

Investigação de Surtos de Infecção relacionada a Assistência a Saúde (IRAS)

**Geraldine Madalosso
Divisão de Infecção Hospitalar
Centro de Vigilância Epidemiológica-CVE
Coordenadoria de Controle de Doenças-CCD
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo-SES/SP**

gmadalosso@saude.sp.gov.br

www.cve.saude.sp.gov.br

Objetivos de uma investigação de surto

- Identificar
 - etiologia da doença, fonte de infecção
 - modos de transmissão e grupos e fatores associados ao risco
- Implementar medidas de controle
- Prevenir novos surtos
- Reduzir morbidade e mortalidade
- Responder a interesse público, legal ou político
- Retirada de produtos irregulares, dispositivos médicos e medicamentos contaminados.

Por que é importante **investigar** um surto

- ▶ Surtos em Unidades de Terapia Intensiva estão associados com alta mortalidade, morbidade e custos
- ▶ Estima-se que 5% de todas as IRAS ocorrem como parte de surtos
- ▶ Desta forma, o reconhecimento e a investigação efetiva da transmissão epidêmica em ambientes hospitalares estão entre as atividades mais importantes de epidemiologia e controle de IRAS.

Srinivasan A & Jarvis WR. Outbreak Investigation. In Lautenbach E. Practical Healthcare Epidemiology. 2010

Por que é importante **notificar** um surto

- Levantamento de novos casos em outras instituições
- Identificação de problemas de registro, esterilidade, alterações físico-químicas relacionados a produtos
- Subsídios para suspensão da distribuição de produtos

Srinivasan A & Jarvis WR. Outbreak Investigation. In Lautenbach E. Practical Healthcare Epidemiology. 2010

Passos de investigação de surto - Abordagem Sistemática

Investigação Preliminar e Estudo Descritivo

Revisar Informação Existente

Determinar a natureza, localização, severidade do problema

Verificar o diagnóstico

Criar uma definição de caso

Revisar prontuários de casos existentes

Solicitar a guarda de cepas no laboratório e de outras fontes suspeitas

Desenhar a curva epidêmica

Caracterizar os casos (*line listing* ou “tabelão”)

Estabelecer a existência de um surto

Estabelecer e avaliar as medidas de controle iniciais

Investigação definitiva e Estudo Comparativo

Revisar mais prontuários de casos

Formular hipóteses

Conduzir estudos comparativos (caso–controle ou coorte) para testar hipóteses

Conduzir estudos microbiológicos

Conduzir estudos observacionais, como entrevistas, inquéritos e questionários

Conduzir experimentos que confirmem o modo de transmissão

Ação nos Resultados

Comunicar os resultados

Implementar medidas de controles definitivas

Manter vigilância prospectiva

Antes de iniciar a investigação:

- Comunicar os profissionais das áreas afetadas da instituição e administradores para garantir a cooperação durante a investigação
- Garantir análises futuras (microbiológicas e moleculares): guarda de amostras/cepas/produtos suspeitos
- Determinar equipe responsável pela investigação, material, pessoal, etc.
- Instituir medidas de controle adequadas (gerais)

Medidas de prevenção e controle em IRAS


- **Reforçar Higienização de Mãos**
- **Intensificação das medidas de precaução e isolamento (padrão, contato, respiratório-gotículas, aerossóis)**
- **Coorte de infectados e colonizados**
- **Revisão das Normas e Rotinas do setor**
- **Fechamento de unidade: considerar risco benefício**
- **Só com as medidas de controle, boa parte dos surtos se resolvem, mesmo sem a identificação do agente etiológico/fonte de infecção**

As recomendações já são bem conhecidas....

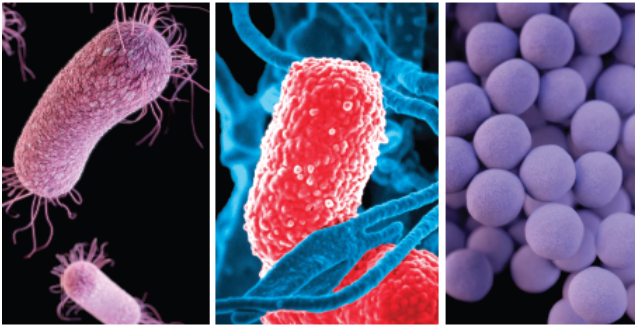
2010

Segurança do Paciente em Serviços de Saúde
Limpeza e Desinfecção de Superfícies


Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa



Interim Guidance for a Public Health Response to Contain Novel or Targeted Multidrug-resistant Organisms (MDROs)



National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
 Office of Infectious Diseases



Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006



Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

Acknowledgement: The authors and HICPAC gratefully acknowledge Dr. Larry Strausbaugh for his contributions and valued guidance in the preparation of this guideline.

2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings

Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

2016

PLANO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES (BMR) PARA OS HOSPITAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

2016

PLANO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES (BMR) PARA OS HOSPITAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde.

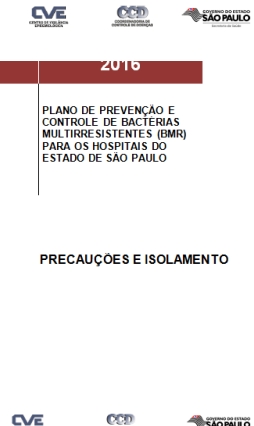
The authors and HICPAC gratefully acknowledge Dr. Larry Strausbaugh for his contributions and valued guidance in the preparation of this guideline.

Citation: Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf

2016

PLANO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES (BMR) PARA OS HOSPITAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRECAUÇÕES E ISOLAMENTO



INVESTIGAÇÃO DE SURTOS DE IRAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária
 2017




Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.

