

INFECÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DIGESTÓRIA

SURGICAL SITE INFECTION IN PATIENTS SUBMITTED TO THE DIGESTORY SURGERY

ADRIANA CRISTINA DE OLIVEIRA*; SUELY ITSUKO CIOSAK**; EDMUNDO MACHADO FERRAZ***; RENATO SATOVISK GRINBAUM****

RESUMO

A infecção da ferida cirúrgica (IFC) tem sido apontada como um dos mais importantes tipos de infecção. **Objetivos:** Este estudo buscou desenvolver um índice preditor de risco para a IFC em pacientes submetidos à cirurgia digestória, comparar sua capacidade preditora com o índice de risco do National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS); determinar a incidência da IFC intra-hospitalar e pós-alta. **Métodos:** Tratou-se de um estudo prospectivo, realizado em dois hospitais gerais de São Paulo, no período de agosto de 2001 a março de 2002. Resultados: 609 pacientes foram submetidos a cirurgia e acompanhados durante a internação e após alta. Foram notificadas 149 IFC, obteve-se uma incidência global de 24,5% IFC; sendo 33 (22,1%) durante a internação e 116 (77,9%) após alta. Por análise multivariada construiu-se o modelo alternativo com as seguintes variáveis (p na regressão logística $<0,20$): obesidade, risco cirurgia, duração ajustada, cirurgia laparoscópica e potencial de contaminação. Na validação do índice de risco, NNIS, verificou-se que o mesmo mostrou-se pouco preditor à ocorrência da IFC, na amostra estudada, curva ROC [(0,652); 0,627; IC95% 0,575 – 0,678]; modelo alternativo [(0,895); 0,753; IC95% 0,708 – 0,799]. **Conclusão:** A presença de obesidade, o potencial de contaminação a duração da cirurgia ajustada e o risco cirurgia incrementam significativamente o risco da IFC. Acredita-se que tais resultados possam contribuir para subsidiar uma análise crítica e reflexiva em relação ao sistema de vigilância epidemiológica adotada pelos profissionais do controle de infecção, aprimorando a vigilância atualmente realizada para o paciente cirúrgico, atentando para parâmetros que até o momento não são utilizados. **Palavras-chave:** Infecção de Ferida Operatória/ epidemiologia; Complicações intra-operatórias; Complicações Pós-operatórias

INTRODUÇÃO

No contexto das infecções hospitalares (IH), a Infecção da Ferida Cirúrgica (IFC) tem sido apontada como um dos mais importantes tipos de infecção, levando a um aumento médio de 60% no período de internação, além de exigir grandes esforços para a sua prevenção.^{1,2}

Na década de 1970, órgãos governamentais americanos assumiram publicamente a necessidade de uma melhor avaliação das infecções hospitalares. O Centers for Disease Control (CDC), de Atlanta (Estados Unidos), propôs o National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), a fim de monitorizar a tendência das IH pela realização de um estudo multicêntrico, Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC).³

* Enfermeira. Professora. Doutora do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

** Enfermeira. Professora. Doutora do Departamento de Saúde Coletiva da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

*** Médico. Professor Titular. Docente-Livre e Doutor do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco.

**** Médico. Doutor em Medicina. Infectologista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

Endereço para correspondência:

Adriana Cristina de Oliveira
Rua Guajaras, n. 201 / 402, Funcionários. CEP 30.180.100
Belo Horizonte – Minas Gerais
Endereço eletrônico: adriana@enf.ufmg.br
Telefone/fax: 3248-9853

Com base nos resultados do SENIC, a IFC foi considerada a terceira mais freqüente entre as infecções hospitalares, ocorrendo entre 14% e 16% dos pacientes hospitalizados, sendo a partir de então proposto um índice de risco para o paciente cirúrgico, denominado índice de risco SENIC.⁴

Uma modificação do índice SENIC, cinco anos mais tarde (1991), foi proposta, considerando-se a importância da gravidade da doença de base do paciente, pela avaliação da condição clínica do paciente, denominado índice NNIS.⁵⁻⁶

Resultados de vários estudos⁷⁻¹¹ apontam que o índice de risco NNIS, usado como preditor de IFC para procedimentos específicos, não tem atendido de forma objetiva, simples, de fácil acesso e com bom poder discriminatório a função de predição de risco.

