao longo do tempo, pois a aquisição de resistências é um processo dinâmico.

Os microorganismos mais frequentemente isolados em doentes com sépsis são os estafilococos coagulase-negativo, o *Staphylococcus aureus* é o agente mais frequente nas pneumonias associadas ao ventilador. Na última década houve um aumento de cerca de 32% nas infecções fúngicas no tracto urinário, sendo o género *Candida* o mais usual.^[4]

Os surtos de infecções são comuns nas UCIs, sendo organismos gram negativos responsáveis por metade dos casos e sendo o *S. aureus* o agente gram positivo mais usual. No entanto, tem-se verificado um aumento de infecções por bacilos gram negativos multirresistentes como o *Acinetobacter* e *P. aeruginosa*. A epidemiologia dos microorganismos resistentes caracteriza-se por surtos monoclonais, seguido de uma colonização

endémica na UCI, sendo a transmissão indirecta de doente para doente, através dos prestadores de cuidados de saúde, a via mais importante de transmissão. [5]

Quatro tipos de infecção contribuem para mais de 80% de todas as infecções nosocomiais: pneumonia (usualmente associada ao ventilador), infecção do tracto urinário, (normalmente associada a dispositivos intravesicais), bacteriémia (associada ao cateter venoso central) e infecção da ferida operatória. [Anexo I]

Na sequência do estudo realizado entre 2006 e 2009, onde se caracterizou a epidemiologia bacteriológica no Serviço de Cuidados Intensivos I do Centro Hospital do Porto (CHP), focando-se a pneumonia associada ao ventilador, a bacteriémia associada ao cateterismo venoso central e a infecção urinária associada aos dispositivos intravesicais, pôde concluir-se acerca da utilização dos dispositivos invasivos e da taxa de infecção por eles condicionada. [Anexo II]

Os custos humanos e financeiros das infecções nosocomiais são bastante elevados e daí advem a necessidade de estabelecer programas de prevenção e avaliar a sua eficácia.

Alguns autores estimam que, em relação às infecções nosocomiais nos Estados Unidos, surgem 300 mil casos de sépsis anualmente e cerca de 200 mil de pneumonia, que

resultam num acréscimo de 2.3 milhões dias de hospitalização, \$8100 milhões em custos hospitalares directos e 48 mil mortes atribuíveis às infecções.[6] Além disso, 80 mil casos de bacteriémia associada ao cateter venoso central, causam 28 mil mortes e acarretam um custo de \$2.3 mil milhões. [7,8] As infecções da ferida cirúrgica condicionam um importante aumento de mortalidade, morbidade e custos (durante o internamento e nos meses seguintes, pela maior necessidade de cuidados), embora os números sejam diferentes consoante o local do corpo em que se intervém,[9,10,11] sendo que, globalmente, motivam uma mortalidade duas vezes maior, aproximadamente. [12]

Estima-se que, na União Europeia, 4 milhões de doentes adquirem uma infecção nosocomial, resultando em cerca de 35 a 50 mil mortes. As infecções mais frequentes são as ITUs (28%), seguidas das infecções do trato respiratório (25%) principalmente pneumonia, infecções da ferida cirúrgica (17%), bacteriémia (10%) e outras, destacando-se a diarreia associada ao *C. difficile*, sendo que metade das infecções que resultam na morte dos doentes são causadas por infecções por bactérias multi-resistentes. [13]

Calcula-se que 20 a 30% destas infecções seriam preveníveis com programas de prevenção e controle, devendo por isso ser implementados e conhecidos por todo o

peçoal de saúde. É, assim, necessário estabelecerem-se programas de vigilância nos hospitais, de forma a poder medir-se a eficácia e a performance de cada hospital, através da taxa de infecção ajustada para o risco. [13]

A realização periódica de estudos epidemiológicos é importante, dado que permite fazer o diagnóstico da situação, caracterizando a incidência e prevalência das infecções, bem como avaliar a sua evolução. É a partir do diagnóstico de situação que podem ser traçadas as estratégias preventivas e adaptar as medidas terapêuticas à realidade dos serviços.

As medidas preventivas devem estar contempladas na política de saúde de cada instituição e ser posteriormente adaptadas a cada serviço de acordo com as suas características específicas.

No controlo das infecções nosocomiais deve ser dado um ênfase especial ao diagnóstico, tratamento optimizado e medidas de prevenção das infecções por bactérias multirresistentes.

Na prevenção das infecções nosocomiais, o objectivo principal é evitar a contaminação dos doentes internados por microrganismos durante a realização de actos médicos. As estratégias de prevenção devem ser integradas numa abordagem multidisciplinar, com adequação das infra-estruturas, acções de formação e

sensibilização periódicas a todos os profissionais de saúde e promoção de políticas locais de controlo de antibióticos.

B. PREVENÇÃO DE ÂMBITO GERAL

1. LAVAGEM DAS MÃOS

A lavagem e desinfecção das mãos constituem o dogma da prevenção das infecções nosocomiais. As mãos devem ser lavadas imediatamente antes de cada contacto directo com o paciente e após qualquer actividade ou contacto que potencialmente resulte em nova contaminação, nomeadamente após contacto directo com a pele do doente, com as superfícies que o rodeiam ou após a retirada das luvas. [14,15]

As mãos devem ser lavadas com a técnica adequada, devendo ser friccionadas vigorosamente, com particular atenção para a região entre os dedos e as unhas. Os tempos e as técnicas adequadas dependem do procedimento a efectuar, [14] bem como das indicações do produto e do seu fabricante.

As soluções de base alcoólica são as mais eficazes a reduzir o número absoluto de bactérias nas mãos do pessoal de saúde, seguidos dos sabões anti-sépticos. Assim, recomenda-se o uso da solução de base alcoólica para a descontaminação de rotina

para efectuar os actos médicos e como uma das opções a usar na lavagem cirúrgica. Quando as mãos estão visivelmente sujas ou contaminadas com fluidos orgânicos, devem ser utilizados água e sabão. [14,15]

Têm sido reportados diversos motivos que levam a uma fraca adesão às políticas correctas da lavagem das mãos, como o uso concomitante de luvas e batas, irritação cutânea, tempo insuficiente, falta de meios físicos em número suficiente (lavatórios, papel), entre outros. A noção de que o doente é mais importante e por isso não deve esperar que se lavem as mãos, o ceticismo e a falta de informação relativamente à importância que a higiene das mãos tem para a diminuição da infecção nosocomial, são também factores importantes que levam ao não-cumprimento dos protocolos de higiene das mãos. [14]

2. ISOLAMENTO DAS FONTES DE INFECÇÃO

Entende-se por isolamento o estabelecimento de barreiras físicas, de níveis variáveis de modo a limitar a transmissão dos agentes infecciosos de um doente para o outro, dos doentes para os prestadores de cuidados e vice-versa.

