



ARTIGO ORIGINAL

Epidemiologia e etiologia da sepse na infância*Sepsis in childhood: epidemiological profile and microbiologic diagnosis*Aldaiza M. Ribeiro¹, José L. B. Moreira²**Resumo**

Objetivo: Estabelecer o perfil epidemiológico e etiológico da sepse em crianças hospitalizadas no Hospital Infantil Albert Sabin - HIAS (hospital público de referência para todo o Estado do Ceará), por ser uma doença de alta prevalência nesse hospital, com mortalidade considerável.

Métodos: foram estudadas, de maneira prospectiva e consecutiva, todas as crianças internadas entre janeiro de 1993 e junho de 1994, com sepse ou que desenvolveram sepse hospitalar e que apresentaram hemoculturas positivas. O estudo epidemiológico foi realizado com preenchimento de uma ficha que compreendia: sexo, idade, procedência, estado nutricional, queixas por ocasião da hospitalização, origem da sepse (se hospitalar ou não) e desfecho do caso. O estudo microbiológico das bactérias isoladas foi realizado através de hemoculturas, acompanhadas de testes de sensibilidade aos antimicrobianos mais usados. Esses exames foram processados no Laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Ceará.

Resultados: Foram estudadas 205 crianças, das quais 17 apresentaram dois episódios de sepse, totalizando 222 episódios no período. 56,1% eram do sexo masculino, 81,4% tinham menos de um ano de idade, 71,1% eram desnutridas e 60,5% procediam do interior do Estado do Ceará. Quase dois terços apresentaram, por ocasião do internamento, queixas gastrointestinais (diarréia) ou respiratórias. Do total dos episódios de sepse, 47,7% foram contráidos no HIAS. A taxa de letalidade encontrada foi de 56,1%. Nas hemoculturas foram evidenciadas as seguintes bactérias: *Staphylococcus aureus* (24,8%), *Klebsiella pneumoniae* (22,6%), *Pseudomonas aeruginosa* (15,2%), *Enterobacter sp* (11,2%), *Escherichia coli* (7%) e outras (19,2%).

Conclusões: Este foi o perfil epidemiológico da população em estudo: crianças menores de 1 ano, a maioria com algum grau de desnutrição, que, ao se hospitalizarem, apresentavam como queixas, doença diarreica ou respiratória. 40% tinham doença ou situação que favorecia a instalação do quadro séptico. As bactérias predominantes foram *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*.

J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75(1): 39-44: sepse, infecção bacteriana, infecção hospitalar.

Abstract

Objective: To establish an etiological and epidemiological profile of sepsis among children that were hospitalized in the *Hospital Infantil Albert Sabin - HIAS* (a reference public hospital for all pediatric diseases in the state of Ceará), since this disease has been of high prevalence in this hospital with considerable mortality.

Methods: All children admitted in the hospital from January 1993 to June 1994, who presented sepsis or developed nosocomial sepsis and presented positive blood cultures were studied prospectively. The epidemiologic study was conducted by gathering information in questionnaire form about the following factors: sex, age, reference area, nutritional status, complaints at admission, sepsis origin (nosocomial or not), and outcome for each case. Microbiologic analysis were formed by means of blood culture, concomitant with sensitivity tests of the isolated bacteria to the most commonly used antibiotics. All samples were processed at the Laboratory of Microbiology of the Health's Science Center of the Federal University in Ceará.

Results: 205 children were studied of which 17 presented two septic episodes, making a total of 222 episodes in the period. 56.1% of them were male, 81.4% were less than one-year old, 71.1% were malnourished children and 60.5% came from the countryside of the Ceará State. At the moment of their admission, two-thirds of the children presented gastrointestinal problems (diarrhea) or respiratory complaints, whereas 47.7% of the episodes of sepsis were acquired in hospital. The mortality rate was 56.1%. Blood culture test showed a predominance of the following bacteria: *Staphylococcus aureus* (24.8%), *Klebsiella pneumoniae* (22.6%), *Pseudomonas aeruginosa* (15.2%), *Enterobacter sp* (11.2%), *Escherichia coli* (7%), and others (19.2%).