Este estudo tem como proposta desenvolver um modelo alternativo de predição de infecção da ferida cirúrgica, considerando que os métodos de ajuste não são universalmente preditores da ocorrência dessas infecções.⁸ Espera-se fornecer uma contribuição para a identificação precoce dos pacientes sob maior risco de adquirir IFC e, por conseguinte, oferecer subsídios para uma atuação efetiva das comissões de infecção hospitalar em seus esforços para a prevenção e controle da infecção da ferida cirúrgica.

Casuística e Método

Trata-se de um estudo prospectivo (concorrente), envolvendo pacientes submetidos à cirurgia digestória, realizado em dois hospitais, denominados Hospital "A" e Hospital "B, de São Paulo, Brasil. As instituições apresentavam semelhança entre si, considerando-se a característica de serem hospitais gerais e de ensino, ligados à formação acadêmica e possuírem Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), constituídas e atuantes.

Foram acompanhados todos os pacientes, independentemente da faixa etária, admitidos no serviço de cirurgia digestiva que atendiam aos critérios recomendados pela metodologia NNIS¹², tais como: permanência hospitalar superior a 24 horas (ou seja, a data de admissão e alta ocorreram em dias diferentes do calendário), procedimento cirúrgico que incluísse incisão e sutura antes de o paciente deixar o centro cirúrgico, além de ser submetido a cirurgia gástrica, no período de agosto de 2001 a março de 2002, simultaneamente nos dois hospitais.

A vigilância de tais pacientes em relação à manifestação da IFC foi concorrente nos dois hospitais. Todos os pacientes de acordo com a metodologia adotada foram acompanhados desde a admissão à alta e até 30 dias da data da cirurgia, por retorno ambulatorial e/ou contato telefônico.

Analysaram-se as seguintes variáveis vistas como possíveis de explicar a ocorrência da ISC: idade, sexo, tempo de internação pré-operatória (dias), presença de obesidade (IMC \geq 30), procedimento cirúrgico (denominado

"risco cirurgia"), duração do procedimento cirúrgico (denominado "duração ajustada"), cirurgia laparoscópica (ou via de acesso laparoscópico), classificação da ferida operatória (potencial de contaminação), anestesia, uso de antibiótico, condição de realização da cirurgia (eletiva/urgência), condição clínica do paciente (ASA).

A variável risco cirurgia foi aquela em que a cirurgia foi usada como possível fator de risco, categorizada em baixo (incidência de IFC entre 0 e 12,0%), médio (12,1% a 29,0%) e alto risco (superior a 29,1%) de acordo com a semelhança da ocorrência (incidência) da IFC, distribuída na amostra deste estudo.

Quanto à duração da cirurgia, considerando-se o tempo de corte em minutos, proposto pelo NNIS, a mesma seria categorizada em dois extratos: duração \leq ponto de corte NNIS e duração $>$ ponto de corte NNIS.¹²

A estratificação proposta pelo NNIS não permite uma comparação mais detalhada da duração da cirurgia, desconsidera em quanto os procedimentos cirúrgicos duram acima do ponto de corte e como esses resultados influenciam na incidência da IFC.

Dessa forma, foi realizado um ajuste do tempo de duração de cada procedimento cirúrgico, em minutos, dividindo-se este pelo tempo cirúrgico também em minutos, proposto pelo CDC como ponto de corte.¹² A partir do ajuste desta variável, ela passou a ser chamada "duração ajustada", sendo categorizada como basal (duração menor ou igual ao ponto de corte NNIS), risco intermediário (duração maior que o ponto de corte, entre uma e duas vezes) e alto risco, cuja duração fosse maior que o ponto de corte, acima de duas vezes.

