

Abril, 2006 Ano 3 Número 28

■ Análise temporal de taxas de infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva – Utilidade dos diagramas de controle

Continuing analysis of hospital infection rates in one Intensive Care Unit - Usage of Control Diagrams

Márcia Regina Batista¹, Meire Belchior Pranuvi¹, Valéria Drummond Nagen Aragão^{1,2}, Edson Carvalho de Melo¹, Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza^{1,2,3}

¹Hospital Estadual Bauru, ²Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (Unesp), ³Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo — CCD/SES-SP

Resumo

Infecções hospitalares são importante causa de morbidade e mortalidade. A vigilância epidemiológica é parte central de um programa para reduzir sua incidência e gravidade. Diagramas de controle podem ser utilizados para verificar a estabilidade nas taxas de infecção. Utilizando dados de vigilância de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) médico-cirúrgica, construímos diagramas de controle para avaliar a incidência das principais síndromes de infecção hospitalar (pneumonias associadas à ventilação mecânica, infecções do trato urinário e infecções da corrente sanguínea), no período compreendido entre junho de 2004 e fevereiro de 2006. Foram, também, avaliadas as taxas de letalidade de infecção hospitalar e o isolamento de cocos Gram-positivos e bacilos Gram-negativos em hemoculturas. As taxas de pneumonias mantinham-se em controle estatístico. Elevações não esperadas foram observadas nas seguintes taxas: infecção da corrente sanguínea (novembro de 2004); infecção do trato urinário (fevereiro de 2005); letalidade (em maio e agosto de 2005) e no isolamento de cocos Gram-positivos (em novembro de 2004). Demonstrou-se a importância dos diagramas de controle como ferramentas de auxílio para o epidemiologista hospitalar.

Palavras-chave: infecção hospitalar; vigilância epidemiológica; diagramas de controle.

Abstract

Nosocomial Infections (NI) are important causes of morbidity and mortality. Surveillance is a central part of programs that focus on reduction of NI incidence and severity. Statistical Process Control Charts (SPCC) are useful in determining the stability of NI rates. We used data from Intensive Care Unit surveillance to draw SPCC for the main NI syndromes: Ventilator Associated Pneumonia (VAP); Urinary Tract Infections (UTI); and Bloodstream Infections (BSI). The study comprised a period from June 2004 through February 2006. Case-fatality rates (CFR) and the frequency of isolation of Gram-positive cocci (GPC) and Gram-negative bacilli (GNB) were also evaluated. VAP rates remained under “statistical control”. Unexpected elevations were found for BSI (November 2005), UTI (February 2005). CFR (May and August 2005) and GPC (November 2004). SPCC proved to be important tools for hospital epidemiologists.

Key words: nosocomial infections; epidemiological surveillance; statistical process control charts.

Introdução

A vigilância epidemiológica das infecções hospitalares

As infecções hospitalares (IH) – também chamadas de “infecções relacionadas à assistência em saúde” (IRAS) – são um grave problema de saúde pública. Sua ocorrência está relacionada a uma série de fatores, incluindo condições inerentes ao paciente (doença de base e co-morbidades) e à intervenção terapêutica instituída (cirurgias, procedimentos, imunossupressão) ¹.

No Brasil, a Lei Federal nº 9.431, de 1997, e a Portaria Ministerial nº 2.616, de 1998, regulamentam as ações de controle das IH^{2,3}. Os hospitais brasileiros são obrigados a instituir Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), com o objetivo de reduzir a incidência e gravidade das IH.

Entre as principais atribuições das CCIH está a realização da vigilância epidemiológica dos processos infecciosos de origem hospitalar. Esta não difere, em essência, daquela realizada para os demais processos infecciosos. Ambas utilizam o conhecimento dos fatores determinantes da saúde individual e coletiva como base para a recomendação e a adoção de medidas de prevenção e controle⁴. Métodos adequados de vigilância das IH devem ser ativos (realizados pela CCIH em visita às unidades) e prospectivos. É importante que sejam sensíveis, representativos, e que detectem de forma oportuna situações inusitadas, permitindo seu rápido controle.

Atualmente, os hospitais de maior complexidade direcionam ações de vigilância para setores onde o risco de aquisição de infecção é maior. Eles seguem a metodologia de “Vigilância por Componentes”, proposta pelo National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS), dos Estados Unidos. Essa metodologia trabalha indicadores de incidência de infecção em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), Berçários de Alto Risco (BAR) e enfermarias cirúrgicas⁵.

A maior dificuldade para a interpretação da incidência de IH está na determinação de um nível “aceitável”. Uma das alternativas nesse sentido é a comparação entre taxas produzidas por diferentes hospitais. Desde a década de 1980 o NNISS tabula informação de hospitais norte-americanos, distribuindo os valores em percentis⁵. O mesmo princípio é adotado pelo recente Sistema de Vigilância das IH, do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, do Estado de São Paulo⁶. No entanto, a grande diversidade de hospitais e a heterogeneidade das populações atendidas limitam a aplicabilidade das comparações. Torna-se, portanto, essencial a definição de níveis de endemicidade da IH nos hospitais. A partir deles, podem ser identificadas situações epidêmicas.

