ORIGINAL ARTICLE

**EPIDEMIOLOGY AND NOSOCOMIAL INFECTION CONTROL IN A PEDIATRIC UNIT
EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM UMA UNIDADE PEDIÁTRICA
EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN UNA UNIDAD PEDIÁTRICA***Rafael Souza Silva¹, Adriana Cristina Oliveira²***ABSTRACT**

This research aimed at determining the pediatric patients profile at a School- Hospital, according to the variables sex, age, patients length-of stay, colonizing/infecting microorganisms, nosocomial infections (NI) and patients outcomes. This was a prospective and descriptive epidemiological study developed in 2006 to which a database was developed in the SPSS program so as to type datas and analysed them afterwards. It was identified 668 patients, from whom, 53,7% were male, global average age was 5,1 years old and length-of-stay average was 10,1 days. It was colonized by resistant microorganisms 4,2% of the patients and 7,5% developed NI, being sepsis them most recurrent and *Staphylococcus epidermides* and *Cândida albicans* the most evident microorganisms. There were 98,5% of discharge and 1,5% of deaths. This study reinforces the needing for continuous/active NI surveillance programmes and the identification of (re) emergence of resistant bacterias so as to direct NI prevention and controle measures by those microorganisms. **Descriptors:** nosocomial infections; pediatrics; resistance; drug; children.

RESUMO

Objetivou-se com este estudo determinar o perfil dos pacientes pediátricos de um Hospital Universitário, conforme o sexo, idade, tempo de internação, microrganismos colonizantes/infectantes, infecções hospitalares (IH) e desfecho dos mesmos. Tratou-se de um estudo epidemiológico descritivo, realizado em 2006, para o qual foi elaborado um banco de dados no programa SPSS para a digitação dos dados e posterior análise estatística descritiva. Identificaram-se 668 pacientes, sendo 53,7% do sexo masculino, a média de idade global de 5,1 anos e o tempo médio de internação de 10,1 dias. Foram colonizados por microrganismos resistentes 4,2% dos pacientes e 7,5% desenvolveram IH, sendo as sepse mais recorrentes e o *Staphylococcus epidermides* e *Cândida albicans* os microrganismos mais prevalentes. Houve 98,5% de altas e 1,5% de óbitos. Reforça-se a necessidade de programas de vigilância contínua/ativa de IH e a identificação da (re) emergência de bactérias resistentes a fim de direcionar medidas de prevenção e controle de IH por estes microrganismos. **Descritores:** infecção hospitalar; pediatria; resistência; drogas; criança.

RESUMEN

El presente estudio determinó el perfil de los pacientes pediátricos de un Hospital Universitario, según las variables sexo, edad, tiempo de internación, microorganismos colonizadores/infectantes, infecciones hospitalarias (IH) y finalización de los mismos. Se trata de un estudio epidemiológico realizado en 2006. Se realizó una análisis estadística descriptiva utilizando el programa SPSS. Se identificaron 668 pacientes, siendo 53,7% del sexo masculino, con una media de edad global de 5,1 años y tiempo de internación de 10,1 días. Fueron colonizados por microorganismos resistentes 4,2% de los pacientes y 7,5% desarrollaron IH, siendo as sepse más frecuentes y el *Staphylococcus epidermides* y *Candida albicans* los microorganismos más prevalecientes. Hubo 98,5% de altas y 1,5% de fallecimientos. Se refuerza la necesidad de programas de vigilancia continua/activa de IH y la identificación de la (re) emergencia de bacterias resistentes con el objetivo de orientar medidas de prevención y control de IH por estos microorganismos. **Descriptores:** infección hospitalaria; pediatria; resistencia; drogas; niños.