Para o diagnóstico da IFC, a definição adotada foi a de que a IFC é aquela que envolve desde a pele e a tela subcutânea até órgão e espaços, manifestando-se até trinta dias da data de realização do procedimento cirúrgico ou, até um ano, quando do implante de próteses, desde que a infecção possa estar relacionada com o ato cirúrgico. A infecção foi classificada em: superficial (localizada acima da fáscia muscular), profunda (localizada entre a fáscia e a camada muscular) e órgão/cavidade (quando envolvesse estruturas anatômicas, abertas ou manipuladas durante o ato cirúrgico).¹² Conforme a metodologia adotada, considerou-se como padrão-ouro para o diagnóstico da IFC a presença da secreção purulenta, desde que não caracterizasse reação local ao ponto.¹²

O projeto de pesquisa foi submetido à aprovação do Comitê de Ética das instituições envolvidas. O termo de consentimento livre e esclarecido foi apresentado ao paciente a fim de que fosse obtida sua permissão para a realização de seu seguimento, incluindo o pós-operatório intra-hospitalar e posterior contato telefônico.

Para a análise estatística foram utilizados a planilha Excel 2000^R, os programas Epi-info (versão 6.04) e o *Statistical Products and Service Solutions* (SPSS) for Windows, (versão 10.0: SPSS, Inc. Chicago, III).

RESULTADOS

A amostra dos Hospitais “A” e “B” com 252 (41,4%) e 357 (58,6%) pacientes, respectivamente, submetidos à cirurgia digestória, caracterizaram-se em relação à idade, por apresentar uma média de 48 anos, com uma variação de um ano a 91 anos. Considerando-se o sexo, 47% foi composta por mulheres e 53%, por homens.

Foram notificadas, no período do estudo, 149 IFC (100%), sendo durante a internação apenas 22,1% (33/149), e 79,9% (116/149) diagnosticadas após a alta. A incidência global de IFC foi de 24,5% (durante a internação e após a alta), sendo esta de 5,4% quando a vigilância foi restrita somente ao período intra-hospitalar.

Registrou-se a ocorrência de um óbito (0,16%), cujo paciente apresentou, em determinado momento de sua internação, o diagnóstico de IFC, porém seu óbito não foi atribuído à IFC como causa principal.

O índice de seguimento do paciente cirúrgico por ambulatorio e contato telefônico chegou a 90% no Hospital A e 96,9% no Hospital B. As perdas obtidas foram atribuídas ao registro errado do número de telefone e a alguns casos de telefones programados para não receber ligações no período analisado.

Em relação aos possíveis fatores de risco para IFC, estiveram associados à sua ocorrência na análise univariada: presença de obesidade, risco cirurgia, duração ajustada, cirurgia laparoscópica, potencial de contaminação, anestesia e uso de antibiótico. Todas essas variáveis mostraram-se estatisticamente significativas à ocorrência da ISC, $p < 0,05$.

Para a construção do modelo de regressão logística ($p < 0,20$) foram incluídas: obesidade, risco cirurgia, duração ajustada, cirurgia laparoscópica, potencial de contaminação, anestesia, uso de antibiótico e condição de realização da cirurgia (eletiva/urgência).

A validação do índice de risco NNIS na amostra deste estudo, para se verificar seu poder de predição para a IFC nos pacientes submetidos à cirurgia digestória, é apresentado na Tabela 1.

A partir da regressão logística foram consideradas melhores preditoras para o risco da IFC as variáveis: obesidade, duração ajustada do procedimento cirúrgico, potencial de contaminação, cirurgia laparoscópica e risco cirurgia.

O modelo obtido com estas variáveis foi representado graficamente na curva ROC comparativamente ao modelo NNIS (Gráfico 1).

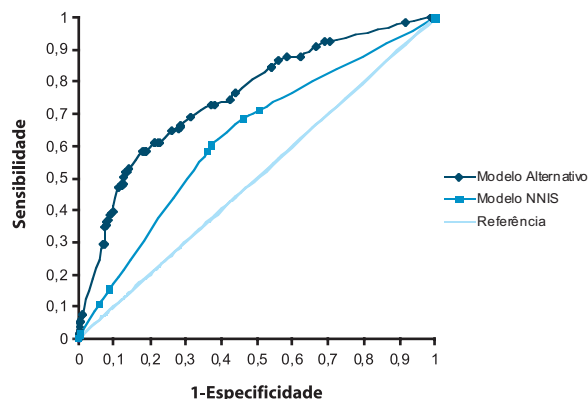
DISCUSSÃO

Um dos objetivos da vigilância do paciente cirúrgico consiste em reconhecer precocemente aqueles com maior risco para a ocorrência da IFC.

