

Infecção relacionada à
ASSISTÊNCIA À SAÚDE IrAS



MÓDULO 3:
INVESTIGAÇÃO E CONTROLE DE EPIDEMIAS (SURTOS) HOSPITALARES

Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros

Coordenador: Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros

São Paulo - SP
2004 - versão 1.0

SUMÁRIO:

CONTEXTO DAS EPIDEMIAS HOSPITALARES.....	2
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS ENVOLVIDOS NAS EPIDEMIAS HOSPITALARES.....	4
CONCEITOS BÁSICOS.....	5
. Endemia	
. Pseudo-epidemia	
. Surto ou epidemia	
AGENTES ENVOLVIDOS EM EPIDEMIAS HOSPITALARES.....	7
ETAPAS PARA UMA INVESTIGAÇÃO.....	11
ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA.....	16
. Problemas encontrados	
. Tipos de estudo	
MEDIDAS DE CONTROLE.....	23
ESTUDOS DE CASO.....	30
QUESTÕES.....	38
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	44
GABARITO.....	47
AVALIAÇÃO DO MÓDULO.....	49

INVESTIGAÇÃO E CONTROLE DE EPIDEMIAS (SURTOS) HOSPITALARES

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

- . **Conceituar** epidemias hospitalares;
- . **Definir** aspectos relacionados à investigação de epidemias (endemia, epidemia ou surto, pseudo-epidemia, colonização, infecção, transmissão etc);
- . **Identificar** a importância da detecção precoce das epidemias hospitalares;
- . **Enumerar** as etapas de investigação de uma epidemia;
- . **Elaborar** orientações sobre medidas de prevenção das epidemias hospitalares.

TÓPICOS

1. Contexto das epidemias hospitalares
2. Aspectos microbiológicos envolvidos nas epidemias hospitalares
3. Conceitos básicos:
4. Agentes envolvidos em epidemias hospitalares
5. Etapas para uma investigação
6. Estudos de investigação epidemiológica
7. Medidas de controle

- . Endemia
- . Pseudo-epidemia
- . Surto ou epidemia

- . Problemas encontrados
- . Tipos de estudo

1. CONTEXTO DAS EPIDEMIAS HOSPITALARES

VOCÊ JÁ SABE QUE:

Lembre-se que, atualmente, tem sido sugerida a mudança do termo *infecção hospitalar* por **Infecção relacionada à Assistência à Saúde (IrAS)**, que reflete melhor a causa de aquisição dessas infecções.

A **Infecção relacionada à Assistência à Saúde (IrAS)** nasceu com os serviços de saúde, principalmente nos hospitais, que podem ser considerados um ecossistema particular, um ambiente ideal para o surgimento de epidemias onde se verifica:

- A presença de indivíduos debilitados, imunodeprimidos;
- A realização de procedimentos invasivos;
- O uso freqüente de antimicrobianos;
- A presença da equipe de saúde necessária para à assistência ao doente.

EPIDEMIAS OU SURTOS SÃO CONSIDERADOS SINÔNIMOS?



De modo geral, pode-se dizer que sim. Entretanto, é aceito que o conceito de surto está relacionado com uma forma particular de epidemia. O Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, EUA, conceitua surto como a ocorrência de dois ou mais casos - relacionados entre si no tempo e/ou espaço - atingindo um grupo específico de pessoas e claramente, um excesso de ocorrências quando comparadas à freqüência habitual da situação analisada. Este conceito de surto aplica-se perfeitamente às infecções hospitalares, e utilizaremos a partir de agora esse termo.

COM QUE FREQUÊNCIA OCORREM OS SURTOS HOSPITALARES?

Os dados são preocupantes e representam sérios problemas:

- Os surtos hospitalares ocorrem numa frequência estimada de uma para cada 10.000 admissões.
- 40% dos surtos tem solução espontânea e podem passar despercebidos - segundo os dados do Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, EUA.
- Na maioria das vezes, são infecções da corrente sanguínea e freqüentemente, acometem doentes internados em unidades de tratamento intensivo - tanto pediátricas quanto de adultos. As UTIs neonatais são de alto risco para o desenvolvimento de surtos.
- Cerca de 4% dos pacientes que adquirem uma infecção hospitalar da corrente sanguínea estão envolvidos em surtos.

POR QUE PERCEBEMOS QUE OS SURTOS VÊM AUMENTANDO?

É sabido que, nos últimos anos, o avanço tecnológico tem permitido o tratamento de doenças consideradas incuráveis no passado. Por isso, pacientes mais idosos e portadores de doenças cada vez mais graves são internados e, por vezes, submetidos a terapêuticas clínicas e/ou cirúrgicas que agravam ou desencadeiam o processo de comprometimento imunológico tornando-os particularmente suscetíveis à infecção.



Um dos principais objetivos de um programa de controle de infecção hospitalar é a identificação precoce e o controle de surtos hospitalares. Para isso, um **Serviço de Controle de Infecção Hospitalar** (SCIH) deve ser composto: por uma equipe que tenha conhecimento sobre a epidemiologia das infecções e formação científica para fornecer respostas rápidas ao problema e, conseqüentemente, intervenções adequadas.

VOCÊ ACHA QUE SUA EQUIPE ESTÁ PREPARADA? ESPERAMOS QUE ESTE CURSO POSSA CONTRIBUIR PARA QUE ESTEJAM MAIS APTOS A AGIR EM CASOS DE EPIDEMIAS OU SURTOS.

2. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS ENVOLVIDOS NOS SURTOS HOSPITALARES

Para melhor responder a este desafio, é necessário relembrar alguns aspectos **MICROBIOLÓGICOS ENVOLVIDOS**:

Você sabia que o ***S. aureus*** pode permanecer por três horas nas mãos do profissional de saúde, sendo eliminado com a higienização adequada destas?

. **O paciente**, quando submetido a procedimentos invasivos e ao uso de antimicrobianos de amplo espectro, vai alterando sua microbiota (colonização da orofaringe, da pele e do trato digestivo) permanecendo colonizado por microorganismos resistentes aos antimicrobianos administrados.

. **O profissional** de saúde pode se colonizar transitoriamente no manuseio desses pacientes. Estudos de surtos hospitalares já mostraram que profissionais de saúde e diversos instrumentos (circuitos de ventiladores, termômetros, estetoscópios, etc) podem ser responsáveis pela manutenção de colonização/infecção - além da reconhecida implicação de dispositivos invasivos (cateteres venosos centrais, sondas urinárias, cateteres arteriais, entre outros), no desenvolvimento de surtos, muitas vezes associadas à quebra de normas básicas de manuseio. Após a colonização, características individuais, já citadas anteriormente, determinarão a evolução para infecção.

Vale lembrar que é importante reconhecer a transmissão inter-hospitalar de bactérias, por vezes, resistentes a diversos antimicrobianos.

VOCÊ SABIA QUE EM UMA REVISÃO DE 175 SURTOS COMUNITÁRIOS E HOSPITALARES, A INFECÇÃO POR BACTÉRIAS RESISTENTES A VÁRIOS ANTIMICROBIANOS AUMENTOU POR, NO MÍNIMO, DUAS VEZES O TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO E A MORTALIDADE, QUANDO COMPARADA ÀS INFECÇÕES POR BACTÉRIAS SENSÍVEIS?

3. Conceitos Básicos

Para compreender melhor o que é um surto, você precisa entender dois conceitos importantes:

ENDEMIAS e PSEUDO-SURTO

O QUE CARACTERIZA UMA ENDEMIA?

Uma endemia ocorre quando a frequência de uma determinada doença, agente ou evento relacionado à saúde, presente em um determinado grupo populacional, em um espaço geográfico delimitado e num determinado período de tempo, mantém-se dentro de intervalos regulares.

O QUE CARACTERIZA UM PSEUDO-SURTO?

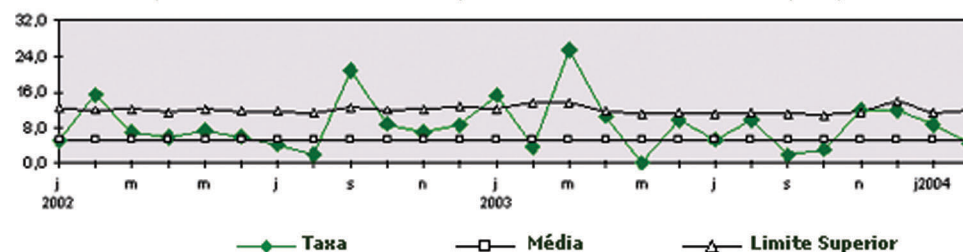
É um falso surto. Embora exista um aumento significativo da notificação do número de casos de uma determinada infecção, na verdade, não está ocorrendo um aumento real de casos. Por exemplo: uma instituição apresenta modificação do sistema de vigilância epidemiológica, laboratorial ou alteração das características da população atendida e conseqüentemente, um aumento na identificação de determinada doença, agravo ou outro evento relacionado à saúde. Este processo caracteriza-se como uma *Pseudo-epidemia ou pseudo-surto*.



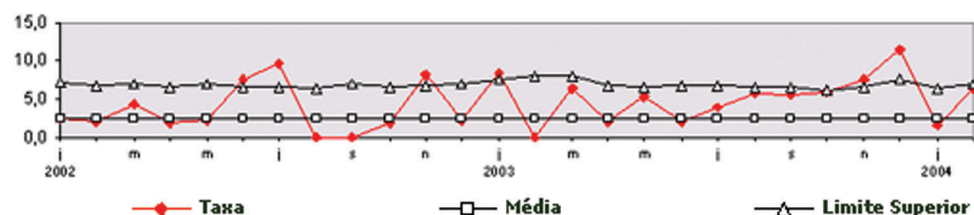
ATENÇÃO! Os investigadores de um surto devem estar atentos para variáveis que podem influir na **TAXA DA INFECÇÃO** em estudo e levar à **INTERPRETAÇÃO ERRÔNEA** de que se trata de um surto. Os mais importantes fatores que conduzem a esse erro são: mudanças nas **TÉCNICAS DE LABORATÓRIO** para identificação de agentes envolvidos; mudança na técnica de **COLETA DE DADOS** sobre infecção hospitalar e mesmo, a contaminação de **FRASCOS DE COLETA** de material. Todas elas, causas importantes de **PSEUDO-SURTOS**.