¹Aluno do Curso de Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Brasil. Bolsista de Iniciação Científica Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). E-mail: rafeudes@yahoo.com.br; ²Enfermeira. Doutora. Professora da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Brasil. Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (EE/UFGM). Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Brasil. E-mail: adrianacoliveira@gmail.com

INTRODUÇÃO

Infecções hospitalares (IHs) constituem uma questão de saúde pública mundial. Embora a literatura aborde majoritariamente pacientes adultos, muitos fatores de risco para infecções nosocomiais são comuns a pacientes pediátricos.¹

As IHs em pediatria são consideradas importantes fatores complicadores do tratamento da criança hospitalizada, uma vez que aumentam a morbi-mortalidade, o tempo de permanência hospitalar, os custos e o sofrimento para a criança e sua família.²

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), nas unidades de pediatria geral, as IHs mais frequentes são as pneumonias, infecções da corrente sanguínea (sepses), de cavidade oral, pele e tecidos moles, sendo as pneumonias e as infecções da corrente sanguínea as mais graves.²

Alguns fatores aumentam os riscos de IHs no paciente pediátrico, como as imunodeficiências congênitas ou adquiridas, neoplasias, transplantes e uso de imunossupressores, além de infecção por HIV e do uso crônico de corticóides.² Considera-se ainda o uso de procedimentos invasivos, como cateter venoso central/umbilical e ventilação mecânica, idade reduzida e longos períodos de internação.¹

As IHs podem ser causadas por diversos microrganismos, sendo mais frequentes as infecções bacterianas. Nos últimos anos, a incidência de infecções fúngicas tem aumentado à medida que aumentam o número de pacientes imunocomprometidos e de procedimentos invasivos.²

Entre as bactérias de maior relevância clínica e epidemiológica, encontram-se o *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase-negativo*, *Klebsiella sp.* e microrganismos não fermentadores como *Pseudomonas sp.* Dentre as infecções fúngicas, destaca-se a *Candida albicans*, sendo comuns também espécies como a *C. parapsilosis*, *C. glabrata* e *C. tropicalis*, que apresentam maior índice de resistência aos antifúngicos.^{2,3}

Diante da relevância do tema, de forma a contribuir com reflexões que subsidiem informações adicionais aos profissionais de saúde, a fim de que suas práticas possam ser repensadas e novos caminhos possam ser trilhados e fundamentados para a compreensão deste evento, objetivou-se com esse estudo determinar o perfil dos pacientes internados na Unidade Pediátrica de um Hospital Universitário.

Para tal, identificou-se sexo e idade, a procedência, o perfil de atendimento prestado

aos pacientes (clínico ou cirúrgico), infecções comunitárias, o período de internação, uso de procedimentos invasivos, infecções hospitalares e sítios de ocorrência, bem como a identificação dos microrganismos colonizantes/infectantes e do perfil de resistência aos antimicrobianos, além do desfecho dos pacientes.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo epidemiológico prospectivo e descritivo conduzido na Unidade Pediátrica de um Hospital Universitário de Belo Horizonte (MG), Brasil.

A Unidade Pediátrica é constituída por 60 leitos divididos igualmente entre duas alas de internação, que atendem pacientes de até 17 anos de idade, nas especialidades da hematologia, oncologia, neurologia, nefrologia e cirurgia pediátrica.

As alas se distinguem pelo perfil de atendimento prestado, sendo a ala leste caracterizada pela assistência a pacientes crônicos, com período médio de internação de 12,4 dias e, a ala sul destinada à internação de pacientes agudos, com período médio de internação de 8,4 dias.

Foram elegíveis para este estudo todos os pacientes admitidos na Unidade Pediátrica entre abril a agosto de 2006.

Adotou-se como definições para este trabalho:

a) *pacientes cirúrgicos*: pacientes submetidos a procedimento cirúrgico com corte e sutura, incluindo videolaparoscópicos, realizado no Centro Cirúrgico do hospital de estudo.⁴

b) *infecções hospitalares*: todas as infecções notificadas na unidade de internação pediátrica, após 48h da admissão, de acordo com as definições do *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS).⁵

c) *infecções comunitárias*: todas as infecções notificadas à admissão do paciente na unidade pediátrica, fossem elas oriundas de outro hospital, de outras unidades de internação do hospital de estudo ou da própria comunidade. Não foram considerados os casos de reinternação em menos de 48 horas, cuja infecção tinha procedência da própria unidade pediátrica.⁵

d) *colonização*: isolamento de microrganismos resistentes identificados em cultura laboratorial, sem expressão clínica ou imunológica.⁶