Tabela 1 – Resumo dos resultados da análise multivariada do modelo NNIS. São Paulo, 2002.

Variável	Categoria	OR-Bruta	IC95% (ORb)	OR justada	IC95% (ORaj)
Potencial de Contaminação	Limpa/P. Cont. ¹	1,0			
	Contaminada/ Infectada	1,39	[0,85 - 2,28]	1,42	[0,88 - 2,30]
ASA ²	1 e 2	1,0			
	3,4 e 5	1,26	[0,65 - 2,42]	1,19	[0,63 - 2,23]
Duração da cirurgia	Tempo ≤ Ponto corte	1,0			
	Tempo > Ponto corte	2,49	[1,68 - 3,69]	2,49	[1,70 - 3,64]

*Coeficiente Hosmer-Lemeshow: 0,652.
1-Potencialmente contaminada.
2- ASA – American Society Anesthesiology.



Área	Desvio-Padrão	p	IC 95%	Gama
0,753	0,023	0,000	0,708 – 0,799	0,531 [0,437 - 0,625]
0,627	0,026	0,000	0,575 – 0,678	0,349 [0,221 - 0,447]

Gráfico 1 – Curva ROC - Modelos Comparativos - NNIS X Modelo Alternativo

Estima-se que de 12% a 84% das IFC manifestem-se após a alta hospitalar, fazendo com que, na ausência desse seguimento, as taxas de IFC sejam subnotificadas^{5,13-19}.

Após a alta hospitalar, o seguimento do paciente cirúrgico tem sido referenciado por diversas publicações^{3,5,13-19}, entre elas, o próprio CDC12, embora ainda não tenha sido estabelecido qual é o melhor método para esse seguimento. No entanto, o que realmente importa é manter esse paciente sob vigilância.

O índice de retorno dos pacientes das duas instituições estudadas foi bastante próximo, sendo 90% e 96,9% respectivamente, com uma média de 93,5%, obtendo-se uma perda total inferior a 10% entre os pacientes acompanhados. Assim, pode-se afirmar que o retorno dos pacientes foi considerado como satisfatório tendo em vista

parâmetros de outros trabalhos cujo retorno pós-alta variou entre 64% e 89% dos pacientes¹²⁻¹⁹.

Em relação às variáveis analisadas, a permanência pré-operatória não foi significativa para a ocorrência da IFC pelo fato de que a maior porcentagem de pacientes (89,3%) permaneceu internada por um período menor ou igual a dois dias, dificultando a detecção da IFC durante a internação.

Para a cirurgia realizada em caráter de urgência, não foi encontrada uma associação significativa com a IFC ($p=0,10$). Esta questão ainda não está estabelecida, embora seja levantada considerando-se a possibilidade teórica de haver uma diminuição na adesão às técnicas cirúrgicas mais apropriadas, em razão das piores condições que exigem um procedimento de urgência.

A obesidade, neste estudo, avaliada pelo índice de massa corpórea ($IMC > 30$), foi significativa à ocorrência da IFC ($p<0,01$), sendo que pacientes obesos apresentaram um risco de 3,06 mais chances de desenvolver IFC.

A obesidade é um fator de risco reconhecido para IFC^{6,20}. O estudo de Nystrom²⁰ é considerado uma importante referência para a comprovação de que a espessura do tecido adiposo exerce influência direta e proporcional nas taxas de infecção. Este autor concluiu que, nos pacientes cuja camada de tecido adiposo foi menor que 3 centímetros (cm), a taxa de infecção foi de 6,2% e, naqueles cuja espessura de tecido adiposo foi maior que 3,5 cm, a taxa encontrada de IFC foi de 20%, provavelmente pelo fato de que o tecido adiposo é pouco vascularizado, levando a procedimentos cirúrgicos mais demorados, à maior facilidade de trauma da parede abdominal e dificuldades de se realizar hemostasia adequada.

Quanto à duração do procedimento cirúrgico, pacientes cuja duração da cirurgia ficou acima do ponto de corte entre uma e duas vezes mostraram um risco de 2,23 vezes mais chances para desenvolverem IFC e de 5,06 mais chances em relação àqueles cujo procedimento cirúrgico prolongou-se por mais de duas vezes o tempo esperado, $p<0,01$. Dessa forma, percebeu-se nitidamente a influência da duração da cirurgia, acima do ponto de corte, entre uma e duas vezes na magnitude da ocorrência da IFC.

