

SISTEMA INFORMATIZADO DE NOTIFICAÇÃO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA PÓS-ALTA NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - RS*ELECTRONIC SURVEILLANCE SYSTEM OF POST-DISCHARGE SURGICAL SITE INFECTION AT HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - RS, BRAZIL*

José Ricardo Guimarães¹, Márcia Pires², Loriane Konkevics², Fred Fink³, Ana Cristina Trois Endres³,
Lucia Caye³, Ricardo Kuchenbecker²

RESUMO

Introdução: Este trabalho descreve o sistema informatizado de vigilância de infecção cirúrgica pós-alta.

Métodos: Foram comparadas as taxas de infecção relacionadas a sítio cirúrgico em dois períodos, antes e após a implantação do sistema informatizado, de janeiro de 1999 a fevereiro de 2002 (período I, 38 meses) e de janeiro de 2005 a março de 2006 (período II, 14 meses). O sistema apura dados referentes a tempo cirúrgico, potencial de contaminação da cirurgia, classificação de gravidade do paciente e notificação pelo cirurgião, realizada compulsoriamente quando da revisão ambulatorial. Após a implantação do sistema informatizado, foi possível quase duplicar o número de infecções detectadas, de 2,5% (período I) para 4,4% (período II). No que se refere às taxas de infecção pós-cirurgias limpas detectadas no período pós-alta, a taxa de infecção aumentou de 0,2% para 1,9%, resultando em uma melhora de detecção de 1,7%. Foi possível o cálculo conforme padronização de risco proposta internacionalmente.

Conclusão: A informatização propiciou a detecção de um grande número de casos de infecção aos quais não tínhamos acesso anteriormente e favoreceu a utilização de um sistema de indicadores de infecção aceito internacionalmente, permitindo comparações dos nossos índices de infecção, o que possibilitou uma avaliação mais crítica dos nossos processos de trabalho.

Unitermos: *Informática médica; infecção hospitalar; infecção cirúrgica.*

ABSTRACT

Background: This paper describes the impact of the implementation of an electronic post-discharge surveillance system to detect surgical site infection (SSI).

Methods: We compared the frequency of SSI during two periods: from January 1999 to February 2002 (phase I - 38 months) and from January 2005 to March 2006 (phase II - 14 months). The post-discharge surveillance system collects data from outpatient clinics and surgical reports. Such information includes data related to: surgical duration, risk index category (ASA), level of wound contamination and the surgeon report, which is compulsorily requested during follow-up outpatient appointment. The implementation of the post-discharge electronic SSI surveillance system almost duplicated the number of detected SSI in the two analyzed periods, respectively 2.5% (phase I) and 4.4% (phase II). The post-discharge surveillance system also allowed the use of standardized mechanisms for external comparison.

Conclusion: The electronic surveillance system detected a substantial number of SSI that would not be identified using conventional mechanisms of surveillance and provided managerial data that enabled international standardized comparison. That improvement enabled us to reinforce quality improvement strategies of SSI surveillance.

Keywords: *Medical informatics; hospital infection; surgical infection.*

Rev HCPA 2009;29(1):18-22

A atividade de vigilância epidemiológica representa a ação central de um programa de controle de infecções hospitalares (IH). Diferentes técnicas são utilizadas com o intuito de identificar e rastrear essas infecções. Essas técnicas envolvem um trabalho complexo e detalhado de natureza multidisciplinar.

No Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), o método adotado para a vigilância das IH consiste na busca ativa (1,2) dos casos através de "pistas" coletadas por meio de contato com profissionais que prestam assistência aos pacientes internados, além dos resultados dos exames microbiológicos fornecidos nos relatórios diários da Unidade de Microbiologia. Os dados são coletados de acordo com a proposta dos componentes de vigilância do Sistema Na-

cional de Vigilância Nosocomial (NNISS) proposto pelo Centro de Controle de Doenças (CDC) dos EUA, possibilitando a comparação com um referencial externo de credibilidade internacional. Os componentes de vigilância NNISS são: 1) Componente de Vigilância Hospitalar Global; 2) Componente de Vigilância em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Adulto ou Infantil; 3) Componente de Vigilância em Berçário de Alto Risco; 4) Componente de Vigilância em Paciente Cirúrgico (3,4).

A vigilância das infecções cirúrgicas constitui um item importante dentro do sistema geral de vigilância das IH. (5,6) As infecções cirúrgicas ocorrem geralmente durante os primeiros 30 dias de pós-operatório, em média entre 7 e 10 dias. (7,8) Isso dificulta sua detecção porque as

1. Comissão de Prontuários, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

2. Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, HCPA.

3. Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação, HCPA.

Contato: Márcia Pires, e-mail mpire@hcpa.ufrgs.br, (Porto Alegre, RS, Brasil).

altas são precoces. Assim sendo, a notificação dos casos de infecção é dificultada pela inacessibilidade ao paciente. Inúmeros sistemas têm sido implantados em diversos centros na tentativa de sobrepujar essa dificuldade, quais sejam: exame direto em consulta médica, revisão de prontuário dos pacientes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, contato com pacientes por correio ou por telefone após a alta hospitalar, contato com os cirurgiões por correio ou por telefone, registros realizados durante a consulta no ambulatório ou serviços de emergência e prescrições de antibióticos (9-13).

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HCPA implantou todos os componentes de vigilância do NNISS, com o auxílio de um sistema informatizado online para controle e vigilância de IH (14-16) desenvolvido pelo Grupo de Sistemas do hospital, dentro do projeto do Prontuário Eletrônico do Paciente, responsável por: relatórios de IH; tabelas de apoio contendo diagnósticos e critérios básicos para notificações de doenças infecciosas; e manuais de normas e rotinas de controle de IH. Este trabalho descreve o processo de ampliação da coleta de casos de infecção pós-cirúrgica associado à informatização do ambulatório do HCPA, dos indicadores e da estratificação de risco proposta pelo NNISS calculados a partir daí (3,4).

MÉTODOS

Anteriormente à implantação da informatização do ambulatório, o processo de elaboração dos indicadores de infecção cirúrgica partia de dados provenientes da busca ativa (1,2) realizada nos pacientes internados e das notificações de infecções cirúrgicas realizadas pelas enfermeiras da sala de curativos do Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA), que servia como pista para detecção de infecções cirúrgicas pós-alta. Em março de 2003, foi implantado um projeto piloto nos ambulatórios cirúrgicos que consistia em preenchimento de um formulário impresso das infecções no momento da consulta de revisão cirúrgica pós-operatória. Os resultados desse projeto piloto foram consistentes, justificando o desenvolvimento de um sistema de coleta de infecções no período pós-alta. A partir da informatização do ambulatório do HCPA, em agosto de 2004, foi desenvolvido e implantado um sistema informatizado, para detecção das infecções cirúrgicas após a alta hospitalar, que passou a vigorar em janeiro de 2005. Para cada paciente operado que retorna para consulta ambulatorial, uma tela com uma pergunta sobre infecção cirúrgica relacionada ao procedimento realizado é aberta automaticamente no final do atendimento, tornando compulsória a resposta pelo cirurgião (Figura 1). Os outros métodos já utilizados de detecção de infecção cirúrgica,

como busca ativa de pacientes internados, notificação do centro cirúrgico ambulatorial e serviço de emergência, continuaram sendo praticados. Os relatórios com as respostas dos cirurgiões são avaliados pela CCIH e, posteriormente, os casos são confirmados ou não como IH (Figura 2).

Figura 1 - Tela de notificação compulsória do cirurgião.

Figura 2 - Tela de análise pelo profissional da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

Para a aplicação do componente de vigilância do paciente cirúrgico do NNISS, são necessários os seguintes dados: tempo cirúrgico; classificação do potencial de risco cirúrgico de acordo com os critérios da Associação Americana de Anestesiologia (ASA) (17,18); classificação do potencial de contaminação da ferida operatória (limpa, potencialmente contaminada, contaminada, infectada) (5,6); adequação das tabelas de procedimentos do HCPA às do NNISS (19). O tempo cirúrgico é definido como aquele transcorrido do momento da incisão cirúrgica até o término da cirurgia. A classificação ASA divide os pacientes em cinco categorias (I a V) de acordo com a sua gravidade, levando em conta não somente a patologia que ocasionou a realização da cirurgia, mas também outras patologias associadas (17,18). A classificação das feridas operatórias segundo o potencial de contaminação, de acordo com o CDC, – órgão do governo dos Estados Unidos que normatiza a maior parte dos procedimentos relacionados ao