A coleta de dados ocorreu após aprovação do projeto de pesquisa, pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o

protocolo 267/033, atendendo à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, a qual dispõe sobre diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Para a coleta de dados, utilizaram-se os registros de enfermagem e aqueles contidos nos prontuários dos pacientes, além de banco de dados com resultados de exames microbiológicos dos pacientes. Os dados coletados se referiam ao sexo, idade, procedência, infecções comunitárias, uso de procedimentos invasivos (cateter venoso central, sonda vesical de demora e ventilação mecânica), infecções hospitalares e sítios de infecção, além do desfecho dos pacientes. E, através de resultados de cultura microbiológica, a identificação dos microrganismos colonizantes/infectantes e perfil de resistência antimicrobiana.

Como instrumento para a coleta de dados, foram utilizadas fichas para cadastro de pacientes do próprio serviço e, para a análise

dos dados, propôs-se um banco de dados desenvolvido no programa Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (SPSS), versão 13, em que foram realizados o teste exato de Fisher e o cálculo do Risco Relativo (RR), com intervalo de confiança de 95% e significância estatística assumida quando $p<0,05$.

RESULTADOS

Foram admitidos 911 pacientes na Unidade de Internação Pediátrica ao longo do período de estudo, dentre os quais foram elegíveis em função dos critérios de inclusão 668 (73,3%) pacientes.

A distribuição de pacientes de acordo com as variáveis estudadas sexo, idade, procedência, tipo de paciente, tempo de permanência na unidade de internação, infecção comunitária, paciente colonizado durante a internação, procedimento invasivo, infecção hospitalar (IH) e desfecho estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes do estudo segundo as variáveis analisadas. Belo Horizonte, 2006.

Variáveis	Categoria	Unidade Pediátrica	
		N = 668	%
Sexo	Masculino	359	53,7
	Feminino	309	46,3
Idade (anos)	Média	5,1	-
	Sem infecção	5,2	-
	Com infecção	3,4	-
Procedência	Pronto atendimento	262	39,2
	Comunidade	254	38,0
	Outros setores do hospital	120	18,0
	Outro hospital	32	4,8
Tipo de paciente	Clínico	583	87,3
	Cirúrgico	85	12,7
Permanência na unidade (dias)	Média	10,1	-
Amplitude (1 - 114 dias)	1-6	363	54,3
	7-11	134	20,1
	>12	171	25,6
Infecção comunitária	Não	400	59,9
	Sim	268	40,1
Paciente colonizado	Não	640	95,8
	Sim	28	4,2
Procedimento invasivo	Não	579	86,7
	Sim	89	13,3
Infecção hospitalar	Não	618	92,5
	Sim	50	7,5
Desfecho	Altas ¹	658	98,5
	Óbitos	10	1,5

¹Alta para outra Unidade de Internação do Hospital das Clínicas, transferência hospitalar ou alta domiciliar.

Dentre os 668 pacientes, 359 (53,7%) eram do sexo masculino. 178 (26,6%) tinham menos de um ano de idade. A idade média dos pacientes foi de 5,1 anos, sendo de 5,2 para pacientes sem IH e de 3,4 para aqueles com IH.

Observou-se que 39,2% dos pacientes procederam da Unidade de Pronto Atendimento do próprio hospital, 38% da comunidade, 18% de outros setores do hospital e 4,8% de outros hospitais.

Evidenciou-se que 87,3% dos pacientes foram admitidos para tratamento clínico, enquanto 12,7% foram admitidos em pós-operatório, sendo registradas à admissão 353 infecções comunitárias em 268 (40,1%) pacientes.

Dentre os pacientes em pós-operatório, identificaram-se 85 procedimentos cirúrgicos, sendo eles: 28,2% do aparelho geniturinário, 21,2% neurológico, 20% osteomuscular, 20% trato gastrointestinal, 4,7% hematopoiético,

2,4% cardiovascular, 2,4% cirurgias plásticas e 1,1% aparelho respiratório.

Com relação ao período de internação na unidade pediátrica, observou-se uma média de 10,1 dias de internação (amplitude: 1-114), sendo 363 (54,3%) pacientes de um a seis dias, 134 (20,1%) de sete a onze dias e 171 (25,6%) com doze ou mais dias de internação.

