

INFECÇÃO HOSPITALAR E MORTALIDADE*

NOSOCOMIAL INFECTION AND MORTALITY

INFECCIÓN HOSPITALAR Y MORTALIDAD

Ruth Natalia Teresa Turrini**

Turrini RNT. Infecção hospitalar e mortalidade. Rev Esc Enferm USP 2002; 36(2): 177-83.

RESUMO

Realizou-se estudo retrospectivo do registro de 69 óbitos ocorridos em hospital pediátrico em 1993 para identificar a relação da infecção hospitalar com o óbito. As principais infecções diagnosticadas foram as pneumonias e infecções de corrente sanguínea com um predomínio de bactérias gram-negativas. Em 30,4% das crianças, a infecção hospitalar foi causa direta do óbito e em 50,8% foi contribuinte. A infecção hospitalar foi mais importante como causa de óbito nos pacientes com afecção classificada como não fatal à admissão.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção hospitalar. Mortalidade. Crianças.

ABSTRACT

A retrospective study with 69 deaths occurred at a pediatric hospital in 1993 was undertaken to identify the relationship of nosocomial infection with death. Pneumonia and bloodstream infection were the main site of infection: A higher prevalence of gram-negative bacteria was also observed. The hospital infection was causally related to death in 30,4% and contributed to death in 50,8% of children. The nosocomial infection was causally related to death more frequently in patients classified as having a non fatal disease at admission.

KEYWORDS: Nosocomial infection. Mortality. Children.

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo de registro de 69 óbitos ocurridos en un hospital pediátrico, en 1993, para identificar la relación de la infección hospitalar con el óbito. Las principales infecciones diagnosticadas fueron pneumonias e infecciones de la corriente sanguínea con predominio de bacterias gram-negativas. En 30.4% de los niños, la infección hospitalar fue la causa directa del óbito y en 50.8% fue contribuyente. La infección hospitalar fue más importante como causa de óbito en los pacientes con afección clasificada como no fatal a la admisión.

PALABRAS-CLAVE: Infección hospitalar. Mortalidad. Niñas.

* Parte revisada da Dissertação Infecção Hospitalar e Mortalidade em Hospital Pediátrico, apresentada à Faculdade de Saúde Pública - USP, 1996.

** Doutora em Saúde Pública. Professor Assistente do Departamento de Enfermagem Médico Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. E-mail: rturrini@usp.br

A partir do momento em que os doentes passaram a ser tratados em hospitais, a transmissão de agentes infecciosos no ambiente hospitalar tornou-se motivo de preocupação. As infecções adquiridas nesses locais têm contribuído para aumentar o risco de morte entre os pacientes mais graves e aqueles imunocomprometidos.

As taxas de infecção hospitalar observadas em estabelecimentos de saúde podem ser muito diferentes por refletirem as características da clientela atendida, o tipo de serviços oferecidos e a tecnologia utilizada na assistência aos pacientes. Além desses, deve-se considerar o sistema de vigilância epidemiológica adotado pelo hospital e a efetividade do programa de controle e prevenção das hospitalares. Esta questão pode ser percebida quando se analisam os dados de infecção hospitalar em pacientes pediátricos (1-5).

Os pacientes nos extremos de idade já foram configurados como os mais suscetíveis à aquisição de infecção hospitalar. A infecção hospitalar é a principal causa de morbidade e mortalidade em recém-nascidos, principalmente nas quatro primeiras semanas de vida (6).

Segundo Goldmann(7), apesar dos pacientes com infecção hospitalar terem maior probabilidade de morrer, as infecções tendem a ocorrer em pacientes que já possuem um risco potencial de morrer pela doença de base. E incerto se a infecção por si só influencia a mortalidade ou se, simplesmente, serve de marcador para o paciente com maior risco de morrer.

O grau de morbidade da infecção hospitalar relaciona-se à gravidade da doença de base que acomete o doente, bem como à qualidade da assistência prestada.

Este estudo teve por objetivo descrever as infecções hospitalares ocorridas nos quinze dias que antecederam ao óbito e sua relação com o evento fatal.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em hospital de ensino pediátrico, localizado no município de São Paulo. A população constituiu-se de crianças com mais de 48 horas de internação que apresentaram pelo menos uma infecção hospitalar na quinquena anterior ao óbito no ano de 1993. Registraram-se, durante o ano, 280 óbitos e 69 (24,6%) sujeitos atendiam aos critérios de inclusão no estudo.

