

DIAGRAMA DE CONTROLE DAS INFECÇÕES HOSPITALARES DE UM HOSPITAL PÚBLICO DA REDE SECUNDÁRIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA/CE

DIAGRAM OF NOSOCOMIAL INFECTIONS AT A PUBLIC HOSPITAL NETWORK SECONDARY METROPOLITAN REGION OF FORTALEZA/CE

Tereza Cristina Rebouças

Especialista em Saúde Pública (UVA). Técnica do serviço de controle de infecção hospitalar do hospital municipal de Maracanaú Dr. João Elísio de Holanda

Cristiana Ferreira da Silva

Doutora em saúde coletiva (UFC). Professora adjunta da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza (FAMETRO). Gerente do núcleo hospitalar de epidemiologia e membro consultor da comissão de infecção hospitalar do hospital municipal de Maracanaú Dr. João Elísio de Holanda.

Maria Anunciada Ferreira Guimaraes

Enfermeira integrante do serviço de controle de infecção hospitalar e membro consultor da comissão de infecção hospitalar do hospital municipal de Maracanaú Dr. João Elísio de Holanda.

Vlândia de Almeida Camurça

Diretora geral do hospital municipal de Maracanaú Dr. João Elísio de Holanda. Especialista em vigilância à saúde e educação profissional.

RESUMO

Objetivou-se avaliar, identificar e monitorar a ocorrência de surtos de infecções hospitalares, através da construção do diagrama de controle das taxas de incidência de infecção hospitalar dos últimos cinco anos, registrados pelo serviço de controle de infecção hospitalar de um hospital público da rede de atenção secundária da região metropolitana da capital cearense. Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, de natureza quantitativa, realizado no período de janeiro/2007 a dezembro/2012 com os dados de cinco unidades de internação hospitalares. Foram calculadas a incidência média e os limites superior e inferior endêmicos das seguintes taxas mensais: taxa de infecção global e taxa de infecção hospitalar por paciente/dia. As taxas de infecção hospitalar calculadas a partir do método cujo denominador inclui o número de paciente/dia internados foram sensivelmente mais elevadas quando comparadas aos resultados das taxas globais de infecção hospitalar, inclusive revelando-se o dobro desta em alguns meses do período estudado. A utilização dos diagramas de controle do nível endêmico, tanto por avaliação global e por paciente dia, possibilitou identificar e distinguir das variações naturais nas taxas de ocorrência de infecções hospitalares aquelas de causas incomuns, como os surtos epidêmicos.

Palavras-chave: Infecção hospitalar. Programa de controle de infecção hospitalar. Vigilância epidemiológica. Epidemiologia.

ABSTRACT

This study aimed to assess, identify and monitor the occurrence of outbreaks of nosocomial infections through the construction of a control diagram of incidence of nosocomial infection in the last five years, recorded by the office of infection control at a public hospital network secondary care in the metropolitan region of Fortaleza. This is a descriptive, exploratory, quantitative, performed in the period from January/2007 to December/2012 with data from five units hospital admission. We calculated the incidence medium and the upper and lower endemic of the following monthly rates: infection rate and overall rate of nosocomial infections per patient/day. Rates of Infection calculated from method whose denominator includes the number of patients/day were hospitalized significantly higher when compared to the results of the exchange global cross infection, including revealing itself double that in some months of the study period. The use of diagrams controlling endemic levels, both overall assessment per patient day, enabled us to identify and distinguish natural variations in the rates of nosocomial infections in those uncommon causes, such as outbreaks.

Keywords: Cross infection. Hospital infection control program. Epidemiological surveillance. Epidemiology.

Recebido em: 16/05/2013

Aceito em : 04/10/2013

1 INTRODUÇÃO

A infecção hospitalar (IH) é definida pela Portaria MS nº 2616 de 12/05/1998 como “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares” (BRASIL, 1998, p. 5). Elas representam complicações relacionadas à assistência à saúde e constituem a principal causa de morbimortalidade hospitalar, aumentando o tempo de internação dos pacientes e, com isso, elevam os custos dos hospitais e reduzem a rotatividade de seus leitos (ANDRADE, 1999). Os procedimentos cada vez mais invasivos, o uso indiscriminado e a resistência aos antimicrobianos são fatores que apontam as infecções hospitalares como um grave problema de saúde pública (STARLING *et al.*, 2004; TURRINI; SANTO, 2002).