Observou-se que 89 (13,3%) pacientes foram submetidos a procedimentos invasivos, sendo 67,6% cateteres venosos centrais, 27,8% sondas vesicais de demora e 4,6% ventilações mecânicas.

Foram notificadas 68 IHS em 50 pacientes. A taxa global de IHS foi de 10,2%. Destacaram-se os seguintes sítios de infecções: 32,3% sepSES (sendo 26,4% laboratorialmente confirmadas e 5,9% clínicas), 16,1% infecções de pele, 7,4% pneumonias e, com 5,9% casos cada uma, as infecções vasculares, de olho, boca, ouvido e urinária.

Ainda, o sítio intra-abdominal, trato respiratório superior, sítio cirúrgico incisional profundo e sistema nervoso central somaram 14,7% das infecções.

Na grupo estudado, 28 (4,2%) pacientes foram colonizados por bactérias resistentes. Identificaram-se 36 microrganismos, sendo 16,7% *Klebsiella pneumoniae* ESBL, 16,7% *Pseudomonas aeruginosa* MR/Resistente a carbapenêmico, 13,9% *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA), 13,9% *Escherichia coli* ESBL e outros microrganismos representando 38,8% dos casos.

Relacionados às IHS, os microrganismos de maior ocorrência foram *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermides* e *Candida albicans* com 11,4% de cada um.

Como desfecho, 658 (98,5%) pacientes tiveram alta da Unidade Pediátrica, com registro de 10 (1,5%) óbitos.

A distribuição dos pacientes com ou sem diagnóstico de IH segundo as variáveis analisadas sexo, idade, procedência, tipo de paciente, tempo de permanência de internação, infecção comunitária, paciente colonizado, procedimento invasivo e óbito estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição dos pacientes do estudo com e sem infecções hospitalares conforme as variáveis analisadas. Belo Horizonte, 2006.

Variáveis	Unidade Pediátrica				
	Infecção Hospitalar (N = 668)			RR ²	
	Não (%)	Sim (%)	P ¹		
Sexo					
Feminino	291 (94,2)	18 (5,8)	-	1,0	-
Masculino	327 (91,0)	32 (9,0)	0,17	1,5	0,9-2,7
Idade (anos)					
≤ 3	292 (89,3)	35 (10,7)	<0,01	0,4	0,2-0,7
≥ 4	326 (95,6)	15 (4,4)	-	1,0	-
Procedência					
Comunidade/ O.H. ³	277 (96,8)	9 (3,2)	-	1,0	-
Pronto atendimento	237 (90,5)	25 (9,5)	<0,01	3,0	1,4-6,4
Outros setores do hospital	104 (86,7)	16 (13,3)	<0,01	4,2	1,9-9,4
Tipo de paciente					
Clínico	540 (92,6)	43 (7,4)	-	1,0	-
Cirúrgico	78 (91,8)	7 (8,2)	0,95	1,1	0,5-2,4
Permanência (dias)					
Média	10,1	31,3	-	-	-
Permanência (dias)					
≤5	320 (99,7)	1 (0,3)	-	1,0	-
6-11	169 (96,0)	7 (4,0)	<0,01	12,8	1,6-102,9
≥ 12	129 (75,4)	42 (24,6)	<0,01	78,4	10,9-567,9
Infecção comunitária					
Não	381 (92,3)	19 (7,7)	-	1,0	-
Sim	237 (88,4)	31 (11,6)	<0,01	1,1	1,0-1,1
Paciente colonizado					
Não	603 (94,2)	37 (5,8)	-	1,0	-
Sim	15 (53,6)	13 (46,4)	<0,01	8,0	4,8-13,2
Procedimento invasivo					
Não	549 (94,8)	30 (5,2)	-	1,0	-
Sim	69 (77,5)	20 (22,5)	<0,01	4,3	2,6-7,3
Óbito					
Não	613 (93,2)	45 (6,8)	-	1,0	-
Sim	5 (50,0)	5 (50,0)	<0,01	12,4	3,7-41,3

¹ Nível de significância. ² Risco Relativo. ³ Outro hospital.