A descrição e a análise dos óbitos e das infecções hospitalares foram realizadas por meio das seguintes variáveis: sexo, idade, unidade de internação, diagnósticos de admissão, obtidos da evolução médica nas primeiras 24 horas de internação, codificadas segundo a Nona Revisão da Classificação Internacional de Doenças (8) e infecções admissionais.

A presença de infecção hospitalar foi determinada de acordo com critérios adotados pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do referido hospital baseados nas definições do *National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS)* (9). Foram consideradas hospitalares, as infecções adquiridas após 48 horas de internação ou que se manifestaram durante a permanência no hospital. As infecções hospitalares foram descritas segundo *topografias*, optando-se por agrupá-las em pneumonias (incluindo as broncopneumonias), infecções de corrente sanguínea (bacteremias primárias, fungemias e septicemias sem agente isolado), infecções gastrointestinais (diarréias, peritonites, enterocolites necrosantes), infecções urinárias, infecções de pele e tecidos anexos (incluindo abscessos e celulites), infecções de sítio cirúrgico (incisionais superficiais e profundas, de órgãos e espaços) e outras, as restantes. Analisaram-se também os *agentes etiológicos* isolados.

Os pacientes foram classificados segundo o critério utilizado por McCabe, Jackson(10), com o objetivo de verificar a relação entre a gravidade da afecção à admissão e a ocorrência de infecção hospitalar. Desta forma, a afecção de base do paciente foi classificada como **fatal**, paciente com possibilidade de ir a óbito na presente internação, como por exemplo, leucemias refratárias ao tratamento, leucemias crônicas recidivantes e outras doenças letais. Em alguns casos, pacientes com afecções consideradas potencialmente fatais ou não fatais foram incluídos nesta categoria, pois o comprometimento clínico no momento da internação mostrava indícios de evolução fatal; **potencialmente fatal**, paciente com afecção de gravidade intermediária, estimada de se tornar fatal nos próximos quatro anos, como por exemplo, leucemias crônicas, linfomas, carcinomas metastáticos, doenças colagenosas, coma hepático, doenças renais e hepáticas crônicas, nefrite causada por lupus eritematoso sistêmico, neuropatias congênitas, hidrocefalia congênita, cardiopatia congênita cianótica, Tetralogia de Fallot, recém-nascido anoxiado grave, recém-nascido de pré-termo infectado; **não fatal**, os demais pacientes.

Os critérios para verificar a relação entre infecção hospitalar e óbito foram os mesmos utilizados por Gross, Antwerpen" e também no *NNISS* (9): **causalmente relacionadas ao óbito**, se houvesse infecção não controlada por ocasião do óbito ou se, mesmo controlada, estivesse associada com significativa morbidade; **contribuinte ao óbito**, com infecção ativa, porém a doença de base também estava em atividade e **não relacionada ao óbito**, se a infecção foi incidente e de pequena morbidade ou se a doença de base foi significativamente mais ativa na evolução para o óbito do que a infecção.

RESULTADOS

Dos pacientes estudados, 22 (31,9%) evoluíram a óbito na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), 18 (27,5%) deles no berçário de alto risco e, os demais, nas outras unidades de internação. Mais da metade das crianças (69,6%) apresentaram uma infecção à admissão. Pela gravidade da afecção no momento da internação, 12 (17,4%) pacientes tinham uma doença fatal, 46 (66,7%) potencialmente fatal e 11 (15,9%) não fatal.

No grupo estudado observou-se maior número de crianças do sexo masculino (39). A idade média das crianças foi de dois anos (variação de dias de vida a 17 anos) e 50,0% das infecções hospitalares ocorreram em lactentes de até seis meses de idade.

Nesses 69 sujeitos diagnosticaram-se 90 infecções hospitalares no período do estudo com um número médio de infecções por paciente de 1,3, sendo que 51 (73,9%) crianças apresentaram apenas um episódio, 17 (24,6%), dois episódios e uma (1,4%), três infecções hospitalares. Nas crianças acometidas por mais de uma infecção hospitalar diagnosticou-se uma pneumonia ou uma infecção de corrente sanguínea associada a uma infecção em outra topografia.