As infecções do trato urinário (ITU) representam, em publicações internacionais e nacionais, a primeira causa das infecções hospitalares seguida das pneumonias, infecção da corrente sanguínea e infecções de sítio cirúrgico. Geralmente 80 a 90% das ITU estão associadas à instalação de cateter por via uretral e vários estudos demonstram que o coletor de urina fechado diminui o risco de infecção. Mesmo com técnica asséptica na instalação do cateter urinário e o uso de sistema de drenagem fechado, 50% dos pacientes apresentam urina colonizada após 48 horas de cateterização (LAHSAEIZADEH; JAFARI; ASKARIAN, 2008).

Como define a lei orgânica da saúde (lei 8.080/90), a vigilância epidemiológica é o conjunto de atividades que permite reunir a informação indispensável para conhecer, a qualquer momento, o comportamento ou história natural das doenças, bem como detectar ou prever alterações de seus fatores condicionantes, com o fim de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, as medidas indicadas e eficientes que levem à prevenção e ao controle de determinadas doenças. (BRASIL, 2005).

As ações de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares compreendem a observação ativa, sistemática e contínua da ocorrência e distribuição dessas infecções entre os pacientes hospitalizados e dos eventos e condições que afetam o risco de sua ocorrência, com vistas à execução oportuna de ações de controle (BRASIL, 1998).

Em ambientes hospitalares, o Ministério da Saúde instituiu a portaria nº 196, de 24 de junho de 1983, para a implantação de Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) em todos os hospitais do Brasil. Compete ao Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) a construção dos indicadores epidemiológicos hospitalares, suas análises e interpretações. Todas as alterações no comportamento das infecções hospitalares, aparecimento de novos agentes ou aumento da gravidade são objetos de investigação epidemiológica (BRASIL, 1983).

Compreende-se por epidemia, a ocorrência de casos de uma doença em número acima do esperado. Sabe-se o número de casos esperados contando os ocorridos em um determinado período de tempo, traçando-se uma curva que expressa a tendência da doença. Se há aumento estatisticamente significativo, podemos falar de epidemia. O acompanhamento da frequência da doença é importante para o estabelecimento de limites de alerta e de intervenção (ALVES, 2004).

Diversos métodos têm sido utilizados para avaliar, acompanhar e detectar epidemias, que se baseiam no princípio de comparação da frequência observada de uma doença em uma população, ao longo de um período, e a respectiva frequência esperada na ausência de epidemias. As primeiras técnicas propostas para detecção de epidemias de doenças infecciosas estimavam somente a frequência esperada da doença em questão (ALVES, 2004).

O diagrama de controle de doenças é um método para identificação de epidemias utilizada nos serviços de vigilância em saúde pública no Brasil principalmente para doenças infecciosas. É um instrumento para auxiliar na investigação e no acompanhamen-

to da ocorrência dos casos. (COSTA, 1994)

Objetivou-se nesse estudo, avaliar, identificar e monitorar a ocorrência de surtos de infecções hospitalares, através da construção do diagrama de controle das taxas de incidência, de infecção hospitalar dos últimos cinco anos, registrados pelo SCIH de um hospital público da rede de atenção secundária da região metropolitana da capital cearense.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, de natureza quantitativa, realizado em um hospital público, de nível secundário, da região metropolitana de Fortaleza/CE, no período de janeiro/2007 a dezembro/2012 com os dados de cinco unidades de internação hospitalares. O ano de 2010 foi excluído desse estudo, em virtude da ocorrência de IH acima do esperado, configurando-se em surtos epidêmicos.

No hospital da pesquisa, a notificação das IH é realizada por meio de busca ativa diária, em conformidade com o *Sistema Nacional Nosocomial Infection Surveillance System* (NNISS) recomendado pelo *Centers for Disease Control and Prevention*, de Atlanta, Estados Unidos (HORAN; EMORI, 1997) e Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 1998).

A coleta de dados foi realizada nos arquivos das fichas de notificação de IH da CCIH. As informações desse arquivo de dados são obtidas por um membro da CCIH previamente treinado para identificação e definição de casos de IH, através da pesquisa em formulários de solicitação de antimicrobianos, visitas nas enfermarias, revisão em prontuários de pacientes internos, resultados de exames laboratoriais e culturas do laboratório de microbiologia.

Foram calculadas a incidência média e os limites superior e inferior endêmicos das seguintes taxas mensais: taxa de infecção global e taxa de infecção hospitalar por paciente/dia.