Prevenção e controle de infecções associadas à assistência médica extra-hospitalar: ambulâncias, serviços de emergência, assistência domiciliar e serviços de longa permanência




Investigação Preliminar e Estudo Descritivo

Revisar Informação Existente

Determinar a natureza, localização, severidade do problema

Verificar o diagnóstico

Criar uma definição de caso

Revisar prontuários de casos existentes

Solicitar a guarda de cepas no laboratório e de outras fontes suspeitas

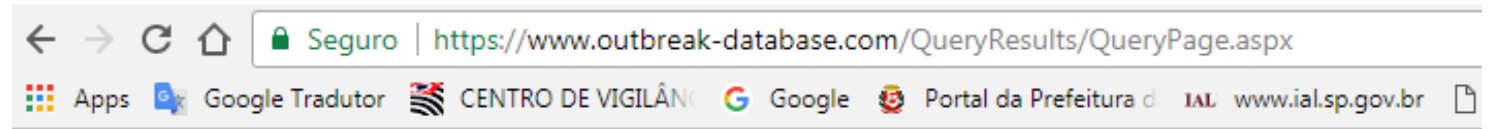
Desenhar a curva epidêmica

Caracterizar os casos (*line listing* ou “tabelão”)

Estabelecer a existência de um surto

Estabelecer e avaliar as medidas de controle iniciais

Toda investigação inicia com a revisão da Literatura



“Pubmed dos surtos”



Outbreak Database
Worldwide Database for Nosocomial Outbreaks







wound infection outbreak

[Home](#) | [About](#) | [News](#) | [Contact](#) | [References](#)

Your query was: wound infection outbreak

64 Results of 3583 found. (Query date: 2018-02-21 12:33:37 (UTC+00:00:00))

Journal - View

#	Ranking (in %)	PDF / HTML	Matchcode [MC]	Title [TI]	Author [AU]	Language [LA]	PublicationType [PT]	StudyType [ST]	Re [R] [L]
1	60	 	Streptococcus-2016-Han-4023	Outbreak of group A Streptococcus infections in an outpatient wound clinic—Colorado, 2014	Hancock-Allen JB Janelle SJ Lujan K Bamberg WM	English	report	case report	Am Inf Co (4
2	25	 	Serratia-2015-Len-3788	Outbreak of Serratia marcescens postoperative infection traced to barbers and razors	Leng P Huang WL He T et al.	English	original	case-control study	J H Inf (8
3	27	 	Staphylococcus-2014-Cru-3785	Prolonged outbreak of Staphylococcus aureus surgical site infection traced to a healthcare worker with	Crusz SA Yates C Holden S et al.	English	original	case-control study	J H Inf (8

Agentes Multirresistentes e Pan-resistentes

- ▶ **Multirresistência:** São microrganismos resistentes a diferentes classes de antimicrobianos testados em exames microbiológicos, por meio de técnicas padronizadas. São definidos pela comunidade científica internacional. (Resistencia a mais de uma classe, e com relevância clínica)
- ▶ **Pan-resistência:** é aquela resistência a todos os tipos de antimicrobianos.

Agentes Multirresistentes

- ▶ *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Enterobacteriaceae* R a carbapenêmicos (ertapenem, meropenem e imipenem)
- ▶ *Enterococcus spp* R aos glicopeptídeos (vancomicina e teicoplanina)
- ▶ *Staphylococcus spp* R ou com sensibilidade intermediária a vancomicina



WHO PRIORITY PATHOGENS LIST FOR R&D OF NEW ANTIBIOTICS

Priority 1: CRITICAL[#]

Acinetobacter baumannii, carbapenem-resistant

Pseudomonas aeruginosa, carbapenem-resistant

*Enterobacteriaceae**, carbapenem-resistant, 3rd generation cephalosporin-resistant

Priority 2: HIGH

Enterococcus faecium, vancomycin-resistant

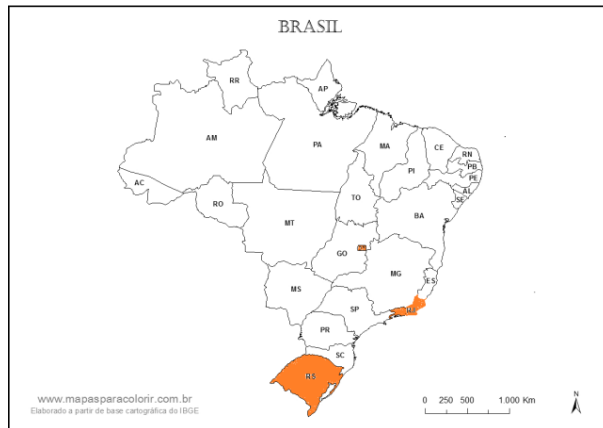
Staphylococcus aureus, methicillin-resistant, vancomycin intermediate and resistant

Publicado em:
25/2/2017

Agentes Emergentes



Agência Nacional de
Vigilância Sanitária



DISSEMINAÇÃO DE CARBAPENEMASES MAIS COMUNS

Tipo de enzima	Distribuição geográfica	Epidemiologia molecular
NDM (Nova Deli MBL)	Disseminada em Enterobactérias (<i>E. coli</i> e <i>K. pneumoniae</i>). Índia, Paquistão, Reino Unido (casos importados)	Disseminação por plasmídeos entre estirpes e espécies
VIM	Distribuição global. Endêmica na Grécia, sobretudo em <i>K. pneumoniae</i> .	Disseminação por plasmídeos
IMP	Distribuição global	Maioritariamente por disseminação por plasmídeos
KPC (<i>Klebsiella pneumoniae</i>)	USA desde 1999. Prevalente em Israel e Grécia. Vários surtos na Europa.	Plasmídeos em <i>K. pneumoniae</i> , por vezes a outras Enterobactérias. Disseminação clonal.
OXA-48	Disseminada em <i>K. pneumoniae</i> na Turquia, Médio Oriente e Norte de África	Plasmídeos e disseminação clonal

Comunicado de Risco nº 003/2013

Atualização do Comunicado de Risco nº 002/2013 - GVIMS/GGTES-Anvisa, que da circulação de micro-organismos com mecanismo de resistência denominado "Delhi Metalobetalactamase" ou NDM em diferentes regiões do Brasil

