



## ARTIGO ORIGINAL

# *Esforço conjunto para melhoria de qualidade em hospital público pediátrico brasileiro através do controle de infecção hospitalar*

*Joint effort to improve quality in a Brazilian pediatric public hospital through cross-infection control*

Julia M. Maluf Lopes<sup>1</sup>, Carlos E.F. Starling<sup>2</sup>, Cibele Lessa<sup>3</sup>, Braulio R.G.M. Couto<sup>4</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Verificar o papel do laboratório de microbiologia no controle de infecções hospitalares ao longo do período de janeiro de 1993 a dezembro de 1996 no Centro Geral de Pediatria da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais.

**Métodos:** Seguimento de 101.139 pacientes-dia (11.147 saídas = altas + óbitos + transferências) das unidades de internação e de tratamento intensivo através da metodologia do National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System do Centers for Disease Control (CDC) de Atlanta - EUA, através de seus componentes global (desde 1992) e de Unidade de Tratamento Intensivo (desde 1996), exercida através de busca-ativa e prospectiva de infecções hospitalares em todos os sítios, segundo critérios diagnósticos e definições do CDC e Portaria 930 do Ministério da Saúde Brasileiro, de 1992.

**Resultados:** Os cinco agentes etiológicos mais frequentes (de um total de 139 isolados de infecções hospitalares) foram *Klebsiella sp* = 24,5%; *S. aureus* = 18%; *P. aeruginosa* = 13,7%; *E. coli* = 12,9%; *S. epidermidis* = 12,2%. A porcentagem de identificação de patógenos isolados de sítios topográficos de infecções hospitalares aumentou de 6,2% em 1993 para 13,3% em 95 e 28,2% em 96 ( $p < 0,001$ ). A porcentagem de identificação do germe aumentou de 7,5% em 93 para 16,1% em 95 e 33,8% em 96 ( $p < 0,001$ ). O intervalo de tempo da coleta do material até o resultado microbiológico declinou de média de dez dias em 1993 para seis dias em 96 ( $p = 0,001$ ).

**Conclusões:** A educação continuada e a melhoria de comunicação entre a comissão de controle de infecções hospitalares, pediatras, cirurgiões e membros do laboratório têm exercido um papel importante na determinação do perfil etiológico das infecções hospitalares no Centro Geral de Pediatria. A necessidade de um esforço conjunto para se determinar a etiologia microbiológica dessas infecções está sendo cada vez mais incorporada por todos. A metodologia NNIS para controle de infecções hospitalares aplicada a hospitais brasileiros traduz seu impacto também no laboratório de microbiologia.

*J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75(5):361-366: infecção hospitalar, microbiologia, qualidade dos cuidados de saúde.*

## Abstract

**Objectives:** To examine the role of the laboratory in nosocomial infection control from January 1993 to December 1996 in Centro Geral de Pediatria of Hospital Foundation of Minas Gerais state.

**Methods:** Follow-up of 101,139 patient-days (11,147 discharges + deaths + transfers) in the wards and intensive care unit by using the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) system proposed by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC - Atlanta). Prospective surveillance of nosocomial infections at all sites was performed according to the hospital-wide (since 1992) and intensive care unit (since 1996) NNIS components. The CDC definitions since 1988 and Brazilian Ministry of Health regulation number 930 since 1992 were used to diagnose the nosocomial infections.

**Results:** The five most frequent nosocomial pathogens (from a total of 139 isolates) were *Klebsiella sp* = 24.5%; *S. aureus* = 18%; *P. aeruginosa* = 13.7%; *E. coli* = 12.9%; *S. epidermidis* = 12.2%. The percentage of identification of pathogens isolated from nosocomial infection sites has increased from 6.2% in 1993 to 13.3% in 1995 and 28.2% in 1996 ( $p < 0.001$ ) and so has the attempt to isolate the pathogens: 7.5% in 1993, 16.1% in 1995, 33.8% in 1996 ( $p < 0.001$ ). The time interval taken for lab results (from specimen collected to microbiology result) has decreased from the average of ten days in 1993 to six days in 1996 ( $p = 0.001$ ).