controle de IH – divide-as em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas (5,6). Limpas são as cirurgias nas quais nenhuma cavidade anatômica em que haja germes é abordada (exemplo: cirurgia de hérnia, cirurgias vasculares, cirurgias cardíacas). Potencialmente contaminadas são as cirurgias em que a concentração de germes nas cavidades abordadas é pequena, tais como cirurgias de vesícula sem infecção. As cirurgias classificadas como contaminadas são aquelas que abordam áreas com grande número de bactérias, tais como cirurgias sobre o cólon. As infectadas são aquelas em que há secreção purulenta. A cada uma dessas categorias fica acrescido o risco de complicações infecciosas no pós-operatório. O tempo cirúrgico, a classificação ASA e o potencial de contaminação da ferida operatória passaram, a partir de 2004, a ser informados diretamente pelo cirurgião responsável através de descrição cirúrgica informatizada, cujo preenchimento também é obrigatório. Foi feita a associação entre as tabelas de cirurgia do HCPA e do NNISS.

A incidência de infecção cirúrgica é calculada dividindo-se o número de cirurgias com infecção de sítio operatório (numerador) pelo total de cirurgias realizadas (denominador) e multiplicando o quociente por 100.

Para efeito de comparação, calcula-se a razão padronizada de infecção, que é o quociente entre o índice de infecção observado e o esperado. O índice esperado é obtido multiplicando-se o número de cirurgias realizadas para cada categoria do índice de risco do CDC-NNISS pelo índice de infecção cirúrgica para a categoria, divulgado pelo CDC-NNISS. Após, soma-se os produtos.

Índice de infecção cirúrgica esperado = Σ (número de cirurgias por índice de risco CDC-NNISS X índice de infecção cirúrgica por categoria CDC-NNISS).

Razão padronizada de infecção = índice de infecção observado/índice de infecção esperado.

Para o cálculo do índice de risco do CDC-NNISS, os pacientes são classificados segundo o escore de risco proposto pelo CDC-NNISS. Esse escore estende-se de 0 a 3. O paciente recebe um ponto para cada uma das situações abaixo:

- Classificação ASA de III, IV ou V;
- Cirurgia classificada como contaminada ou infectada;
- Tempo cirúrgico igual ou maior de que o percentil 75 para tempo cirúrgico segundo a tabela de duração de procedimentos cirúrgicos do CDC.

Cada um dos itens acima acrescenta um ponto ao escore de risco.

O ambiente de Informações Gerenciais (IG) (20) é uma solução de *Business Intelligence* para que os profissionais possam acessar, processar e analisar dinamicamente, através de interface única, informações relevantes de suas áreas. Através de um banco de dados orientado por assuntos (cubos) e separado do banco de dados operacional, os dados são recuperados na origem e, através de ferramentas especializadas de análise, são sumarizados, padronizados e correlacionados, tornando-se multidimensionais. Assim, a partir do conteúdo referente à produção assistencial, podem ser construídos os mais diversos indicadores de qualidade, possibilitando sua estratificação e análise com base em diferentes visões. Atualmente, as taxas de infecção cirúrgica do HCPA estão disponíveis no IG, o qual está incorporado ao *Microsoft Office XP* disponível no computador de trabalho de 60 gerentes do HCPA que consultam as informações conforme suas necessidades. Uma vez acessados, os indicadores podem ser modelados e analisados individualmente. Essas fórmulas são aplicadas e calculadas pelo IG, que traz as taxas das infecções cirúrgicas por potencial de contaminação e o índice de risco já calculado.

RESULTADOS

Após a implantação do sistema informatizado, foi possível quase duplicar o número de detecção de infecções, passando a incidência geral calculada de infecção de 2,5 para 4,4%. No que se refere às taxas de infecção pós-cirurgias limpas detectadas no pós-alta, a taxa de infecção aumentou de 0,2 para 1,9%. Quanto às infecções relacionadas às cirurgias potencialmente contaminadas e contaminadas, a detecção cresceu de 0,1 para 1,6%. Já nas cirurgias infectadas, a taxa de infecção detectada no pós-alta aumentou de 0,4 para 9,2% (Figura 3).

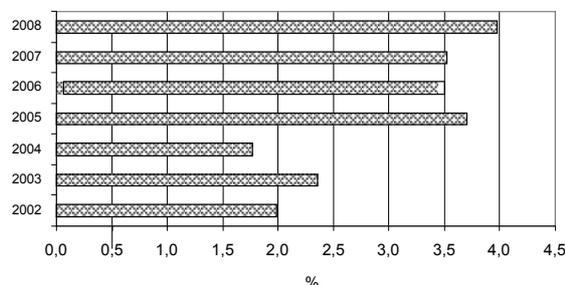


Figura 3 – Taxa de infecção pós cirurgia limpa no período de 2002 a 2008.