GRÁFICOS

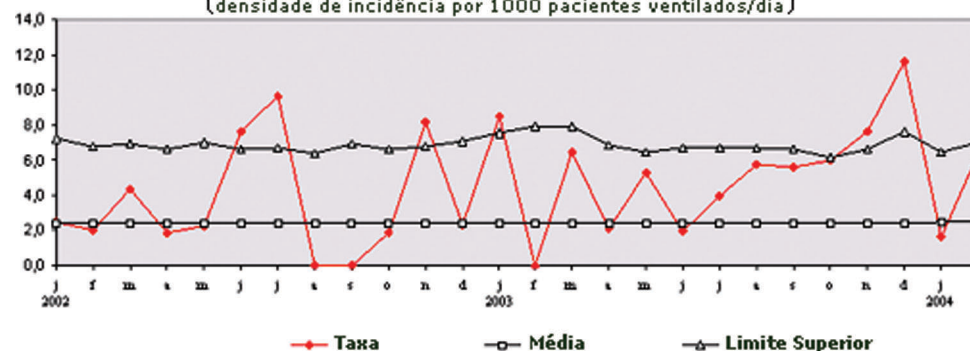
Curva endêmica para infecção do trato urinário associada a cateter vesical
(densidade de incidência por 1000 cateteres vesicais/dia)



Curva endêmica para infecção da corrente sanguínea na UTI
(densidade de incidência por 1000 cateteres venosos/dia)

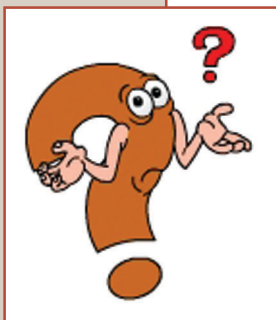


Curva endêmica para pneumonia hospitalar associada à ventilação mecânica
(densidade de incidência por 1000 pacientes ventilados/dia)



Você já entendeu o que é uma **ENDEMI**A, e também aprendeu a identificar um **PSEUDO-SURTO**. A partir daí você pode estar se perguntando:

ENTÃO....



O QUE DEFINE UM SURTO OU EPIDEMIA?

Como já apresentado, um **SURTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR** é definido quando existe um aumento **ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO** de uma determinada infecção, acima dos valores máximos esperados ou do limite superior endêmico ($p < 0,05$). Por definição, todos os surtos hospitalares são preveníveis - o que ressalta a importância da investigação dos mesmos o mais precocemente possível.

QUAL É ENTÃO O OBJETIVO DA INVESTIGAÇÃO?

Se apenas um **AGENTE ETIOLÓGICO** está envolvido no surto, o objetivo da investigação é a **IDENTIFICAÇÃO DA FONTE DE INFECÇÃO COMUM E DO MECANISMO DE TRANSMISSÃO DO AGENTE**. Vários agentes podem causar um único surto, mesmo que envolvam apenas um sítio. Exemplo: um surto de infecção da corrente sanguínea causado pela contaminação por vários microorganismos de um fluido para infusão (propofol).

Para proceder a uma investigação, é necessário saber mais sobre os ...

4. AGENTES ENVOLVIDOS EM SURTOS HOSPITALARES

Os surtos são mais prevalentes em imunodeprimidos - incluindo neonatos, idosos, pacientes em unidades de transplantes e de tratamento intensivo (UTI). Veja alguns exemplos:

LEMBRE-SE que na maioria dos surtos o aumento dos casos é tão evidente, que não são necessários cálculos estatísticos para identificar esse agravamento.

- A maioria dos surtos causados por ***S. aureus*** resistentes à oxacilina e de infecções da corrente sanguínea causadas por bacilos Gram-negativos ocorre em UTI.
- Os surtos de ***Legionella spp.***, ***Aspergillus spp.*** e varicela-zóster são relatadas com maior frequência, em unidades de hematologia e de transplantes.
- Os surtos hospitalares de ***Salmonella spp.***, rotavírus e vírus sincicial respiratório são identificados com maior frequência, em unidades pediátricas.



QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS AGENTES ENVOLVIDOS EM SURTOS HOSPITALARES E AS PROVÁVEIS FONTES DE INFECÇÃO?

Relação entre microorganismos envolvidos em diversos surtos hospitalares e a fonte de infecção.

(acompanhe nos quadros)

Quando identificar um surto, institua imediatamente as primeiras medidas de controle. Estas devem ser gerais e reconhecidamente importantes para bloquear um surto - como orientação dos profissionais sobre práticas de prevenção de infecção, higienização das mãos, uso de álcool-gel, precauções de contato, isolamento dos casos entre outros. Lembre-se de que o ambiente raramente é responsável pelo surto, portanto, evite coletas desnecessárias de culturas de superfícies, respiradores etc.

Quadro 1

Bacilos Gram-negativos	Fontes de infecção
<i>Enterobacter spp.</i>	Nutrição parenteral, fluidos de infusão intravenosa, frascos de heparina
<i>Serratia marcescens</i>	Balão intra-aórtico, transdutores, soluções intravenosas e anestésicos
<i>Klebsiella pneumoniae</i> produtora de beta-lactamase de espectro estendido e <i>Klebsiella spp.</i>	Soluções contaminadas (heparina), transmissão cruzada em berçário, seleção pelo uso excessivo de cefalosporinas
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Contaminação de soluções anti-sépticas como PVPI e clorexidina, circuitos respiratórios, monitores de temperatura, colchões e demais equipamentos que mantenham contato direto com o paciente colonizado ou infectado
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Contaminação de equipamentos de terapia respiratória, ambiente próximo do doente com infecção ou colonização
<i>Burkholderia cepaceae</i> e <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Contaminação de soluções anti-sépticas como PVPI e clorexidina, falhas em processos de esterilização, principalmente broncoscópios

Quadro 2

Cocos Gram-positivos	Fontes de infecção
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a oxacilina ou resistente a glicopeptídeo	Os pacientes e profissionais colonizados (principalmente nas narinas), transmissão ambiental pouco importante (mobiliários, água, aérea etc)
<i>Staphylococcus</i> coagulases negativa	Pseudo-surto relacionados a contaminação (durante a coleta) de hemoculturas e culturas de cateter, contaminação de próteses e cateteres
<i>Streptococcus</i> do grupo A	Profissionais de saúde com infecção ou colonização em pele ou orofaringe (muito importante em unidades de queimados)
<i>Enterococcus</i> resistentes a glicopeptídeos	Pacientes com colonização intestinal, contaminação ambiental importante na transmissão e equipamentos (termômetro e esfigmomanômetro etc)
Diversos microorganismos envolvidos no mesmo surto	Falhas em processos de esterilização ou anti-sepsia, contaminação de soluções lipídicas para infusão como o propofol
Outras bactérias incluindo micobactérias	Fontes de infecção
<i>Legionella pneumophila</i>	Sistemas de ar condicionado quente e de aquecimento de água (aquisição por via inalatória)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Contaminação de bolsas de sangue (principalmente concentrado de glóbulos)
<i>Clostridium difficile</i>	Paciente com infecção/colonização, contaminação de superfícies
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Profissionais de saúde com doença bacilífera e pacientes bacilíferos internados sem cuidados adequados de isolamento ou precauções com aerossóis
<i>Mycobacterium chelonae</i>	Contaminação de equipamentos e água utilizada em circulação extra-corpórea para cirurgias cardíacas; Soluções de violeta genciana
Candida spp. e outras leveduras	Fontes de infecção
<i>Candida</i> spp. e outras leveduras	Nutrição parenteral, fluidos de infusão, pseudo-surto relacionado à contaminação de meios de cultura ou punções com técnica inadequada (<i>C. guilliermondii</i>)

Quadro 3

Vírus	Fontes de infecção
Vírus da hepatite tipo B, C e vírus da imunodeficiência humana	Transusão de hemoderivados, equipamentos contaminados (colonoscópios – hepatite por vírus C); acidentes com materiais perfuro-cortantes
Coronavírus (Síndrome Respiratória Aguda Grave – pneumonia asiática), vírus da influenza e sincicial respiratório	Profissionais de saúde e pacientes com infecção, transmissão através de secreções respiratórias e coronavírus, provavelmente também por via fecal-oral
Enterovírus incluindo o vírus da hepatite A	Alimentos ou água contaminados, profissionais de saúde
Varicela, sarampo e rubéola	Profissionais de saúde ou pacientes como fonte primária
Outros agentes	Fontes de infecção
Escabiose	Profissionais de saúde ou pacientes como fonte primária
Toxinas	Fontes de infecção
Reação pirogênica	Endotoxinas contaminando soluções intravenosas, equipos de infusão e cateteres
Causas não infecciosas	Morte em unidade neonatal (vitamina E, intravenosa), reações transfusionais por falta de controle em banco de sangue

SURTOS OCASIONADOS POR FONTE COMUM E POR FONTE PROGRESSIVA

Os surtos hospitalares podem ser didaticamente divididos em dois tipos: os ocasionados por uma **FONTE COMUM** e os ocasionados por **FONTE PROGRESSIVA**.

FONTE COMUM: os microorganismos são transportados pela água, pelos alimentos, ar ou introduzidos por inoculação.