**Conclusions:** The continuing education and improved communication among infection control personnel, pediatricians, surgeons and members of the laboratory have proven to play a key role in the epidemiology of nosocomial infections by defining their etiologies in the Centro Geral de Pediatria. A task force to determine the microbiology has been achieved by the understanding of all clinicians that it is important to treat their patients specifically. The NNIS method applied to Brazilian hospitals has shown its impact on the microbiology lab role in nosocomial infection control as well.

*J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75(5):361-366: cross-infection, microbiology, quality health care.*

1. Médica pediatra com área de atuação em Infectologia. Mestranda em Medicina do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
2. Médico especialista em Medicina Preventiva e Social pela Faculdade de Medicina da UFMG. Membro do Comitê Educacional da Society for Hospital Epidemiology of America (SHEA).
3. Acadêmica do oitavo período de Medicina da Faculdade de Medicina da UFMG.
4. Engenheiro com especialização em Estatística. Mestre em Ciências da Computação pelo Inst. de Ciências Exatas da Fac. de Engenharia da UFMG

## Introdução

As duas últimas décadas presenciaram mudanças importantes na área da microbiologia e doenças infecciosas. Os avanços da tecnologia e de sistemas que prolongam a vida resultaram em dramáticos aumentos de pacientes imunocomprometidos ou com doenças de base graves. Esses pacientes, assim como aqueles vítimas da epidemia da síndrome de imunodeficiência adquirida, têm um grande risco de se infectarem pelos patógenos clássicos assim como pelos oportunistas. A prevenção e controle das infecções hospitalares (IH) é um esforço conjunto de cooperação entre os epidemiologistas, infectologistas, cirurgiões, intensivistas, membros do laboratório e das comissões de controle de infecções hospitalares.

O laboratório de microbiologia desempenha um papel importante no diagnóstico etiológico das infecções como um todo e particularmente das hospitalares. O desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos, a diversidade de opções disponibilizadas pela indústria farmacêutica, o aparecimento e a ameaça constante dos germes multirresistentes, a pressão seletiva, o custo crescente da assistência, doenças infecciosas emergentes e reemergentes e a necessidade de se definir a epidemiologia das infecções hospitalares, tudo isso requer, do laboratório, a identificação rápida e acurada dos patógenos e de seu perfil de sensibilidade<sup>1</sup>. Requer também, dos clínicos, a demanda pela realização de culturas, evitando tratamentos empíricos e de amplo espectro indiscriminados. Isso possibilita que os epidemiologistas possam devolver-lhes os dados que ratificarão as escolhas menos empíricas, ao menos, segundo o perfil epidemiológico da instituição, até que as escolhas específicas de antimicrobianos possam ser feitas de acordo com os resultados laboratoriais, num ciclo constante de retroalimentação que se traduz em melhoria de qualidade assistencial<sup>2</sup>.

Em 1988, Reese e colaboradores estabeleceram um decálogo que deve ser formulado antes de se iniciar o tratamento de um paciente com suspeita de doença infecciosa. Dentre essas dez questões a serem consideradas estão, por exemplo, as de que “*os exames de laboratório devem ser colhidos para a correta identificação de patógenos*” e “*qual organismo está causando essa infecção?*”<sup>3</sup>.

As infecções hospitalares constituem importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Estima-se a ocorrência de 550.000 a 1.100.000 casos por ano no Brasil, com seus custos diretos, indiretos e intangíveis, tais como uma letalidade média de 5 a 15%<sup>4</sup>.

Todos os esforços que visem a um melhor tratamento das infecções são importantes contribuições para o controle das IH. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar o desempenho conjunto para tal, através do papel do laboratório no controle de IH, medindo as suas atividades.

## Métodos

Foram acompanhados prospectivamente todos os pacientes internados (101.139 pacientes-dia e 11.147 saídas = altas + óbitos + transferências) nas unidades de internação e terapia intensiva, cuja capacidade instalada era de 120 leitos para internação no período de janeiro de 1993 a dezembro de 1996, através da busca-ativa de casos de IH.