Conclusions: The epidemiological profile of the population in this study was the following: these children were less than one-year old, the majority of them were malnourished and when they were hospitalized, presented with symptoms of diarrhea or respiratory disease. 40% of them had a disease or situation that favored the development of sepsis. The predominant bacteria were *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella pneumoniae*.

J. pediatr. (Rio J.). 1999; 75(1): 39-44: sepsis, bacterial infection, nosocomial infection.

1. Mestre em Patologia Tropical pela Universidade Federal do Ceará, Chefe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Infantil Albert Sabin, Pediatra do Hospital Infantil Albert Sabin - Secretaria de Saúde do Estado do Ceará.

2. Doutor em Microbiologia pela Escola Paulista de Medicina, Chefe do Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Ceará.

Fonte Financiadora: CNPq.

Introdução

A sepse é uma entidade mórbida que representa um grande problema no campo da saúde, quer nos países desenvolvidos, quer nos países em desenvolvimento¹.

Desde os mais remotos estudos sobre sepse, essa entidade nosológica assume aspectos relevantes quanto à alta mortalidade e à severa morbidade, pelas suas complicações clínicas graves, tais como choque séptico, coagulação intravascular disseminada (CIVD), síndrome do desconforto respiratório agudo, meningite e insuficiência renal aguda, entre outras².

A sepse é uma doença infecciosa de etiologia variada (bactérias, vírus, fungos ou até mesmo protozoários), determinando respostas inflamatórias e metabólicas de diversos graus³.

A etiologia mais freqüente é a bacteriana, sendo mais comuns as bactérias gram negativas⁴. Porém, dependendo da epidemiologia, as gram positivas podem assumir posição de destaque⁵.

Uma vez presente no organismo, o agente infeccioso pode provocar diferentes respostas no hospedeiro, que vão desde a febre, passando por alterações hemodinâmicas e hemorrágicas, até a falência de múltiplos órgãos. Todas essas alterações são respostas à liberação de mediadores pelos macrófagos e por outras células do sistema imune do hospedeiro, quando estimuladas pela endotoxina da bactéria gram negativa ou similar na gram positiva. Uma vez na circulação, esses mediadores desencadeiam mecanismos humorais e enzimáticos, envolvendo o sistema complemento, o sistema de coagulação, a fibrinólise e a via das cininas⁶.

Estabelecida a suspeita de um quadro infeccioso sistêmico, o próximo passo obrigatório é a colheita de sangue para cultura. A hemocultura é o único teste usado para definir a bacteremia⁷. A recuperação do microorganismo do sangue é um dos mais importantes procedimentos do microbiologista, pois permite, quando necessário, a adequação da terapêutica baseada na susceptibilidade *in vitro* do microorganismo aos antibióticos⁸.

O tratamento precoce com antimicrobianos apropriados é essencial para a redução da mortalidade, embora esta ainda seja alta: mesmo quando a infecção é causada por bactéria susceptível ao antibiótico empregado⁹.

Sendo a sepse uma doença de alta prevalência em pediatria, com alta morbidade e mortalidade e de custos elevados no seu tratamento, fazem-se necessários estudos mais profundos para melhor intervenção no seu curso. O conhecimento da realidade local, dos aspectos epidemiológicos e dos agentes causais são fatores importantes para a prevenção e o tratamento dessa patologia. Por essas razões, este trabalho se propõe a estudar o perfil epidemiológico das crianças hospitalizadas com sepse, ou que vieram adquiri-la no Hospital Infantil Albert Sabin (HIAS), e os respectivos agentes etiológicos, com seus padrões de sensibilidade aos antibióticos.