FONTE PROGRESSIVA: transmissão direta ou indireta de um microorganismo de um indivíduo colonizado ou com infecção, para um indivíduo suscetível. Por exemplo, os surtos causados por *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *S. aureus* e enterococos multirresistentes.

Os ocasionados por **FONTE COMUM** caracterizam-se por exposição breve e simultânea, e desenvolvem-se em período de incubação semelhante, dando origem à curvas epidêmicas com rápida subida e queda - como um surto de diarreia ocasionado por salmonela (relacionado a alimento contaminado) ou bacteremia por **Enterobacter spp.** ou fungos (relacionado à nutrição parenteral contaminada) ou reações pirogênicas (relacionado a equipo de infusão contaminado por toxinas).

Os surtos hospitalares ocasionados por **FONTES PROGRESSIVAS** são de difícil controle! Isso porque, uma vez que o microorganismo foi introduzido no hospital - por paciente colonizado/ infectado em internação prévia, ou transferido de outro hospital ou de outra unidade dentro da mesma instituição, ou ainda, como parte da microbiota endógena, não-patogênica (caso principalmente do enterococo) os microorganismos tendem a se perpetuar no ambiente, utilizando principalmente as mãos do profissional de saúde como transporte para a contaminação de instrumentos, aparelhagem, ambiente (pias, mesas) e outros pacientes.



5. ETAPAS PARA UMA INVESTIGAÇÃO

VOCÊ VAI CONHECER AGORA OS PASSOS PARA UMA INVESTIGAÇÃO DE SURTO HOSPITALAR

O período do surto é definido a partir do aparecimento do primeiro caso que preencha a definição estabelecida. Qualquer informação que chegue ao conhecimento da **COMISSÃO** ou **SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (CCIH)**, sobre um provável surto, deve ser valorizada.

Três são as fontes de informação para a **CCIH** sobre a ocorrência de um surto. São elas:

1. Médicos e enfermeiros da unidade envolvida;
2. Vigilância epidemiológica realizada pelos profissionais da CCIH;
3. Laboratório de microbiologia.

Antes de tudo, é necessário comparar as **TAXAS DA INFECÇÃO HOSPITALAR** em questão (obedecendo à definição estabelecida) entre o período **endêmico** (pré-epidêmico) e o **epidêmico**. A definição de infecção deve ser a mesma



para os dois períodos. A definição de caso consiste na **PADRONIZAÇÃO DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS** (clínicos, laboratoriais e epidemiológicos), com o objetivo de estabelecer se um determinado paciente deve ser classificado como caso, com referência ao agravo de interesse à investigação.

EXEMPLO DE INVESTIGAÇÃO DE UM SURTO DE ENDOFTALMITE PÓS-CIRURGIA DE CATARATA:

- **CRITÉRIO CLÍNICO:** Pacientes com dor, calor, rubor e perda progressiva da visão no olho operado.
- **CRITÉRIO LABORATORIAL:** Isolamento de microorganismo (Ex. *P. aeruginosa*).
- **CRITÉRIOS EPIDEMIOLÓGICOS:** Definição do tempo entre os sintomas clínicos e a cirurgia (30 dias); espaço (definir o número de hospitais a ser investigado) e pessoas (no caso, que realizaram cirurgia de catarata).

Após a definição de caso e a verificação se realmente existe um surto, o passo mais importante é proceder a uma revisão rápida e detalhada da literatura, para conhecer:

- o modo de transmissão do agente ou síndrome clínica;
- a fonte de infecção (reservatório) e
- os fatores de risco para aquisição do agente envolvido.

Além dessas informações, a revisão da literatura pode trazer dados sobre um surto semelhante que tenha ocorrido em outra instituição. Essa informação poderá poupar muito tempo na investigação e propiciar o estabelecimento precoce de medidas de controle - que irão prevenir o aparecimento de novos casos.

Dica: Caso os investigadores tenham dificuldades para rever a literatura, devem procurar auxílio em outras instituições que tenham maior experiência, ou nas associações estaduais ou regionais de infecção hospitalar. Consulte os *links* indicados no **guia do aluno**.

A próxima etapa é a determinação dos fatores de risco, que pode ser feita através da coleta e da análise de informações dos pacientes envolvidos, tais como:



- unidades e período em que o paciente permaneceu internado;
- leitos que ocupou;
- utilização de cateteres intravasculares e sondas;
- ventilação mecânica;
- nutrição parenteral prolongada;
- hemoderivados e
- outras, de acordo com as características de cada surto - como medicamentos com seus respectivos lotes.

A partir dos prontuários, também podem ser levantadas: informações sobre o pessoal médico e o de enfermagem, que prestou assistência aos pacientes envolvidos e que podem estar relacionadas ao aparecimento do surto.

Assim, deve ser construída uma ficha para a coleta dos dados. A seguir, devemos **FORMULAR HIPÓTESES**.

Neste ponto da investigação, já é possível formular hipóteses sobre os **PROVÁVEIS RESERVATÓRIOS** e o **MODO DE TRANSMISSÃO DO AGENTE CAUSADOR DO SURTO**. Conseqüentemente, as medidas de controle inicialmente implantadas podem ser atualizadas e/ou substituídas por novas medidas, baseadas nas hipóteses formuladas.

A partir deste ponto, a investigação torna-se mais trabalhosa, porém, é fundamental para estabelecer uma **relação causa-efeito** entre o provável agente e a fonte de infecção, com o aparecimento do surto. Para isso é necessária a aplicação de estudos de investigação epidemiológica e, se possível, de métodos de tipagem molecular de microorganismos.

Estes são possíveis quando o agente é identificado a partir da fonte suspeita e dos pacientes envolvidos no surto. Desta forma, sempre entre em contato com o laboratório de microbiologia para que os microorganismos identificados sejam armazenados por um tempo prolongado, possibilitando uma análise microbiológica mais ampla, posteriormente.

PASSOS PARA A INVESTIGAÇÃO DE UM SURTO HOSPITALAR



- 1.** Estabeleça a definição do caso. Se possível, prove que existe um surto: mostre que a taxa do período epidêmico é maior do que a do período anterior (pré-surto).
- 2.** Faça uma revisão ampla da literatura. Provavelmente, surtos semelhantes já foram descritos e serão de grande auxílio para a investigação.
- 3.** Institua imediatamente as primeiras medidas de controle. Estas devem ser gerais e reconhecidamente importantes para bloquear um surto, como orientação dos profissionais sobre práticas de prevenção de infecção, higienização das mãos, precauções de contato, isolamento dos casos entre outros. Lembre-se de que o ambiente raramente é responsável pelo surto, portanto, evite coletas desnecessárias de culturas de superfícies, ventiladores etc.
- 4.** Trabalhe em equipe. Abra canais de comunicação com a chefia e os profissionais do setor envolvido, o laboratório de microbiologia, os administradores entre outros. A diretoria responsável pela instituição deve ser notificada imediatamente.
- 5.** Mantenha anotações sobre idéias e informações fornecidas por entrevistas dos profissionais. Avalie com o almoxarifado a compra de marcas de produtos materiais nunca utilizadas na instituição.
- 6.** Desenhe uma curva epidêmica e os serviços ou unidades envolvidas.

- 7.** Reveja os prontuários dos pacientes com infecção e elabore uma ficha para cada um deles, incluindo os potenciais fatores de risco (procedimentos invasivos, transfusão de hemoderivados, nutrição parenteral, profissionais envolvidos entre outros).
- 8.** Formule as hipóteses sobre a provável fonte de infecção e modo de transmissão. Institua medidas de controle não contempladas inicialmente.
- 9.** Realize um estudo tipo caso-controle para analisar evidências epidemiológicas e confirmar as hipóteses. Em geral, a grande maioria dos surtos é resolvida com medidas amplas e não requer estudos mais detalhados.
- 10.** Atualize as medidas de controle.
- 11.** Documente a fonte de infecção (isolamento da cepa responsável) e o modo de transmissão. Se possível, guarde as cepas envolvidas para estudo microbiológico posterior. Peça auxílio para instituições com capacidade para analisar as cepas através da aplicação de métodos de biologia molecular.
- 12.** Documente a eficácia das medidas de controle instituídas por meio de vigilância epidemiológica contínua.
- 13.** Escreva um relatório e o encaminhe às chefias das unidades envolvidas e para a administração do hospital. Mude normas e rotinas, se necessário. O processo de investigação de um surto é uma excelente oportunidade de resolver falhas - tanto pela identificação, como pela maior sensibilidade dos profissionais da unidade e da administração diante deste problema.

6. Estudos Epidemiológicos para a investigação de surtos

Os estudos epidemiológicos para investigação de surtos são fundamentais para estabelecer a origem e os meios de transmissão de um surto hospitalar. Os métodos microbiológicos, principalmente os estudos de biologia molecular, são complementares aos estudos epidemiológicos. As culturas de diversos materiais devem ser obtidas apenas de locais relevantes e que as evidências epidemiológicas demonstrem a relação do material com o surto.

São três os problemas mais freqüentemente encontrados na investigação de um surto:

Lembre-se: um hospital não é estéril. Os profissionais são freqüentemente colonizados transitoriamente por diversos microorganismos e, muitas vezes, são vítimas, e não causa do surto.

1. As culturas realizadas de forma aleatória no ambiente, no mobiliário e nos profissionais da saúde dificultam a investigação, pois freqüentemente afastam os membros da CCIH dos dados epidemiológicos e levam a uma supervalorização dos resultados destas.

2. Em muitos surtos não é possível identificar o microorganismo da fonte de infecção. Freqüentemente, quando o surto é identificado, a maior parte dos líquidos de infusão, hemoderivados e materiais invasivos foram desprezados, não sendo possível coletar amostras suficientes para pesquisa microbiológica. Esse fato é particularmente importante quando estão envolvidas medicações intravenosas contaminadas. Em muitos surtos, a contaminação tem ocorrido por uma pequena carga de microorganismos e, por vezes, um resultado positivo é obtido após diversos resultados negativos.