As topografias de infecções hospitalares foram 29 (32,2%) pneumonias, 27 (30,0%) infecções de corrente sanguínea, nove (10,0%) infecções urinárias, nove (10,0%) infecções do trato gastrointestinal, sete (7,8%) infecções de pele e tecidos moles, três (3,3%) infecções em sítio cirúrgico e seis (6,7%) outras topografias. As infecções de sítio cirúrgico foram todas peritonites pós-cirúrgicas. As três primeiras localizações englobaram 72,2% das infecções hospitalares ocorridas.

Nas culturas realizadas, recuperou-se o agente etiológico, em 52 (57,8%) das infecções hospitalares, totalizando 55 microorganismos e com predomínio de bactérias Gram negativas, 26 (47,3%). O número de bactérias Gram positivas, 14 (25,5%), foi igual ao número de fungos. O principal agente Gram positivo isolado foi o *Staphylococcus aureus* (11) e entre os Gram negativos, a *Klebsiella pneumoniae* (7), embora muito próximo da *Pseudomonas aeruginosa* (6).

Em três infecções isolou-se mais de um agente etiológico. Em uma bacteremia primária identificou-se *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*

e em duas infecções de sítio cirúrgico isolou-se *Acinetobacter calcoaceticus* e *Enterobacter* sp..

As infecções em sítio cirúrgico foram todas causadas por bactérias Gram negativas (5). Nas infecções urinárias houve um predomínio de fungos (5) e *Escherichia coli* (3), enquanto nas pneumonias, o *Staphylococcus aureus* e a *Pseudomonas aeruginosa* foram os agentes mais prevalentes. Os principais agentes das infecções de corrente sanguínea foram a *Pseudomonas aeruginosa*, a *Klebsiella pneumoniae* e o *Staphylococcus aureus*.

As infecções de corrente sanguínea foram mais frequentes nas crianças entre um e cinco anos, enquanto naquelas com menos de um ano, houve uma maior prevalência de pneumonias hospitalares.

Ao analisar-se a relação da infecção hospitalar com o óbito, observou-se que em 21 (30,4%) crianças a infecção foi considerada causa do óbito, em 35 (50,8%) contribuinte e em 13 (18,8%) não esteve relacionada ao óbito.

Em relação ao total de óbitos (280) ocorridos durante o ano de 1993, em 7,5% (21) das mortes, a infecção hospitalar foi causa de óbito e em 12,5% (35) foi contribuinte.

De todas as infecções hospitalares, consideradas causalmente relacionadas ao óbito, 33,3% (10/30) foram pneumonias e 30,0% (9/30) infecções de corrente sanguínea. As infecções contribuintes ao óbito foram 37,0% (17/46) pneumonias e 32,6% (15/46) infecções de corrente sanguínea. Das infecções urinárias, 10,0% (3/30) foram causalmente relacionadas ao óbito e 8,7% (4/46) contribuintes ao óbito.

Novamente, tomando-se como referência o total de óbitos (280), as infecções de corrente sanguínea e as pneumonias diagnosticadas, em 6,8% (19) das crianças, foram causalmente relacionadas ao óbito, enquanto em 11,4% (32), foram contribuintes.

Considerando-se apenas as pneumonias, as infecções de corrente sanguínea e as infecções urinárias, os microorganismos mais isolados nas infecções causalmente relacionadas ao óbito foram os fungos, o *Staphylococcus aureus* e a *Klebsiella pneumoniae* (Tabela 1).

Os agentes etiológicos das pneumonias foram isolados em hemoculturas, com exceção de uma *Pseudomonas aeruginosa* e uma *Pseudomonas* não *aeruginosa* isoladas em secreção traqueal.