O isolamento adequado dos doentes apresentando doenças infecciosas transmissíveis por contacto ou por via aérea

é fundamental. Para esse efeito, a instituição hospitalar deve dispor dos mecanismos, recomendações e meios para o pôr em prática.

Para um correcto isolamento das fontes é necessária uma vigilância epidemiológica que identifique os surtos epidémicos em tempo real e possa intervir interrompendo as vias de transmissão. Da mesma forma os materiais e o ambiente devem ser alvo desta vigilância e previstos nas intervenções de cada programa.

Existem dois tipos de isolamento: de protecção e de contenção. O primeiro é utilizado quando se pretende prevenir as infecções em doentes imunocomprometidos, quer pela natureza da sua própria doença, quer por terapêuticas imunossupressoras a que têm de ser sujeitos. O segundo quando se pretende prevenir a transmissão de situações infecciosas de um doente para os outros e/ou profissionais. Deve entender-se que o isolamento geográfico na grande maioria das situações não é suficiente, pois sozinho não é eficaz a prevenir a infecção cruzada, através do prestador de cuidados. Vários estudos indicam até que, para determinados patógenos (ex: *S. Aureus* metilino-resistente - MRSA), não existe vantagem em manter o doente em isolamento geográfico, embora haja evidência contrária.[16,17]

As precauções básicas incluem fundamentalmente a lavagem das mãos, uso de luvas quando se prevê o contacto com fluidos corporais e objectos contaminados, uso de máscara de protecção ocular durante procedimentos que sejam susceptíveis de originar salpicos de fluidos biológicos de forma a proteger os olhos, nariz e boca, bem como o uso de aventais ou bata protectora para proteger a pele e a roupa.

Deve proceder-se ao manuseamento apropriado de instrumentos contaminados de forma a evitar que contaminem quem os manipula, o meio e outros doentes. Esses instrumentos devem ser devidamente limpos e tratados de forma a poderem ser usados sem perigo de disseminação dos microorganismos.

É também importante a manipulação adequada da roupa suja com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções por forma a prevenir o contacto com a pele e mucosas expostas e a contaminação da roupa de quem as manipula.

Precauções conforme as vias de transmissão

Estão orientadas para os cuidados a doentes com patologias específicas em que se conhece ou suspeita de infecção ou colonização com agentes reconhecidamente

importantes do ponto de vista epidemiológico:

- **Via aérea:**

- Isolar o doente, se possível num quarto com pressão negativa e renovação do ar no mínimo 6 vezes por hora e descarga apropriada para o exterior;
- Usar máscara ao entrar no quarto;
- Limitar o transporte do doente; se necessário o doente deverá usar máscara cirúrgica.

- **Contacto:**

- Isolar o doente, se possível num quarto;
- Usar bata ao entrar na área e retirá-la antes de sair;
- Usar luvas ao contactar com o doente;
- Retirar as luvas antes de sair da área do doente;
- Lavar as mãos de imediato com anti-séptico;
- Assegurar-se que não toca no ambiente antes de sair da área.

Protecção contra a infecção cruzada

A prevenção da transmissão cruzada baseia-se em três princípios:

Contenção na fonte, que consiste no internamento em quarto individual ou enfermarias vocacionadas para determinada

patologia infecciosa, na educação do doente e no diagnóstico e tratamento precoces da infecção.

Bloqueio das vias de transmissão através de técnicas “no touch” e da eliminação rápida e eficaz do material contaminado, bem como pela renovação do ar em número e frequência adequados à situação, com pressão positiva (isolamento protector) ou negativa (isolamento de contenção).

Protecção do hospedeiro susceptível pelo uso de barreiras protectoras adequadas (luvas, avental impermeável, máscaras de protecção ocular, etc.).

3. A CORRECTA PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS

O terceiro ponto é uma política correcta de prescrição (ou não prescrição) dos antimicrobianos.

Uma vez identificada uma infecção nosocomial é por vezes necessária a instituição de terapêutica empírica. A escolha de um tratamento empírico para qualquer infecção nosocomial exige uma vigilância regular dos organismos predominantes em unidades de risco, bem como dos padrões correntes de resistência desses microrganismos e a identificação de surtos epidémicos. [18]

A todos os doentes devem ser colhidos produtos para identificação do(s) agente(s) implicados. A condição do doente, a gravidade, a presença de instrumentos de risco (cateteres, ventilador, próteses, etc) e as características clínicas e locais da infecção devem ser considerados na escolha inicial.

Qualquer tratamento empírico deverá ser reavaliado 2 a 3 dias após a sua prescrição, ajustando-o aos agentes isolados e respectivas sensibilidades ou padrões conhecidos de resistência.

Cada instituição deve definir e validar indicadores que permitam descrever a exposição, a sua flora bacteriana endémica, o uso de antibióticos e o perfil de resistências existente. [19]

O aparecimento de bactérias multirresistentes está associado ao uso em qualidade e quantidade dos antimicrobianos. É a pressão selectiva do meio que favorece a selecção dessas estirpes. São exemplos de agentes que devem ser alvo de estratégias específicas o MRSA e o *enterococcus* resistente à vancomicina (VRE).

Tanto nos Estados Unidos como na Europa, a prevalência destes organismos multirresistentes tem vindo a aumentar, atingindo em algumas unidades níveis alarmantes (> 60-70% de resistência à meticilina nos *S. aureus* e > 30% de resistência à vancomicina nos *Enterococcus spp.*).

Assim, diversos estudos tentaram mostrar formas de prevenir e diminuir o aparecimento das estirpes multiresistentes, tendo-se demonstrado que o simples facto de haver vigilância externa activa em relação aos profissionais de saúde é suficiente para decrescer a prevalência, pela aplicação mais eficaz e sistemática das precauções de contacto necessárias^[19,20] assim como o uso de agentes antimicrobianos intranasais tópicos (à base de ácido fusídico, oxitetraciclina, neomicina + clorhexidina, alternados semanalmente) ou a limpeza e desinfecção do meio ambiente. As alterações das políticas de antibioterapia também são importantes no decréscimo das resistências para estas 2 estirpes. ^[20-23]

A utilização correcta e conscienciosa da antibioterapia permitirá, a médio e longo prazo, a diminuição da prevalência de estirpes resistentes e uma maior eficácia terapêutica, com um tempo de terapêutica menor, custos menores, reservando as últimas (e mais caras) opções terapêuticas para os doentes mais graves. ^[24]