O tempo de duração do procedimento cirúrgico talvez seja a variável mais forte no que diz respeito ao valor preditor para a IFC²⁻⁴. Para muitos autores^{4,7,8,13}, o risco da IFC é proporcional à duração do ato cirúrgico em si, ou seja, quanto maior a duração da cirurgia, maior a possibilidade da ocorrência da IFC pela maior exposição tecidual.

A variável anestesia foi significativa para a ocorrência da IFC. Pacientes submetidos à anestesia geral ($p<0,01$) apresentaram um risco de 3,06 mais chances de desenvolver IFC.

O potencial de contaminação em relação à ocorrência da IFC apresentou um risco de 2,46 mais chances para a ocorrência de IFC em pacientes que realizaram procedimentos potencialmente contaminados; 1,58 em procedi-

mentos cirúrgicos contaminados e 7,40 em procedimentos cirúrgicos infectados ($p<0,01$). Esta variável é importante por se constituir em um parâmetro estimador do inóculo bacteriano presente na ferida operatória que determina sua classificação²⁵. O potencial de contaminação não deve ser avaliado isoladamente, mas em relação direta com outros fatores de risco que possam estar associados (presentes no risco intrínseco do paciente) e que atuam de forma simultânea, complexa, interagindo entre si para determinação da presença ou não da IFC. Cano²⁵ encontrou um risco de 6,58 e de 9,91 para a ocorrência da IFC em cirurgia potencialmente contaminada e infectada, respectivamente.

O uso de antibiótico foi significativo ($p<0,01$) para ocorrência da IFC. Uma das observações feitas por alguns autores diz respeito à utilização de esquemas inadequados (prevenção), elevando a incidência da IFC e induzindo a resistência bacteriana²⁶.

O estudo de Burke²², realizado de forma criteriosa, mostrou que o momento exato da administração do antibiótico para o procedimento cirúrgico deveria competir previamente com a inoculação bacteriana, ou seja, antes da incisão cirúrgica. Mais tarde, novos estudos foram realizados de forma prospectiva e aleatória, em operações gastrointestinais, evidenciando o benefício da antibioticoprevenção, com base nas discussões sobre situações em que se empregam ou não os antibióticos (de acordo com o potencial de contaminação e momento adequado)²²⁻²³.

Neste estudo, verificou-se um aumento da incidência da IFC quando pacientes foram submetidos a colecistectomia, cuja via de acesso foi outra que não o uso do laparoscópio, apresentando um risco de 2,72 vezes mais chances de desenvolver IFC. Acredita-se que o uso do laparoscópio favoreça a uma menor incidência de IFC, por não haver exposição tecidual, não permitir a manipulação do tecido em razão do contato estrito da fibra óptica com o local da incisão e pela menor permanência hospitalar¹².

Esses achados estão em consonância com os resultados de estudos do CDC, em que o uso de laparoscópio foi adicionado ao índice de risco NNIS, propondo a subtração de um ponto no risco apresentado pelo paciente cirúrgico para cirurgias de cólon, apêndice e gástrica, pela importante redução da incidência da IFC.¹²

Em relação aos procedimentos cirúrgicos realizados, verificou-se a não-homogeneidade, diversificando bastante a população, com população bastante diversificada, o que possibilitou a transformação da variável cirurgia como possível fator de risco a fim de facilitar a análise dos procedimentos cirúrgicos, evidenciando uma associação significativa com a ocorrência da IFC, ($p < 0,01$).

As variáveis com melhor predição dos fatores de risco para IFC foram: obesidade, risco cirurgia, duração ajustada, cirurgia laparoscópica e potencial de contaminação.

Após o resultado da regressão logística, as variáveis foram adicionadas uma a uma no modelo (Stepwise), confirmando-se o resultado anterior em relação às cinco

variáveis que permaneceriam candidatas ao modelo e às que seriam excluídas.