Apesar de haver um número significativo de pacientes graves nas cirurgias infectadas, a sua maioria é constituída de cirurgias de urgências, principalmente apendicectomias, que recebem alta no segundo ou terceiro dia de pós-

operatório, período em que não há tempo para o estabelecimento da infecção.

As infecções detectadas no pós-alta pela sala de curativos do CCA passaram a não contribuir mais, pois todas as infecções foram detectadas antes pelo sistema informatizado.

O índice de risco permite comparação externa, possibilitando uma avaliação mais crítica dos nossos processos de trabalho (19,21-24).

A estratificação de risco mostrou o aumento da incidência esperado. No nível 3, a incidência de infecção foi menor do que a esperada provavelmente pelo pequeno número de pacientes nessa categoria (Tabela 1).

Tabela 1 – Taxa de infecção cirúrgica estratificada pelo índice de risco.

Índice de risco	Infecções	Cirurgias	Taxa de infecção cirúrgica
0	232	11.759	1,97
1	155	4.253	3,64
2	37	546	6,78
3	1	29	3,45
Total geral	425	16.587	2,56

DISCUSSÃO

A IH em cirurgia constitui um dos desfechos indesejados de maior repercussão para os pacientes e para a comunidade, já que agrega uma morbidade significativa e um acréscimo de custos do tratamento. As taxas de infecção ajustadas aos potenciais de risco dos pacientes são também aceitas como indicadores da qualidade da assistência prestada. Todo o trabalho de controle de infecção realizado pelas Comissões de Infecção Hospitalar baseia-se nos indicadores que descrevem a incidência desse tipo de infecção (25,26). Especificamente, no que se refere às infecções cirúrgicas, isto é, aquelas que surgem em decorrência de uma cirurgia e instalam-se na ferida operatória ou nos tecidos operados de forma profunda, isso é especialmente verdadeiro. Existe uma tendência mundial, pressionada pela necessidade de restrição de custos hospitalares e pelo avanço das técnicas cirúrgicas e da tecnologia associada à atenção do paciente, de cada vez mais diminuir o tempo de internação. Dessa forma, cirurgias que até há alguns anos necessitavam de vários dias de internação, hoje são feitas em regime ambulatorial ou com internações curtas. Esse fenômeno, embora benéfico aos pacientes e ao sistema de saúde, trouxe como consequência a dificuldade de acesso à informação sobre o aparecimento de infecção cirúrgica, uma vez que esta somente se manifestará após a alta hospitalar.

As cirurgias nas quais uma baixa taxa de infecção constitui um indicador de qualidade mais crítico são as cirurgias categorizadas como

limpas. Nesses casos, a taxa de infecção esperada é baixa, já que o paciente deixa de ser a fonte da contaminação da ferida. Assim, caso ocorra infecção, existe uma probabilidade maior de que a sua causa esteja associada à contaminação externa (material, ambiente, cirurgião, equipe assistencial). Particularmente, esse tipo de cirurgia tem período de internação curto e representa um número significativo do total de cirurgias dos hospitais. Dessa forma, agrava-se a dificuldade em obter taxas de infecção que reflitam a realidade e possam embasar programas de melhoria.

As medidas adotadas em diversos hospitais na tentativa de recuperar as informações pós-alta de pacientes submetidos à cirurgia têm enfrentado problemas como subnotificação, dificuldade de acesso aos pacientes, falta de critérios uniformes no diagnóstico das infecções e outros. O sistema adotado no HCPA foi proposto com o intuito de superar essas dificuldades. Sabemos que aproximadamente 80% dos pacientes operados no HCPA retornam pelo menos uma vez ao ambulatório para revisão em um período de até 30 dias depois da alta hospitalar. A subnotificação dos casos de infecção foi abolida com a notificação compulsória no momento dessa reconsulta. Os critérios diagnósticos estão explícitos no formulário de notificação, e todas as notificações são revisadas por enfermeira especializada em controle de infecção. A eficiência do método ficou evidente ao se comparar as taxas de infecção prévias e posteriores, com um acréscimo geral de aproximadamente 100%.

A estratificação de risco mostrou o aumento da incidência de infecção na medida em que aumentou o risco do paciente. No nível 3, a incidência de infecção foi menor do que a esperada, ficando próxima da metade da incidência do nível 2. O fato de termos um pequeno número de pacientes nessa categoria pode ter contribuído para esse achado (Tabela 1).