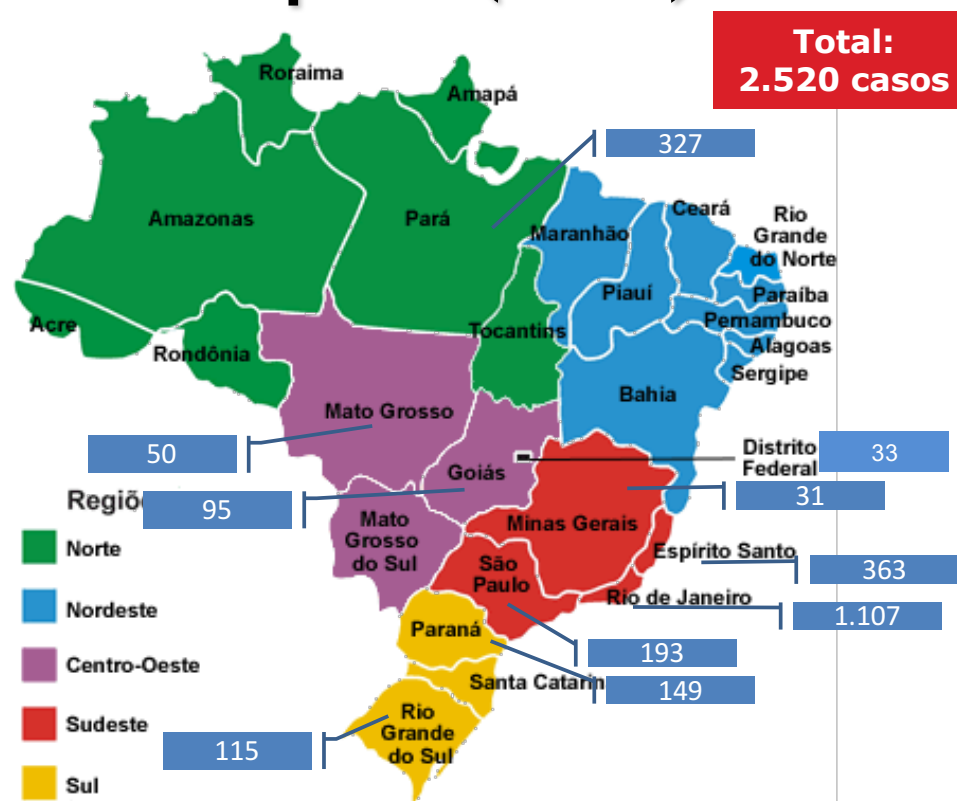
COMUNICADO DE RISCO Nº 01/2016 – GVIMS/GGTES/ANVISA

Deteção do gene responsável pela resistência à polimixina mediada por plasmídeos (*mcr-1*) no Brasil.

Outros Agentes emergentes

▶ **Micobactérias de crescimento rápido (MCR):** patógenos emergentes

- *M. fortuitum*
- *M. abscessus*
- *M. massiliense*
- *M. boletii*
- *M. chelonae*



- ▶ Procedimentos cirúrgicos laparoscópicos, estéticos, invasivos, injeções de medicamentos, lipoaspiração, uso de fibra óptica, pseudosurtos, etc..

Principais Agentes da Comunidade

Surto de Infecções gastrointestinais

- *Virais: NOROVIRUS, Rotavirus*
- *Bacterianos: Salmonella, E.coli,*

Surto de Infecções respiratórias virais

- VSR, **Influenza (novos subtipos virais/sazonal)**, Adenovirus, Rinovírus, Varicela
- Outros: MERS-CoV*, SARS-Coronavírus,

Outros Agentes da Comunidade



REGIONAL OFFICE FOR THE Eastern Mediterranean

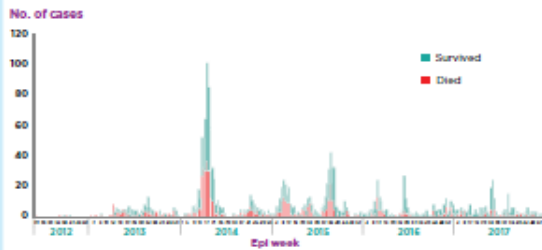
MERS SITUATION UPDATE

DECEMBER 2017

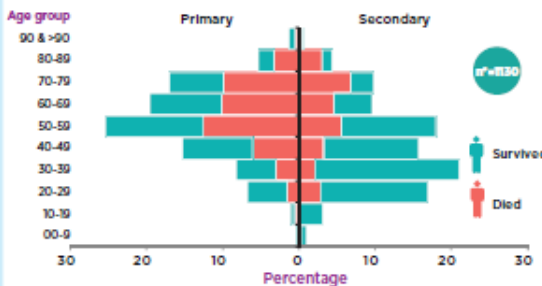
HIGHLIGHTS

- At the end of December 2017, a total of 2127 laboratory-confirmed cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), including 757 associated deaths (case-fatality rate: 35.6%) were reported globally; the majority of these cases were reported from Saudi Arabia (1753 laboratory-confirmed cases, including 683 related deaths with a case-fatality rate of 38.9%).
- During the month of December, six laboratory-confirmed cases of MERS were reported globally as follows, four cases in Saudi Arabia including one associated death, once case in United Arab Emirates and one case in Malaysia. No health-care associated transmission or hospital outbreak was reported during this month.
- The demographic and epidemiological characteristics of the cases reported in 2017 do not show any significant difference compared with cases reported during the same period from 2012 to 2016. Owing to improved infection prevention and control practices in the hospitals, the number of hospital-acquired cases of MERS has dropped significantly in 2015 and in 2016 compared to previous years.
- The age group of those aged 50–59 years continues to be the group at highest risk for acquiring infection as primary cases. For secondary cases, it is the age group of 30–39 years who are mostly at risk. The number of deaths is higher in the age group of 50–59 years for primary cases and 70–79 years for secondary cases.

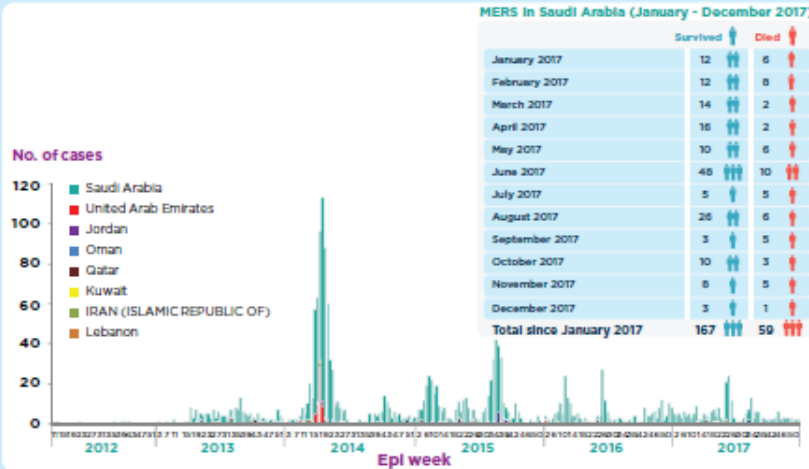
MERS cases reported from the Kingdom of Saudi Arabia by week of symptoms onset, June 2012- December 2017



Age and fatality distribution of Primary and Secondary cases of MERS reported from Saudi Arabia, 2012-December 2017



Laboratory-confirmed cases of MERS reported in Eastern Mediterranean Region, April 2012-December 2017



Epidemiological characteristics of MERS cases reported globally between Jan-Dec 2013 and Jan-Dec 2017