O tipo de vigilância epidemiológica realizado foi o global e o de terapia intensiva para todos os sítios topográficos no paciente de acordo com o método NNIS<sup>5,6</sup>. Os critérios para diagnóstico de IH utilizados foram as definições do CDC<sup>7</sup> e Portaria 930 / 1992 do Ministério da Saúde brasileiro<sup>8</sup>. Os critérios para determinação dos sítios são aqueles descritos no manual NNIS<sup>5,6</sup> e que foram estabelecidos para todos os hospitais da rede da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), a qual pertence o Centro Geral de Pediatria (CGP)<sup>9</sup>. Foram excluídos os pacientes que não são NNIS (admissão e alta na mesma data do calendário); que apresentaram pediculose ou escabiose, protozoários ou parasitas; que apresentaram unicamente infecções comunitárias; e infecções neonatais transplacentárias.

As variáveis analisadas no presente estudo foram coletadas das fichas de notificações de IH que constituem o instrumento de coleta de dados utilizado para a vigilância epidemiológica pelo Serviço de Controle de IH (SCIH) do hospital. Tais fichas constituem-se em ferramentas que geram dados para o cumprimento da legislação vigente<sup>8,10</sup>. O presente estudo, cujo eixo de unidade de pesquisa é o ecológico, foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais<sup>11</sup>.

As variáveis usualmente coletadas vão desde os dados de identificação do paciente até todas aquelas que permitem gerar os indicadores epidemiológicos apontados na legislação<sup>8,10</sup>. Cumpre citar *para este estudo*: germes identificados em culturas de espécimens de topografias relacionadas às IH em questão diagnosticadas; resultados negativos; datas de coleta de material e de entrega de resultado; IH diagnosticadas e tratadas clinicamente, para as quais não se tentou conhecer o agente etiológico.

As fontes de coleta das variáveis em questão foram as cópias de resultados de culturas enviadas do laboratório para o SCIH, as vias desses resultados coladas nos prontuários dos pacientes, a evolução médica e a de enfermagem anotadas nos mesmos.

Os dados foram processados e analisados através do EPI- INFO versão 5.01b<sup>12</sup>. Foram empregadas técnicas de estatística descritiva, análise de tendência feita por quadrado e a comparação entre os tempos médios entre coleta do material biológico e resultado da identificação do agente pelo teste *t* de Student. Em todos os testes foi determinado um nível de significância de 5%<sup>13</sup>.

**Resultados**

Foram isolados 139 agentes de 960 IH diagnosticadas ao longo do período de 1993 a 1996, conforme verifica-se na Tabela 1. Isolaram -se 33, 19, 32 e 55 respectivamente em 1993, 1994, 1995 e 1996. Tendo sido a distribuição do percentual de freqüências para o período, como um todo, de *Klebsiella sp* = 24,5%; *S. aureus* = 18%; *P. aeruginosa* = 13,7%; *E. coli* = 12,9%; *S. epidermidis* = 12,2% - o que pode ser facilmente visualizado pela Tabela 1.

**Tabela 1** - Agentes etiológicos isolados das infecções hospitalares no Centro Geral de Pediatria - FHEMIG 1993 - 1996

Agentes	Ano				N (Total)	%
	1993	1994	1995	1996		
<i>Klebsiella sp</i>	5	5	5	19	34	24,46
<i>S. aureus</i>	6	2	5	12	25	17,99
<i>P. aeruginosa</i>	5	1	7	6	19	13,67
<i>E. coli</i>	6	0	5	7	18	12,95
<i>S. epidermidis</i>	4	7	3	3	17	12,23
Outros	7	4	7	8	26	18,71
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>55</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Ao calcularmos a proporção do número total de IH diagnosticadas a cada ano que apresentavam o seu agente etiológico identificado, verificamos que passamos de um percentual de identificação de 6,2% em 1993 para 13,3% em 1995 e 28,2% em 1996 ( $p < 0,001$ ), conforme ilustra o Gráfico 1.