Casuística e Metodologia

Foram estudadas, de maneira prospectiva e consecutiva, 205 crianças de 0 a 12 anos de idade, de ambos os sexos, hospitalizadas no período de janeiro de 1993 a junho de 1994 no HIAS. Do universo de crianças pesquisadas, 17 apresentaram 2 episódios de sepse, totalizando no final do período, 222 casos. Para o diagnóstico clínico foi usado o conceito de sepse segundo Bone (1992)¹⁰ "sepse é a resposta inflamatória sistêmica decorrente de uma infecção, manifestada por duas ou mais das seguintes condições: 1) hipertermia ou hipotermia, 2) taquicardia, 3) taquipnéia ou pCO₂ menor que 32mm de Hg, 4) leucocitose ou leucopenia ou ainda 10% de formas imaturas". Foram respeitados os parâmetros considerados normais para cada faixa etária. Também levaram-se em conta sinais e sintomas importantes em pediatria tais como: toxemia, distensão abdominal, escleredema, apnéia, letargia e sangramentos. Foram incluídos os pacientes que, além do diagnóstico clínico, apresentaram hemoculturas positivas. A sepse foi considerada hospitalar, quando manifestada após 72 horas da hospitalização e não se relacionava com a evolução da doença que causou o internamento, e não hospitalar, aquela em que a criança já apresentava a clínica por ocasião da admissão, independentemente da procedência, se domiciliar ou se de outro hospital.

Não entraram na casuística pacientes com culturas de sangue positivas para microorganismos contaminantes ou comensais, quando estes não preenchiam os critérios do Center for Diseases Control (CDC)¹¹: portadores de endocardite bacteriana; e também crianças que apresentaram bacteremia transitória decorrente de pneumonia e drenagem de abscesso.

Os questionários usados abordaram os seguintes parâmetros: procedência, sexo, idade, prematuridade, estado nutricional, queixas por ocasião da hospitalização, doença de base e evolução do caso, se alta ou óbito, correlacionando este último com as variáveis sexo, idade, estado nutricional e procedência.

De cada criança e para cada episódio de sepse foi colhido sangue em três amostras para cultura. O meio de cultura utilizado foi BHI (Brain Heart Infusion), enriquecido com SPS (Sodium Polyanetholesulfonato) a 0,025%. Para a realização do antibiograma, foi usado o método de Bauer et al. (1966)¹², conhecido como método de difusão em discos de papel filtro impregnados com antibióticos, em meio de Mueller-Hinton, padronizado pelo National Committee for Clinical-Laboratory Standards NCCLS (1990)¹³.

A análise estatística foi efetuada através do programa Epi-Info, aplicando teste de associação: χ^2 , considerando nível de significância de 5%.

Resultados

Aspectos Epidemiológicos

Durante o período estudado, ocorreram 222 casos de sepse com hemocultura positiva em 205 crianças de um total de 11.028 hospitalizações, o que equivale a uma incidência de 20,1 casos de sepse com hemocultura positiva para cada mil admissões. Das crianças estudadas, 81,4% tinham menos de um ano de idade por ocasião do internamento. Um terço tinha menos de um mês, e, destes, 29,6% eram prematuros. 60,5% procediam do interior do estado. O sexo masculino predominou em 56,1% das crianças.

Pelos critérios de Gomez¹⁴, (peso x idade) 71,1% das crianças eram desnutridas. Entre estas dois terços (66,4%) tinham déficit de no mínimo 25% do peso corpóreo, isto é, eram desnutridas do II e III graus.

A diarreia foi a queixa mais freqüente. 39,5% das crianças que apresentavam quadro clínico de sepse, por ocasião da hospitalização ou que vieram a desenvolvê-lo já no hospital, tinham no momento do internamento essa queixa (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de casos de sepse, segundo as queixas apresentadas no momento da hospitalização

Queixa	Freqüência	%
Diarréia	81	39,5
Respiratória	52	25,4
Indeterminada (*)	31	15,1
Vômitos	10	4,9
Ósteo-articular	07	3,4
Pele/tecido mole	05	2,4
Hepática	05	2,4
Outras	14	6,9
Total	205	100

(*) foco inicial não identificado

Quase a metade das crianças, 82 (40%), apresentavam patologias ou situações que favoreciam a instalação do quadro séptico como malformações congênitas, prematuridade, síndrome de Down, síndrome nefrótica, leucose e outras.

Dos 222 casos de sepse estudados, 106 (47,7%) foram contraídos dentro do hospital, a maioria na faixa etária dos menores de 6 meses, mostrando relação de significância estatística entre baixa idade e sepse hospitalar (Tabela 2).