Princípios da aplicação dos diagramas de controle

Para compreender a aplicação dos diagramas de controle devemos partir de algumas premissas. Em primeiro lugar, as IH diferenciam-se da maior parte das doenças infecciosas no que diz respeito à sazonalidade. De fato, a incidência das IH não varia significativamente ao longo do ano. Por outro lado, podem ser entendidas como falhas de um processo, intercorrências em uma prática que deveria produzir saúde. Nesse sentido, sua interpretação pode ser feita de acordo com os princípios utilizados no controle de qualidade dos processos de produção industrial.

A introdução dos diagramas de controle na indústria deve-se a Shewhart. Este autor expressou o princípio de que, mantidas as mesmas condições, as variações na ocorrência de um evento acontecem dentro de limites estatisticamente previsíveis. A ocorrência de eventos fora desses limites tem grande probabilidade de refletir alterações nas condições determinantes (processo de trabalho)⁷. Traduzindo para termos epidemiológicos: “a identificação de incidência de IH fora dos limites previstos define a ocorrência de um surto, provavelmente associado a problemas no processo de assistência à saúde”.

O objetivo deste artigo é demonstrar a utilidade dos diagramas de controle para a avaliação de dados de vigilância na prática cotidiana do controle de infecção.

Principais tipos de diagrama

A definição dos limites de ocorrência dos eventos baseia-se na sua média e desvio padrão (sigma). Os limites são:

- Limite de alerta inferior (LAI) = média - 2 x sigma.
- Limite de alerta superior (LAS) = média + 2 x sigma.

- Limite de controle inferior (LCI) = média - 3 x sigma.
- Limite de controle superior (LCS) = média + 3 x sigma.

Tendo por base os princípios estatísticos, espera-se que o intervalo entre os limites de alerta compreenda 95% dos resultados usuais. O intervalo entre os limites de controle deve compreender 99% desses resultados. É importante lembrar que os limites inferiores têm pouca importância na avaliação de taxas de IH. Naturalmente, não se considera essas taxas “anormalmente baixas”^{7,8,9}.

Os diferentes modelos de diagrama baseiam-se na distribuição característica dos dados analisados. Ocorrências infreqüentes (que seguem distribuição de Poisson) devem ser analisadas em um “Diagrama c”. Nesse caso, a média das ocorrências é chamada “c” e o desvio padrão é obtido pela fórmula:

$$\text{Sigma} = \text{raiz quadrada}(c)$$

“Diagramas c” podem ser utilizados, por exemplo, para medir ocorrência mensal de “quedas do leite” ou “culturas positivas para *Bulkolderia*”.

Algumas vezes, no entanto, a grande variação no denominador da incidência torna necessária a avaliação da ocorrência de eventos infreqüentes por unidade. Um exemplo são as infecções em UTI, medidas por tempo de exposição aos dispositivos, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa} = \text{número de IH} / 1.000 \text{ dias de uso do dispositivo (dispositivos-dia)}$$

Para essas taxas, utiliza-se o “Diagrama u”. Define-se a média “u” como:

$$u = \text{total de eventos} / \text{total de unidades}$$

E o desvio padrão como:

$$\text{Sigma} = \text{raiz quadrada} (u / n)$$

Onde “n” é o denominador (total de unidades) de cada período individual (ex.: mês). Isso significa que os limites irão variar a cada mês, sendo mais estreitos para os maiores denominadores.

Eventos de distribuição binomial são aqueles analisados em termos de ocorrência *versus* não ocorrência. Um exemplo clássico são as infecções de sítio cirúrgico. Para cada cirurgia realizada, ocorrerá ou não infecção. A proporção média (p) é calculada pela fórmula:

$$p = \text{total de ocorrências} / \text{total de procedimentos}$$

O desvio padrão é calculado pela fórmula:

$$\text{Sigma} = \text{raiz quadrada } ((p \times (1 - p)) / n)$$

Aqui, mais uma vez, “n” representa o denominador individualizado de cada período. Assim como nos “Diagramas u”, ocorrerá variação dos limites.

Critérios de interpretação

Sellick propõe alguns critérios para definir uma situação fora de controle estatístico⁷:

- Um ponto abaixo do LCI ou acima do LCS.
- Dois pontos consecutivos entre LAI e LCI.
- Dois pontos consecutivos entre LAS e LCS.
- Nove pontos consecutivos do mesmo lado da média.
- Seis pontos consecutivos aumentando ou diminuindo.
- Quatorze pontos consecutivos alterando (acima e abaixo da média).
- Quinze pontos consecutivos um desvio padrão acima ou abaixo da média.

Os achados acima significam que os dados não variam ao acaso – fenômeno que precisa ser interpretado em investigações epidemiológicas aprofundadas.