3. Soma-se à estas considerações que diversos materiais cultivados são coletados e processados de forma inadequada, levando à contaminação do meio e dificultando o crescimento do agente envolvido no surto.



ATENÇÃO!

EVITE MANIPULAR AS AMOSTRAS DAS PROVÁVEIS FONTES DO SURTO. PROVIDENCIE O ENCAMINHAMENTO DOS FRASCOS OU EMBALAGENS INTACTAS DIRETO PARA O LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA, EVITANDO A CONTAMINAÇÃO NO MOMENTO DA COLETA.

TIPOS DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS

A ESCOLHA DO DESENHO DO ESTUDO DEVE SER BASEADA NO:

■ **Conhecimento científico sobre a exposição e a doença, pois, se existe pouco conhecimento sobre a doença (ou desfecho de interesse), é preferível optar por estudos retrospectivos (caso-controle).**

■ **Frequência da exposição e da doença, pois quando o desfecho é freqüente, os estudos prospectivos são viáveis, já que o pesquisador não tem que esperar por um longo período para que um número de desfechos significantes ocorram.**

■ **Custo, eficiência e tempo – os estudos retrospectivos são, freqüentemente, mais baratos e mais rápidos.**

■ **Viabilidade de amostras – quando as amostras já foram colhidas deve-se lembrar da viabilidade de conservação destes materiais e da possibilidade de nova coleta.**

■ **Considerações éticas – algumas pesquisas não são eticamente corretas. Por exemplo, expor indivíduos à condições conhecidamente prejudiciais, com o objetivo de analisá-las.**

- ESTUDO TRANSVERSAL OU DE PREVALÊNCIA:

O estudo transversal ou de prevalência avalia a relação entre a doença e outras variáveis e como elas existem em uma população definida em um determinado tempo. É como se fosse feita uma fotografia da situação naquele determinado momento: é um estudo de observação.

- ESTUDO TIPO CASO-CONTROLE

Os estudos tipo caso-controle (retrospectivos) são extremamente úteis para descobrir se a exposição a um determinado fator (procedimento, líquido de infusão) foi o elemento responsável pelo surto. Neste método, utiliza-se um grupo de casos (pacientes com a doença) e um grupo de controle, isto é, de comparação (pacientes sem a doença).

O estudo de caso-controle é mais eficiente do que os estudos de coorte, especialmente **quando**:

- O aparecimento da doença é após um longo tempo depois da exposição;
- As informações da exposição têm alto custo para serem coletadas;
- A doença é rara;
- Há pouco conhecimento sobre a doença;
- A população de base é dinâmica, ou seja, está sempre mudando (exemplo: população de pronto socorro);
- Baixo custo e curto período de tempo do que estudos de coorte prospectivos;

A medida de associação entre a “causa” (exposição) e o “evento” (doença), nos estudos de caso-controle, é dada pela “odds ratio” (OR) ou como é traduzido: razão entre os riscos ou estimativa do risco relativo.

COMO É CALCULADA A OR?

A OR AVALIA A RAZÃO ENTRE OS RISCOS DE EXPOSIÇÃO A UM FATOR E UM DETERMINADO EVENTO.

Numa tabela 2 X 2, a *odds ratio* é calculada da seguinte forma:

1. inicialmente calcula-se a **FREQÜÊNCIA DO FATOR DE RISCO** avaliado entre os pacientes com o evento estudado:

Evento Estudado				
		Presente	Ausente	
Fator	Presente	A	B	A+B
avaliado	Ausente	C	D	C+D
Total		A+C	B+D	A+B+C+D(N)

. O objetivo é comparar a freqüência da exposição ao fator avaliado, entre os

casos (evento presente) =
$$\frac{A}{A+C}$$

com aquela entre os controles (evento ausente) =
$$\frac{B}{B+D}$$

2. A partir destas freqüências calculadas, a **OR** é obtida por meio da divisão simples da freqüência, dentre aqueles que desenvolveram o evento, pela freqüência dos que não o desenvolveram - o que resulta na seguinte fórmula:

$$OR = \frac{A \times D}{B \times C}$$

INTERPRETAÇÃO

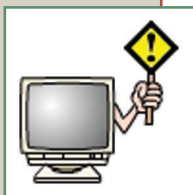
A **OR** com valor superior a **1** indica que a presença do fator aumenta o risco de desenvolvimento do evento. Portanto, o fator estudado tem a possibilidade de ser um fator de risco para o evento. Uma **OR**, por exemplo de **1,76**, significa que pacientes com o fator estudado possuem um risco 1,76 vez maior (ou 76% superior) de ocorrência de um dado evento.

UM RESULTADO INFERIOR A 1 INDICA QUE A PRESENÇA DO FATOR PROTEGE CONTRA A OCORRÊNCIA DO EVENTO, ENQUANTO QUE OR IGUAL A 1 INDICA QUE O FATOR NÃO ESTÁ ASSOCIADO À OCORRÊNCIA.

- ESTUDO DE COORTE

Os estudos de coorte, também chamados de incidência ou “prospectivos”, iniciam-se com um grupo de pessoas (uma coorte) sem a doença, porém, expostas às causas potenciais desta. As variáveis de interesse são definidas e medidas, sendo que toda população é acompanhada para serem identificados casos novos da doença, diferindo entre os grupos com e sem exposição aos fatores em análise. Os estudos de coorte proporcionam melhores informações sobre a causa de uma doença, e medem de forma mais direta o seu risco de desenvolvimento (Risco Relativo).

As vantagens deste tipo de estudo é que os pesquisadores podem estudar os efeitos de uma única exposição em um ou mais desfechos. O tipo de estudo de coorte será definido pela “data” de início do estudo em relação aos desfechos de interesse.



Quando exposição e desfechos não aconteceram, o estudo é prospectivo; quando exposição e desfechos já aconteceram, o modelo é retrospectivo, e se algumas exposições e alguns desfechos já aconteceram e outros ainda não, este estudo é bidirecional.

Saiba que:

Os estudos de coorte são eficientes para estudar raras exposições; ineficientes para estudar doenças raras; bons para estudar vários desfechos.

RISCO RELATIVO

A medida de associação utilizada no modelo coorte é o risco relativo (**RR**). Esta medida reflete a associação entre a exposição (variáveis preditoras) e o desfecho de interesse. Quanto maior o **RR**, maior a associação. Um **RR=1** significa que não há associação entre exposição e desfecho, um **RR < 1** reflete que a exposição tem um efeito protetor em relação ao desfecho de interesse:

$$RR = \frac{A}{A+B} \div \frac{C}{C+D}$$

	Desfecho	
	Sim	Não
Exposto	A	B
Não Exposto	C	D

(Razão entre incidência em expostos e a incidência em não expostos)

Exemplo: Pacientes submetidos à hemodiálise (**HD**) por **cateter venoso central (CVC)** terão um maior risco de ter infecção de corrente sanguínea (**ICS**), definida pelo crescimento de microorganismos no sangue durante o acompanhamento por um ano - comparado com pacientes submetidos à **HD** por fístula.

Cálculo do **RR**:

. **ICS - CVC = 60/600 = 0,10**

. **ICS - fístula = 40/560 = 0,07**

. **RR = CVC/ fístula = 0.10/0.07=1,43**

	Infecção de corrente sanguínea	
	sim	não
Cateter central	60	540
Fístula	40	520

INTERPRETANDO:

Pacientes submetidos à **HD** por **CVC** tem 1,43 vez mais possibilidade do que pacientes que fazem **HD** por fístula de ter infecção da corrente sanguínea em um período de vigilância por um ano.



Saiba que: A associação estatística, ou valor de p, mede a probabilidade dos resultados obtidos terem ocorrido por acaso, e não por ação da variável estudada.

AGORA QUE VOCÊ JÁ SABE CALCULAR A OR E RR, JÁ PODE COMPREENDER ESTE NOVO CONCEITO:

Intervalo de Confiança para RISCO RELATIVO (RR) E RAZÃO ENTRE OS RISCOS (OR)

O intervalo de confiança de 95% (**IC 95%**) é uma medida de variabilidade que expressa a faixa de valores em que o verdadeiro valor mensurado se situa, com a probabilidade de acerto de 95%. O intervalo de confiança contém três informações importantes:

1. se existe significado estatístico;
2. a variabilidade do efeito em uma faixa de valores e
3. uma idéia do tamanho da amostra.

IC 95%	Interpretação
Abaixo de 1	Fator potencialmente protetor contra infecção
Incluindo 1	Fator de risco não relacionado à aquisição de infecção
Acima de 1	Fator de risco para infecção

ALÉM DOS EXEMPLOS DE ESTUDOS MAIS CONHECIDOS JÁ VISTOS, HÁ TAMBÉM:

Use programas de computadores para fazer uma ficha de investigação, construir tabelas e analisar os dados.

Os estudos prospectivos de intervenção são experimentais e, como os estudos de coorte, raramente são utilizados primariamente na investigação de surtos hospitalares. Neste tipo de estudo, a hipótese é testada experimentalmente por meio da aplicação de medidas específicas de intervenção, e o impacto é mensurado posteriormente. O maior problema deste tipo de estudo é que muitos surtos podem desaparecer independentemente da intervenção, e inapropriadamente, o resultado pode ser atribuído ao efeito benéfico desta. Isto pode ser amenizado, quando possível, pela presença de um grupo controle. Entretanto, em surtos hospitalares, pela gravidade do problema, é muito difícil realizar um estudo de intervenção controlado.

Você sabia que os estudos prospectivos de intervenção são muito úteis para analisar o impacto de medidas específicas em situações endêmicas?