A letalidade geral do estudo foi de 56,1%. Não houve relação estatisticamente significativa entre óbito e sexo, óbito e idade, óbito e estado nutricional. Mas com relação à procedência do paciente (Tabela 3), os que procediam do interior apresentaram maior risco de morte que os da capital.

Tabela 2 - Sepse hospitalar, segundo a idade da criança por ocasião da hospitalização

Idade (meses)	Sepse Hospitalar	
	Sim	Não
0 - 1	45	26
1 - 6	37	31
6 - 12	06	22
12 -	18	20
Total	106	99

$\chi^2 = 14,64$ $p = 0,002$

Aspectos Etiológicos

As culturas de sangue das crianças em estudo mostraram crescimento de 230 microorganismos, sendo 31,3% de bactérias gram positivas, 68,3% de gram negativas e 0,4% de fungos. O *Staphylococcus aureus* respondeu por 24,8% da amostra, *Klebsiella pneumoniae* por 22,6%, *Pseudomonas aeruginosa* por 15,2%, *Enterobacter sp.* por 11,2%, *Escherichia coli* por 7% e outras espécies por 19,2%. Quando se consideraram só os casos de sepse hospitalar, as bactérias encontradas foram gram positivas 23%, gram negativas 76,1% e fungos 0,9% (Tabela 4).

Tabela 3 - Óbitos ocorridos nos casos de sepse, segundo a procedência

Procedência	Altas	Óbitos	Total
Capital	45	36	81
Interior	45	79	124
Total	90	115	205

MH = 7,35 $p = 0,006$

Quanto à sensibilidade aos antibióticos, as Tabelas 5, 6 e 7 mostram os perfis de sensibilidade das três bactérias hospitalares mais freqüentes: 75% dos *Staphylococcus aureus* hospitalares, foram sensíveis à oxacilina (Tabela 5); a *Klebsiella pneumoniae* apresentou alto índice de resistência, apresentando sensibilidade aceitável só para imipenem, cefoxitina e ciprofloxacina (Tabela 6); enquanto *Pseudomonas aeruginosa* ainda responde a cefalosporina de III geração (Tabela 7).

A presença de mais de uma bactéria foi detectada em 8 hemoculturas (3,6%), em que 7 (87,5%) eram de crianças com sepse hospitalar. A associação *Klebsiella pneumoniae* + *Pseudomonas sp.* esteve presente em 4 (50%) das bacteremias múltiplas.

Discussão

Aspectos Epidemiológicos

O perfil dos pacientes deste estudo se assemelha ao de outros trabalhos nacionais, realizados em grupos pediátri-

cos^{2,15-18}. São crianças, na faixa etária de 0 a 12 anos, internadas em hospital público de referência para todo o estado, vindas, na maioria das vezes, de outros hospitais, desnutridas e que tiveram no início de seus quadros mórbidos a diarreia ou as doenças respiratórias como queixas.

Na literatura internacional^{5,10,19-21}, principalmente em trabalhos realizados em países desenvolvidos, apesar de os quadros de morbidade e mortalidade serem os mesmos, a população estudada abrange principalmente adultos imunocomprometidos, queimados, portadores de próteses, com cânceres terminais, AIDS, etc., e um número menor de recém-nascidos, principalmente prematuros de muito baixo peso (peso ao nascimento menor que mil gramas).

A desnutrição foi um achado freqüente neste estudo, com uma prevalência de desnutridos do II e III graus (66,4% dos desnutridos). Essa taxa é bastante significativa se comparada com a taxa encontrada em crianças não hospitalizadas no Ceará²², que é de 8%. Berezin e Succ²³

Tabela 4 - Microorganismos isolados do sangue de crianças com sepse hospitalar e não hospitalar