Na análise das variáveis que compõem o modelo NNIS, verificou-se que a variável potencial de contaminação anteriormente significativa ($p < 0,05$) perdeu sua significância ($p = 0,14$), provavelmente em virtude da variável ASA ($p = 0,39$ para $p = 0,56$), apenas mantendo a significância da duração ajustada, ($p < 0,05$). Este modelo apresentou um valor de Hosmer-Lemeshow de 0,627.

A validação do índice de risco NNIS não se mostrou significativo como um índice neste estudo, reafirmando achados de outros trabalhos^{7,8,10,11}. Ainda assim, alguns estudos o consideram como um bom preditor para IFC.¹⁵⁻¹⁶

Para Platt¹¹, é premente a necessidade de um novo índice que contenha uma variável que substitua o escore ASA, capaz de melhorar a avaliação da condição clínica do paciente, expressando doenças preexistentes. Dessa forma, para esse autor o índice de risco NNIS é baseado no escore ASA, que apresenta algumas características indesejáveis para um bom preditor.^{25,26} Tal observação pode ser constatada no presente estudo no qual se verificou que a variável ASA, mesmo não significativa, foi incluída no modelo devido a sua importância epidemiológica, porém ainda assim percebeu-se que a mesma não foi preditora para a IFC.

Para muitos autores, esta variável constitui-se em um parâmetro subjetivo de análise, o que pode refletir sua variabilidade entre diferentes observadores, levando a uma acurácia reduzida dos resultados obtidos por apresentar uma lacuna em relação à precisão científica.^{7,9-11,18,24}

Questionamentos sobre o índice NNIS constituem um assunto bastante atual e inquietante para os profissionais do controle de infecção, sobretudo em sua relação com a predição de risco para IFC.

CONCLUSÃO

Dentre as variáveis estudadas, a presença de obesidade e potencial de contaminação apresentaram elevação de risco de infecção da ferida cirúrgica. A variável modificada proposta para este estudo, duração ajustada, foi significativa em associação de risco para a IFC, considerando-se sua sensibilidade em determinar a influência da duração do procedimento cirúrgico diferente do ponto de corte NNIS. A variável risco cirurgia, também modificada para este estudo, apresentou elevação significativa com a ocorrência de IFC. A via de acesso laparoscópica apresentou uma redução de risco para a IFC. O índice de risco NNIS mostrou-se sem significação para IFC na amostra estudada.

Como perspectivas, acredita-se que tais resultados possam contribuir de alguma forma para incentivar os profissionais do controle de infecção a uma análise crítica e reflexiva em relação ao sistema de vigilância epidemiológica adotado e aprimorar a vigilância atualmente realizada para o paciente cirúrgico, atentando para parâme-

tros que até o momento não são utilizados. E, ainda, que novos estudos possam ser realizados dentro da temática em questão.

SUMMARY

Introduction: Surgical wound infection (SWI) is one of the most important kinds of infection. **Objective:** To develop a risk index for SWI in patients submitted to the digestory surgery (DTS), to compare its predictive capacity with the index of risk of National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) index, and to determine the incidence of SWI in hospital and after discharge. **Methods:** A prospective cohort study, considering all patients submitted to the surgery in two general teaching hospitals of São Paulo between August of 2001 and March of 2002 was carried out. **Results:** 609 patients were submitted to the surgery and followed up in hospital and after discharge. The overall incidence of SWI was 24.5%; 149 of SWI were notified: 33 (22.1%) in hospital, and 116 (77.9%) after discharge from the hospital. Multivariate analysis was used for the construction of the model and all variables whose $p < 0.20$ upon logistic regression were included.: obesity, surgery risk, adjusted duration, laparoscopic surgery, and contamination potential. Validation of the NNIS risk index in the sample showed a poor predictive capacity for the occurrence of SWI as determined by the ROC curve [(0.652); 0.627; IC95% 0.575 – 0.678]; compared to the alternative model [(0.895); 0.753; IC95% 0.708 – 0.799]. **Conclusion:** The presence of obesity, contamination risk, adjusted duration, and surgery risk significantly increase the risk for SWI. These results might contribute to infection control in the critical and reflexive analysis about the epidemiological surveillance system and to improve the surveillance actually been practiced in surgical patients adopting parameters not yet considered.