Métodos

O trabalho foi realizado no Hospital Estadual Bauru (HEB). Esse serviço realiza atendimento terciário e possui 280 leitos. O HEB é um hospital de ensino, que recebe regularmente alunos e residentes da Faculdade de Medicina de Botucatu (Universidade Estadual Paulista – Unesp).

O hospital possui quatro UTIs. A UTI de Adultos (11 leitos) foi selecionada para este estudo. Dados foram colhidos prospectivamente em procedimento de vigilância ativa (metodologia NNISS), no período de junho de 2004 a fevereiro de 2006. Os seguintes indicadores foram avaliados:

- Incidência de pneumonias (PNEU) por 1.000 dias de uso de ventilação mecânica (1.000 VM-dia).
- Incidência de infecção do trato urinário (ITU) por 1.000 dias de uso de sonda vesical de demora (1.000 SVD-dia).
- Incidência de infecção da corrente sangüínea por 1.000 dias de uso de cateter venoso central (1.000 CVC-dia).
- Letalidade global das IH: definida como proporção dos óbitos para os quais a IH contribuiu total ou parcialmente.

Acompanhamos, também, no período de agosto de 2004 a setembro de 2005, o número de hemoculturas positivas para bacilos Gram-negativos e cocos Gram-positivos.

Diagramas de controle foram construídos utilizando os seguintes critérios:

- Incidência de infecções: “Diagrama u”.

- Letalidade das infecções: “Diagrama p”.
- Hemoculturas positivas: “Diagrama c”.

Somente os limites superiores (LAS e LCS) foram calculados.

Resultados

Diagramas de controle para os indicadores de IH na UTI de Adultos do HEB são mostrados a seguir. Cada quadro apresenta os dados obtidos na construção dos diagramas, apresentados na Figura a seguir. Os diagramas são apresentados na seguinte ordem:

- Quadros e Figuras 1 a 3: indicadores de sítios de infecção. Diagrama “u” utilizado.
- Quadro e Figura 4: indicador de letalidade global de IH. Diagrama “p” utilizado.

Quadros e Figuras 5 e 6: indicadores de isolamento de bactérias em hemoculturas. Diagrama “c” utilizado.

Quadro 1. Dados para diagrama de controle (Diagrama u) de incidência de pneumonias associadas à ventilação mecânica (por 1.000 VM-dia).

Casos de IH	Dispositivos-dia	Taxa de IH	Média u	Sigma	LAS	LCS
jun-04 5	130	38,46	16,71	11,34	39,39	50,73
jul-04 5	140	35,71	16,71	10,93	38,57	49,49
ago-04 0	143	0,00	16,71	10,81	38,34	49,15
set-04 1	179	5,59	16,71	9,66	36,04	45,70
out-04 3	173	17,34	16,71	9,83	36,37	46,20
nov-04 4	191	20,94	16,71	9,35	35,42	44,78
dez-04 3	195	15,38	16,71	9,26	35,23	44,49
jan-05 1	212	4,72	16,71	8,88	34,47	43,35
fev-05 2	126	15,87	16,71	11,52	39,75	51,27
mar-05 2	155	12,90	16,71	10,38	37,48	47,87
abr-05 2	169	11,83	16,71	9,94	36,60	46,55
mai-05 4	156	25,64	16,71	10,35	37,42	47,77
jun-05 4	194	20,62	16,71	9,28	35,28	44,56
jul-05 5	154	32,47	16,71	10,42	37,55	47,97
ago-05 2	151	13,25	16,71	10,52	37,76	48,28
set-05 2	163	12,27	16,71	10,13	36,97	47,09
out-05 2	159	12,58	16,71	10,25	37,22	47,47
nov-05 3	180	16,67	16,71	9,64	35,99	45,62
dez-05 3	215	13,95	16,71	8,82	34,35	43,16
jan-06 2	176	11,36	16,71	9,75	36,20	45,95
fev-06 4	169	23,67	16,71	9,94	36,60	46,55