Microorganismos	Sepse hospitalar		
	Não	Sim	Total
Bactérias gram positivas	46	26	72
<i>Staphylococcus aureus</i>	33	24	57
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	1	8
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2	0	2
<i>Streptococcus faecalis</i>	1	1	2
<i>Streptococcus viridans</i>	1	0	1
<i>Streptococo grupo D</i>	1	0	1
<i>Corynebacterium equis</i>	1	0	1
Bactérias gram negativas	71	86	157
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	31	52
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18	17	35
<i>Escherichia coli</i>	11	5	16
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	7	12
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	6	10
<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	7	8
<i>Pseudomonas sp</i>	4	2	6
<i>Citrobacter freundii</i>	4	1	5
<i>Enterobacter gergoviae</i>	1	3	4
<i>Flavobacterium sp</i>	0	2	2
<i>Citrobacter diversus</i>	1	0	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	1	1
<i>Enterobacter sakasaki</i>	0	1	1
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	0	1
<i>Proteus mirabilis</i>	0	1	1
<i>Salmonella cholerae suis</i>	0	1	1
<i>Serratia odorifera</i>	0	1	1
Fungos	0	1	1
<i>Candida sp</i>	0	1	1
Total	117	113	230

Tabela 5 - Sensibilidade das amostras de *S. aureus* isoladas do sangue de crianças com sepse hospitalar

Antimicrobianos	Frequência		
	Sensibilidade	Resistência	% Sensib.
Vancomicina	24	0	100
Ciprofloxacina	22	1	95,6
Imipenem	22	1	95,6
Amicacina	19	5	79,2
Clindamicina	19	5	79,2
Rifampicina	17	5	77,3
Oxacilina	18	6	75,0
Cefalotina	18	6	75,0

relataram que a desnutrição está presente em 57% das crianças que morrem antes dos 5 anos de idade, a maioria delas com infecção terminal.

Dentro do estudo destaca-se um número considerável de crianças malformadas e com patologias debilitantes. Esse tipo de paciente é predominante nos países desenvolvidos, onde foram resolvidos problemas como a diarreia e a desnutrição, os quais ainda fazem parte das causas de hospitalização de pacientes pediátricos nos países em desenvolvimento, como a amostra aqui estudada.

Uma vez instalado o quadro séptico, os fatores de risco para contraí-lo não corresponderam para o risco de morrer; por exemplo, desnutrição é fator de risco para contrair infecção, mas crianças desnutridas sépticas não apresentaram maior risco de morrer que crianças eutróficas sépticas, segundo análise estatística da amostra.

Tabela 6 - Sensibilidade das amostras de *Klebsiella pneumoniae* isoladas do sangue de crianças com sepse hospitalar

Antimicrobianos	Frequência		
	Sensibilidade	Resistência	% Sensib.
Imipenem	31	0	100
Ciprofloxacina	30	0	100
Cefoxitina	30	1	96,7

Com relação ao sexo, a predominância do masculino também foi encontrada por vários autores brasileiros^{16,17,24}. O mesmo aconteceu com a idade, os menores de 6 meses constituem a maioria neste estudo, corroborando com trabalhos anteriores em que a criança dessa faixa etária está mais propensa a desenvolver sepse^{18,25}.

O elevado percentual de pacientes provenientes de cidades peri-metropolitanas e do interior pode ser explicada pela gravidade da doença em estudo, que exige muitas vezes tratamento em unidade de terapia intensiva. A dificuldade em se locomover até o local de tratamento, levando ao retardo na assistência médica adequada tam-

Tabela 7 - Sensibilidade das amostras de *P. aeruginosa* isoladas do sangue de crianças com sepse hospitalar

Antimicrobianos	Frequência		
	Sensibilidade	Resistência	% Sensib.
Imipenem	17	0	100
Ciprofloxacina	17	0	100
Amicacina	15	2	88,2
Netilmicina	14	3	82,3
Ceftazidima	11	3	78,6
Cefoperazona	13	4	76,5
Gentamicina	13	4	76,5
Tobramicina	13	4	76,5
Carbenicilina	11	4	73,3

bém pode explicar porque esse grupo teve maior taxa de letalidade.

O índice de sepse hospitalar se encontra dentro das variações relatadas por outros autores^{15,19,20}.