Key-words: Surgical Wound Infection/ epidemiology; Introperative complications; Postoperative Complications

REFERÊNCIAS

- 1 - Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy* 1988; 34:553-66.
- 2 - Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. O impacto das infecções cirúrgicas na década de 90: mortalidade atribuível, duração excessiva da hospitalização e custos extras. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:725-30. Brasil.
- 3 - Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. Definitions of nosocomial infection surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control* 1992; 20:271-4.
- 4 - Emori TG, Culver RDH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, et al. National nosocomial infection surveillance sys-

- tem (NNISS). Description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991; 19:19-35.
- 5 - 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; 12:206-15.
 - 6 - Ferraz AB, Ferraz EM, Bacelar TS. Infecção da ferida cirúrgica. In: Ferraz EM. Infecção em cirurgia. São Paulo: Medsi; 1997. cap 20, p.267-77.
 - 7 - Delgado-Rodrigues M, Sillero-Arenas M, Medina-Cuadros M, Martinez-Gallego G. Usefulness of intrinsic infection risk indexes as predictors of in-hospital death. *Am J Infect Control* 1997; 25:365-70.
 - 8 - Kaye KS, Sands K, Danahue JG, Chan KA, Fishman P, Platt R. Preoperative drug dispensing as predictor of surgical site infection. *Emerg Infect Dis* 2001; 7(1):57-65.
 - 9 - Grinbaum RS. Análise da validade dos índices preditivos do risco de infecção de sítio cirúrgico e desenvolvimento de modelo de ajuste para avaliação de cirurgias valvulares. [tese]. São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina da UNIFESP; 1999.
 - 10- Keita-Perse O, Gaynes RP. Severity of illness scoring systems to adjust nosocomial infection rates: A review and commentary. *Am J Infect Control* 1996; 24: 429-34.
 - 11 - Platt R, Yokoe DS, Sands K. Automated methods for surveillance of surgical site infections. *Emerg Infect Dis* 2001;7(2):212-6.
 - 12 - Mangran AJ, Horan TC, Pearson ML, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, University of Minnesota, Minneapolis, *Infect control hosp epidemiology* 1999; 120(4): 247-280.
 - 13 - Oliveira AC. Controle de egresso cirúrgico: impacto na incidência da infecção de sítio cirúrgico em um hospital universitário. [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Escola de Enfermagem da UFMG, 1999.
 - 14- Holtz TH, Wenzel RP. Post discharge surveillance for nosocomial wound infection: a brief review and commentary. *Am J Infect Control* 1992; 20:206-13.
 - 15- Manian FA, Meyer L. Comprehensive surveillance of surgical wound infection in inpatient surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; 11:515-20.
 - 16 -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.
 - 17- Ferraz EM, Lima Filho JFC. Inquérito nacional sobre infecção pós-operatória. *Rev Colégio Bras Cirurg* 1981; 8:253-62.
 - 18- Burns JJ, Dippe SE. Postoperative wound infections detected during hospitalization and after discharge in a community hospital. *Am J Infect Control* 1987; 8:249-54.
 - 19- Noy D, Creedy D. Post discharge surveillance of surgical site infections: a multi-method approach to data collection. *Am J Infect Control* 2002; 30:417-24.
 - 20- Nystrom AS, Jonstan A, Hojer H, Ling I. Incisional infection and cancer among the elderly: a case control study. *J Surg Oncol* 1990; 45:250-6.
 - 21- Cano B, Maria J, Armazanas V. Análisis discriminante de los factores de riesgo de infección postoperatoria en cirugía gastroduodenal. *Rev. Ap. Digest* 1988; 74-6.
 - 22- Burke JF. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incision and dermal lesion. *Surgery* 1961; 50:161-8.
 - 23- Bernard HR, Cole WR. The prophylaxis of surgical infection: the effect of prophylactic antimicrobial drugs on the incidence of infection following potentially contaminated operations. *Surgery* 1964; 56:151-8.
 - 24- Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology* 1978; 49:239-43.
 - 25- Salemi C, Anderson D, Flores D. American Society of anesthesiology scoring discrepancies affecting the national nosocomial infection surveillance system: surgical-site-infection risk index rates. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18:246-7.
 - 26- Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS, et al. 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; (Suppl 2): S69-77.