Characteristic	Jan-Dec 2013	Jan-Dec 2014	Jan-Dec 2015	Jan-Dec 2016	Jan-Dec 2017
Number	186	756	677	259	240
Median age in years	51	48	54	55	51
Gender (% male)	66	65	65	73	73
% of primary cases	23	22	9	32	32
% of secondary cases	53	41	39	24	38
(%) of unknown contact history	23	31	13	4	3
% of HCW	20	26	10	13	19
% of Fatal	53	38	33	31	25

Characteristics of MERS cases reported from Kingdom of Saudi Arabia, June 2012-December 2017

Type of case	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Grand Total
Primary	3	36	164	52	74	70	399
Secondary	2	93	264	222	60	90	731
Source Unidentified		1	15	102	103	61	282
Unknown		28	219	78	11	5	341
Total	5	158	662	454	248	226	1753

SUMMARY

2127 Laboratory-confirmed Cases Reported Since April 2012

757 deaths reported from MERS since April 2012

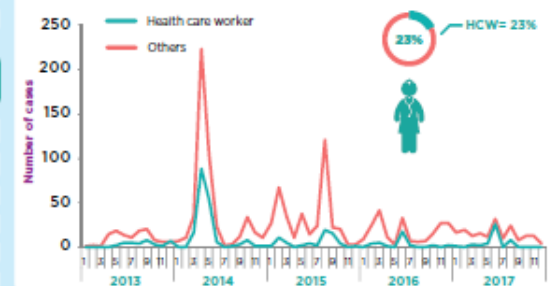
27 countries reported MERS cases globally

12 countries reported MERS since April 2012 in the Eastern Mediterranean Region

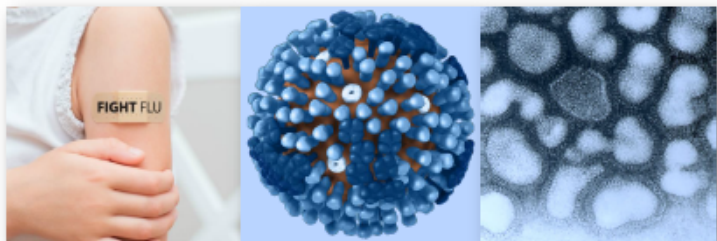
Community versus hospital acquired (symptomatic) MERS cases in Eastern Mediterranean Region, Jan 2014-Dec 2017



Reported cases of MERS in healthcare workers, January 2013-December 2017



Public Health Response to Severe Seasonal Influenza



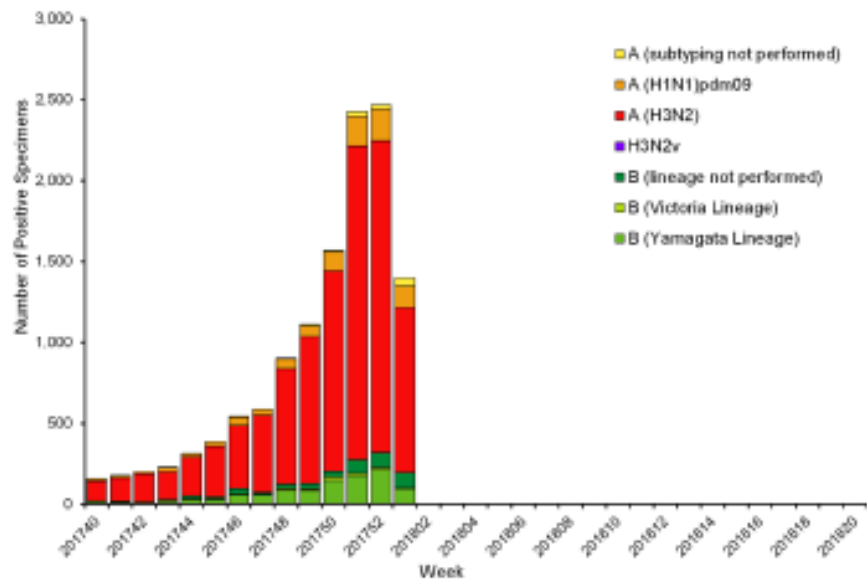
A 508 compliant video is available at: <https://youtu.be/azcMZCCr7E>

January 16, 2018



Virus Surveillance Shows H3N2 Is Predominant

Influenza Positive Tests Reported to CDC by U.S. Public Health Laboratories, National Summary, 2017-2018 Season



- **H3N2 Infections**
 - Of all Flu+ (12,474):
 - 78%
 - Of all Flu A+ (10,874):
 - 90%
- **H1N1 and B continue to increase**
- **No evidence of resistance to antiviral drugs among 555 H3N2 viruses tested**

<https://www.cdc.gov/cdcgrandrounds/archives/2018/January2018.htm>

Papel do ambiente

- ▶ **Contaminação da água para hemodiálise com microcistina** – toxina de cianobactéria ou alga cianofícea Surto Caruaru IDR 1996
- ▶ Contaminação de broncoscópios (**MCR**): pseudo-surtos
- ▶ Contaminação de sistemas hidráulicos / aerossolização da água – torneira e chuveiro: ***Legionella pneumophila***
- ▶ Poeira durante construções e reformas, plantas, solo, infiltração em paredes – ***Aspergillus spp;***
- ▶ **Bacilos gram negativos:** a partir de mãos dos PAS, fômites
- ▶ **Vírus:** mãos de PAS, fômites, ambiente

Elaborar a definição de caso

- Conjunto de critérios padronizados que permitem comparabilidade
- Deve contemplar as informações
 - Pessoa
 - Tempo
 - Lugar
- Categorização da Definição de caso depende do diagnóstico
 - Confirmado, provável, suspeito, possível

Micobactérias de Crescimento Rápido

Definição de caso:

MNT associada a procedimento invasivo

Definição de Caso Suspeito

Paciente submetido a procedimentos invasivos que apresenta os sinais e sintomas referidos como clínica compatível; que não apresenta resposta aos antimicrobianos utilizados para os agentes etiológicos habituais.

Definição de Caso Possível

Paciente que preenche os critérios de caso suspeito, mas sem investigação laboratorial, e que respondeu ao tratamento específico para micobactérias.

Definição de Caso Provável

Paciente que preenche os critérios de caso suspeito e que apresente granulomas em tecido obtido de ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes, ou baciloscopia positiva, mas cultura negativa para micobactéria.

Definição de Caso Confirmado

Paciente que preenche os critérios de caso suspeito e apresenta cultura, da ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes, positiva para micobactéria.