Avaliando-se os casos de IHS, dentre os 359 pacientes do sexo masculino, foram notificadas IHS para 9,0% e, dentre os 309 pacientes do sexo feminino, para apenas 5,8%.

Do total de 327 pacientes com idade igual ou inferior a três anos, 10,7% desenvolveram IHS e dentre os 341 com idade superior ou igual a quatro anos foram apenas 4,4%.

Dentre os 262 pacientes admitidos da Unidade de Pronto Atendimento, a frequência de infecções notificadas foi de 9,5% e, para os 120 procedentes de outros setores da instituição foi de 13,3%, enquanto as 286 admissões da comunidade contribuíram com 3,2% e, para aqueles provenientes de outros hospitais, não houve notificações.

Verificou-se que dentre os pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos, 8,2% tiveram diagnósticos de IHS, bem como 7,4% daqueles admitidos para tratamento clínico.

Observou-se ainda, que de 321 (48,0%) pacientes que tiveram internação por tempo inferior a cinco dias, foi notificada 0,3% das IHS. No entanto, entre aqueles com internação superior a doze dias, foram notificadas 61,8% das infecções.

Dos 268 pacientes com infecções comunitárias, foram diagnosticadas IHS em 11,6%, enquanto dentre os 28 colonizados por microrganismos resistentes, foram diagnosticadas infecções em 46,4%.

Com relação ao uso de procedimentos invasivos, identificou-se 22,5% de IH em 89 usuários de cateteres venosos centrais, sondas vesicais de demora ou ventilações mecânicas, e apenas 5,2% entre aqueles que não utilizaram estes dispositivos.

Dentre os 10 pacientes que tiveram o óbito como desfecho, 50,0% desenvolveram IH e, dentre os 658 que tiveram como desfecho alta da Unidade Pediátrica, transferência para outra instituição ou mesmo alta domiciliar, apenas 6,8% desenvolveram infecções hospitalares.

DISCUSSÃO

Neste estudo, observou-se que o sexo não foi significativo para o desenvolvimento de infecções hospitalares (IH), apesar da maior taxa de infecção entre pacientes do sexo masculino (9,0%) quando comparados ao feminino (5,8%) ($p > 0,05$; R.R. = 1,5 [0,9-2,7]). Entretanto, um trabalho português aborda que o sexo está habitualmente associado ao alto risco de se desenvolver IH em pacientes pediátricos.⁸

Shortliffe⁹ relata diferença significativa entre as infecções do trato urinário (ITU) ocorridas no sexo masculino e feminino, sendo majoritárias no primeiro grupo ao longo do primeiro ano de vida e no segundo após esta faixa etária. Durante o primeiro ano de vida de meninos, a microbiota bacteriana periuretral contém maior quantidade de *Escherichia coli* e outras bactérias Gram-negativo como as dos gêneros *Klebsiella* e *Enterobacter*, a *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus mirabilis*, o que justifica maiores índices de ITU no sexo masculino. Acredita-se

ainda, que a colonização do prepúcio em crianças não circuncidadas, com menos de seis meses, diminui ao longo do tempo e se torna incomum após os cinco anos de idade.

Com relação à idade, verificou-se a média de 5,1 anos, sendo de 5,2 para pacientes sem infecção e de 3,4 para aqueles com IH. O número de pacientes com um ano ou menos de idade foi 246, dentre os quais foram diagnosticadas IHS em 28 (11,4%). Em contrapartida, houve 157 pacientes com 10 anos ou mais de idade, dentre os quais, apenas 4,5% tiveram infecções. Tais achados são corroborados por Lopes⁸ e por estudos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que quando possuem as idades dos pacientes incluídas, demonstram que até 9% dos pacientes com menos de um ano desenvolvem IHS, comparados a 1 a 4% dos pacientes maiores de 10 anos.^{2,7}

Quanto ao tempo de internação, a média foi de 10,1 dias, aumentando para 31,3 dias nos casos de pacientes com diagnósticos de IHS, semelhante às taxas encontradas por um trabalho espanhol, que descreveu que a média de internação de pacientes pediátricos foi de 10 dias, aumentando para 22 dias para aqueles com IH.^{1,8}

Verificou-se que pacientes internados por tempo superior a doze dias possuíam 78,4 ($p < 0,01$; R.R. = 78,4 [10,9-567,9]) vezes mais chances de desenvolver infecções que aqueles internados por tempo inferior a cinco dias, e, aqueles com tempo entre seis e onze dias, 12,8 vezes ($p < 0,01$; R.R. = 12,8 [1,6-102,9]) quando comparados com estes.