Utilizou-se a definição de taxa de infec-

ção hospitalar adotada pelo Ministério da Saúde, a qual é calculada dividindo-se o número de episódios de IH no período pelo total de saídas (altas, óbitos e transferências) no mesmo período, multiplicando por base exponencial 100. A taxa de infecção hospitalar por paciente/dia é calculada dividindo-se o número de episódios de IH pelo número de dias de internação do paciente multiplicando por base exponencial 100 (BRASIL, 1998).

O gráfico do diagrama de controle baseou-se na teoria da probabilidade de Poisson, que permite monitorar as taxas de infecções hospitalares por mil pacientes dias. No plano cartesiano do diagrama de controle foram inseridos os meses do ano no eixo das abcissas e as taxas de IH corresponderam ao eixo das ordenadas. Compreenderam seis etapas para a construção do diagrama das IH:

Etapa - 1: Cálculo da taxa média mensal da incidência de infecções hospitalares no período de estudo (X):

$$X = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de infecções}}{\text{n}^\circ \text{ de paciente dia total}}$$

Etapa - 2: Cálculo da média de pacientes dias mensal.

$$\text{Média de paciente dia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de paciente dia}}{\text{n}^\circ \text{ total de meses}}$$

Etapa - 3: Cálculo do desvio-padrão das taxas de infecções hospitalares (DP).

$$= \sqrt{X/n} \text{ onde: } X = \text{taxa média de incidência, } n = \text{número de paciente/dia de cada mês do estudado.}$$

Etapa - 4: Cálculo das linhas paralelas do diagrama:

A linha central (LC) corresponde ao registro da taxa média mensal de incidência das infecções hospitalares. A linha de alerta superior (LAS), corresponde ao limiar superior esperado de incidência, equivalente ao registro de taxas médias mensais de infecção hospitalar no período do estudo, mais 1,96 desvio-padrão ($X+1,96$). A linha de controle

inferior (LCI) corresponde ao limiar inferior esperado de incidência, equivalente ao registro de taxas médias mensais de episódios de infecção hospitalar no período do estudo, menos 1,96 desvio-padrão (X- 1,96). Quando os valores dos limites inferiores forem negativos, estes foram delimitados pela linha equivalente a zero do eixo das abscissas.

Etapa – 5: Após a construção do diagrama de controle foi registrada as taxas mensais de incidência de infecção hospitalar e localização no gráfico.

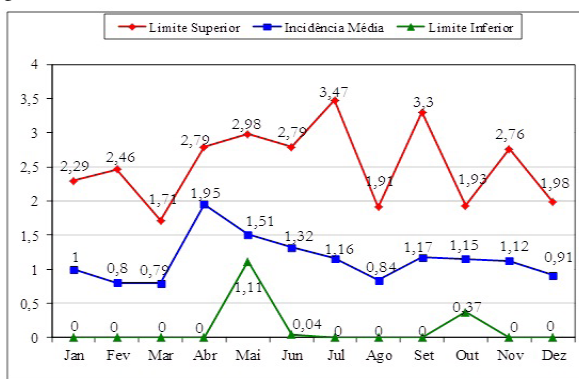
Etapa – 6: Os cálculos das médias e dos desvios-padrão foram realizados em uma planilha do Excel, para análise e posterior construção da tabela e gráfico.

Em relação aos aspectos éticos, para utilização dos arquivos de dados contendo as taxas de infecção hospitalar obteve-se o consentimento assinado (Termo de Fiel Depositário) da Diretoria Geral do estabelecimento hospitalar em estudo.

3 RESULTADOS

As figuras 1 e 2 mostram a representação gráfica do diagrama de controle da taxa global de infecção hospitalar e da taxa de infecção hospitalar por paciente/dia. Os resultados dos cálculos de incidência média, limite superior e inferior e o desvio padrão para cada um dos meses do ano e da série histórica estudada estão apresentados na Tabela 1.

Figura 1 - Diagrama de controle das IH segundo a taxa global, 2007 a 2012, excluído ano de 2010.



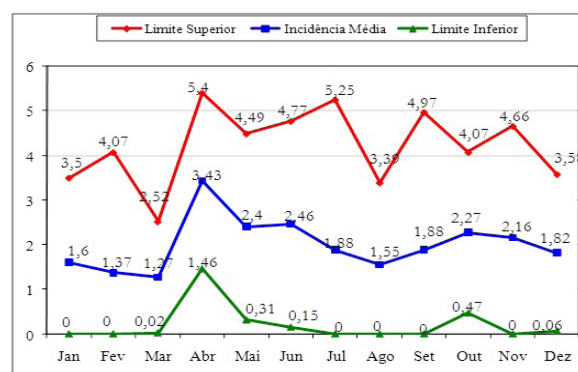
Fonte: Dados da pesquisa, coletados via CCIH/HMJEM.