**NOTA TÉCNICA CONJUNTA
Nº 01/2009 - SVS/MS e ANVISA**

Endoftalmite pós cirurgia de catarata

Definição de caso:

Surto de Endoftalmite pós-cirurgia de catarata:

- **Critério Clínico:** Paciente com dor, calor, rubor e perda progressiva da visão no olho operado
- **Critério Laboratorial:** Isolamento de um microrganismo (Ex: *Pseudomonas aeruginosa*)
- **Critério Epidemiológico:** Definição de tempo entre os sintomas clínico e a cirurgia (30 dias); espaço (hospital) e pessoas (submetidos a cirurgia de catarata)

Surto de Síndrome Gripal

Definição de caso:

Surto de SG por Influenza A H3N2 em hospital Psiquiátrico:

- **Critério Clínico:** “Funcionário ou Paciente que apresentou febre + tosse no período de 02/08/2012 a 12/10/2012”
- **Critério Clínico-Laboratorial:** “Funcionário ou Paciente que apresentou exame laboratorial de reação em cadeia de polimerase (RT-PCR) positivo para Influenza A H3N2 no período de 02/08/2012 a 12/10/2012”

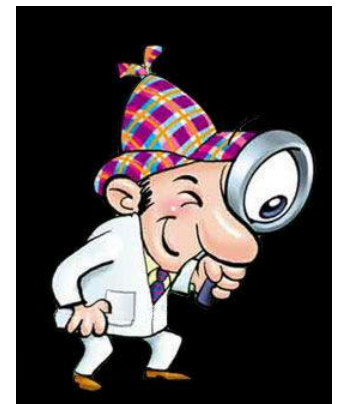
Identificar os casos

Objetivos

- Identificar o maior número de casos suspeitos
- Excluir aqueles que não são casos

Atividades

- Entrevistar profissionais de saúde e pacientes
- Buscar informações: registro de prontuários, procedimentos, microbiologia, dados de farmácia, cirurgias)
- Verificar as características comuns
- Observações diretas



Verificar o diagnóstico

Objetivos

- Garantir que o problema foi adequadamente diagnosticado: amostras, técnicas, tempo oportuno e diagnóstico diferencial
- Caracterizar o quadro clínico: infecção x colonização
- Laboratório de referência – pactuar envio de amostras
- Garantir cepas para análise molecular (mesmo clone = mesma fonte)

Descrever o evento – Curva Epidêmica e o Tabela (“line Listing”)

- **Tempo**

- Duração do evento: *Quando foram afetados?*

- **Pessoa**

- Indivíduos acometidos: *Quem foi afetado?*

- **Onde**

- Local de ocorrência: *Onde foram afetados*

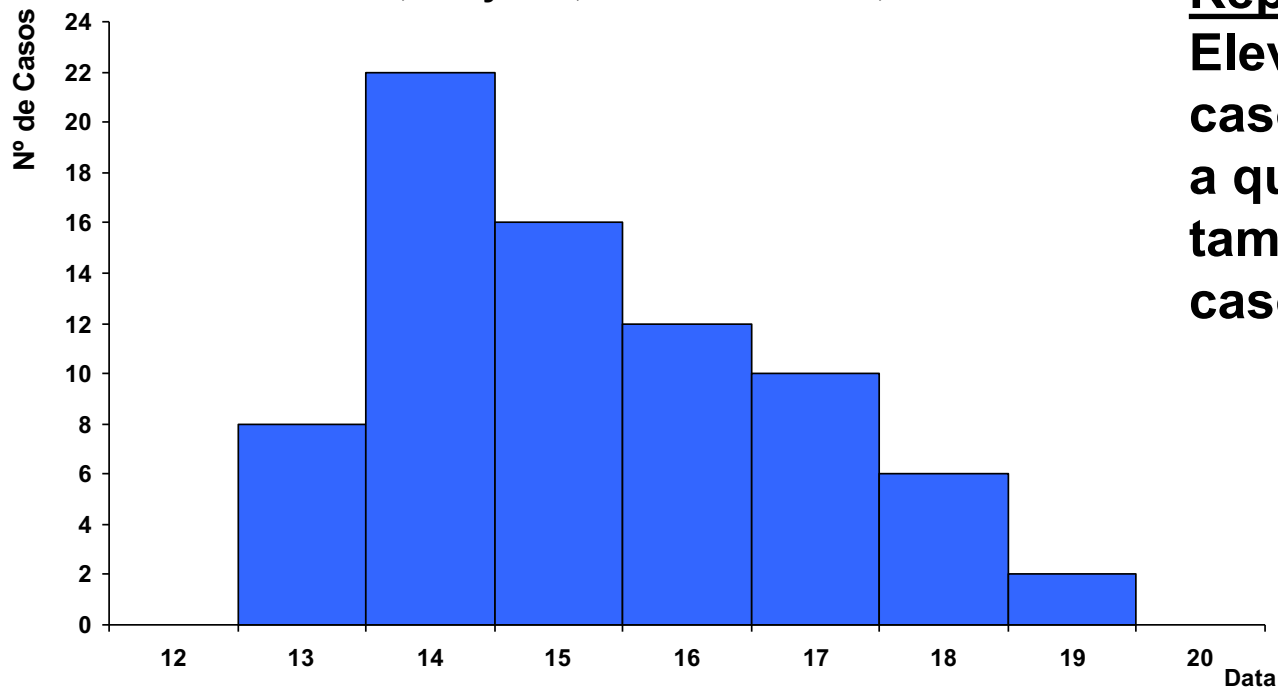
Curva Epidêmica

- Distribuição dos casos por data de inícios de sintomas ou por data de diagnóstico (cultura)
- Gráfico do tipo histograma
- Magnitude do surto e tendência temporal
- Intervalos de tempo, de acordo com o período de incubação já conhecido
- Pode sugerir o tipo de fonte e/ou forma de transmissão do agente

Classificação de uma curva epidêmica

1. Fonte comum: exposição simultânea

Casos de Gastroenterite Associado com Consumo de Ostra, Maryland, Novembro 13-19, 1993



Representação gráfica:
Elevação rápida do nº de casos, seguida de um plateau, a que se segue diminuição também rápida do nº de casos.