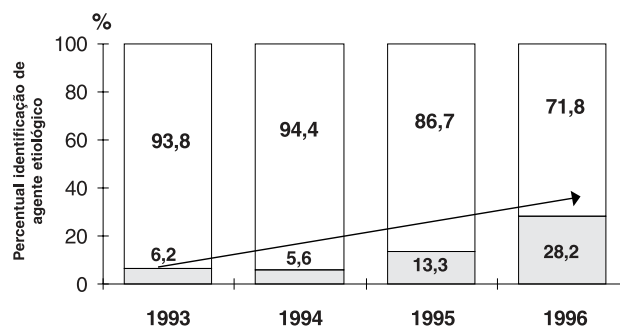
Ao incluirmos também os resultados “negativos” para as tentativas do corpo clínico em obter isolamento do agente em culturas, obtivemos a medida desse esforço demonstrada através de um aumento progressivo na coleta de material biológico de 7,5% em 1993 até 33,8% em 1996 ( $p < 0,001$ ), como se vê no Gráfico 2.

O tempo médio entre a coleta do material biológico e o resultado declinou de dez dias em 1993 para seis dias em 1996 ( $p = 0,001$ ), conforme verifica-se no Gráfico 3.

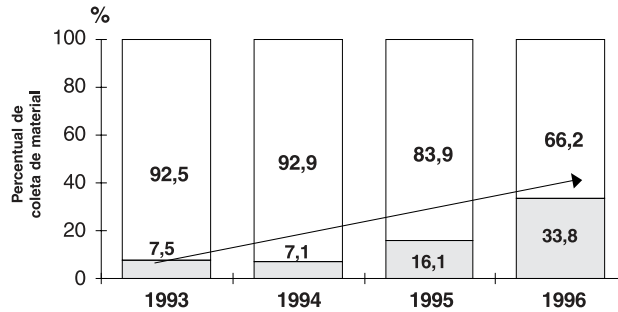
**Discussão**

A maioria dos relatos mais antigos indica que os *Staphylococcus* e os bastonetes gram-negativos, nessa ordem, são os responsáveis pela maioria das IH em crianças<sup>16-19</sup>. Os cinco agentes etiológicos mais freqüentemente encontrados no presente estudo não diferem, basicamente, daqueles relatados em estudos semelhantes. Estudos mais recentes em nosso meio<sup>4,14,15</sup> vêm traduzindo também uma possível tendência de gram-negativos passarem a predominar sobre os gram-positivos.

Tais achados podem refletir maior adesão à prática da lavagem das mãos, “bandeira” antiga das CCIHs, desde os anos 80, e a possibilidade da aplicação de medidas específicas de controle para os *Staphylococcus*, para os quais as mãos do pessoal da equipe de saúde são o principal veículo de transmissão de infecção. Portanto, pode significar uma resposta da equipe, aderindo a práticas que evitem os determinantes exógenos da IH (por exemplo: lavagem das mãos, uso de luvas, antissepsia adequada antecedendo os procedimentos invasivos). Na medida em que isso passa a ser melhor controlado, no entanto, os determinantes endógenos de IH por gram-negativos tornam-se mais aparentes. Os achados passam a poder refletir a presença inevitável na população de pacientes graves,



**Gráfico 1** - Percentual de identificação de agente etiológico de infecções hospitalares. Centro Geral de Pediatria: jan/1993 a dez/1996

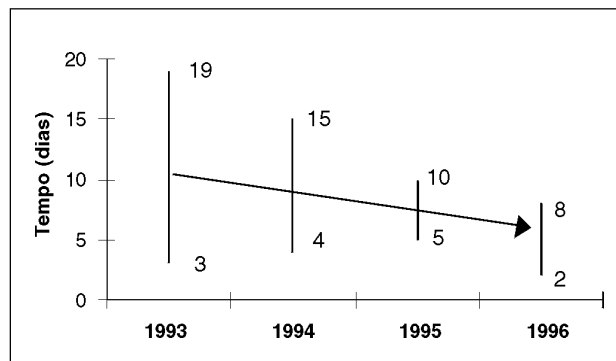


**Gráfico 2** - Percentual de coleta de material biológico para identificação do agente etiológico da infecção hospitalar, Centro Geral de Pediatria: jan/1993 a dez/1996