Apesar de a análise dos dados demonstrar significância estatística para estes grupos, a amplitude dos intervalos de confiança sugerem amostras heterogêneas, sobre as quais não se pode afirmar com precisão a condição de risco para o desenvolvimento de IHS.

Com relação à procedência dos pacientes, observou-se maior taxa de infecções hospitalares para aqueles provenientes de outros setores do hospital (13,3%), seguido daqueles provenientes da Unidade de Pronto Atendimento (9,5%). Com menos expressividade, 3,2% foi a frequência de infecções para pacientes admitidos da comunidade e, sem nenhum caso notificado, os transferidos de outro hospital, o que viabilizou o agrupamento com a categoria de pacientes admitidos da comunidade.

O número de notificações de IHS para pacientes com infecções comunitárias foi de apenas 31 (11,6%), enquanto as notificações para pacientes sem infecções comunitárias somaram 19 (7,7%), demonstrando significância

estatística para a associação destes tipos de infecção ($p < 0,05$; R.R. = 1,1 [1,0-1,1]).

Foram notificados 18 casos de sepse laboratorialmente confirmadas e quatro casos clínicos, destacando-se como a infecção com maior expressividade, com 32,4% do total de infecções notificadas na amostra estudada e, subsequentemente, 16,1% (11) de infecções de pele e 7,4% (5) de pneumonias, situação corroborada por trabalhos que identificaram a preponderância de sepse e pneumonias sobre as demais infecções.^{1,7}

Identificou-se, ainda, como microrganismos relacionados às infecções de forma geral, a *Klebsiella pneumoniae*, *Candida albicans* e *Staphylococcus* coagulase-negativo, estes representados pelo *S. epidermidis* e o *S. haemolyticus*, na respectiva ordem de ocorrência.

Pong¹⁰, Denniston¹¹ e Lopes⁸ abordam os *Staphylococcus* coagulase-negativo como os patógenos causadores da maioria das sepse e bacteremias em pacientes pediátricos, geralmente em função de procedimentos cirúrgicos, do uso de procedimentos invasivos, como cateteres venosos centrais, sondas vesicais de demora e ventilação mecânica. Consoante à literatura, o presente estudo evidenciou 67,6% de uso de cateter venoso central, 27,8% de sondas vesicais de demora e, de forma menos expressiva, 4,6% de ventilação mecânica.

Ressalta-se que neste estudo a realização de procedimentos cirúrgicos não representou relevância estatística para o desenvolvimento de IHS, verificando-se a frequência de pacientes submetidos a algum procedimento e com posterior notificação de IH de 8,2% ($p > 0,05$; R.R. = 1,1 [0,5-2,4]).

Paralelamente, observou-se a *Klebsiella pneumoniae* ESBL, *Pseudomonas aeruginosa* MR/Resistente a carbapenêmico e o *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) como os microrganismos resistentes mais frequentemente associados à colonização de pacientes.

Siegel¹² afirma em um de seus trabalhos que a proporção de pacientes pediátricos hospitalizados e colonizados por quaisquer microrganismos excede os 40%, tornando a pressão seletiva gerada pela colonização o principal fator de risco para a posterior colonização por espécies resistentes, o que viabiliza o desenvolvimento de maior número de IH por estes microrganismos.