C. PREVENÇÃO ESPECÍFICA

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO POR MRSA

Com o aumento da prevalência dos organismos multi-resistentes, tornou-se necessário tomar medidas de controle de

infecção específicas para este grupo de patogéneos. O MRSA, por ser o mais prevalente, por se comportar de forma diferente (os doentes contaminados com MRSA desenvolvem infecção sintomática com maior frequência do que os doentes infectados com a versão sensível à meticilina da bactéria, MSSA) e por existir uma forma resistente na comunidade, deve ser encarado de forma especial pelos profissionais de saúde. Assim, deve implementar-se um programa de monitorização da infecção por MRSA nas instituições hospitalares, com sistemas de alerta para notificar os novos casos à comissão de prevenção e controlo de infecção e identificar doentes readmitidos ou transferidos que estejam colonizados. Além disso, deve ser utilizado o isolamento de contacto, descrito anteriormente, bem como a limpeza e desinfecção do equipamento e do ambiente que rodeia o doente. Se a incidência de infecção por MRSA for elevada apesar destas medidas, estão recomendadas medidas adicionais: despiste de MRSA nos profissionais de saúde (se estes estão directamente ligados a um grupo de infecções), proceder à descolonização dos doentes e a banhos diários com clorhexidina (nas UCIs), tudo num contexto de vigilância activa. ^[25]

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO URINÁRIA ASSOCIADA AO CATETER VESICAL

As infecções urinárias geralmente são causadas por patogéneos que se difundem no sentido ascendente a partir do espaço periuretral partindo do períneo ou tracto gastrointestinal do doente, ou então por contaminação intraluminal do dispositivo. A causa mais frequente é a desinfecção inadequada do equipamento urológico.

Deve-se algaliar o doente apenas quando for estritamente necessário. A incontidência urinária isolada não é uma indicação para cateterização vesical, podendo recorrer-se a outros métodos alternativos (colector externo, fraldas descartáveis, algaliação intermitente).

É importante utilizar técnica asséptica e material esterilizado na colocação do cateter e lubrificante estéril em dose individual. O cateter escolhido deve ser o de menor calibre, desde que permita uma drenagem eficaz.

É necessário manter sempre o saco colector abaixo da bexiga, mantendo o fluxo contínuo e fazer os cuidados de higiene ao meato urinário uma vez por dia, com água e sabão, e sempre que necessário.

Logo que termine a indicação clínica para o cateter vesical, este deve ser removido o mais rapidamente possível.

PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA AO VENTILADOR

Quase todos os casos de pneumonia nosocomial bacteriana são devidos à aspiração da flora orofaríngea endógena (ocasionalmente gástrica) ou adquirida no hospital. As pneumonias nosocomiais estão associadas a uma maior mortalidade do que as infecções em qualquer outra localização. A probabilidade de morrer com pneumonia nosocomial é afectada por outros factores, tais como: comorbilidades, antibioterapia inadequada e o envolvimento de patogéneos específicos. Muitas vezes não é fácil estabelecer um diagnóstico correcto, especialmente nas UCIs, pois os achados no raio X, a febre e a leucocitose podem ser atribuídos a múltiplas causas.

A cinesiterapia respiratória é uma medida de prevenção importante, a ter em conta de acordo com a situação clínica do doente. Deve-se avaliar a necessidade de prescrição de cinesiterapia no doente cirúrgico, principalmente na cirurgia tóraco-abdominal, e, se necessário, instituí-lo no pré-operatório e no período pós-operatório. A escolha da sonda de entubação oro/naso traqueal deve ser cuidadosa, garantindo que esta seja estéril, de uso único e de calibre correcto.

Deve utilizar-se a clorhexidina oral como antiséptico tópico profilático. [26]

Recomenda-se a humidificação das vias aéreas e o uso de filtros hidrófobos individuais.

Deve manter-se o doente numa posição a 45° e fazer a prevenção das úlceras de stress com inibidores da bomba de prótons.^[27]

A aspiração de secreções deve ser feita com técnica limpa, utilizando uma sonda descartável para cada aspiração. Utilizar solutos estéreis para a fluidificação das secreções, quando necessário. Por ser considerada uma prática de risco de infecção, a aspiração deve efectuar-se apenas quando a situação o exigir e nunca com protocolos pré-estabelecidos.

Quando a incidência de VAP é elevada, deve usar-se um tubo oro-traqueal com aspiração sub-glótica, o que contribui para diminuir a incidência desta patologia, bem como monitorizar continuamente a angulação da cama (a 45°, como recomendado).^[27]

Devem utilizar-se apenas solutos estéreis nos reservatórios dos aparelhos de terapêutica ventilatória, os quais devem ser mantidos secos quando não estão a ser utilizados.

Não há recomendação validada no que se refere à substituição dos circuitos externos dos ventiladores, não devendo, no entanto, ser substituídos em períodos inferiores a 48 horas. A prática corrente é a sua substituição semanal. É recomendada a

utilização de filtros hidrófobos, que devem ser substituídos diariamente ou quando necessário.

Extubar o doente só quando estiver recuperada a autonomia respiratória e estado de consciência, substituindo a ventilação mecânica invasiva por ventilação não-invasiva logo que possível e indicado.^[27]

A descontaminação do material reutilizável deve ser feita, por meios mecânicos. Na impossibilidade do cumprimento desta indicação, deve dar-se preferência à utilização de material de uso único.

PREVENÇÃO DA BACTERIÉMIA ASSOCIADA A CVC

As bacteriémias relacionadas com o CVC derivam principalmente da microflora do local de inserção, com migração dos patógenos extraluminalmente para a ponta do cateter, manifestando-se frequentemente durante a primeira semana após a inserção. No caso de haver contaminação do cateter, pode resultar infecção intraluminal por períodos mais longos. A contaminação intrínseca, apesar de rara, é a principal causa de sépsis. A contaminação extrínseca pensa-se ser a causa de metade dos casos. É fundamental utilizar uma técnica asséptica na colocação dos cateteres centrais e durante todas as manipulações das vias de acesso e do local de inserção. A utilização

de métodos de barreira completos (luvas, batas, máscara, touca e lençóis esterilizados) deve ser feita.^[28] Alguns estudos sugerem relação entre a formação de trombos e infecção. Assim, a utilização de cateteres com heparina pode ser benéfica ou heparina EV,^[29, 30] sem se verificar um aumento de complicações não relacionadas. A utilização de antibióticos sistémicos aquando da aplicação não provou ser eficaz como profilaxia para a bacteriémia associada ao CVC.^[31]

Deve escolher-se, de preferência, como local de punção, a região subclávia e a região jugular. Os cateteres colocados nos membros inferiores devem ser mudados para os locais atrás referidos, logo que possível, a não ser que haja impossibilidade, pois estão associados a um maior risco de infecção e complicações trombóticas^[32]. Para cateteres de hemodiálise ou para acesso até 5-7 dias, os cateteres na jugular interna devem ser preferidos, pelo menor risco de complicações mecânicas severas nas UCIs, em relação ao acesso subclávio.^[33]

A tricotomia não deve ser realizada no local de inserção do cateter. Quando absolutamente necessária, a remoção de pêlos deve efectuar-se com tesoura ou máquina eléctrica e, nunca com lâmina, devido ao risco acrescido de colonização do local na sequência de pequenas escoriações.