Tabela 1 - Microorganismos isolados nas infecções hospitalares, segundo a topografia de infecção e sua relação com óbito, 1993

TOPOGRAFIA	MICROORGANISMO	RELAÇÃO DA INFECÇÃO HOSPITALAR COM O ÓBITO		
		Causal	Contribuinte	Não relacionada
Infecção corrente sangüínea	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	2	
	<i>Staphylococcus a ureus</i>	2	2	1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	2	-
	<i>Candida sp.</i>	1	1	-
	<i>Escherichia coli</i>	1		-
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	1	-
	<i>Citrobacter freundii</i>	-	-	1
Pneumonias	<i>Staphylococcus a ureus</i>	2	-	1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1	-
	<i>P. não aeruginosa</i>	1	-	-
	<i>Candida sp.</i>	-	1	-
Infecção urinária	<i>Candida sp.</i>	3	2	-
	<i>Escherichia coli</i>	-	2	1
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	1

A infecção hospitalar foi mais importante como causa direta do óbito nos pacientes com doença não fatal, enquanto que, como contribuinte ao

óbito, o foi nos pacientes com doença fatal e potencialmente fatal(Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição de crianças segundo a relação da infecção hospitalar com o óbito e a classificação de gravidade da doença, 1993.

RELAÇÃO DA INFECÇÃO HOSPITALAR COM O ÓBITO	GRAVIDADE DA DOENÇA			
	Fatal	Potencial/fatal	Não fatal	TOTAL
Causal	3	10	8	21
Contribuinte	6	26	3	35
Não relacionada	3	10	-	13
TOTAL	12	46	11	69
(%)	(17,4)	(66,7)	(15,9)	(100,0)

As afecções em que a infecção hospitalar mais foi identificada como causa relacionada ao óbito foram as originadas no período neonatal, doenças do aparelho respiratório, doenças das glândulas endócrinas e transtornos do metabolismo e imunitários. As infecções hospitalares como contribuintes ao óbito estiveram mais presentes nas anomalias congênitas, doenças do aparelho respiratório, doenças das glândulas endócrinas e transtornos do metabolismo e imunitários e doenças do aparelho digestivo.

Não se identificou qualquer relação entre a causa básica de morte e a causalidade de infecção hospitalar. A distribuição de casos foi aleatória, apenas notou-se um maior número de infecções hospitalares contribuintes ao óbito nas anomalias congênitas.

DISCUSSÃO

A mortalidade aumenta com a gravidade da doença do indivíduo e é importante considerar a presença e a gravidade da doença de base quando analisam-se os parâmetros ecológicos, etiológicos e clínicos das bacteremias e demais infecções hospitalares⁽¹⁰⁾

O maior número de óbitos ocorreu no berçário de alto risco e na UTI, justamente os locais onde se encontram os pacientes mais graves e, muitas vezes, com instabilidade hemodinâmica.

Esta observação também já foi feita por Jarvis⁽¹²⁾, ressaltando que doenças que afetam o sistema imunitário, aumentam a suscetibilidade a infecção. Além disso, outras como as afecções congênitas do coração, síndrome do desconforto respiratório que indiretamente modificam a resistência do indivíduo, por requererem uso prolongado de

dispositivos invasivos, resultam em aumento da manipulação, colonização e, em alguns casos, infecção. Outro aspecto importante relaciona-se aos recém-nascidos admitidos em unidade de cuidado intensivo que não desenvolvem a flora aeróbia gastrointestinal normal, mas tornam-se colonizados pela flora ambiental prevalente e a frequência dessa colonização depende do tempo de permanência nesse setor.

Pollack⁽¹³⁾ fizeram um estudo em nove unidades de terapia intensiva de hospitais infantis americanos para testar prospectivamente a hipótese de que diferenças nas taxas de mortalidade são devidas a diferenças na gravidade da doença. Os resultados do estudo reforçaram o conceito de que a instabilidade fisiológica é o principal determinante de mortalidade em pacientes pediátricos e que a diferença na gravidade da doença, além de outras características populacionais entre as instituições indicam que a experiência de uma instituição pode não se aplicar a outra.

O estudo realizado difere de alguns achados da literatura ⁽¹⁴⁾ quanto à gravidade da doença, pois neste estudo, encontrou-se cerca de metade dos óbitos com afecções potencialmente fatais. No entanto, resultado semelhante foi obtido por Girou ⁽¹⁵⁾, embora em pacientes acima de 15 anos internados em UTI e que não necessariamente evoluíram a óbito.