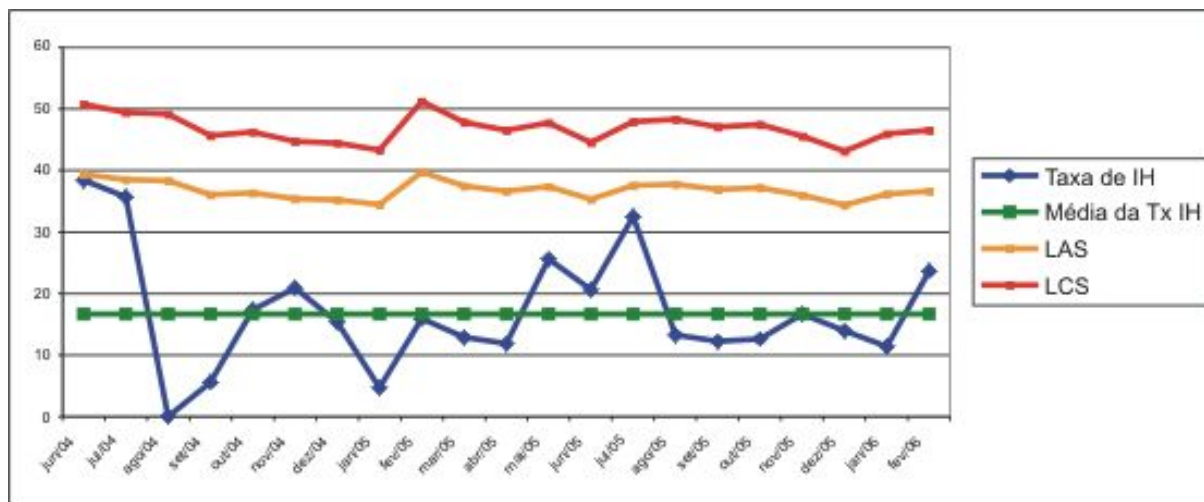


Figura 1. Diagrama de controle (Diagrama u). Incidência de pneumonias associadas à ventilação mecânica (por 1.000 VM-dia).

Quadro 2. Dados para diagrama de controle (Diagrama u) de incidência de infecções do trato urinário associadas à sondagem vesical (por 1.000 SVD-dia).

	Casos de IH	Dispositivos-dia	Taxa de IH	Média u	Sigma	LAS	LCS
jun-04	2	228	8,77	11,84	7,21	26,26	33,46
jul-04	4	220	18,18	11,84	7,34	26,52	33,85
ago-04	3	205	14,63	11,84	7,60	27,04	34,64
set-04	4	239	16,74	11,84	7,04	25,92	32,96
out-04	4	221	18,10	11,84	7,32	26,48	33,80
nov-04	2	217	9,22	11,84	7,39	26,62	34,01
dez-04	3	241	12,45	11,84	7,01	25,86	32,87
jan-05	4	256	15,63	11,84	6,80	25,45	32,25
fev-05	6	153	39,22	11,84	8,80	29,44	38,24
mar-05	3	184	16,30	11,84	8,02	27,89	35,91
abr-05	1	220	4,55	11,84	7,34	26,52	33,85
mai-05	3	221	13,57	11,84	7,32	26,48	33,80
jun-05	2	253	7,91	11,84	6,84	25,53	32,37
jul-05	1	236	4,24	11,84	7,08	26,01	33,09
ago-05	4	221	18,10	11,84	7,32	26,48	33,80
set-05	0	232	0,00	11,84	7,14	26,13	33,28
out-05	1	239	4,18	11,84	7,04	25,92	32,96
nov-05	2	239	8,37	11,84	7,04	25,92	32,96
dez-05	3	278	10,79	11,84	6,53	24,90	31,42
jan-06	2	253	7,91	11,84	6,84	25,53	32,37
fev-06	3	257	11,67	11,84	6,79	25,42	32,21

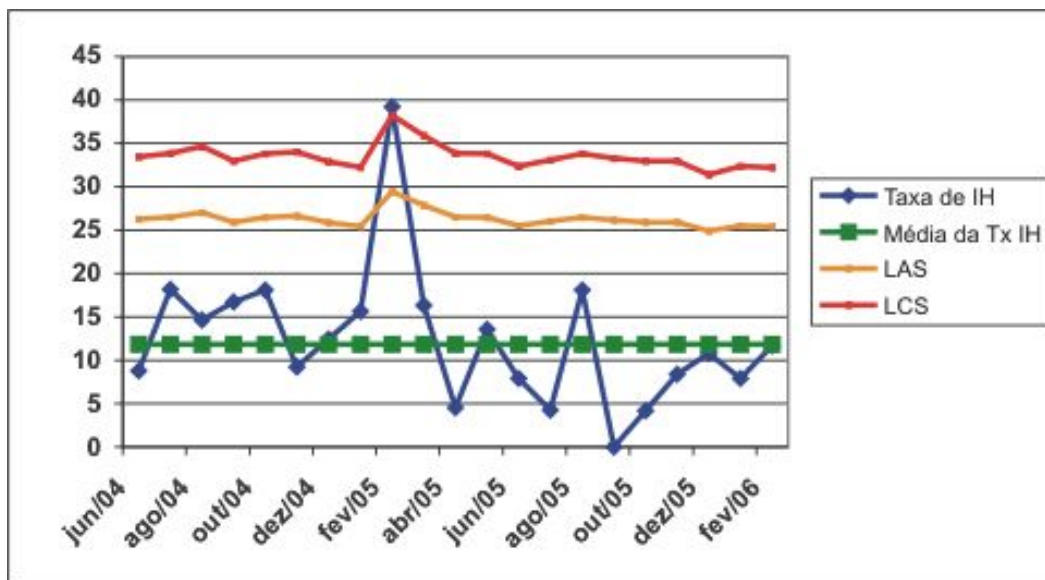


Figura 2. Diagrama de controle (Diagrama u). Incidência de infecções do trato urinário (por 1.000 SVD-dia).

Quadro 3. Dados para diagrama de controle (Diagrama u) de incidência de infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso central (por 1.000 CVC-dia).