É fundamental desinfectar a pele no local de inserção do cateter com um anti-séptico de base alcoólica aplicado com fricção durante 30 segundos, deixando este actuar até secar, sendo que a evidência actual mostra que as soluções de clorhexidina são mais eficazes para este efeito do que as soluções de povidona-iodo.^[34]

O cateter deve ser bem fixo à pele e colocado com um penso oclusivo estéril, recomendando-se o uso de compressa seca esterilizada no local de inserção especialmente nas primeiras 24 a 48 horas. O penso estéril transparente, quando utilizado, deve ser do tipo semi-permeável. O penso deve ser mudado quando a sua integridade está comprometida (aumento da humidade, diminuição da aderência à pele)^[32, 35] Não é conhecido o tempo ideal de permanência de um penso, embora os estudos apontem para 7 dias para os cateteres de curto-termo e 15 para os de longo-termo. Alguns estudos apontam para a diminuição da bacteriémia associada ao CVC quando são utilizados pensos com esponjas impregnadas com clorhexidina.

A vigilância do local de inserção do cateter deve ser feita diariamente através da palpação suave do local e da observação da existência de sinais clínicos.^[27, 32]

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA

A prevenção da infecção da ferida cirúrgica tem 3 momentos: pré-operatório, operatório e pós-operatório. A incidência e a severidade das infecções, particularmente a potencial sépsis resultante, estão relacionadas com a flora microbiana característica do hospital e com o cumprimento das medidas de prevenção geral, bem como dos princípios de assépsia, antissépsia e da técnica cirúrgica implementada. Assim, o papel do cirurgião como condutor de todo este processo é de vital importância.^[37]

A lavagem das mãos e antebraços é feita de uma forma mais completa do que quando se realizam procedimentos não invasivos, sendo que a maioria dos autores refere 5 minutos (utilizando uma escova ou esfregão) como o tempo suficiente, para a primeira cirurgia do dia e 2 minutos para as seguintes.^[14, 15, 38] As soluções à base de clorhexidina ou de iodo-povidona são as indicadas para este procedimento.

A preparação do doente para a intervenção cirúrgica, se electiva, deve começar no dia anterior. A área corporal onde se vai intervir cirurgicamente deve ser lavada com água e sabão, isoladamente ou no banho. Se a área a intervir é uma área corporal com um elevado número de bactérias residentes (mãos, pés, axilas, virilhas, entre outras)

deve lavar-se essa área com uma solução de gluconato de clorhexidina várias vezes ao dia, nos 3-5 dias antes da intervenção.^[37] A tricotomia só deve ser efectuada se estritamente necessária e imediatamente antes da cirurgia, com os cuidados já referidos anteriormente.

No tempo operatório, antes de começar, deve preparar-se a pele da área a intervir com soluções de base alcóolica ou iodo-alcóolica, seguida da aplicação de um resguardo aderente de poliéster. Não se devem utilizar soluções iodadas no períneo, genitais externos, face ou em crianças.

A profilaxia antibiótica na cirurgia depende dos patógenos que se prevêm encontrar durante a mesma. Assim, dependendo da classe da ferida cirúrgica, as recomendações são diferentes, com diferentes *timings* de administração para diferentes antibióticos, consoante o local do corpo em que se intervem e a função renal do doente.^[39] Com o avanço das técnicas cirúrgicas e o aumento da cirurgia minimamente invasiva, a necessidade para profilaxia tem também vindo a diminuir, apesar de continuar a desempenhar um papel importante na prevenção das SSI. A utilização de antibióticos profiláticos está indicada para procedimentos de classe II e III, embora também tenham um papel importante nos de classe I, embora apenas quando há colocação de próteses ou incisão

óssea. O antibiótico apropriado deve ser escolhido e administrado antes da incisão ser feita. [40]

Todo o material cirúrgico utilizado deve ser esterilizado, sendo que existem 3 processos para o fazer: autoclavagem, calor seco ou esterilização com óxido de etileno, dependendo das características do material a esterilizar.

VIGILÂNCIA HOSPITALAR E PROGRAMAS DE CONTROLO DE INFECÇÃO

A existência de mecanismos de vigilância pode ser, por si só, um factor de melhoria de cuidados, pela aplicação (voluntária ou involuntária) mais criteriosa dos mecanismos de prevenção por parte dos profissionais de saúde,[41-44] pois a aplicação incorrecta dos mecanismos e procedimentos é uma das principais causas de infecção potencialmente prevenível. Os serviços da instituição devem colaborar de perto, sob a coordenação da equipa responsável pelo controlo e vigilância de infecção, de forma a cumprir todas as recomendações de procedimentos que sejam aplicadas.

A partir dos anos 70, verificou-se que a implementação de programas de controle de infecção e vigilância de infecção nos hospitais poderia reduzir as infecções

nosocomiais em mais de 30%^[39] ao mesmo tempo que permite comparar as unidades em relação ao seu *ratio* de infecção, utilizando este como indicador de qualidade – motivar os profissionais de saúde para as estratégias de prevenção, mostrar aos doentes que é desejável que não saiam da instalação hospitalar com uma infecção nosocomial, controlar os gastos com antibioterapia através da diminuição do número absoluto de infecções e da melhor gestão terapêutica no sentido de evitar o desenvolvimento de estirpes resistentes, resultando também em internamentos mais curtos e menos dispendiosos, com *outcomes* mais favoráveis. Assim, é necessário desenvolver as estruturas físicas e humanas nas instituições, aplicar os procedimentos correctos e fazer a vigilância baseada nos resultados, para ser poderem tirar conclusões e fazer comparações com outras unidades e instituições. Assim, seria necessário cada instituição ter pessoal formado para o efeito [39, 42]: um responsável pela colheita de dados para cada 80 a 100 camas, com formação específica em Higiene, com uma experiência profissional nessa área de 2 anos, com uma actividade profissional a tempo inteiro num hospital de pelo menos 200 camas; um epidemiologista a tempo inteiro; uma equipa responsável pela formação e ensino dos profissionais de saúde; auditorias externas. [45]

É necessário que esta equipa esteja preparada para formar grupos de trabalho, disponíveis 24h por dia, que se mantenham actualizados, de forma a poderem gerir os surtos de infecção e as flutuações na flora microbiana e no seu perfil de resistências, com implementação de novos protocolos e *guidelines* específicas para os diferentes serviços, que desenvolva projectos de aconselhamento e investigação de forma a melhorar o conhecimento e a implementação das medidas necessárias à prevenção e controle da infecção nosocomial. [46]

D. CONCLUSÃO

É necessário entender a infecção nosocomial como um problema de saúde grave, com consequências severas a diferentes níveis, seja financeiro (custos hospitalares directos e indirectos, perda de dias de trabalho da população activa doente) ou humano (morbi-mortalidade).