7. Medidas de Controle

COMO PROCEDER APÓS A ETAPA DA INVESTIGAÇÃO E DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS?

- introduzir e/ou reforçar medidas de controle específicas, baseadas nos resultados da investigação epidemiológica;
- avaliar a eficácia das medidas instituídas por meio de uma vigilância epidemiológica contínua;
- elaborar um relatório sobre a investigação do surto, enviá-lo à administração e discutí-lo na reunião da comissão de controle de infecção hospitalar.

A INVESTIGAÇÃO DE UM SURTO É UMA EXCELENTE OPORTUNIDADE PARA AMPLIAR OS CONHECIMENTOS DE EPIDEMIOLOGIA HOSPITALAR, E DE MELHORAR A QUALIDADE DE ASSISTÊNCIA NO SERVIÇO AVALIADO. DURANTE A INVESTIGAÇÃO, SÃO IDENTIFICADAS DIVERSAS FALHAS EM PROCESSOS, QUE DEVEM SER CORRIGIDAS. PORÉM NEM SEMPRE ASSOCIADAS DIRETAMENTE AO SURTO QUE ESTÁ SENDO INVESTIGADO.

COMO DECIDIR QUE MEDIDAS DE CONTROLE DEVEM SER ADOTADAS?

As medidas de controle para conter um surto, adotadas pela CCIH, devem ter objetivos claros, constantemente revistos e atualizados. Além disso, é ideal que:

- apresentem baixo custo;
- não sejam por demais trabalhosas;
- não alterem os procedimentos hospitalares usuais, para que contem com o imprescindível apoio das equipes de enfermagem, médica e administrativa.

VOCÊ SABE POR QUE É FUNDAMENTAL ENVOLVER A EQUIPE DE SAÚDE NA QUESTÃO, FAZENDO COM QUE ESTA CONHEÇA A EXTENSÃO E O SIGNIFICADO DO PROBLEMA?

Por incrível que pareça, o principal fator que contribui para a disseminação de um surto é a falta de adesão dos profissionais às práticas de prevenção e controle de infecções. Por isso, é essencial estimular sua participação ativa no combate ao surto. Frequentemente tenta-se incriminar um problema já existente na unidade - por exemplo, a pia fora do lugar, a falta de material etc. Embora possam ser questões importantes para a unidade, podem não estar relacionadas ao surto. O profissional de saúde - que trabalha na unidade envolvida - com muita frequência, sente-se isento do problema.

O QUE FAZER PARA ATINGIR UM RESULTADO ADEQUADO?

Os profissionais envolvidos no controle de um surto necessitam de um estreito relacionamento com a administração do hospital - para que sejam acatadas as orientações propostas - e um bom laboratório de microbiologia, que possa identificar de maneira correta e ágil os microorganismos envolvidos.

Além disso, os dados clínicos e epidemiológicos coletados devem ser os mais completos possíveis, e sua análise, criteriosa, para permitir a atuação de maneira correta.

Como já foi apresentado, os surtos ocasionados por uma fonte comum, quando identificados, são facilmente controlados. Entretanto, os surtos progressivos são de difícil controle.

PRINCIPAIS MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE PARA SURTOS:

Antes de tudo, vale lembrar que as medidas de controle de infecção hospitalar rotineiramente utilizadas nas infecções endêmicas também são úteis no controle de surtos.



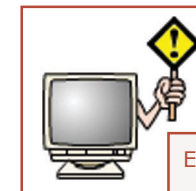
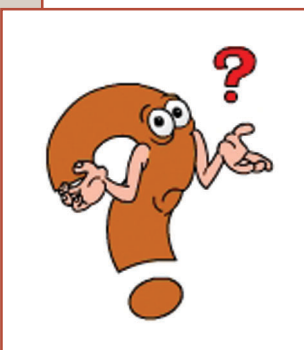
As medidas adotadas devem estar em acordo com a realidade de cada instituição e, assim que for identificado o possível meio de transmissão por um estudo epidemiológico, ou do microorganismo envolvido - estas devem ser revistas e adaptadas às características epidemiológicas do agente identificado.

O QUE FAZER QUANDO UM SURTO É IDENTIFICADO?

As seguintes medidas devem ser aplicadas imediatamente:

1. ORIENTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NO ATENDIMENTO DOS CASOS, COM REFORÇO E INTENSIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO, TAIS COMO:

- higiene das mãos (lavagem com água e sabão, uso de anti-sépticos ou álcool-gel);
- manuseio de secreções e fluidos corpóreos;
- cuidados para aspiração traqueal;
- técnica adequada em curativos;
- cuidado no manuseio de cateteres e sondas;
- limpeza e esterilização de materiais;
- limitação do uso, do tempo de utilização e do emprego de técnica asséptica para realização de procedimentos invasivos (instalação de cateteres, sondas entre outros).



Entre em contato o mais rápido possível com a autoridade sanitária da região e notifique o problema.

2. REVISÃO DAS TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO E MANIPULAÇÃO DE LÍQUIDOS PARA INFUSÃO PARENTERAL (PRINCIPALMENTE HEMODERIVADOS E NUTRIÇÃO PARENTERAL), ALIMENTAÇÃO ORAL (PRINCIPALMENTE LACTÁRIO) E ENTERAL E, SE POSSÍVEL, SEPARAÇÃO DOS PACIENTES COM INFECÇÃO OU COLONIZADOS, DOS OUTROS PACIENTES INTERNADOS.

3. IDENTIFICAÇÃO DA FONTE DE INFECÇÃO PARA DETERMINARMOS AS MEDIDAS DE CONTROLE MAIS EFICAZES.

**ESTEJA SEMPRE
VIGILANTE!**

Saiba mais... Isto requer rotular o prontuário ou o cartão hospitalar de um paciente, de tal maneira que ele possa ser facilmente identificado como portador prévio no momento da reinternação ou da transferência para outro hospital. O paciente poderá ser mantido em isolamento, até que seja descartada a possibilidade de ser portador. Esta medida é extremamente trabalhosa, onerosa e deve ser restrita para alguns microorganismos. Ela tem sido aplicada em diversos hospitais dos EUA para controlar a disseminação de enterococos resistentes aos glicopeptídeos.

Além das medidas emergenciais, a vigilância ativa e prospectiva deve ser parte integrante de qualquer programa de controle da disseminação de microorganismos. A revisão diária dos resultados de culturas realizadas pelo laboratório de microbiologia é, provavelmente, a forma mais adequada na vigilância de um surto em curso e é factível em hospitais de qualquer tamanho.

Deve-se notar as vantagens e desvantagens das **CULTURAS DE VIGILÂNCIA**:

Vantagens: úteis na identificação de pacientes colonizados por determinado agente, que servem de fonte de disseminação.

Desvantagens: são práticas trabalhosas, caras e freqüentemente não-factíveis em hospitais com poucos recursos.

Culturas de Vigilância: culturas periódicas de feridas cirúrgicas, secreção traqueal, queimaduras entre outros, em pacientes hospitalizados com grande risco de adquirir o agente sob investigação.

QUANDO O EMPREGO DE CULTURAS DE VIGILÂNCIA É JUSTIFICADO?

Quando os objetivos são claros e o período de coleta bem definido. Assim, por exemplo, as culturas de vigilância são úteis:

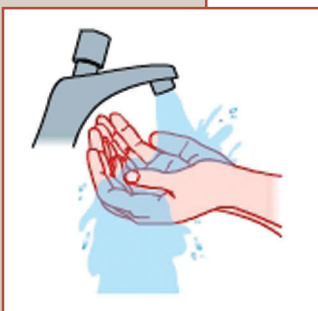
- . na investigação de colonização de ***S. aureus*** resistente à oxacilina;
- . num surto de infecção de ferida cirúrgica ou em um surto de infecção causado por enterococo resistente à vancomicina, com o intuito de erradicar o agente;
- . para identificar os pacientes previamente colonizados e infectados por um determinado microorganismo, no momento da internação.

O QUE MAIS DEVE SER FEITO QUANDO UM SURTO É IDENTIFICADO?

Após as medidas emergenciais, cabe rever alguns pontos fundamentais:

1. Vamos rever a importância da higienização das mãos?

A higienização das mãos é, ainda, a principal medida de controle de infecção hospitalar, incluindo os surtos. Deve ser realizada antes e após o manuseio de cada paciente, independentemente do uso de luvas. O uso de **álcool glicerinado** ou **álcool-gel**, em frascos dispostos ao lado de cada leito é uma medida econômica e deve ser estimulada - principalmente em unidades onde ocorram dificuldades para as lavagens das mãos. Além disto, o emprego do **álcool-gel** permite reduzir o consumo de tempo, quando comparado à lavagem das mãos. O uso de **clorexidina degermante 2%** para higienização das mãos, segundo estudos realizados, mostra maior eficácia na redução de taxas de colonização e maior adesão dos profissionais à higienização das mãos. Está indicado em situações especiais, como surtos em instituições ou enfermarias com altas taxas de infecção ou locais que realizam freqüentemente procedimentos invasivos (UTI e berçário de alto risco).



2. Que outras medidas devemos reforçar?

A utilização de métodos de barreira, como luva, no manuseio de pacientes colonizados/infectados está indicada na vigência de surtos. Atua como barreira física entre o material potencialmente contaminado e as mãos do profissional de saúde. Deve ser sempre precedida e complementada pela lavagem de mãos. Aventais devem ser utilizados - caso haja risco de contaminação com material infectante - de acordo com os princípios de **Isolamento de Fluidos Corpóreos** instituídos pelo **Centers for Disease Control and Prevention**, Atlanta, EUA. Atenção especial deve ser dirigida aos pacientes com diarreia, colonizados/infectados por **enterococos**. As máscaras podem não ser necessárias, uma vez que há poucas evidências de transmissão de infecção bacteriana, incluindo o **estafilococos**, por via respiratória - exceção para as doenças de transmissão por aerossóis (tuberculose), ou gotículas (doença meningocócica). Do mesmo modo, não há evidências de redução na taxa de portadores nasais de **Staphylococcus aureus** resistente à oxacilina pelo uso de máscaras. O uso de propés não está indicado.