	Casos de IH	Dispositivos-dia	Taxa de IH	Média u	Sigma	LAS	LCS
jun-04	0	142	0,00	2,11	3,86	9,83	13,68
jul-04	0	483	0,00	2,11	2,09	6,30	8,39
ago-04	1	106	9,43	2,11	4,46	11,04	15,51
set-04	1	150	6,67	2,11	3,75	9,62	13,37
out-04	0	195	0,00	2,11	3,29	8,70	11,99
nov-04	1	97	10,31	2,11	4,67	11,45	16,11
dez-04	0	177	0,00	2,11	3,45	9,02	12,48
jan-05	0	207	0,00	2,11	3,19	8,50	11,70
fev-05	0	121	0,00	2,11	4,18	10,47	14,65
mar-05	1	158	6,33	2,11	3,66	9,43	13,08
abr-05	0	176	0,00	2,11	3,46	9,04	12,51
mai-05	0	121	0,00	2,11	4,18	10,47	14,65
jun-05	0	171	0,00	2,11	3,51	9,14	12,66
jul-05	1	137	7,30	2,11	3,93	9,97	13,89
ago-05	0	158	0,00	2,11	3,66	9,43	13,08
set-05	0	183	0,00	2,11	3,40	8,91	12,31
out-05	1	239	4,18	2,11	2,97	8,06	11,03
nov-05	0	179	0,00	2,11	3,44	8,98	12,42
dez-05	0	210	0,00	2,11	3,17	8,46	11,63
jan-06	0	204	0,00	2,11	3,22	8,55	11,77
fev-06	0	173	0,00	2,11	3,49	9,10	12,60

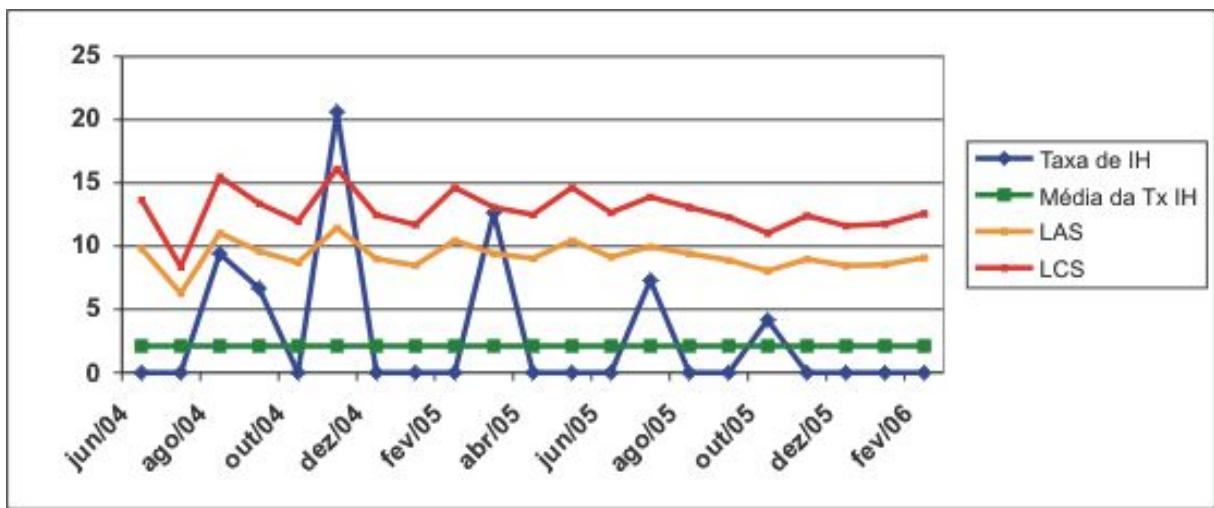


Figura 3. Diagrama de controle (Diagrama u). Incidência de infecções da corrente sanguínea (por 1.000 CVC-dia).

Quadro 4. Dados para diagrama de controle (Diagrama p) de letalidade global de IH (%).

	Óbitos por IH	Pacientes com IH	Letalidade	Média p	Sigma	LAS	LCS
jun-04	1	8	12,50%	26,54%	13,31%	53,17%	66,48%
jul-04	0	8	0,00%	26,54%	13,31%	53,17%	66,48%
ago-04	5	9	55,56%	26,54%	10,71%	47,96%	58,67%
set-04	0	10	0,00%	26,54%	12,75%	52,04%	64,78%
out-04	3	9	33,33%	26,54%	12,75%	52,04%	64,78%
nov-04	2	10	20,00%	26,54%	12,75%	52,04%	64,78%
dez-04	3	6	50,00%	26,54%	16,69%	59,92%	76,61%
jan-05	1	6	16,67%	26,54%	13,96%	54,47%	68,43%
fev-05	0	12	0,00%	26,54%	11,04%	48,62%	59,66%
mar-05	2	5	40,00%	26,54%	15,61%	57,77%	73,38%
abr-05	0	4	0,00%	26,54%	19,75%	66,04%	85,79%
mai-05	7	10	70,00%	26,54%	13,31%	53,17%	66,48%
jun-05	1	7	14,29%	26,54%	13,96%	54,47%	68,43%
jul-05	1	8	12,50%	26,54%	13,96%	54,47%	68,43%
ago-05	5	5	100,00%	26,54%	12,75%	52,04%	64,78%
set-05	2	8	25,00%	26,54%	14,72%	55,98%	70,70%
out-05	2	8	25,00%	26,54%	15,61%	57,77%	73,38%
nov-05	3	9	33,33%	26,54%	11,04%	48,62%	59,66%
dez-05	2	7	28,57%	26,54%	14,72%	55,98%	70,70%
jan-06	2	7	28,57%	26,54%	14,72%	55,98%	70,70%
fev-06	1	6	16,67%	26,54%	14,72%	55,98%	70,70%