A grande maioria das infecções nosocomiais são devidas a procedimentos invasivos e os conhecimentos sobre a sua fisiopatologia e epidemiologia, na sua grande maioria, já existem.

As estratégias de prevenção estão em constante evolução, de forma a permitir uma adequação do pessoal e das técnicas ao conhecimento teórico, com o grande objectivo de reduzir as consequências resultantes.

No entanto, apesar de todos os progressos e inovações, de todo o conhecimento, porque razão são ainda os números da infecção nosocomial de tal forma impressionantes? Enquanto parte integrante do sistema de saúde em geral e da instituição hospitalar em particular, é importante reflectir acerca das razões que levam à menor eficácia das estratégias de prevenção. Uma vez que as *guidelines* e os protocolos estão estabelecidos e divulgados, quais as razões que levam ao falhanço das estratégias. Na interacção prestador de cuidados-doente-meio envolvente, onde poderemos agir de seguida, de forma a tornar todo o processo mais eficaz? Eliminar o problema totalmente é um objectivo utópico, mas como reduzi-lo ao máximo, melhorando os cuidados prestados, com melhores resultados?

Estas são algumas das perguntas que todos, como profissionais de saúde, no presente ou no futuro, devemos colocar. Afinal, à medida que vamos melhorando os cuidados, todo o sistema sai beneficiado.

Bibliografia

- [1] Tierney LM, MacPhee SJ, Papadakis MA, editores. *Current Medicina - Diagnóstico e Tratamento*; 45ª edição. MacGraw Hill 2006; pág. 1202.
- [2] Floros J, Roussos C; *Infection Control in the ICU*. RT magazine; October/November 2001.
- [3] Weber D, Raasch R, Rutala W. *Nosocomial infections in ICU*. Chest 1999; 115:34S-41S
- [4] Richards M, Thursky K, Buising K. *Epidemiology, Prevalence, and Sites of Infections in Intensive Care Units*. Semin Respir Crit Care Med 2003; 24(1)
- [5] Jones M, Draghi D, Thornsberry C, Karlowsky J, Sahm D, Wenzel R. *Emerging resistance among bacterial pathogens in the intensive care unit – a European and North American Surveillance study*. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials 2004, 3:14
- [6] Eber, M, Laxminarayan, R, Perencevich E, Malani A. *Clinical and Economic Outcomes Attributable to Health Care–Associated Sepsis and Pneumonia*. Arch Intern Med. 2010;170(4):347-353
- [7] Provonost, P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. *An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU*. NEJM 2006; 355(26):2725-2732
- [8] National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). *System Report: Data summary from January 1992 through June 2003*. Am J Infect Control 2003; 31:481
- [9] Fry DE. *The economic costs of surgical site infection*. Surg Infect 2002; 3 Suppl 1:S37-43.
- [10] Urban JA. *Cost analysis of surgical site infections*. Surg Infect 2006;7 Suppl 1:S19-22.

- [11] Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE. *Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge*. Emerg Infect Dis 2003 Feb; 9(2):196-203.
- [12] Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH. *Surgical site infections: how high are the costs?* J Hosp Infect. 2009 Jul; 72(3):193-201.
- [13] Suetens, C: *Surveillance of Antimicrobial Resistance and Healthcare-associated Infections in Europe*, ECDC
- [14] Boyce JM, Pittet D. *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force* Am J Infect Control. 2002 Dec;30(8):S1-46
- [15] *Model Infection Control Policies (Hand Hygiene)*, HPS ICT September 2009
- [16] Bracco D, Dubois MJ, Bouali R, Eggimann P. *Single rooms may help to prevent nosocomial bloodstream infection and cross-transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in intensive care units*, Intensive Care Med. 2007 33(5): 836-840
- [17] Cepeda J, Whitehouse T, Cooper B, Hails J, Jones K, Kwaku F, et al; *Isolation of patients in single rooms or cohorts to reduce spread of MRSA in intensive-care units: prospective two-centre study*, Lancet 2005; 365: 295-304
- [18] Hanberger, H; *Progress Review of IPSE WP 5 – Care/ICU*, IPSE Network Meeting, May 22, 2008
- [19] Huang SS, Rifas-Shiman SL, Warren DK, Fraser VJ, Climo MW, Wong ES et al. *Improving methicillin-resistant Staphylococcus aureus surveillance and reporting in intensive care units*. J Infect Dis 2007; 195:330–338
- [20] Huang SS, Rifas-Shiman SL, Pottinger JM, et al. *Improving the assessment of vancomycin-resistant enterococci by routine screening*. J Infect Dis 2007;195:339–346

[21] Gould IM, MacKenzie FM, MacLennon G, Pacitti D, Watson EJ, Noble DW. *Topical antimicrobials in combination with admission screening and barrier precautions to control endemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus in an intensive care unit.* Int J Antimicrob Agents 2007; 29:536–543

[22] Madaras-Kelly KJ, Remington RE, Lewis PG, Stevens DL. *Evaluation of an intervention designed to decrease the rate of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection by encouraging decreased fluoroquinolone use.* Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27:155–169

[23] Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA. *Reduction in acquisition of vancomycin-resistant Enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures.* Clin Infect Dis 2006; 42:1552–1560.

[24] Monnet, D; *Responding to the Antimicrobial Resistance Challenge in Europe*, ECDC

[25] Yokoe D, Mermel L, Anderson D, Arias K, Burstin H, Calfee D, et al; *A Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals*, Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2008;29: S12-S21

[26] Segers P, Speekenbrink RG, Ubbink DT, van Ogtrop ML, de Mol BA. *Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate.* JAMA 2006; 296:2460–2466

[27] National Institute for Health and Clinical Excellence / National Patient Safety Agency *Technical patient safety solutions for ventilator-associated pneumonia in adults.* Issue date: August 2008

[28] Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, Suleiman N, Hill LA, Brusco PA, et al. *Prevention of central venous catheter related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion.* Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15 (4 Pt 1):231–238

[29] Pierce CM, Wade A, Mok Q. *Heparin-bonded central venous lines reduce thrombotic and infective complications in critically ill children.* Intensive Care Med 2000; 26:967–972.