Observou-se que o mês de jul. de 2007 apresentou a maior taxa de infecção hospitalar global com 3,46%. Já no mês de Jan. de 2007 e 2008, bem como Set. de 2009 foram meses ocorrência nula de IH. Verificou-se que as maiores Taxas de Infecção hospitalar por paciente/dia foram em Jul. de 2007 (5,21%) e Abr. de 2012 (5,03%), e taxas nulas foram atribuídas aos meses de Jan. e Fev. de 2007 e Set. de 2009 (Tabela 1).

As Taxas de IH calculadas a partir do método cujo denominador inclui o número de paciente/dia internados foram sensivelmente mais elevadas quando comparadas aos resultados das Taxas Globais de IH, inclusive revelando-se o dobro desta em alguns meses do período estudado. Por conseguinte, as taxas médias de incidência de IH foram maiores para as Taxas de Infecção Hospitalar por paciente/dia, bem como dos limites superiores e inferiores (Tabela 1).

As linhas dos gráficos mostram uma elevação das taxas de IH entre os meses de março a maio, apresentando melhor delineadas quando observadas pela Taxa de Infecção por paciente/dia.

Figura 2 - Diagrama de controle das IH segundo a taxa de infecção hospitalar por paciente/dia, 2007 a 2012, excluído ano de 2010.



Fonte: Dados da pesquisa, coletados via CCIH/HMJEM.

Tabela 1- Distribuição da Taxa Global de Infecção Hospitalar (Global) e Taxa de Infecção Hospitalar por paciente/dia (Pac/dia) segundo mês e ano, no período de 2007 a 2012, exceto 2010.

Mês / Ano	2007		2008		2009		2011		2012		DP*		LS**		LC***		LI****	
	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia	Global	Pac/dia
Jan.	0,00	0,00	0,69	1,08	2,03	2,83	1,31	2,12	0,99	1,97	0,66	0,97	2,29	3,50	1,00	1,60	0,00	0,00
Fev.	0,00	0,00	2,46	4,01	0,37	0,54	0,63	1,22	0,54	1,08	0,85	1,38	2,46	4,07	0,80	1,37	0,00	0,00
Mar.	1,32	1,86	1,41	2,21	0,27	0,47	0,56	0,94	0,42	0,89	0,47	0,64	1,71	2,52	0,79	1,27	0,00	0,02
Abr.	2,05	2,96	1,43	2,46	1,47	2,51	2,41	4,22	2,43	5,03	0,43	1,01	2,79	5,40	1,95	3,43	0,00	1,46
Mai	2,01	2,76	2,23	3,28	2,14	3,71	0,79	1,34	0,42	0,95	0,75	1,07	2,98	4,49	1,51	2,40	1,11	0,31
Jun.	2,75	4,55	0,87	1,42	1,47	2,92	0,71	1,40	0,83	2,01	0,75	1,18	2,79	4,77	1,32	2,46	0,04	0,15
Jul.	3,46	5,21	0,60	0,93	1,10	1,87	0,45	0,94	0,21	0,47	1,18	1,72	3,47	5,25	1,16	1,88	0,00	0,00
Ago.	1,79	2,97	0,69	1,06	0,27	0,47	1,11	2,38	0,35	0,90	0,55	0,94	1,91	3,39	0,84	1,55	0,00	0,00
Set.	2,60	3,98	2,39	3,58	0,00	0,00	0,46	0,94	0,40	0,94	1,09	1,58	3,30	4,97	1,17	1,88	0,00	0,00
Out.	1,89	2,88	0,98	1,57	0,69	1,43	0,90	1,70	1,29	3,81	0,40	0,92	1,93	4,07	1,15	2,27	0,37	0,47
Nov.	0,43	0,58	2,69	4,10	1,06	2,90	1,12	2,27	0,31	0,95	0,84	1,28	2,76	4,66	1,12	2,16	0,00	0,00
Dez.	1,92	2,88	0,85	1,44	0,62	1,50	0,26	0,49	0,93	2,82	0,55	0,90	1,98	3,58	0,91	1,82	0,00	0,06

Fonte: CCIH/HMJEM. Dados coletados nos meses de Janeiro a Abril de 2013.