3. O que mais pode auxiliar para controlar um surto?

É necessário fazer a identificação de profissionais de saúde que funcionam como reservatórios de microorganismos. O exemplo mais conhecido é o portador nasal de estafilococo. Entretanto, já foram descritos surtos por salmonela, estreptococos, entre outros - transmitidos por profissionais de saúde colonizados por esses agentes. A utilização de mupirocina nasal para a eliminação do estado de portador do ***S. aureus*** é uma medida eficiente. O maior problema deste esquema é a emergência de resistência, além do que, o microorganismo pode retornar após semanas a meses do tratamento. Outra forma de atuar nos pacientes ou profissionais portadores ou colonizados transitoriamente pelo ***S. aureus*** é por meio de banhos com anti-sépticos ou antimicrobianos, como a clorexidina. Estas medidas são controversas - uma vez que a colonização pode ser transitória, sem implicação na transmissão hospitalar.

4. Qual o papel do ambiente?

O ambiente tem um papel de menor importância na disseminação de agentes envolvidos em surtos de infecção hospitalar. As superfícies contaminadas do ambiente não são fontes importantes de transmissão - desde que sejam mantidas limpas. Uma vez liberado o quarto de um paciente colonizado/infectado por uma bactéria sob controle, bastam as medidas usuais de limpeza, não havendo necessidade de medidas especiais. Entretanto, os profissionais da limpeza, bem como a supervisora - geralmente uma enfermeira - devem ser alertados para a situação de surto na unidade, com a intenção de melhorar a rotina de trabalho.



Atenção! Atualmente, o ambiente tem sido enfatizado na disseminação de microorganismos como ***Enterococcus spp.***, principalmente pelo fato de ter sido isolado em mobiliário como telefone, maçanetas de portas entre outros. Nesses casos, está recomendada a limpeza do mobiliário com álcool a 70%, preferencialmente duas vezes ao dia, diminuindo a possibilidade do mobiliário funcionar como reservatório destes agentes. Apesar disso, a relação entre a disseminação desse agente e o isolamento nesses locais ainda não está definida.

5. Como a engenharia e a arquitetura hospitalares podem influenciar positivamente no ambiente e no desenho de dispositivos e equipamentos utilizados na instituição?

O ambiente deve ter um bom fluxo de pessoal, dispor de leitos de isolamento, apresentar número adequado de pias, local diferenciado para expurgo e para a desinfecção de materiais - se esta for realizada na unidade. Os dispositivos e equipamentos devem ser de qualidade, a fim de serem minimizados os riscos de contaminação por perda de continuidade ou quebra de barreira na coleta de exames ou administração de medicação.

Lembre-se: O controle dos índices de incidência, prevalência e surtos reflete-se nos índices globais de infecção, reduz o tempo de internação, diminui a morbidade, reduz o custo adicional de antibioticoterapia e constitui parâmetro de qualidade hospitalar. Exposto o problema e sugeridas as medidas, cabe agora a cada um desempenhar seu papel nesta verdadeira "praga" dos tempos atuais, compreendendo sua amplitude e tomando-se responsável pelo seu controle.

6. Qual a importância dos antimicrobianos?

O uso racional de antimicrobianos é fundamental para evitar o surgimento e a disseminação de surtos por agentes multirresistentes. Deve ser realizado por meio de orientação adequada, restringindo o uso de antimicrobianos de amplo espectro - especialmente a vancomicina - que devem ser administrados apenas em casos de indicação precisa.

É ponto-chave a conscientização de médicos e demais profissionais no controle de antimicrobianos. Medidas simples - como a fundamental e muitas vezes negligenciada higienização das mãos - o cuidado com cateteres e sondas, o reconhecimento de pacientes sob risco e a extrema importância do uso criterioso de antimicrobianos podem, se não eliminar, ao menos controlar os índices de infecção em diversos hospitais brasileiros. Cada instituição deve ser analisada de forma particular para detecção de falhas, orientação de programas especiais (educação continuada) e medidas de controle mais adequadas.

Estudos de Caso



Caso 1

Em 27 de fevereiro de 2004, o médico responsável pela UTI adulto de um hospital geral solicita ao SCIH desta instituição um parecer, pois ele percebe a ocorrência de um aumento de infecção de corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* nesta unidade. A UTI é composta por 20 leitos de pacientes cirúrgicos e clínicos.

Ele relata que o tempo médio de internação é de oito dias, porém, existem pacientes com mais de 30 dias de internação. Os pacientes acometidos foram cinco, em aproximadamente 10 dias. Entre estes pacientes, dois eram cirúrgicos e três eram clínicos; dois pacientes permaneceram em ventilação mecânica invasiva por um período superior a 48 horas, três pacientes com sonda vesical de demora e todos estavam com cateter venoso central.

O médico explica que observou que os pacientes apresentavam febre e/ou piora do quadro clínico. Dentre esses, alguns recebiam antimicrobianos e todos apresentaram pelo menos duas hemoculturas positivas para *Staphylococcus aureus*. Ele solicita consulta para o SCIH investigar esta situação.

Quais devem ser os passos a serem realizados pelo SCIH para investigação?

A investigação de um surto abrange uma série de procedimentos com o objetivo de identificar os fatores determinantes da situação, levando em consideração as informações complementares a respeito dos casos do determinado agravo, considerando aspectos relacionados ao agente etiológico, ao hospedeiro e ao ambiente, permitindo, assim, a identificação das fontes e mecanismos de transmissão, os grupos expostos a maior risco e conseqüentemente, o estabelecimento de intervenções direcionadas aos fatores determinantes, visando a prevenção de novos casos. **O desenvolvimento de uma investigação de surto implica no cumprimento dos seguintes passos:**

1º PASSO - DEFINIÇÃO DO CASO:

Para definirmos o que será considerado um caso, é necessária uma investigação detalhada da unidade e dos pacientes envolvidos. Geralmente, no início da investigação, aplica-se uma definição de caso mais abrangente. À medida que a investigação se desenvolve e surgem hipóteses plausíveis, a definição de caso é mudada, tornando-se mais específica. De acordo com o caso clínico:

- Os pacientes acometidos encontravam-se em uma mesma área geográfica (UTI adulto) e em um período de tempo determinado;
- Os pacientes apresentavam pelo menos duas hemoculturas positivas (*Staphylococcus aureus*), febre e/ou piora do quadro clínico;

- Dois pacientes estavam em ventilação mecânica invasiva por um período superior a 48 horas; três estavam com sonda vesical de demora por mais de três dias;

- Todos os pacientes estavam com cateter venoso central e recebendo alguma terapia endovenosa (soro fisiológico 0,9% com ou sem outros eletrólitos, soro glicosado 5%, Ringer, NPP);

Paciente	Clínica	Dia da Internação	Achados clínicos	Hemoculturas Positivas	Agente etiológico
1	UTI adulto	20/01/2004	Febre	01/02/2004	<i>S. aureus</i>
2	UTI adulto	30/01/2004	Piora do quadro clínico	03/02/2004	<i>S. aureus</i>
3	UTI adulto	01/02/2004	Piora do quadro clínico	10/02/2004	<i>S. aureus</i>
4	UTI adulto	05/02/2004	Febre	07/02/2004	<i>S. aureus</i>
5	UTI adulto	06/02/2004	Febre	05/02/2004	<i>S. aureus</i>

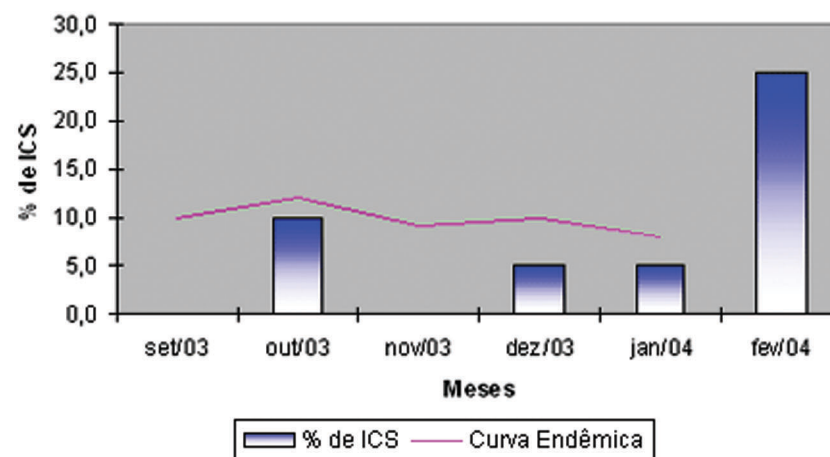
Para melhor avaliar a situação, podemos construir uma tabela com os prováveis fatores de risco:

Paciente	Sexo	Idade	Doenças de base	Tempo de internação (dias)	Diagnóstico atual	Procedimento cirúrgico	Uso de antimicrobianos	CVC	SVD	Ventilação mecânica invasiva	Solução endovenosa	NPP
1	M	38	HAS	12	Politrauma	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Ringer	Sim
2	M	92	HAS DM	8	AVC	Não	Sim	Sim	Não	Não	SF 0,9% + eletrólitos	Não
3	M	54	-	10	10º PO Colectomia	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	SG 5%	Sim
4	F	60	HAS DM	5	IAM	Não	Não	Sim	Não	Não	SF 0,9%	Não
5	F	30	-	7	Sepse	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Ringer	Não

Pacientes com hemocultura positiva para *S. aureus*, no período 01/02/2004 a 10/02/2004 na UTI adulto.
HAS = Hipertensão arterial sistêmica; DM = Diabetes mellitus ; AVC = Acidente vascular cerebral
IAM = Infarto agudo do miocárdio.