Apesar da escala de gravidade ser subjetiva e os diagnósticos diferentes, a casuística deste trabalho foi constituída de óbitos e, portanto, seria de se esperar um maior número de pacientes com doenças fatais e potencialmente fatais. Os trabalhos apenas com óbitos são pouquíssimos e em crianças não se encontraram estudos para fazer a comparação.

Embora por ocasião do óbito, a *Klebsiella pneumoniae* e o *S.aureus* tenham sido os agentes mais isolados em hemoculturas, em outros estudos de mortalidade, a *Paeruginosa* foi apontada como o principal patógeno associado à fatalidade dos casos ^(16,7).

De um modo geral, a prevalência de microrganismos isolados nas infecções de corrente sangüínea diferem conforme o local de estudo, como pode ser observado nos dados de Welliver, McLaughlin ⁽¹⁸⁾, em que quase 80,0% dos agentes infecciosos eram Gram positivos, enquanto os relatos do *NNISS*, citados por esses mesmos autores, revelaram um predomínio de agentes bacterianos Gram negativos.

Assim como observado por Yalçin⁽¹⁹⁾, os agentes etiológicos das infecções cirúrgicas pertenciam à flora que habitualmente coloniza os sistemas manipulados nas intervenções cirúrgicas.

Com relação à causalidade da infecção hospitalar com o óbito, para o total de eventos

ocorridos no ano de 1993, os resultados obtidos foram superiores àqueles registrados pelo ODC⁽²⁰⁾, nos Estados Unidos, em que em 0,9% de todas as mortes, a infecção hospitalar foi causa do óbito, enquanto em 2,7% delas, ela foi contribuinte. As características da população estudada explicariam tais resultados.

Daschner⁽²¹⁾, num estudo retrospectivo de mil óbitos, verificaram que 12,4% dos óbitos com infecção hospitalar, nas unidades de pediatria, estiveram relacionados à morte. Somando-se o número de infecções hospitalares causalmente relacionadas ao óbito com aquelas contribuintes, o resultado obtido no presente estudo foi igual.

A proporção de pneumonias e infecções de corrente sangüínea contribuintes ao óbito foi superior àquela causalmente relacionada à morte, situação, esta, inversa à observada pelo ODC⁽²⁰⁾

No estudo de Gross ⁽²²⁾, em óbitos, a pneumonia foi causa direta e contribuinte ao óbito em aproximadamente 60,0% dos casos, quase o dobro do constatado neste estudo em crianças. Porém, os autores comentaram que nos pacientes idosos, essa foi a topografia mais associada a mortalidade na maioria dos casos.

Spengler, Greenough ⁽²³⁾, em estudo caso-controle pareado, observaram que os pacientes com bacteremia hospitalar tinham 14 vezes mais chance de morrer do que os controles pareados sem infecção.

Alguns fatores importantes que influenciam a taxa de mortalidade por infecção de corrente sangüínea têm sido citados nas publicações científicas como idade, presença de uma patologia de base, tipo de microrganismo e terapia antimicrobiana adequada ^(18,24)

No estudo prospectivo de caso-controle pareado, realizado por Pittet ⁽²⁴⁾ em unidade de terapia intensiva cirúrgica, observou-se considerável diferença na taxa bruta de mortalidade entre os pacientes com infecção de corrente sangüínea e os controles. A maior proporção de mortalidade ocorreu com *Paeruginosa* e foi significativamente maior em pacientes com afecção não fatal.

Dados diferentes foram observados nas crianças estudadas em que os agentes mais envolvidos na causalidade da infecção hospitalar com o óbito foram a *Klebsiella pneumoniae* o *Staphylococcus aureus*.

Setia, Gross ⁽¹⁷⁾ analisaram todos os casos de hemoculturas positivas em 1974/1975 no *Hackensack Hospital* (Estados Unidos) e observaram uma taxa de mortalidade de 42,0% para os pacientes com infecção de corrente sangüínea hospitalar. Os principais agentes envolvidos com a mortalidade foram *Paeruginosa*, *S.aureus* e *S.pneumoniae*. Nos pacientes com afecção não fatal, a mortalidade por Gram positivos foi maior do que em relação aos Gram negativos.