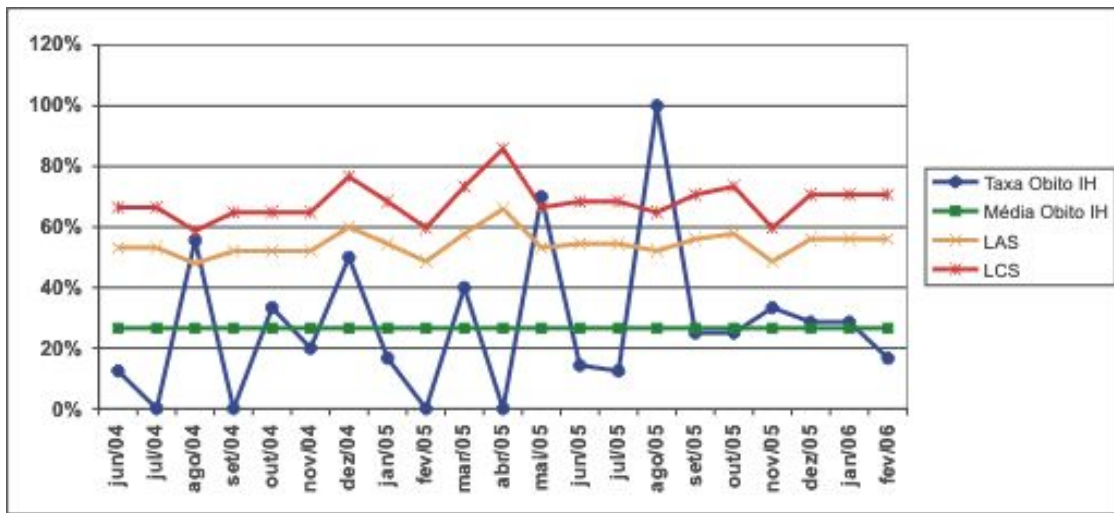


Figura 4. Diagrama de controle (Diagrama p). Letalidade (%) das infecções hospitalares.

Quadro 5. Dados para diagrama de controle (Diagrama c) de hemoculturas positivas para cocos Gram-positivos.

Culturas	Média c	sigma	LAS	LCS
ago-04	2	1,57	1,25	4,08
set-04	0	1,57	1,25	4,08
out-04	1	1,57	1,25	4,08
nov-04	6	1,57	1,25	4,08
dez-04	1	1,57	1,25	4,08
jan-05	2	1,57	1,25	4,08
fev-05	1	1,57	1,25	4,08
mar-05	3	1,57	1,25	4,08
abr-05	1	1,57	1,25	4,08
mai-05	2	1,57	1,25	4,08
jun-05	0	1,57	1,25	4,08
jul-05	2	1,57	1,25	4,08
ago-05	1	1,57	1,25	4,08
set-05	0	1,57	1,25	4,08