Waldman, EA. Disciplina Vigilância em Saúde Pública. HEP 5728;
EPI-INFO®

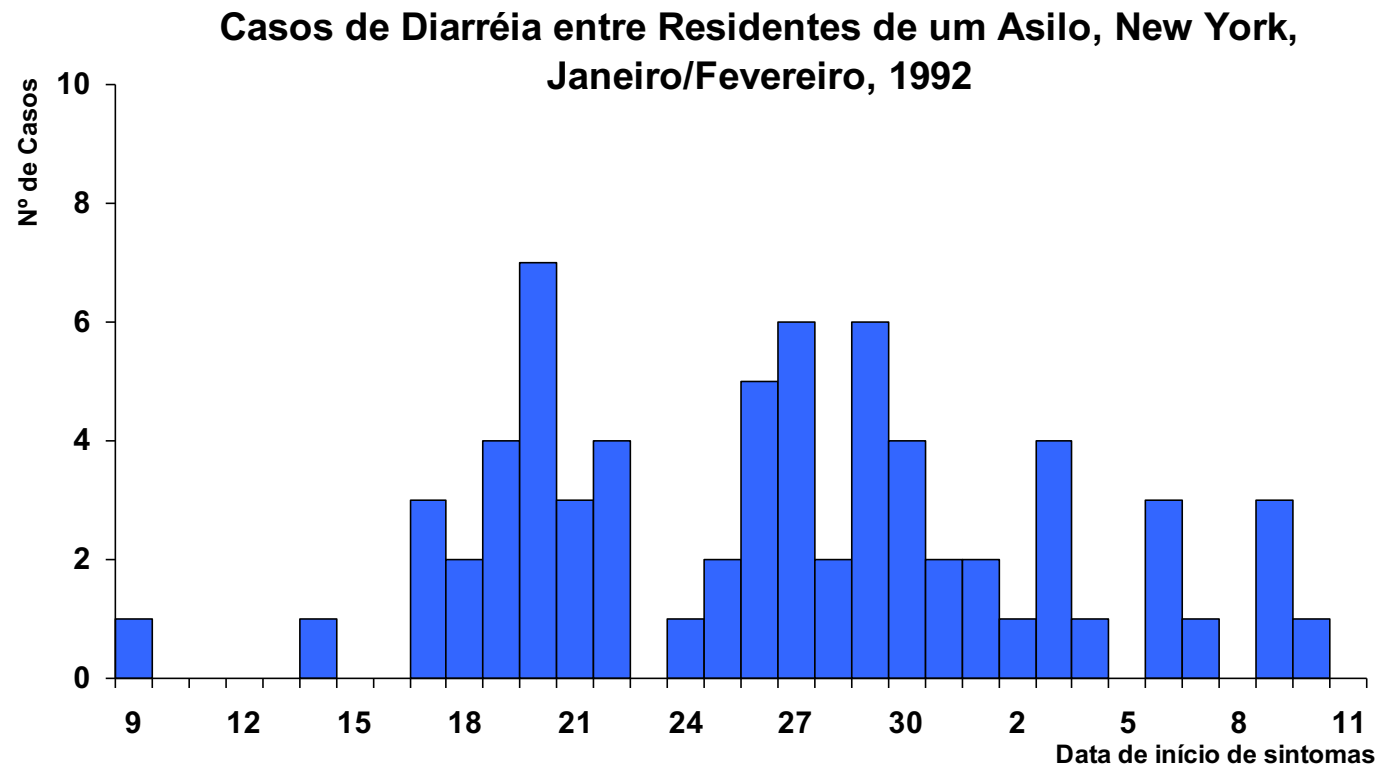
Classificação de uma curva epidêmica

2. Fonte progressiva ou propagada

- **pessoa-a-pessoa**

Representação gráfica:

Curva irregular, podendo apresentar vários picos. Os episódios são distribuídos por um período maior e são observados picos secundários, sendo que o intervalo entre eles corresponde ao período de incubação.



Waldman, EA. Disciplina Vigilância em Saúde Pública. HEP 5728;

“Line Listing”

Características dos casos: revisão dos prontuários

- Idade
- Sexo
- Sinais e sintomas
- Local (UTI, enfermaria)
- Doenças de Base/Motivo de internação
- Gravidade/Complicações/Evolução
- Potenciais fatores de risco: Procedimentos invasivos, cirurgias, localização, contatos
- Uso de medicamentos
- Admissão/Alta/transferência
- Dados microbiológicos



“Line Listing”

Ex. Tabela....surto em UTI Adulto

1^a
linha=variáveis

Nº	Nome	Un.Int	Dt Int	Idade	Sexo	Proced	Mot Int	DBase	SVD	VM	CVC	Prod	Cirurgia	Atb previo	Data cult +	Espécim e clínico	Ag. Isolado	Resist Atb	Classif
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			



“Line Listing”

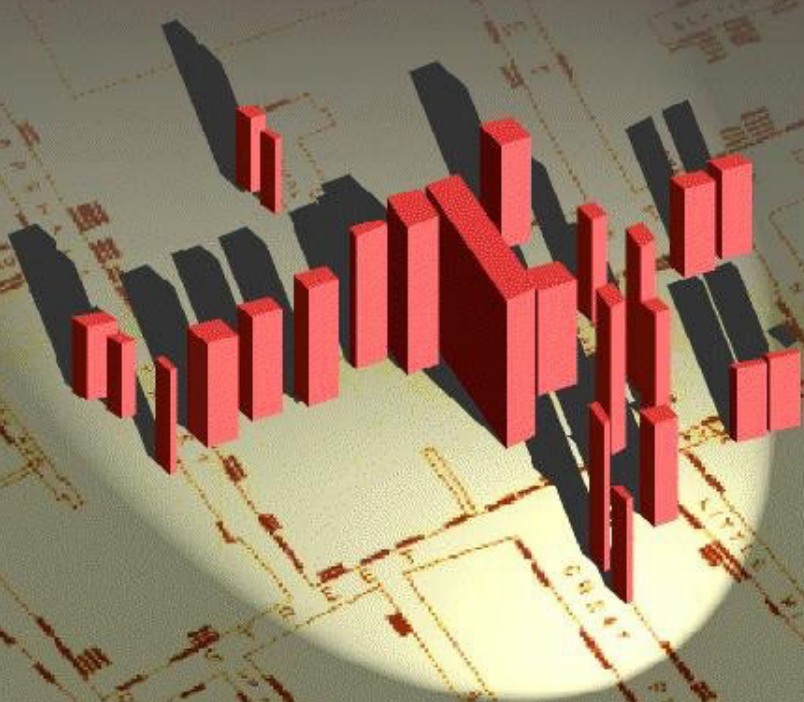
Ex. Tabela....surto em UTI neonatal

1ª
linha=variáveis

Nº	Nome	Un.Int	DNasc	PNasc	IG	CVC/P ICC	VM	Prod	Cirurgia	Atb previo	Diagn outros	Data cult +	Espé- ci- me clínico	Ag. Isolad- o	Resist Atb	Classif	Evol/ data
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	



Epi Info



Make View

Enter Data

Analyze Data

Exit

Create Maps

Create Reports

Epi Info Website

Version 3.5.3

www.cdc.gov/epiinfo

Estabelecer a existência do surto

Definição de Surto ou Epidemia

“É a ocorrência de uma doença em uma frequência não usual (inesperada)” James F. Jekel-Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva

“Manifestação, em uma comunidade ou região, de casos de uma doença com uma frequência que exceda a incidência prevista”

Benenson, 1997

“Aumento do número de casos de uma doença, em um determinado lugar e período de tempo, caracterizando um excesso em relação à frequência esperada” Rouquayrol, 2003

“Ocorrência de um número de casos de infecção por um determinado agente numa população específica num dado período de tempo, acima dos seus limites endêmicos.”