* DP = desvio-padrão

** LS = limite superior

*** LC = linha central (incidência média)

**** LI = limite inferior

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A Organização Mundial de Saúde (OMS) promoveu, no período de 1983 a 1985, um estudo da prevalência de infecção hospitalar em 14 países, usando um protocolo padrão, sendo aplicado por médicos e enfermeiros locais. A média de prevalência de infecção hospitalar foi de 8,7%, variando de 3% a 21%. A comparação entre instituições hospitalares torna-se difícil, tendo em vista que os hospitais avaliados pela OMS são de diferentes tipos e têm diferentes riscos de infecção hospitalar (FERNANDES; FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

No Brasil, o Ministério da Saúde realizou, em 1994, o Estudo Brasileiro da Magnitude das Infecções Hospitalares e Avaliação da Qualidade das Ações de Controle de Infecção Hospitalar em 99 hospitais terciários, localizados nas capitais brasileiras, vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS). Foram avaliados 8.624 pacientes com mais de 24 horas de internação. O número de pacientes com infecção hospitalar foi de 1.129, com taxa de pacientes com infecção hospitalar de 13% e taxa de infecção hospitalar de 15,5%. As maiores taxas de infecção hospitalar foram obtidas nas unidades de terapia intensiva e entre queimados e das demais clínicas, o destaque foi para neo-

matologia e clínica cirúrgica (PRADE *et al.*, 1995).

No estabelecimento de saúde, cenário dessa pesquisa, a taxa mensal de episódios de IH variou de zero a 3,46% durante o período estudado. As taxas médias anuais encontradas encontram-se bem abaixo dos valores de outros estudos. Esse achado pode em parte justificar-se pelas características da instituição hospitalar, atualmente pertence à rede de atenção secundária conforme os pilares de organização do SUS.

O diagrama de controle para vigilância de infecção hospitalar torna-se mais sensível quando aplicado especificamente em clínicas do hospital, passando a detectar surtos localizados e facilitando a análise dos fatores responsáveis pelo aumento da incidência. Alguns artigos recentes têm enfatizado essa importância (PRADE *et al.*, 1995). A utilização dos diagramas de controle do nível endêmico, tanto por avaliação global e por paciente dia, possibilitou identificar e distinguir das variações naturais nas taxas de ocorrência de infecções hospitalares aquelas de causas incomuns, como os surtos ou epidemias, dispensando o uso de cálculos e testes de hipóteses.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D.; ANGERAMI, E. L. S. Reflexões acerca das infecções hospitalares às portas do terceiro milênio. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão preto, v. 32, n. 4, p. 492-497. 1999;

ALVES, R. G. **Utilidade do diagrama de controle de doenças na previsão e controle de epidemias**. 2004. 132f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina e Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 196 de 24 de junho de 1983**. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de junho de 1983.

_____. **Portaria n. 2.616, de 12 de maio de 1998**. Regulamenta as ações de controle de infecções hospitalares no Brasil, Brasília, 12 maio 1998.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6 ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

COSTA, A. J. L. **Revisão das técnicas estatísticas propostas na literatura para detecção de epidemias de doenças infecciosas**. 2004. 151f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

FERNANDES A. T.; FERNANDES, M. O. V; RIBEIRO FILHO, N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000.

HORAN, T. C.; EMORI, T. G. Definitions of key terms used in the NNIS System. **Am. J. Infect. Control**, St. Louis, v.25, n.2, p. 112-116, abr. 1997.

LAHSAEIZADEH, S.; JAFARI, H.; ASKARIAN, M. Healthcare-associated infection in Shiraz, Iran 2004-2005. **J.Hosp. Infect.**, Londres, v.69, n.3, p. 283-287, jul. 2008.

PRADE, S. S. *et al.* Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. **Rev. Contr. Infec. Hosp.**, Brasília, ano 2, v. 2, p. 11-24, 1995.

STARLING, C. E. F. *et al.* Impacto das infecções hospitalares na lucratividade de hospitais privados brasileiros. **Prática Hospitalar**, São Paulo, v. 6, n. 34, p. 77-80, 2004.

TURRINI, R. N. T.; SANTO, A. H. Infecção hospitalar e causas múltiplas de morte. **J. Pediatr.**, Rio Janeiro, v.78, n.6, p. 485-490, 2002.