imunodeprimidos, desnutridos e/ou que fizeram uso recente de antimicrobianos para infecções comunitárias. Esses pacientes apresentam uma resposta à agressão diagnóstico-terapêutica, através do aumento de secreção de proteases que destroem a camada de fibronectina e tornam os sítios livres para bactérias exógenas àquela topografia e que, freqüentemente, na Pediatria, têm tudo para provir de foco intestinal, pelo mecanismo de translocação, sem, contudo, esquecermos o da contaminação fecal-oral. As transferências interinstitucionais de pacientes são fatores também a serem considerados para explicar essa tendência. Isso requer pesquisa adicional, e estudos específicos estão sendo realizados a fim de melhor avaliarmos essa questão.

Os freqüentes cursos, palestras, recomendações, reuniões, informativos, cartazes e circulares afeitos em geral às Comissões de Controle de Infecções Hospitalares

(CCIHs) inexoravelmente repercutem nas ações da equipe de saúde. Os mesmos passam a evitar o tratamento empírico e a solicitar culturas para conhecerem não só o microorganismo responsável pela infecção no "seu" paciente, mas também com a pretensão de contribuir para os indicadores epidemiológicos do hospital. O conjunto desses indicadores é de grande utilidade, não apenas na prática clínica e na orientação da terapêutica antimicrobiana, como também para a adoção de uma política voltada para a racionalização no uso de antimicrobianos no hospital, visando à diminuição dos custos financeiros atribuídos a estes medicamentos, da pressão seletiva no ambiente e do desequilíbrio do microecossistema. A rapidez com que é feito o ajuste dos tratamentos de empírico para específico, a partir dos resultados laboratoriais, é uma variável indicadora de qualidade e altamente desejável do ponto de vista ecológico, financeiro e preventivo de resistência<sup>1</sup>.



Obs.: 80% dos resultados das culturas eram entregues dentro do intervalo de tempo de cada ano;  $p = 0,001$ .

**Gráfico 3** - Tempo entre a coleta de um material biológico e a entrega do resultado, Centro Geral de Pediatria: jan/1993 a dez/1996

Muito ainda há que se melhorar. Lidamos com sistemas vivos e dinâmicos e introjetarmos essa complexa relação “agente - hospedeiro - ambiente” torna-se condição *sine qua non* para a harmonia da mesma, diante de um cenário biodiverso e cada vez mais amplo de opções terapêuticas. O perfeito entrosamento entre o laboratório de microbiologia, as CCIHs, clínicos, cirurgiões e demais membros da equipe de saúde, faz-se hoje, mais do que nunca, necessário, uma vez que, no cenário contemporâneo, microorganismos resistentes não respeitam fronteiras hospitalares e comunitárias<sup>20</sup>.

O gerenciamento pela qualidade apresenta, como uma de suas ferramentas, a mensuração antes e após as intervenções e enfatiza a descrição e sumarização de dados estatísticos. O percentual de identificação de agentes e de coleta de material e o tempo gasto entre a coleta e a entrega do resultado são indicadores que medem o esforço dos médicos e do pessoal do laboratório. Tais medidas ilustram conceitos modernos de “clientes internos” e “clientes externos” e de expectativas que uns têm em relação aos outros<sup>2</sup>.

Esse estudo alerta os pediatras para a necessidade de uma compreensão mais ampla da dinâmica da interação “agente - hospedeiro - ambiente” e do entrosamento maior que se faz necessário entre clínicos, pessoal do laboratório e demais membros da equipe de saúde para que o papel da microbiologia no controle das IH possa ser desempenhado através de um esforço conjunto.

As dificuldades e limitações de qualquer hospital público são por demais conhecidas, mas a educação continuada e a comunicação ainda constituem a chave para a qualidade dos serviços de saúde. A metodologia NNIS para controle de IHs aplicada a hospitais brasileiros traduz seu impacto também junto ao laboratório de microbiologia. O perfil etiológico de uma instituição é relevante não só para as atividades de controle de infecções intra e interinstitucionais como também para que cada profissional e administrador possa fornecer aos seus clientes, um cuidado assistencial e um padrão de prescrição melhores.