WALDMAN, E.A. Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar 2000. p. 70-103.

Definições em Controle de Infecção

- **IRAS:** elevações de incidência de infecção ou colonização além dos níveis endêmicos do serviço, estabelecidos pela vigilância epidemiológica, em determinado período. (WHO, 2002; Srinivasan A & Jarvis WR. In Lautenbach E 2010)
- Presença de infecção ou colonização por agente (Bactérias Multi-resistentes (BMR) não identificado previamente na unidade (WHO, 2002)
- Doenças raras/agentes raros/emergentes/novos mecanismos de resistencia
- "Aumento da ocorrência de uma complicação ou doença acima das taxas previamente conhecidas" JARVIS, W.R, 1999

**Supõe conhecimento
de dados anteriores**

Pseudo-surtos

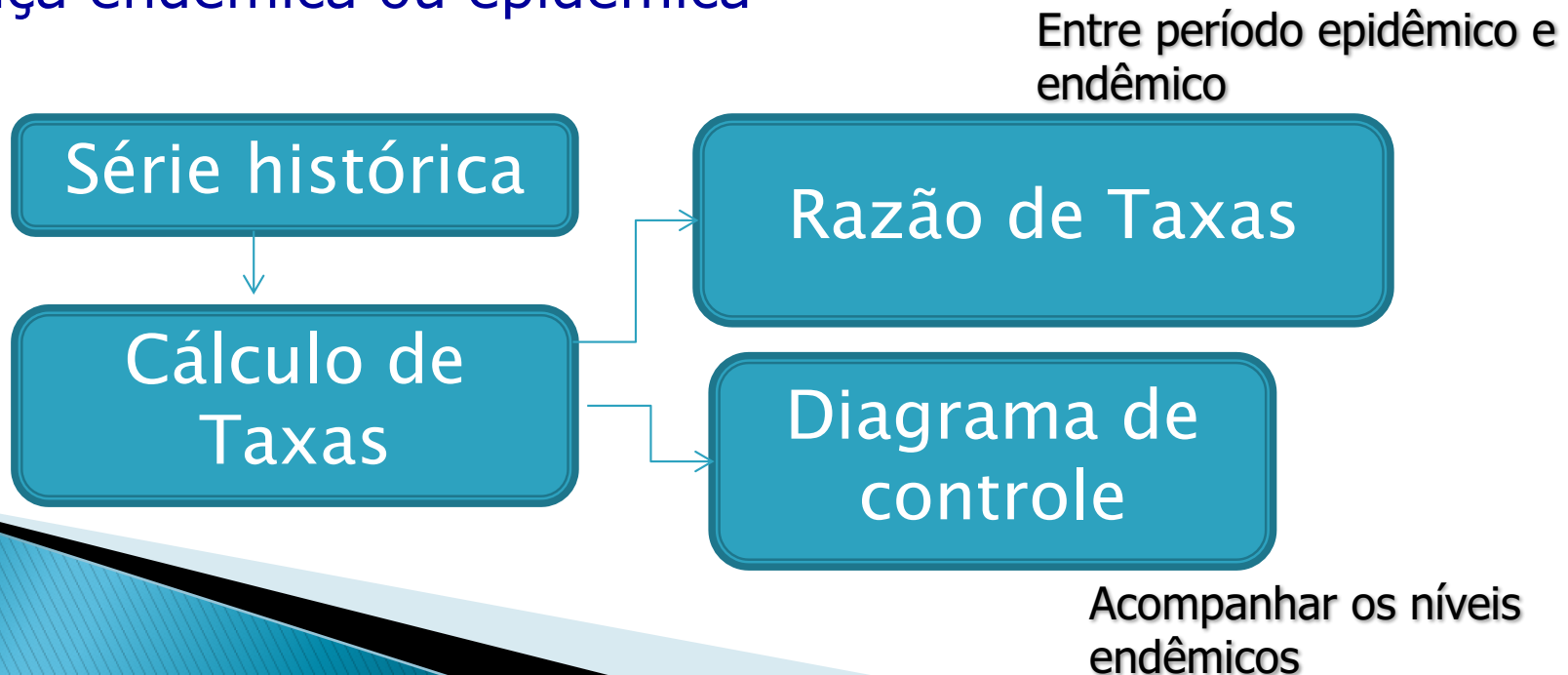
Se o número de casos notificados ultrapassar o esperado indica necessariamente a ocorrência de um surto?

- Mudanças na nomenclatura da doença/definição de caso
- Mudanças na sensibilidade diagnóstica
- Melhoria do sistema de notificação
- Variação sazonal
- Implantação/implementação de programa de saúde que resulte no aumento da sensibilidade de detecção de casos
- Contaminação de frascos de coleta

Em geral os **pseudo-surtos** são originados de mudanças nos processos de rotina ou falhas nos processos diagnósticos

Lançar mão de Ferramentas

- Determinar o número de casos esperados
- Comparar com o número de casos observados
- Calcular taxas
- Doença endêmica ou epidêmica



Sinais de Alerta para a detecção de ocorrência de um surto de IRAS:

- Os níveis endêmicos de infecção são ultrapassados (utilizar o diagrama de controle)
- aumento da ocorrência de infecções semelhantes (mesmo diagnóstico etiológico ou sindrômico) numa unidade ou num grupo específico de pacientes;
- aumento da ocorrência de infecções relacionadas a um determinado dispositivo invasivo;
- ocorrência da mesma infecção entre pacientes e profissionais de saúde;
- aumento da ocorrência de infecções causadas por agentes tipicamente hospitalares, como por exemplo, agentes resistentes a múltiplos antimicrobianos.

JARVIS, W.R.; ZAZA S: in Hospital Epidemiology and Infection Control 2ed C Glenn Mayhall. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999, pp 111-128.



A maioria das investigações termina aqui!