Como este estudo envolveu apenas óbitos, não foi possível se definir a mortalidade atribuível a infecção hospitalar. Porém, Wenzel⁽²⁵⁾ cita estudos de caso-controle pareados para estimar a mortalidade atribuível as infecções de corrente sanguínea que mostram uma variação de 21,0% a 31,0%. Outros estudos em UTIs obtiveram valores superiores a 40,0%
(26-27)

Salemi⁽²⁸⁾, estudando a associação da infecção hospitalar com a mortalidade, de 1987 a 1992 no *Naiser Permanent Medical Center*, constataram que 19,0% das infecções de corrente sanguínea, 20,0% das pneumonias e 1,0% das infecções de ferida cirúrgica contribuíram ou foram causa imediata da morte. Dados semelhantes aos deste estudo, com exceção da infecção em sítio cirúrgico que foi superior a cinco por cento. Estes autores não definiram o grau de comprometimento da infecção hospitalar no sítio cirúrgico e neste trabalho, três foram peritonites pós-cirúrgicas.

Alguns autores^(7,11) observaram que determinadas afecções eram mais importantes para a mortalidade do que a infecção hospitalar.

Goldmann⁽⁷⁾, de 1974 a 1978, na UTI neonatal do *Children's Hospital Medical Center*, Boston (Estados Unidos), verificaram que 25,0% dos pacientes com infecção hospitalar evoluíram a óbito e o baixo peso ao nascer e a presença de canal arterial permanente foram fatores determinantes na mortalidade geral, mais importantes do que a infecção hospitalar. Gross, Antwerpen⁽¹¹⁾, em estudo realizado, com cem mortes consecutivas pareadas com cem sobreviventes, no *Hackensack Medical Center* (Estados Unidos), em 1978 e 1979, demonstraram que a morte esteve mais associada com a gravidade da doença de base à admissão do que com a infecção hospitalar nos casos e controles. Os pacientes com doença terminal não mostraram diferença estatisticamente significativa quanto à presença de infecção hospitalar nos casos e nos controles. Já entre os doentes sem doença terminal à admissão, a diferença entre os dois grupos foi significativa.

As infecções hospitalares ocorridas nos quinze últimos dias anteriores ao óbito foram metade consideradas contribuintes ao óbito, um terço causalmente relacionadas e em menor número, não relacionadas ao óbito. Dados estes diferentes dos de Gross⁽²²⁾, nos 200 óbitos de dois hospitais americanos estudados, nos quais observaram que a infecção associada ao óbito na pediatria foi rara. De todas as infecções hospitalares ocorridas, 25,0% foram causa, 34,1% foram contribuintes e 40,9% não estiveram relacionadas. Nos pacientes com doença terminal, a infecção hospitalar foi causa em cerca de 80,0% dos casos. Como contribuinte ao óbito foi de 50,0% para os pacientes terminais e não terminais.

Segundo Fagon⁽²⁶⁾, dependendo do grupo estudado, percebe-se que a infecção hospitalar age como um marcador para os pacientes de maior risco de morrer.

Segundo a gravidade da doença, a causalidade da infecção hospitalar com o óbito foi mais importante no grupo com afecção não fatal, enquanto que como contribuinte ao óbito, foi nos grupos com afecção potencialmente fatal e fatal.

CONCLUSÃO

A infecção hospitalar é uma iatrogenia freqüentemente observada em pacientes críticos e/ou terminais e reconhecidamente relacionada ao óbito. Especial atenção deve ser dada à sua ocorrência em pacientes com afecções consideradas não fatais à admissão porque sua participação como causa básica de morte nas crianças estudadas foi notória.

Embora os pacientes com afecções crônicas tenham maior suscetibilidade para a aquisição de infecções, compreender a epidemiologia das infecções hospitalares, identificar os agentes prevalentes, bem como os pacientes de maior risco ajudam a direcionar as medidas de controle das infecções.