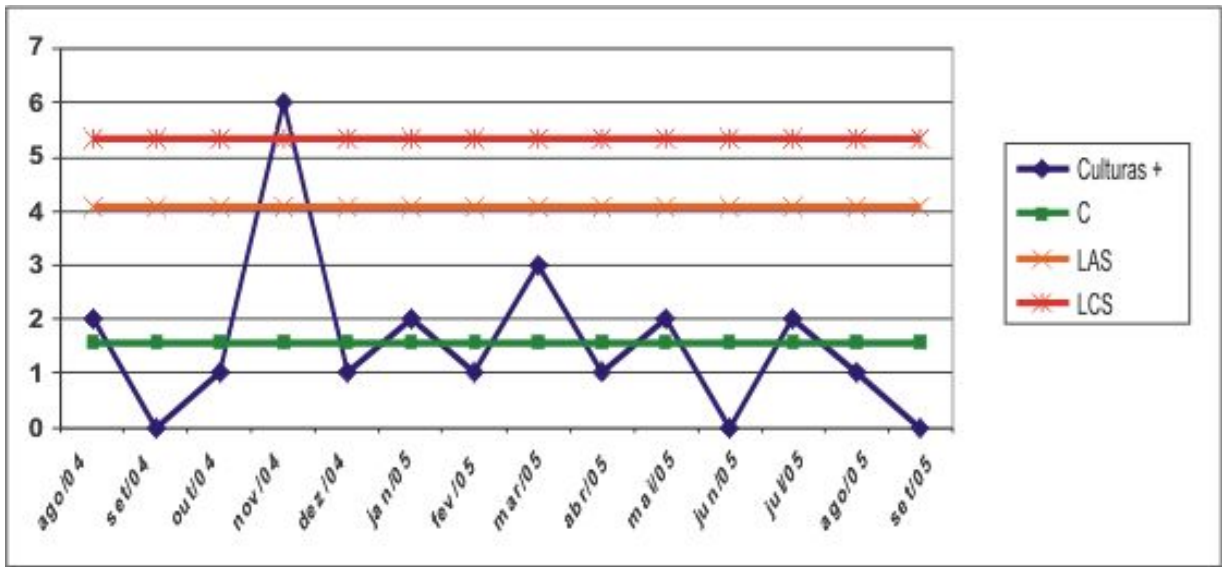


Figura 5. Diagrama de controle (Diagrama c). Hemoculturas positivas para cocos Gram-positivos.

Quadro 6. Dados para diagrama de controle (Diagrama c) das hemoculturas positivas para bacilos Gram-negativos.

	Culturas	Média C	Sigma	LAS	LCS
ago-04	1	2,00	1,00	3,00	4,00
set-04	1	1,00	1,00	3,00	4,00
out-04	2	1,00	1,00	3,00	4,00
nov-04	1	1,00	1,00	3,00	4,00
dez-04	0	1,00	1,00	3,00	4,00
jan-05	1	1,00	1,00	3,00	4,00
fev-05	0	1,00	1,00	3,00	4,00
mar-05	3	1,00	1,00	3,00	4,00
abr-05	2	1,00	1,00	3,00	4,00
mai-05	0	1,00	1,00	3,00	4,00
jun-05	0	1,00	1,00	3,00	4,00
jul-05	1	1,00	1,00	3,00	4,00
ago-05	1	1,00	1,00	3,00	4,00
set-05	1	1,00	1,00	3,00	4,00

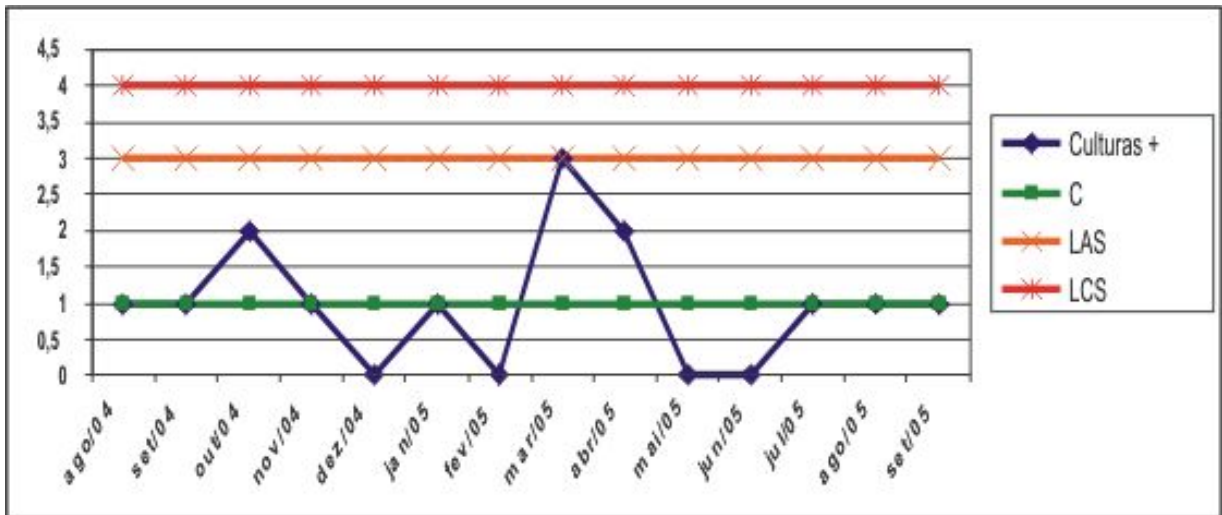


Figura 6. Diagrama de controle (Diagrama c). Hemoculturas positivas para bacilos Gram-negativos.

Discussão

Uma observação cuidadosa dos diagramas de controle permite algumas observações. Em primeiro lugar, as taxas de incidência das pneumonias estão mantidas dentro dos limites esperados. É uma situação de “controle estatístico”. Já as taxas de infecção do trato urinário apresentam elevação acima do LCS em fevereiro de 2005. O mesmo ocorreu com as infecções de corrente sanguínea em novembro de 2004.

As taxas de letalidade ultrapassam o LCS duas vezes: em maio e agosto de 2005. Esse achado deve ser interpretado com cautela. Em primeiro lugar, porque as taxas foram calculadas para todas as síndromes infecciosas de origem hospitalar. Estas são bastante heterogêneas quanto à incidência e gravidade. No entanto, não se observou alteração significativa na proporção de sítios de infecção no período. Deve-se também salientar que não foi levada em conta a severidade da doença de base dos pacientes.