Após a elaboração da tabela, é necessário avaliar os fatores de risco em comum. No nosso caso, podemos observar que todos os pacientes usavam CVC e recebiam solução endovenosa. Se possível, deve-se provar a existência de um surto. Uma das estratégias é o levantamento da taxa de infecção de corrente sanguínea no período anterior à suspeita do surto. A pesquisa dos dados junto à CCIH (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar) mostrou que a incidência no mês em questão apresenta um claro aumento em relação ao esperado, mostrando que a hipótese de um surto é consistente.

Taxa de Infecção da Corrente Sanguínea (ICS) no período de Set/03 a Fev/04, mostrando a curva endêmica desta infecção na UTI Adulto



2º PASSO: REVISÃO DA LITERATURA

A revisão ampla da literatura é fundamental para uma melhor compreensão da situação. Deve-se procurar situações semelhantes para que estas experiências contribuam para a resolução mais rápida do surto. Atualmente, a ferramenta mais utilizada para esta busca é a internet. Vários sites podem ser utilizados, entre eles: www.pubmed.com, www.bireme.com.br, www.ccih.med.br, www.apecih.org.br, www.cdc.gov/ncidcd.gov, www.apic.org, www.who.ch, www.shea-online.org. e outros. A forma de busca neste sites é realizada por meio da utilização de palavras chaves, como por exemplo: infecção da corrente sanguínea, *S. aureus*, cateter venoso, solução de infusão, infecção em UTI etc. Alguns destes sites permitem que estes termos sejam procurados simultaneamente (busca avançada), como por exemplo: infecção de corrente sanguínea, *S. aureus* e cateter venoso.

3º PASSO: MEDIDAS DE CONTROLE

Com o objetivo de reduzir o número de casos, medidas de controle devem ser rapidamente adotadas. Estas medidas devem ser divulgadas para todos os profissionais envolvidos. Nesta situação, como há suspeita do cateter venoso, as medidas a serem adotadas têm por objetivo minimizar o risco de infecção relacionado ao cateter:

- . Revisão do procedimento de inserção do cateter (local de inserção, anti-séptico utilizado, paramentação, tipo de cateter etc);
- . Revisão da técnica e do tipo de curativo;
- . Higiene das mãos;
- . Técnica de manipulação do cateter;
- . Padronização de troca de dispositivos utilizados para acesso venoso (equipo, cateter venoso, etc);
- . Preparo das soluções de infusão.

4º PASSO: TRABALHO EM EQUIPE

Durante um surto, é fundamental o trabalho em equipe, pois todas as fontes de informações são importantes para o diagnóstico da situação. Todos os setores e profissionais envolvidos devem estar cientes da situação desta maneira eles poderão colaborar mais efetivamente.

É importante que a diretoria da instituição seja notificada rapidamente. Nesta situação, o envolvimento da equipe de enfermagem, equipe médica, laboratório de microbiologia, farmácia, entre outros profissionais, é muito importante. O contato com as chefias de outros setores é necessário para saber se o problema está ocorrendo somente em um setor (UTI) ou em todo o hospital.

5º PASSO: REGISTRO DAS INFORMAÇÕES

Todas as informações obtidas devem ser registradas sistematicamente. A anotação de todas as entrevistas pode parecer sem sentido, mas em uma avaliação posterior, aspectos importantes para a avaliação da situação podem ser detectados. Outro fator importante é a pesquisa junto ao almoxarifado, sobre a aquisição de materiais novos na instituição. Em muitas situações, a troca de material de qualidade inferior tem sido responsável por surtos. Entre em contato com o laboratório para confirmar que não houve alteração na técnica de cultura. Faça observação: permaneça no local onde estão ocorrendo os casos algumas horas e observe a prática dos profissionais.

6º PASSO: ELABORAÇÃO DE GRÁFICOS

O primeiro gráfico com as taxas de ICS realizado constatou um surto na UTI, porém, por meio do contato com outras unidades de internação e com o laboratório de microbiologia, foi verificada a ocorrência de ICS em mais cinco unidades - sendo que em uma delas havia ocorrido em dois pacientes. Com o objetivo de melhor visualização da distribuição de ICS foi realizado um gráfico com os serviços envolvidos.

7º PASSO: REVISÃO DE PRONTUÁRIOS

Reveja os prontuários dos pacientes para complementar a investigação dos fatores de risco de cada um deles. Elabore uma ficha para cada paciente e registre as variáveis selecionadas (procedimentos invasivos, transfusão de hemoderivados, nutrição parenteral entre outros).

8º PASSO: LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES

Formule as hipóteses sobre a provável fonte de infecção. Foi observado, por meio do levantamento das variáveis, que os pacientes tinham em comum: a infusão venosa, o equipo para infusão e o cateter central. Porém, os pacientes recebiam soluções de infusão diferente, levantando maior suspeita em relação ao equipo e cateter. Nesta situação, o principal suspeito de estar causando a infecção da corrente sanguínea (ICS) poderia ser o cateter ou o equipo. Verificando as informações obtidas, constatamos que o cateter utilizado nas unidades de internação era periférico e na UTI era central. O equipo era de uma marca nova no mercado e era o primeiro lote em uso no hospital. Hipótese: contaminação do equipo.

9º PASSO: ESTUDO DE CASO CONTROLE

Realize um estudo caso-controle. Selecione um grupo de pacientes com ICS e outro grupo de pacientes sem ICS. Deverá ser realizada a análise dos dados coletados dos dois grupos e sua comparação em relação aos fatores de risco, verificando se há diferença estatística significativa entre eles.

10º PASSO: ATUALIZAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE

Atualize as medidas de controle: recolha todos os equipamentos novos, notifique o fabricante em relação ao problema, notifique o órgão da vigilância estadual ou municipal responsável, comunique os profissionais envolvidos e o diretor do hospital.

11º PASSO: ANÁLISE DO PRODUTO

Solicite ao fabricante ou ao laboratório de microbiologia o melhor método de analisar o produto, ou entre em contato com um laboratório de microbiologia de referência. Identifique a cepa responsável e armazene para testes futuros.

12º PASSO: VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA CONTINUADA

Após a identificação do fator responsável pelo surto, continue fazendo a vigilância epidemiológica para documentar a eficácia das medidas adotadas.

13º PASSO: ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS

Faça um relatório e o encaminhe às chefias das unidades envolvidas, e para a administração do hospital. Mude normas e rotinas, se necessário. Por exemplo: nesta situação, o processo de escolha de materiais envolvidos diretamente na assistência poderia passar pela aprovação de uma comissão de avaliação de materiais, com a presença de um representante da CCIH. A investigação de um surto pode ser uma excelente oportunidade para resolver problemas - tanto pela identificação, como pela maior sensibilidade dos profissionais da unidade e da administração.

Caso 2

O coordenador da Comissão de Controle de Infecções de um hospital, notificou o serviço de vigilância sobre um surto com sete casos de infecção de sítio cirúrgico causadas por ***Streptococcus*** do Grupo A. Do total de sete casos, dois desenvolveram bacteremia e um morreu.

A) Que informações complementares você solicitaria ao coordenador da comissão de controle de infecção hospitalar, a respeito do suposto surto?

- Identificar o profissional (nome, cargo, função)
- Descrição do hospital (número de leitos, número de procedimentos, número de altas etc)
- Descrição do problema (período em que ocorreu o surto, número de casos)
- O surto está encerrado ou ainda em curso?
- O hospital possui CCIH? Esse serviço é ativo?
- Quem o executa e como ele é realizado?
- Quem são os responsáveis? (nome, grau de instrução)
- Qual a taxa de infecção hospitalar habitual?
- Que tipos de medidas de controle estão sendo implementadas?
- Quem está envolvido nesta investigação até o presente momento? O que você acha que está acontecendo (opinião do profissional)?

Por meio das questões acima, foram obtidas as seguintes informações:

- Os casos ocorreram em São Paulo em um Hospital de 300 leitos. A média de cirurgias/ano neste hospital era de oito mil. O hospital possuía uma CCIH composta por médicos, supervisores de enfermagem, administradores - sob coordenação de um especialista em doenças infecciosas (infectologista).
- O responsável pela rotina da vigilância e controle das infecções hospitalares era uma enfermeira com formação especializada nessa área.
- Todos os casos considerados como infecção foram definidos através de critérios clínicos, epidemiológicos e microbiológicos.
- Não era rotina do hospital realizar vigilância pós-alta. A enfermeira da CCIH dispunha de todos os exames bacteriológicos positivos de pacientes internados no hospital, nos últimos oito meses.

B) QUE FATORES PODERIAM ESTAR RELACIONADOS COM O APARENTE AUMENTO DO ISOLAMENTO DE *STREPTOCOCCUS* DO GRUPO A EM INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO?

- Mudança na vigilância e na solicitação de cultura;
- Erro de laboratório ou artefato, isto é, identificação inadequada do organismo, ou mudança na técnica;
- Aumento no número ou modificações nos procedimentos cirúrgicos (aumento da população sob risco);
- Mudança de clientela (idoso, diabético, ou outras alterações nos fatores do hospedeiro);
- Infecção adquirida na comunidade (difícil em caso de *Streptococcus* do grupo A, porém, não podemos esquecer de diferenciar este item).
- Aumento real.

C) VOCÊ ACREDITA QUE REALMENTE TENHA OCORRIDO UM SURTO? COMO PROSSEGUIR?