Tratando-se de resistência bacteriana, esta é considerada um problema de saúde pública mundial e, sua rápida evolução histórica, tem mobilizado órgãos nacionais e internacionais

de vigilância e controle epidemiológicos, como a ANVISA, a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e de associações de controladores de infecções hospitalares, além da indústria farmacêutica internacional.¹³⁻¹⁵

Segundo dados do segundo o Projeto de Vigilância Epidemiológica Intensiva sobre a Resistência Antimicrobiana (ICARE) e do Programa de Vigilância de Antimicrobianos (SENTRY), ambos do CDC, dos Estados Unidos, microrganismos resistentes são mais comuns em adultos do que em crianças, sendo as espécies não resistentes consideradas mais recorrentes em IH na América e na Europa.^{16,17}

É importante salientar a notoriedade dos casos de infecção fúngica por *Candida albicans*, identificada em 11,4% de 35 microrganismos associados a IHS. Situação similar foi encontrada em um hospital pediátrico de Portugal, em que foram observados 43 casos de infecções fúngicas em pacientes pediátricos dentre 67 infecções notificadas em dois anos de estudo, o equivalente a uma frequência de 64,2%, sendo 71,4% dentre os 7 óbitos constatados no estudo relacionados a infecções por *C. albicans*.⁷⁻⁸

Como desfecho, verificou-se que a frequência de óbitos foi de 50% para pacientes com IH, sendo a chances de óbito destes 12,4 vezes maior do que aqueles sem infecções ($p < 0,01$; R.R. = 12,4 [3,7-41,3]). A frequência encontrada neste trabalho foi consideravelmente maior do que os 11% observados um hospital pediátrico canadense, no qual, com 100 casos de infecções, observou que 40% dos pacientes com infecções possuíam alguma co-morbidade associada, além do tempo de permanência dos procedimentos invasivos.¹⁸

CONCLUSÕES

Não houve significância estatística entre os sexos e a ocorrência de IH entre os pacientes pediátricos neste trabalho.

Verificou-se que 85 (12,7%) pacientes foram admitidos em pós-operatório, dos quais 8,2% desenvolveram IH, sendo apenas um deles usuário de procedimento invasivo. Para estes pacientes, as IH mais notificadas foram as sepse, infecções de pele e as pneumonias.

Foram isolados em cultura microbiológica de pacientes com diagnóstico de IH majoritariamente os microrganismos *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* e *Candida albicans*. Dentre os pacientes colonizados, foram a *Klebsiella pneumoniae* ESBL, *Pseudomonas aeruginosa* MR/Resistente a

carbapenêmico e o *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA).

A idade média dos pacientes do estudo foi de 5,1 anos, reduzindo para 3,4 anos para aqueles com IH. Quanto a estes pacientes, observou-se significância estatística para o desenvolvimento de IH nas seguintes situações: quando foram admitidos de unidades da própria instituição; tempo de internação na unidade pediátrica superior a 6 dias; pacientes colonizados; pacientes sob uso de procedimentos invasivos. E, verificou-se tal relevância na associação entre pacientes com IH e que faleceram.

Com relação ao desenvolvimento destas infecções, observou-se significância estatística quando pacientes foram admitidos da Unidade de Pronto Atendimento e de outros setores do hospital de estudo, o mesmo ocorrendo para aqueles com tempo de internação superior a 6 dias e aqueles colonizados, sob uso de procedimentos invasivos e que tiveram como desfecho o óbito.

A vigilância e o conhecimento acerca dos fatores de risco para o desenvolvimento de infecções hospitalares são essenciais para o planejamento de estratégias de controle e prevenção desta situação em populações específicas, como os pacientes pediátricos¹⁹.

Acredita-se na contribuição deste estudo para a implementação de medidas de intervenção para o controle de infecções, como a adoção de políticas que visem a educação de profissionais e de pacientes acerca do controle de infecção hospitalar, além da revisão de protocolos institucionais relacionados ao período de internação dos pacientes e ao uso de procedimentos invasivos (indicação de uso, técnicas de inserção, manipulação e tempo de permanência).