O isolamento em hemoculturas de bacilos Gram-negativos mantém-se estável. Houve, no entanto, um importante aumento no isolamento de cocos Gram-positivos em novembro de 2004, superando o LCS.

Os dados mostrados acima não são conclusivos, mas fornecem a base para investigações aprofundadas. A relação entre a gravidade dos pacientes e a letalidade pode ser investigada. A utilização de indicador de gravidade (como o *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* – APACHE) pode ser útil a esta abordagem.

Por outro lado, identificou-se possível ocorrência de um surto de cocos Gram-positivos em novembro de 2004. Uma avaliação das hemoculturas mostra que o aumento deveu-se ao isolamento de *Staphylococcus epidermidis*. Esta espécie é, freqüentemente, implicada na etiologia de infecções da corrente sanguínea. Deve-se notar que estas infecções apresentaram aumento no período.

Como vimos, os diagramas de controle mostram-se úteis em identificar situações excepcionais¹⁰. Pode-se questionar se essas ocorrências não aumentam inapropriadamente as taxas médias. Para prevenir esse fato, Sellick sugere o emprego de uma “média típica”⁷, que representa a média das observações, excluindo-se os meses atípicos (aqueles com valores acima do LCS). Se aplicássemos esse princípio, algumas médias sofreriam alteração:

- Taxa de infecção do trato urinário: 11,84 para 10,94/1000 SVD-dia.
- Taxa de infecção da corrente sanguínea, de 2,11 para 1,60/1000 CVC-dia.
- Letalidade: 26,54% para 21,08%
- Isolamento de Gram-positivos: 1,57 para 1,10.

Novos gráficos podem ser desenhados tomando por base as novas médias. No nosso caso, porém, eles não alterariam a interpretação. Ou seja, nenhum novo período atípico foi detectado.

A avaliação temporal dos indicadores de IH é uma importante ferramenta para o controle de infecção. Outra ferramenta (citada anteriormente) é a comparação com outros serviços. Sistemas de vigilância das IH possibilitam essa comparação. No Quadro 7, a incidência dos principais sítios de infecção no HEB é comparada às taxas medianas de hospitais norte-americanos (NNISS) e de paulistas (CVE-SP).^{5,6}

Quadro 7. Comparação entre a incidência média das IH no HEB com as taxas medianas de dois sistemas de vigilância: NNISS (dos Estados Unidos) e CVE (Centro de Vigilância Epidemiológica de São Paulo). Dados apresentados por: *1.000 VM-dia; ** 1.000 SVD-dia; * 1.000 CVC-dia.**

Sítios	HEB	NNISS (1992-2004)	CVE-SP (2004)
Pneumonias*	16,71	4,60	19,92
Trato urinário**	11,84	3,30	8,37

Como demonstramos, os diagramas de controle são facilmente montados a partir de dados comuns de vigilância das IH. Seu uso rotineiro permite a detecção de surtos e a correção de processos, colaborando para redução da incidência dos eventos infecciosos.

Referências bibliográficas

1. Bergogne-Berezin E. Current guidelines for the treatment and prevention of nosocomial infections. **Drugs** 1999; 58:51-67.
2. Brasil. Lei 9.431 de 6 de Janeiro de 1997. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do País. Brasília (DF); **Diário Oficial da União**; 6 jan 1997.
3. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998, que regulamenta as ações de controle de infecção hospitalar no País, em substituição à Portaria MS 930/92; **Diário Oficial da União**; 12 mai 1998.
4. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília (DF), 2005.
5. National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. **Am J Infect Control** 2004; 32:470-85
6. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE). Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares no Estado de São Paulo. São Paulo (SP), 2006 (*in press*).
7. Sellick JA Jr. The use of statistical process control charts in hospital epidemiology. **Infect Control Hosp Epidemiol** 1993;14:649-56.
8. Benneyan JC. Statistical quality control methods in infection control and hospital epidemiology, part I: Introduction and basic theory. **Infect Control Hosp Epidemiol**. 1998;19:194-214.
9. Benneyan JC. Statistical quality control methods in infection control and hospital epidemiology, Part II: Chart use, statistical properties, and research issues. **Infect Control Hosp Epidemiol**. 1998;19:265-83.
10. Humble C. Caveats regarding the use of control charts. **Infect Control Hosp Epidemiol**. 1998;19:865-8

Correspondência/Correspondence to:

Av. Dr. Arnaldo, 351 – sala 100
Cerqueira César – São Paulo/SP
CEP: 01246-902
E-mail:
Telefone: (011) 3066-8604



Bepa
Av. Dr. Arnaldo, 351 - 1º andar, s. 135
São Paulo - SP - tels.: (11) 3066-8823 / 3066-8825
e-mail: bepa@saude.sp.gov.br

Fale conosco