Reforça-se a necessidade de programas de prevenção e controle das infecções hospitalares como meio para garantir a qualidade da assistência e oferecer maior segurança ao paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Zanon U et al. Freqüência e mortalidade das infecções hospitalares em neonatologia e pediatria. *Arq Bras Med* 1992; 66(1): 20-3.
- (2) Turrini RNT. Infecção hospitalar e mortalidade em hospital pediátrico. [dissertação] São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública/USP; 1996.
- (3) Avila-Figueroa C et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niñas: encuesta de 21 hospitales en Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41(suppl 1): S18-S25.
- (4) Gilio AE. et al. Risk factors for nosocomial infections in a critically ill pediatric population: a 25-month prospective cohort study. *Inf- Cont Hosp Epidemiol* 2000; 21 (5): 340-2.
- (5) Raymond J, Auyaid V. Nosocomial infections in pediatric patients: an european multicenter prospective study. *Inf Cont Hosp Epidemiol* 2000; 21(4): 260-3.
- (6) Kotloff KL et al. Nosocomial sepsis in the neonatal intensive care unit. *South Med J* 1989; 82(6): 699-704.

- (7) Goldmann DA et al. A nosocomial infection and death in a neonatal intensive care unit. *J Inf Dis* 1983; 147(4): 635-41.
- (8) [OMS] Organização Mundial da Saúde. Manual de Classificação estatística internacional de doenças, lesões e causas de óbito; 9ª Revisão, 1975. São Paulo, Centro da OMS para Classificação de Doenças em Português, 1978- v.1.
- (9) [CDC] Centers for Disease Control. National nosocomial infection surveillance (NNIS). Atlanta, 1994.
- (10) McCabe WR, Jackson GG. Gram-negative bacteremia. I Etiology and ecology. *Arch Int Med* 1962; 110: 847-55.
- (11) Gross PA, Antwerpen CV. Nosocomial infections and hospital deaths. A case-control study. *Am J Med* 1983; 75(4): 658-62.
- (12) Jarvis WR. Epidemiology of nosocomial infections in pediatric patients. *Ped Inf Dis J* 1987; 6(4):344-51.
- (13) Pollack MM et al. Accurate prediction of the outcome of pediatric intensive care: a new quantitative method. *New Engl J Med* 1987; 316 (3): 134-9.
- (14) Freid MA, Vosti KL- The importance of underlying disease in patients with gram-negative bacteremia. *Arch Inter Med* 1968; 121(5): 418-23.
- (15) Girou E, Pinsaid M, Auriant I, Canone M. Influence of severity of illness measured by the simplified acute physiology score (SAPS) on occurrence of nosocomial infections in ICU patients. *J Hosp Inf* 1996; 34: 131-7.
- (16) Bryant RE. et al. Factor affecting mortality of gram negative rod-bacteremia. *Arch Inter Med* 1971; 127(1): 120-8.
- (17) Setia U, Gross PA. Bacteremia in a community hospital. Spectrum and mortality. *Arch Inter Med* 1977; 137(12): 1698-1701.
- (18) Welliver RC, McLaughlin S. Unique epidemiology of nosocomial infection in a children's hospital. *Am J Dis Child* 1984; 138: 131-5.
- (19) Yalçın AN et al. Postoperative wound infections. *J Hosp Inf* 1995; 29(4): 305-9.
- (20) [CDC] Centers for Disease Control. Surveillance, prevention and control of nosocomial infections. *MMWR* 1992; 41(42): 783-7.
- (21) Daschner F et al. Surveillance, prevention and control of hospital-acquired infection. *Infect* 1978; 6: 261-5.
- (22) Gross PA et al. Deaths from nosocomial infections: experience in a University Hospital and a Community Hospital. *Am J Med* 1980; 68(2): 219-23.
- (23) Spengler RF, Greenough III WB. Hospital costs and mortality attributed to nosocomial bacteremias. *JAMA* 1978; 240(22): 2455-8.
- (24) Pittet D et al. Nosocomial bloodstream infection in critical ill patients - excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994; 271(20): 1598-601.
- (25) Wenzel RP. The mortality of hospital-acquired bloodstream infections: need for a new vital statistic? *Int J Epidem* 1988; 17(1): 225-7.
- (26) Fagon Jet al. Mortality attributable to nosocomial infections in the ICU. *Inf Cont Hosp Epidem* 1994, 15(7): 428-34.
- (27) Girou E, Stephan F, Novara A, Safar M, Fagon J. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Resp Crit Care Med* 1998; 157 (4): 115-18.
- (28) Salemi C et al. Association between severity of illness and mortality from nosocomial infections. *AJIC* 1995; 23(3): 188-93.

Artigo recebido em 12/12/01

Artigo aprovado em 26/09/02