- Rever as informações até aqui para formular hipóteses e sugerir prováveis reservatórios, modo de transmissão e agente(s)
- Implementar medidas de controle adicionais baseadas nas observações e nas características comuns dos casos
- Reforçar medidas básicas de prevenção e controle de IRAS (momento educativo)
- Elaborar um relatório descritivo detalhado sobre a investigação e enviar a quem interessar possa para discussão
- Monitoramento prospectivo

Investigação definitiva e Estudo Comparativo

Revisar mais prontuários de casos

Formular hipóteses

Conduzir estudos comparativos (caso–controle ou coorte) para testar hipóteses

Conduzir estudos microbiológicos

Conduzir estudos observacionais, como entrevistas, inquéritos e questionários

Conduzir experimentos que confirmem o modo de transmissão

Ação nos Resultados

Comunicar os resultados

Implementar medidas de controles definitivas

Manter vigilância prospectiva

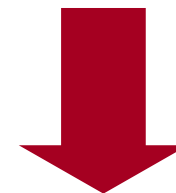
Quando conduzir estudos analíticos

Quando a fonte permanecer indeterminada ou quando as medidas de controle não forem efetivas; confirmar fontes suspeitas ou como treinamento em epidemiologia de campo

- **Epidemiologia analítica**

- **Estudo de coorte**
- **Estudo de caso-controle**
- **Outros**

Estatística



Ferramenta

Estudos analíticos

Caso-controle

- ✓ Mais simples, mais fácil de executar
- ✓ Pode-se identificar fatores de risco sem estudar muitos casos
- ✗ Populações não definidas
- ✗ Não se calcula o risco relativo – OR é estimativa de risco
- ✗ A seleção de controles pode ser fruto de viéses

Coorte

- ✓ Populações conhecidas, espaços fechados
- ✓ Prospectiva ou Retrospectiva
- ✓ Permite cálculo de incidência e do Risco Relativo
- ✓ Menos sujeito a viéses
- ✗ Pode ter alto custo, dependendo da coorte, longa duração

Para realizar os Estudos Comparativos

- ▶ Fontes: *Line Listing*, Registros de prontuários médicos (exposições adicionais); registros laboratoriais; registros cirúrgicos
- ▶ Surto de IRAS: Caso controle (mais fácil e mais rápido de executar) ou coorte (menos comum)
- ▶ Medidas de associação: *Odds Ratio* (Caso Controle) e Risco Relativo (Coorte)
- ▶ Outras medidas: Risco Atribuível

Coorte retrospectiva ou histórica

- ▶ Envolve grupos específicos, selecionados por terem sido expostos a fatores de risco em potencial e por se dispor de registros sistemáticos da exposição e do efeito
- ▶ Em geral, a exposição é (foi) próxima ao efeito
- ▶ Fontes: *Line Listing*, Registros de prontuários médicos; registros laboratoriais; surtos em ambiente hospitalar e surtos alimentares em grupos conhecidos.
- ▶ Medidas de associação: Risco Relativo (Coorte)
- ▶ Outras medidas: Risco Atribuível



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org



Major article

Evaluating the quality of outbreak reports on health care-associated infections in São Paulo, Brazil, during 2000-2010 using the ORION statement findings and recommendations

Amanda Luiz Pires Maciel RN^a, Denise Brandão de Assis MD, MSc^b,
Geraldine Madalosso MD, MSc^b, Maria Clara Padoveze RN, MSc, PhD^{a,*}

^a Department of Collective Health Nursing, School of Nursing, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

^b São Paulo State Health Department, Centro de Vigilância Epidemiológica Prof Alexandre Vranjac, Hospital Infection Division, São Paulo, Brazil

Total de 87 publicações de surtos IRAS no ESP, 2000-2010:

- ▶ Estudos de coorte: 10,3%; Caso-controle: 4,6%
- ▶ Estudos moleculares: 48,3% (PFGE=33,3%)

HOW OUTBREAKS CAN CONTRIBUTE TO PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTION: ANALYSIS OF 1,022 OUTBREAKS

Petra Gastmeier, MD; Sabine Stamm-Balderjahn, MD; Sonja Hansen, MD; Frauke Nitzschke-Tiemann, MD; Irina Zuschneid, MD; Katrin Groneberg, MD; Henning Rüden, MD

ABSTRACT

OBJECTIVE: To describe the epidemiology of nosocomial outbreaks published in the scientific literature.

DESIGN: Descriptive information was obtained from a sample of 1,022 published nosocomial outbreaks from 1966 to 2002.

METHODS: Published nosocomial outbreaks of the most important nosocomial pathogens were included in the database. A structured questionnaire was devised to extract information in a systematic manner on nosocomial outbreaks published in the literature. The following items were used: the reference, type of study (case reports or studies applying epidemiologic or fingerprinting methods), type of microorganism, setting, patients and personnel involved, type of infection, source of infection, mode of transmission, risk factors identified, and preventive measures applied.

RESULTS: Bloodstream infection was the most frequent-

ly identified type of infection (37.0%), followed by gastrointestinal infection (28.5%) and pneumonia (22.9%). In 37% of the outbreaks, the authors were not able to identify the sources. The most frequent sources were patients (25.7%), followed by medical equipment or devices (11.9%), the environment (11.6%), and the staff (10.9%). The mode of transmission remained unclear in 28.3% of the outbreaks. Transmission was by contact in 45.3%, by invasive technique in 16.1%, and through the air in 15.0%. The percentage of outbreaks investigated by case-control studies or cohort studies over the years was small (21% and 9%, respectively, for the whole time period).

CONCLUSION: Outbreak reports in the literature are a valuable resource and should be used for educational purposes as well as for preparing outbreak investigations (*Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:357-361).

Análise de 1.022 surtos de IRAS de 1966 a 2002 - Caso Controle: 21% ; Coorte: 9%; métodos genotípicos: 54%

Refinar hipóteses

Estudos adicionais

- Laboratorial: epidemiologia molecular
- Acompanhamento: vigilância ativa e prospectiva, culturas de vigilância: deve ter objetivo claro e período definido;

Implementar medidas de controle definitivas

Comunicar os resultados

- Apresentar resultados e recomendações (relatórios)
- Compartilhar experiências (congressos e simpósios)

Considerações finais:

- ▶ Importante **planejar e organizar os passos da investigação**
- ▶ Momento para **revisar os processos de trabalho** (momento ímpar para **educação permanente**)
- ▶ **Microbiologia/biologia molecular são recursos complementares, lembrar do método epidemiológico**
- ▶ **Objetivo maior: prevenir IRAS**