### Agradecimentos

A todos aqueles que do íntimo de seu coração sabem que vêm contribuindo para o controle de infecções hospitalares no CGP. Aos diretores e superintendentes do CGP e FHEMIG de 1990 até a presente data.

### Referências bibliográficas

1. Pfaller MA. Microbiology: the role of the clinical laboratory in hospital epidemiology and infection control. In: Wenzel RP, ed. Prevention and control of nosocomial infections. 2<sup>a</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins;1993. p. 385-405.
2. Lopes JMM, Staker L, Bentley F, McBride G, Lewis M, James BC. Strategies for process improvement using a case-study: the waiting-time experience for feed-back on lab results at Salt Lake Clinic. Tema livre do XXX Congresso Brasileiro de Pediatria;1997 05-10 Out. Rio de Janeiro. p.21.
3. Reese R, Betts R. Antibiotic use. In: Reese R, Betts R, eds. A practical approach to infectious diseases. Boston: Little, Brown and Company; 1991. p. 821-1007.
4. Starling CEF, Couto BRGM, Pinheiro SMC. Applying the centers for disease control and prevention and national nosocomial surveillance system methods in Brazilian hospitals. AJIC 1997;303-11.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). NNIS National Nosocomial Infections Surveillance System: NNIS manual. Atlanta: Public Health Service, US Department of Health and Human Services;1994.
6. Emori GT, Culver DH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, et al. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS): description of surveillance methodology. Am J Infect Control 1991; 19: 19-35.
7. Garner JS, Jarvis WR, Emori TJ, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988; 16: 128-40.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 930 de 27 ago. 1992. Diário Oficial, Brasília, ago.1992.
9. Starling CEF, Pinheiro SMC. Conceitos e critérios diagnósticos de infecções hospitalares. In: Portela JT. Infecção Hospitalar. Belo Horizonte: Gráfica da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais; 1994. p. 27-54.
10. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Lei nº 11.053 de 30 de mar. 1993.
11. Herwaldt LA. Ethical aspects of infection control. Infet Control Hosp Epidemiol 1996;17:108-13.
12. Dean AG, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. Epi-Info, version 5: a word processing data base and statistics program for epidemiology on microcomputer. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1990.
13. Armitage P. Statistical methods in medical research. 4<sup>a</sup> ed. London: Blackwell Scientific Publications;1971.
14. Martins, MA. Estudo das infecções hospitalares na unidade de internação pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. (Tese, Mestrado) Univ. Federal de Minas Gerais; 1996. 163 p.
15. Pinto CAG, Belmok TTA, Silva EB, Roesberg JAQ, Deschamps AVM, Pena PM et al. Comportamento microbiológico das infecções hospitalares no CTI pediátrico e na Pediatria do Hospital Municipal Odilon Behrens. Tema livre do V Congresso Brasileiro de Controle de Infecção Hospitalar; Out. 1996. Rio de Janeiro.
16. Jarvis, WR. Nosocomial infection in children. Pediatr Infect Dis J. 1987; 4: 344-51.
17. Ford-Jones EL, Mindorff CM, Langley JM, Allen U, Navas L, Patrick ML et al. Epidemiologic study of 4,684 hospital-acquired infections in pediatric patients. Pediatr Infect Dis J. 1989; 8: 668-75.
18. Campins M, Vaque J, Rossello J, Salcedo S, Duran M, Monge V et al. Nosocomial infections in pediatric patients: a prevalence study in Spanish hospitals. Am J Infect Control 1993; 21: 58-63.

19. Rezende EM. Prevalência das infecções hospitalares em hospitais gerais de Belo Horizonte, 1992. Belo Horizonte. (Tese, Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, 1994; 156p.
20. Akram J, Glatt AE. True community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Infet Control Hosp Epidemiol* 1998;19:106-7.

Endereço para correspondência:

Dra. Julia M. Maluf Lopes

Centro Geral de Pediatria da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

Alameda Ezequiel Dias, 345 - Santa Efigênia

Belo Horizonte - MG - CEP 30130-110

Fones: (31) 223.3921 e (31) 239.9008 - Fax: (31) 239.9045

E-mail: lopesjuli@vsnet.com.br