- [30] Abdelkefi A, Torjman L, Ladeb S, Othman TB, Achour W, Lakhal A et al. *Randomized trial of prevention of catheter-related bloodstream infection by continuous infusion of low-dose unfractionated heparin in patients with hematologic and oncologic disease*. J Clin Oncol 2005; 23:7864–7870.
- [31] Mermel LA. *Prevention of intravascular catheter-related infections*. Ann Intern Med 2000; 132:391–402.
- [32] Timsit, J-F; *Diagnosis and Prevention of catheter-related infections*. Curr Opin Crit Care 13:563-571
- [33] Ruesch S, Walder B, Tramer MR. *Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access – a systematic review*. Crit Care Med 2002; 30:454–460
- [34] Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. *Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis*. Ann Intern Med 2002; 136:792–801
- [35] Trick WE, Vernon MO, Welbel SF, Wisniewski MF, Jernigan JA, Weinstein RA. *Unnecessary use of central venous catheters: the need to look outside the intensive care unit*. Infect Control Hosp Epidemiol 2004; 25:266–268
- [36] Maki D, Mermal LA, Kluger D, et al. *The efficacy of a chlorexidine-impregnated sponge (Biopatch) for the prevention of intravascular catheter-related infection:a prospective, randomized, controlled, multicenter study* 40th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Toronto; 2000
- [37] *Preoperative Care*. In: Doherty G, editor. *CURRENT Diagnosis and Treatment – Surgery*, 13^a Edição, MacGraw Hill 2006
- [38] National Institute for Health and Clinical Excellence, *Surgical site infection - Prevention and treatment of surgical site infection*. Issue date: October 2008

[39] Bratzler DW, Honck PM: *Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project*. Clin Inf Dis 38:1706-1715, 2004

[40] *Treatment Guidelines - Antimicrobial prophylaxis for surgery*. Med Lett 4(52):84-85, 2006

[41] Public Health Focus: *Surveillance, Prevention and Control of Nosocomial Infections*, CDC MMWR October 23, 1992 / 41(42):783-787

[42] Haley RW. *The development of infection surveillance and control programs*. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital infections. Boston: Little, Brown, and Company, 1992:63-78

[43] Humphreys H. *Preventing surgical site infection. Where now?* J Hosp Infect. 2009 Dec; 73(4):316-22. Epub 2009 Aug 22

[44] Larson E, Horan TC, Cooper B, Kotilainen HR, Landry S, Terry B. *Study of the definition of nosocomial infections (SDNI)*. Am J Infect Control 1991;19:259-67

[45] O'Boyle C, *Staffing requirements for infection control programs in acute US healthcare facilities: Delphi project*. Am J infect Control 2002; 30:321-333

[46] Struelens MJ. *Professional organization of healthcare-associated infection control: time for action across the patient care system*. Am J Infect Control 2004;32:2-6

ANEXO I

Definições (Fonte: CDC Definitions of Nosocomial Infections)

O diagnóstico de pneumonia associada ao ventilador requer a presença de pelo menos um dos seguintes critérios: [6]

Critério 1: o doente apresenta crepitações ou macicez à percussão no exame físico do tórax e pelo menos um dos seguintes sinais:

- Início de expectoração purulenta ou alteração das características da expectoração;
- Hemocultura positiva;
- Isolamento de um agente etiológico de uma amostra obtida por aspirado transtraqueal, lavado brônquico ou biópsia.

Critério 2: o doente apresenta uma radiografia de tórax que mostra um infiltrado novo ou progressivo, um processo de consolidação, cavitação ou derrame pleural e pelo menos um dos seguintes sinais:

- Início de expectoração purulenta ou alteração das características da expectoração;
- Hemocultura positiva;
- Isolamento de um agente etiológico de uma amostra obtida por aspirado transtraqueal, lavado brônquico ou biópsia;
- Isolamento de vírus ou detecção de antígenos virais em secreções respiratórias;
- Titulação de anticorpo IgM diagnóstica, ou aumento de quatro vezes do IgG sérico para o patogéneo;
- Evidência histopatológica de pneumonia.

O diagnóstico de bacteriemia associada ao Cateter Venoso Central (CVC) é feito com base nos seguintes critérios: [7]

Critério 1: infecção local (ausência de hemoculturas positivas):

- Cultura quantitativa do CVC > 15 UFC e pus ao nível do ponto de inserção do cateter com o mesmo microorganismo.

Critério 2: infecção sistêmica (ausência de hemoculturas positivas):

- Cultura quantitativa do CVC > 15 UFC e sinais infecciosos sistêmicos que regridem nas 48 horas após remoção do cateter.

Critério 3: bacteriemia relacionada com o CVC (hemoculturas positivas para o mesmo organismo):

- Cultura do CVC > 15 UFC ou cultura do ponto de inserção do CVC positiva ao mesmo organismo.

Para o diagnóstico de infecção urinária associada ao cateterismo vesical, deve verificar-se o seguinte critério: [8]

- Doente algaliado nos 7 dias anteriores à cultura e uma cultura de urina positiva $\geq 10^5$ microrganismos por mL de urina, com até duas espécies de microrganismos e o doente não tem febre ($< 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), nem micção imperiosa, polaquiúria, disúria ou tensão suprapúbica.

O diagnóstico da infecção da ferida cirúrgica (SSI) depende da profundidade anatómica da infecção:

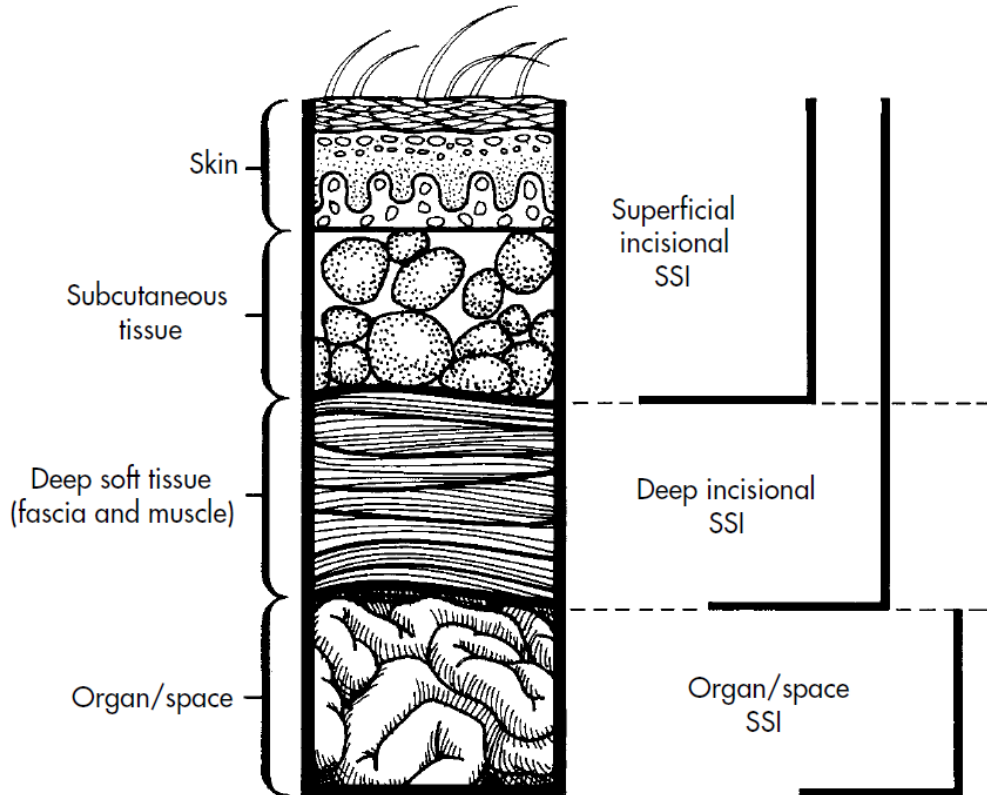


Figura 1 – Esquema da anatomia correspondente às SSIs e a sua classificação

[Fonte: CDC Definitions of Nosocomial Infections]

Assim, podemos definir SSI incisional superficial, SSI incisional profunda e SSI num determinado espaço / órgão.

Para diagnosticar uma SSI incisional superficial, devem verificar-se os seguintes critérios:

- Início da infecção até 30 dias após o procedimento cirúrgico e envolvimento exclusivo da pele e tecido subcutâneo peri-incisional. Além destes, pelo menos um dos seguintes:
 - Drenagem purulenta da incisão;

Prevenção da Infecção Nosocomial nas Unidades de Cuidados Intensivos

- Isolamento microbiológico em cultura de tecido ou fluido da incisão;
- Um ou mais dos seguintes sintomas: dor local, edema local, rubor, incisão mantida aberta pelo cirurgião (excepto se culturas são negativas);
- Já existe um diagnóstico de SSI incisional superficial pelo cirurgião.

Para diagnosticar uma SSI incisional profunda, devem verificar-se os seguintes critérios:

- Início da infecção até 30 dias após o procedimento cirúrgico, se nenhuma prótese foi colocada, ou até 1 ano, se foi colocada uma prótese, e envolvimento dos tecidos moles profundos (camada muscular, fáscias) da incisão cirúrgica. Além destes, pelo menos um dos seguintes:
 - Drenagem purulenta da incisão profunda mas não do componente mais profundo (órgão/espaco);
 - Deiscência espontânea da incisão;
 - Abertura cirúrgica da incisão num doente com febre ($>38^{\circ}\text{C}$), dor localizada, edema local, a não ser que as culturas microbiológicas da incisão sejam negativas;
 - Presença de um abscesso ou outros sinais de infecção à examinação directa, exame radiológico ou histopatológico ou durante reintervenção cirúrgica;
 - Já existe um diagnóstico de SSI incisional profunda pelo cirurgião.

Para diagnosticar uma SSI de órgão/espaco, devem verificar-se os seguintes critérios:

- Início da infecção até 30 dias após o procedimento cirúrgico, se nenhuma prótese foi colocada, ou até 1 ano, se foi colocada uma prótese. A infecção envolve qualquer parte do organismo excepto as contempladas nas definições de SSI incisional superficial e

Prevenção da Infecção Nosocomial nas Unidades de Cuidados Intensivos

profunda que foram abertas ou manipuladas durante a cirurgia. Além destes, pelo menos um dos seguintes:

- Drenagem purulenta através de um dreno colocado no espaço/órgão em causa;
- Isolamento microbiológico em cultura de tecido ou fluido da órgão/espaco;
- Presença de um abscesso ou outros sinais de infecção à examinação directa, exame radiológico ou histopatológico ou durante reintervenção cirúrgica;
- Já existe um diagnóstico de SSI órgão/espaco pelo cirurgião.

ANEXO II

Resultados do Estudo desenvolvido no Serviço de Cuidados Intensivos I – Centro Hospitalar do Porto/Hospital Geral de Santo António (CHP/HGSA)

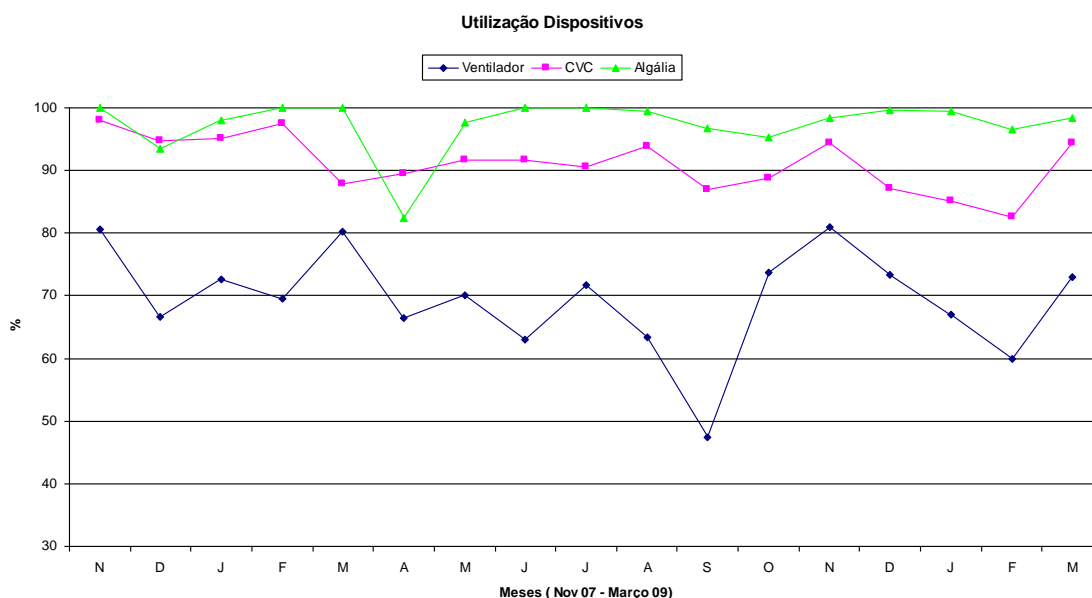


Figura 1 – Utilização dos dispositivos invasivos (% do tempo) entre Novembro de 2007 e Março de 2009