Para ter certeza se realmente está ocorrendo um surto, é necessário rever alguns itens:

- Realizar novo contato com o profissional que notificou a Vigilância Sanitária;
- Entrar em contato com o administrador do hospital para explicar sobre a investigação que será feita;
- Conversar com o supervisor do centro cirúrgico, chefe de enfermagem, enfermeira da equipe de controle de infecção hospitalar, o diretor do laboratório e o diretor clínico.

APÓS TODOS ESTES CONTATOS, PODEREMOS ENTÃO:

- Confirmar o diagnóstico dos pacientes;
- Confirmar os registros do laboratório (revisar registros dos meses referentes ao período de investigação, em anos anteriores e também dos meses anteriores ao período em questão);
- Revisar o prontuário dos pacientes envolvidos no surto.



Questões

1. INDIQUE ENTRE AS SEGUINTE VARIÁVEIS AQUELAS QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O APARECIMENTO DE BACTÉRIAS RESISTENTES A VÁRIOS ANTIMICROBIANOS:

- a)** () uso abusivo de antimicrobianos
- b)** () procedimentos invasivos
- c)** () tempo prolongado de internação
- d)** () gravidade da doença
- e)** () todas as anteriores



2. QUANDO OBSERVAMOS UM AUMENTO ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO DE UMA DETERMINADA INFECÇÃO, ACIMA DOS VALORES MÁXIMOS ESPERADOS, ESTAMOS DIANTE DE:

- a)** () sepse
- b)** () infecção grave
- c)** () surto
- d)** () colonização
- e)** () endemia

3. EM RELAÇÃO ÀS POSSÍVEIS CAUSAS DE PSEUDO-SURTO, ASSINALE A MENOS PROVÁVEL:

- a)** ☐ modificação do sistema de vigilância epidemiológica
- b)** ☐ alterações no sistema laboratorial
- c)** ☐ falta de aderência às medidas de prevenção
- d)** ☐ contaminação dos frascos de coleta
- e)** ☐ troca da equipe que realiza a vigilância

4. ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA:

- a)** ☐ sempre que observamos um aumento na taxa de infecção por uma determinada bactéria, podemos dizer que estamos diante de um surto
- b)** ☐ vários microorganismos podem causar um único surto
- c)** ☐ infecção hospitalar só ocorre em unidades de terapia intensiva
- d)** ☐ não é importante a detecção precoce de um surto
- e)** ☐ infecções por fungos não são consideradas infecções hospitalares

5) ASSINALE A ASSOCIAÇÃO CORRETA:

I – *Pseudomonas aeruginosa*

II – *Enterococcus* spp.

III – *Mycobacterium tuberculosis*

IV – *Legionella pneumophila*

A - soluções anti-sépticas (PVPI, clorexidina)

B - sistema de ar - condicionado e aquecimento de água

C - colonização intestinal

D - cuidados adequados de isolamento respiratório

a) () I A; II D; III B; IV C

b) () I A; II C; III D; IV B

c) () I C; II B; III A; IV D

d) () I D; II A; III C; IV B

e) () Nenhuma das anteriores

6) SABE-SE QUE OS SURTOS HOSPITALARES PODEM SER OCASIONADOS POR FONTE COMUM OU FONTE PROGRESSIVA. ENTRE AS ALTERNATIVAS ABAIXO, INDIQUE AQUELA QUE *NÃO* SE RELACIONA COM FONTE COMUM:

- a) () água
- b) () alimentos
- c) () ar
- d) () transmissão entre pacientes
- e) () inoculação

7) ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA:

- a) () os métodos microbiológicos não têm participação na investigação de um surto
- b) () na investigação de um surto, devemos fazer culturas aleatórias do ambiente e dos profissionais de saúde
- c) () os estudos de investigação epidemiológica são fundamentais para se estabelecer a origem e os meios de transmissão de um surto hospitalar
- d) () sempre é possível identificar o microrganismo da fonte de infecção
- e) () durante a investigação de um surto, não precisamos nos preocupar com a colonização dos pacientes

8) SÃO ITENS IMPORTANTES NA PREVENÇÃO DA TRANSMISSÃO DA INFECÇÃO ENTRE PACIENTES, EXCETO:

- a) () luvas
- b) () aventais
- c) () propés
- d) () higienização das mãos
- e) () orientação e treinamento dos funcionários

9) EM RELAÇÃO AOS ANTIMICROBIANOS, ASSINALE A AFIRMAÇÃO INCORRETA:

- a) () o uso racional de antimicrobianos é importante para evitar o surgimento de surtos de bactérias multirresistentes
- b) () sua utilização deve ser realizada sob orientação adequada
- c) () a restrição ao uso de alguns antimicrobianos deve ser considerada
- d) () o uso de antimicrobiano não interfere no surgimento de bactérias resistentes
- e) () antimicrobianos de amplo espectro devem ser administrados apenas em casos com indicação precisa

10) ASSINALE A ALTERNATIVA INCORRETA:

- a)** () o profissional de saúde pode estar colonizado transitoriamente, devido ao contato com o paciente
- b)** () pacientes submetidos a procedimentos invasivos não apresentam alterações em sua microbiota
- c)** () equipamentos diagnósticos podem ser responsáveis pela manutenção de colonização/infecção
- d)** () surto é uma forma particular de epidemia, em que ocorrem de dois ou mais casos relacionados entre si no tempo e/ou no espaço; atingindo um grupo específico
- e)** () os surtos são mais prevalentes em idosos, imunodeprimidos, transplantados e em pacientes de terapia intensiva



Bibliografia Consultada

Doebbeling, BN. Epidemics: Identification and management. In: Wenzel, R.P.: Prevention and Control of Nosocomial Infections 2. ed. Williams & Wilkins, Baltimore 1993; 177-206.

Mah MW, Memish ZA, Cunningham G, Bannatyne RM. Outbreak of *Acinetobacter baumannii* in an intensive care unit associated with tracheostomy. Am J Infect Control 2001;29(5):284-8.

Embil JM, Mcleod JA, Al-barrak AM, Thompson GM, Aoki FY, Witwicki EJ, Tranc MF, Kabani AM, Nicoll DR, Nicolle LE. An outbreak of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* on a burn unit: potential role of contaminated hydrotherapy equipment. Burns 2001; 27(7):681-8.

Rampling A, Wiseman S, Davis L, Hyett AP, Walbridge AN, Payne GC, Cornaby, AJ. Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect 2001; 49(2):109-16.

Fletcher, RH; Fletcher, SW; Wagner, EH Epidemiologia Clínica. 2 ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1989; 312-42.

Back-sagué, CM; Jarvis, WR; Brook JH et al. Epidemic bacteremia due to *Acinetobacter baumannii* in five intensive care units. Am J Epidemiol 1990; 132 723-33.

Jarvis, WR. Nosocomial outbreaks: the centers for disease control hospital infections program experience 1980-1990. Am Med 1991; 91(3b): 101s-106.

Centers for Disease Control and Prevention. *Staphylococcus aureus* resistant to vancomycin - United States, 2002. MMWR, 51:565-67.

Macrae MB, Shannon KP, Rayner DM, Kaiser AM, Hoffman PN, French GL. A simultaneous outbreak on a neonatal unit of two strains of multiply antibiotic resistant *Klebsiella pneumoniae* controllable only by ward closure. J Hosp Infect 2000; 49(3):183-92.

Hanna H, Umphrey J, Tarrand J, Mendoza M, Raad I. Management of an outbreak of vancomycin-resistant enterococci in the medical intensive care unit of a cancer center. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 22(4):217-9.

Martins ST; Franco G; Cota IN; Gosuen GC; Zanata I; Miranda EA; Cordeiro JCR; Machado OMA; Sader SH; Wey SB; Medeiros EAS. In: Investigação epidemiológica de um surto de enterococo resistente à vancomicina (VER) em um hospital universitário. In: III CONGRESSO PAN-AMERICANO, VII CONGRESSO BRASILEIRO, I CONGRESSO DE ODONTOLOGIA DE MINAS GERAIS. Belo Horizonte - MG, 2000, resumo 028AP.

Levin A S; Caiaffa Filho H H; Sinto S et al. An outbreak of nosocomial Legionnaires' disease in a renal transplant unit in São Paulo, Brazil. J Hosp Infect 1991; 18:243.

Marino CGJ; Martins S; VEROTTI M; Coutinho AP; Wey SB; Medeiros EAS. An outbreak of pyrogenic events connected with intravenous infusion devices in patients admitted to hospital São Paulo. J Hosp Infect 2001; 47:166-167.

Medeiros EAS, Duboc G, Araya MES, Sakabe S, Costa S. Prevalência de colonização por enterococo resistente a vancomicina em unidades de terapia intensiva e de transplantes. In: VIII Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, 2002; Curitiba, Paraná.

Sader HS; Pignatari AC; Hollis RJ; Jones RN. Evaluation of interhospital spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in São Paulo, Brazil, using pulsed-field gel electrophoresis of chromosomal DNA. Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15:320-3.

Medeiros EAS. Avaliação de medidas de prevenção e controle de infecções hospitalares por *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina em unidade de terapia intensiva. Saúde da População, CNPq, 2000; 1:35-55.

Pittet D & Boyce JM. Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy. Lancet Infect Dis 2001; 9-20.

Pittet D. Compliance with hand washing disinfection and its impact on hospital-acquired infections. J Hosp Infect 2001; 48:S40-S46.

Andersen BM, Lindemann R, Bergh K, Nesheim BI, Syversen G, Solheim N, Laugerud F. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive unit associated with understaffing, overcrowding and mixing of patients. J Hosp Infect 2002; 50(1):18-24.



Gabarito

Módulo 3

Nome do Aluno:

Data:

Investigação e Controle de Epidemias (Surtos) Hospitalares

Questões	Alternativas				
	a	b	c	d	e
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Módulo 3 - Avaliação Investigação e Controle de Epidemias (Surto) Hospitalares

Pontos Fortes

Pontos Fracos

Sugestões