Estes achados reforçam ainda a necessidade de programas de vigilância contínua e ativa para a identificação da (re) emergência de bactérias resistentes e direcionar medidas intervencionais de prevenção e controle de infecções hospitalares por estes microrganismos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos enfermeiros Guilherme Augusto Armond, Viviane Rosado, Marilza R. Ribeiro e as médicas Francelli Aparecida C. Neves e Ana Lúcia N. Diniz pela importante contribuição na fase de coleta de dados para a elaboração deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Mireya UA, Martí PO, Xavier KD, Cristina LO, Miguel MM, Magda CM. Nosocomial infections in paediatric and neonatal intensive care units. J Infect. 2006; p.1-9.
2. ANVISA. Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2006.
3. Sohn AH, Jarvis WR. Benchmarking in pediatric infection control: results from the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) system and the Pediatric Prevention Network. Semin Pediatr Infect Dis. 2001; 12(3): 254-65.
4. Rezende EM, Santos AAM, França E. Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares. In: Oliveira AC. Infecções hospitalares: epidemiologia, prevenção e controle. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro; 2005. p.15-33.
5. Martins MA. Conceitos gerais e terminologia básica em epidemiologia hospitalar e controle de infecção. In: _____. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. Medsi: Belo Horizonte; 2001. p.16-26.
6. Azevedo FM, Paiva LFR. O laboratório no controle de infecção hospitalar. In: Martins MA. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. 2ª ed. Belo Horizonte: Medsi; 2001. p. 435-448.
7. Urrea AM, Martí PO, Xavier KV, Cristina LC, Migue MM, Magda CM. Nosocomial infections in paediatric and neonatal intensive care units. J Infect. 2007; 54: 212-220.
8. Lopes MM, Barros R, Peres I, Serelha M, Neto MT, Cabrita J, Freitas G. Surveillance of nosocomial fungal infections in a portuguese paediatric hospital: incidence and risk factors. J Myc Med. 2006; 16: 212-19.
9. Shortliffe LMD, McCue JD. Urinary tract infection at the age extremes: pediatrics and geriatrics. Am J Med. 2002; 113: 55-66.
10. Pong A, Bradley JS. Clinical challenges of nosocomial infections by antibiotic-resistant pathogens in pediatrics. Semin Pediatr Infect Dis. 2004; 15(1): 21-9.
11. Denniston S, Andrew F, Riordan I. *Staphylococcus aureus* bacteraemia in children and neonates: a 10 year retrospective review. J Infect. 2006; 53: 387-93.
12. Siegel JD. Controversies in isolation and general infection control practices in pediatrics. Semin Pediatr Infect Dis. 2002; 13: 48-54.
13. Hambraeus A. Lowbury lecture 2005: infection control from a global perspective. J Hospi Infect. 2006; p.1-7.
14. Paskovaty A, Pflomm JM, Myke N, Seo SK. A multidisciplinary approach to antimicrobial

stewardship: evolution into de 21st century. *Int J Antimicrob Agents*. 2005; 25: 1-10.

15. Becker K, Hu Y, Biller-Andorno N. Infectious diseases: a global challenge. *Int J Med Microbiol*. 2006; 296: 179-85.

16. Huskins WC. Antimicrobial resistance and its control in pediatrics. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2001; 12(2): 138-46.

17. Fedler KA, Biedenbach DJ, Jones RN. Assessment of pathogen frequency and resistance patterns among pediatric patient isolates: report from the 2004 SENTRY antimicrobial surveillance program on 3 continents. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2006; 56: 427-36.

18. Elward AM, McGann KA. Steps to reduce nosocomial infections in children. *Infect Med*. 2002; 19(9): 414-24.

19. Campins M, Vaqué J, Rosseló J, Salcedo S, Durán M, Monge V, et al. Nosocomial infections in pediatric patients: a prevalence study in spanish hospitals. *Am J Infect Control*. 1993; 21: 59-63.

20. Jones RN, Pfaller MA. Bacterial resistance: a worldwide problem. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1998; 31: 379-88.

Sources of funding: No

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2008/02/28

Last received: 2008/03/25

Accepted: 2008/03/27

Publishing: 2008/04/01

Address for correspondence

Adriana Cristina Oliveira
Universidade Federal de Minas Gerais/Escola
de Enfermagem
Departamento de Enfermagem Básica.
Avenida Alfredo Balena, s/n
CEP: 30130-100 – Santa Efigênia, Belo
Horizonte (MG), Brasil