A utilização do índice de risco apresenta uma série de vantagens. Primeiramente, é um indicador usado e validado internacionalmente pelo CDC. É mais sensível que a categorização somente pelo potencial de contaminação da ferida ou pelo tipo de cirurgia porque leva em conta outros fatores que influenciam diretamente a incidência de infecção. Além disso, o índice de risco permite comparação externa, possibilitando uma avaliação mais crítica dos nossos processos de trabalho.

Em conclusão, a informatização propiciou a detecção de um grande número de casos de infecção aos quais não tínhamos acesso anteriormente, favorecendo a utilização de um sistema de indicadores de infecção aceito internacionalmente e permitindo a comparação dos nossos índices de infecção com outros hospitais

(19,21-24) e uma avaliação mais crítica dos nossos processos de trabalho.

REFERÊNCIAS

- Cardo DM. Comparação entre dois métodos de coleta de dados de infecção hospitalar em hospital de ensino (Hospital São Paulo) [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1987.
- Cardo DM. Validação de método ativo de coleta de dados e análise dos principais indícios para detecção de infecção hospitalar em hospital de ensino nacional [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1989.
- Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al. National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control*. 1991;19(1):19-35.
- Horan TC, Emori TG. Definitions of key terms used in the NNIS System. *Am J Infect Control*. 1997;25(2):112-6.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*. 1988;16(3):128-40.
- Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition for health-care associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care settings. *Am J Infect Control*. 2008;36(5):309-32.
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control*. 1992;20(5):271-4.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson MI, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infection Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):247-78.
- Manian FA, Meyer L. Comparison of patient telephone survey with traditional surveillance and monthly physician questionnaires in monitoring surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993;14:216-8.
- Manian FA, Meyer L. Comprehensive surveillance of surgical wound infections in outpatient and inpatient surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11:515-20.
- Manian FA, Meyer L. Adjunctive use of monthly physician questionnaires for surveillance of surgical site infections after hospital discharge and in ambulatory surgical patients: report of a seven-year experience. *Am J Infect Control* 1997;25:390-4.
- Fanning C, Johnston BL, MacDonald S, LeFort-Jost S, Dockerty E. Postdischarge surgical site infection surveillance. *Can J Infect Control* 1995;10:75-9.
- Roth RA, Verbridge N. Surgical wound surveillance: quality assurance approach. *AORN J* 1988;47:722-9.
- Tellbach WH, Classen DC. The electronic health record: an essential technology for hospital epidemiology. In: Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
- Friedman C, Sturm L, Chenoweth C. Electronic chart review as an aid to postdischarge surgical site surveillance: Increased case finding. *Am J Infect Control* 2001;29:329-32.
- Eduards J, Pollock D, Kupronis B, Li W, Tolson J, Peterson K, Mincey R, Horan T. Making use of electronic data: The National Healthcare Safety Network e Surveillance Initiative. (*Am J Infect Control* 2008;36:S21-6.
- Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology*. 1978;49(4):239-43.
- Woodfield JC, Beshay NM, Pettigrew RA, Plank LD, van Rij AM. American Society of Anesthesiologists Classification of physical status as a predictor of wound infection. *ANZ J Surg*. 2007;77(9):738-41.
- Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS. Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis*. 2001;33 Suppl 2:S69-77.
- Barbieri C. *Bi-Business Intelligence: Modelagem e tecnologia*. Rio de Janeiro: Axcel; 2001.
- Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure and patient risk index. *Am J Med*. 1991;91(3B):152S-7S.
- Ferraz EM, Bacelar TS, Aguiar JL, Ferraz AA, Pagnossin G, Batista JE. Wound infection rates in clean surgery: a potentially misleading risk classification. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1992;13(8):457-62.
- Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol*. 1985;121(2):206-15.
- Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, Issued November 2008. *Am J Infect Control*. 2008;36(9):609-26.
- Platt R, Yokoe DS, Sands KE. Automated methods for surveillance of surgical site infections. *Emerg Infect Dis*. 2001;7(2):212-6.
- Delgado-Rodríguez M, Gómez-Ortega A, Sillero-Arenas M, Martínez-Gallego G, Medina-Cuadros M, Llorca J. Efficacy of surveillance in nosocomial infection control in a surgical service. *Am J Infect Control*. 2001;29(5):289-94.

Recebido: 21/05/2008

Aceito: 27/02/2009