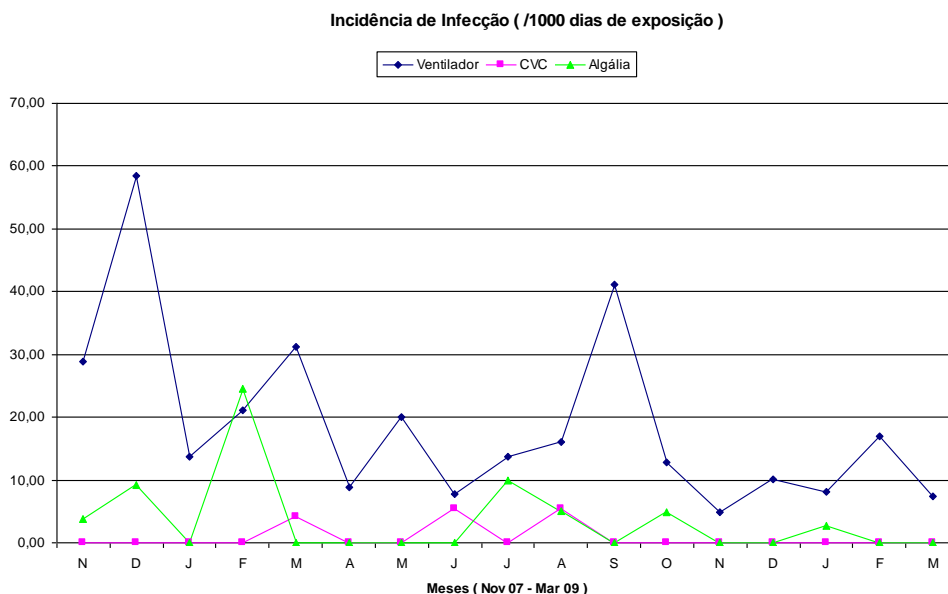


Figura 2 – Incidência de infecção associada aos dispositivos invasivos (/1000 dias de exposição), por mês, entre Novembro de 2007 e Março de 2009

Prevenção da Infecção Nosocomial nas Unidades de Cuidados Intensivos

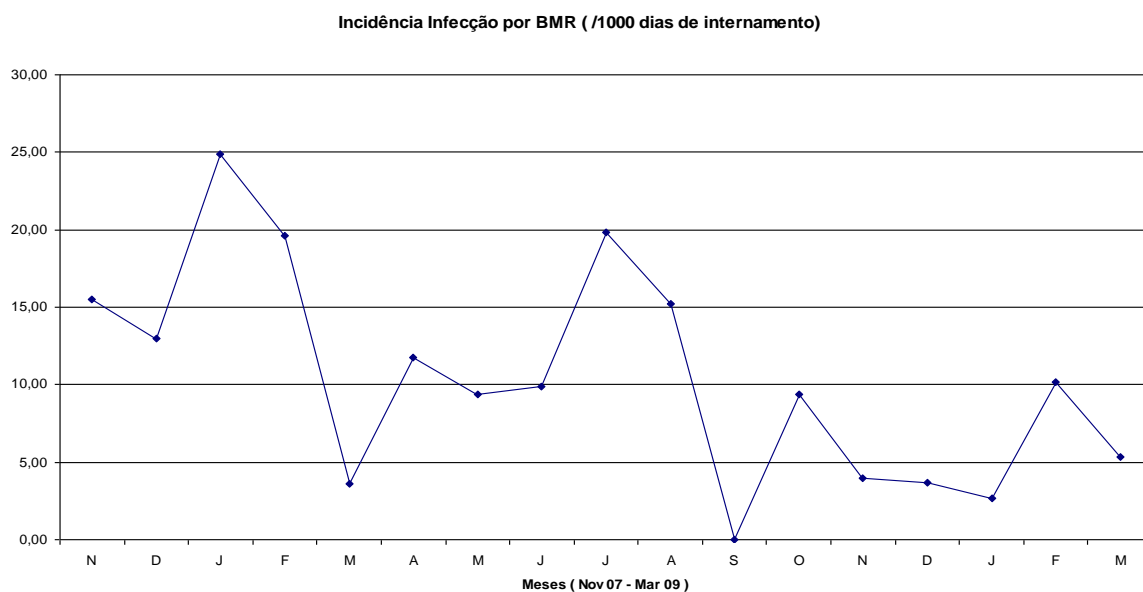


Figura 3 – Incidência de infecção por bactérias multirresistentes (/1000 dias de internamento) entre Novembro de 2007 e Março de 2009

	Ventilação [†]	Ventilador [‡]	CVC [†]	CVC [‡]	Algália [†]	UTI [‡]
<i>Bélgica*</i>	377	20.2	709	2.7	–	–
<i>França**</i>	571	14.8	671	1.0	750	10.5
<i>Holanda*</i>	608	24.5	681	3.5	864	8.2
<i>Espanha***</i>	510	17.7	1143 ^a	1.3	730	5.9
<i>Alemanha*</i>	430	9.9	721	1.8	784	3.7
SCII - CHP	701	17.81	910	0.81	978	3.26

Tabela 1 - [†]Taxas de exposição aos dispositivos (/1000 dias de internamento) e [‡]taxas de infecção (/1000 dias de exposição ao risco) em diferentes países europeus e no SCII – CHP

Fonte dos Dados: *HELICS, ***Protocole de surveillance des bacteries multi-resistantes*, 2006, R.a.i.s.i.n., Base de données nationale, França ****Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial em UCIs (ENVIN – UCI)*, 2002, Espanha

^a Pelo ENVIN, um doente com mais que um catéter é contabilizado mais do que uma vez (exemplo: 1 dia com 3 cateteres é contabilizado como 3 dias de cateter).

Prevenção da Infecção Nosocomial nas Unidades de Cuidados Intensivos

	Ano 2006 (% de multirresistência)				Ano 2007 (% de multirresistência)			
	<i>P. aeruginosa</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>MRSA</i>	<i>Enteroc.</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>MRSA</i>	<i>Enteroc.</i>
1º T	20%	–	55,55%	60%	42,86%	100%	88,88%	50%
2º T	0%	100%	16,67%	100%	28,57%	–	42,86%	100%
3º T	45,45%	100%	86,67%	100%	25%	100%	77,78%	–
4º T	78,57%	100%	83,33%	50%	10%	100%	70%	50%
Total	40%	100%	70,83%	60,67%	25%	100%	71,43%	71,43%

Tabela 2 - % de Multirresistência das diferentes espécies bacterianas isoladas nos doentes do SCI I – CHP durante 2006 e 2007, por trimestre. Fonte dos Dados: Serviço de Microbiologia, CHP/HGSA