A letalidade de 56,1% pode ser explicada pelas características das crianças da amostra que, além do quadro séptico, apresentavam outros agravos que contribuíram para o óbito. A demora para o tratamento adequado, já que mais da metade procediam do interior do estado, teve participação importante na letalidade. Apesar de alta, a taxa de letalidade está dentro da variabilidade encontrada por outros autores que vai de 15,9% até 60%^{2,16,17,21,24,26-29}, salientando-se que as taxas mais baixas são de trabalhos realizados em países desenvolvidos segundo as referências acima.

Aspectos Etiológicos

O predomínio das bactérias gram negativas evidenciado neste trabalho na relação de 2:1 em relação às gram positivas também foi relatado por outros autores^{27,30}. Já Kirchoff e cols.³¹ mencionam predomínio de gram positivas, e Leite e cols.¹⁶ não evidenciaram diferença entre os dois grupos. Isso mostra as características próprias de cada local com relação à flora bacteriana.

A predominância do grupo *Klebsiella/Enterobacter* (33,8%) foi também encontrada por Herdy e cols. (1985)¹⁵ no Rio de Janeiro; o mesmo não aconteceu com trabalhos em São Paulo do mesmo período, em que a bactéria predominante foi a *Salmonella tiphimurium*^{16,18,24,25,32,33}.

Gallagher (1990)³⁴ diz da importância que vem assumindo o *Enterobacter*, emergindo como patógeno freqüente em bacteremias de crianças, principalmente em infecções hospitalares. Nesta casuística, esse germe foi encontrado principalmente em sepses hospitalares, ocupando sozinho o quarto lugar na ordem de freqüência das bactérias prevalentes.

A *E. coli*, principal causa de bacteremia por gram negativo em casuística de adultos²¹, não aparece com a mesma freqüência na população infantil. Eykin e cols.

(1990)²⁰ não encontraram número significativo de *E. coli* no seu grupo pediátrico e ressaltam esse fato no seu trabalho, em que as bactérias mais encontradas foram *H. influenzae* tipo B, meningococo e estafilococo. Neste estudo, *E. coli* esteve presente em 7% da amostra.

Já o *H. influenzae*, patógeno freqüente em crianças^{20,35}, foi praticamente ausente nesta casuística; talvez devido à não adição de nicotinamida adenina dinucleotídeo (NAD) e de hemina ao meio de cultura utilizado, o que, segundo Artman e cols.³⁶, aumentam a taxa de recuperação desse bacilo.

O *S. aureus* é o patógeno gram positivo predominante, tanto em infecções hospitalares como nas comunitárias, embora seja relativamente mais comum nas primeiras²⁰. Neste estudo, ele obteve o maior percentual de freqüência (24,8% de todos os isolados), predominando no grupo das sepses não hospitalares, prováveis comunitárias.

Quanto ao padrão de sensibilidade das bactérias aos antimicrobianos, este já se apresenta bastante alterado, com sensibilidade praticamente nula na amostra estudada para drogas como ampicilina e penicilina. A cefalotina ainda mantém bom nível de ação para *S. aureus* produtores de penicilinas, não agindo sobre os estafilococos resistentes à oxacilina.

A amicacina continua como a melhor droga entre os aminoglicosídeos, pois foi a que apresentou melhor ação nas bactérias testadas. A *K. pneumoniae* foi a mais resistente a esse antibiótico, com níveis de sensibilidade de 62%.

Somu e cols. (1975)³⁰ mostraram em seu trabalho sobre sepse que a gentamicina representava a droga de escolha para o tratamento de sepse por gram negativos. Neste trabalho, o nível de sensibilidade das bactérias gram negativas a esse antibiótico foi de 54,7%. Em contrapartida, Chamberland e cols. (1992)⁹ no Canadá, ainda elegem a gentamicina como droga de escolha, devido à boa sensibilidade das bactérias a essa droga.

Para as cefalosporinas de terceira geração, as bactérias apresentaram níveis gerais de sensibilidade menores que 70%, com exceção para a ceftazidima, para a qual 76% das bactérias testadas foram sensíveis.

As bactérias gram negativas testadas para o imipenem foram sensíveis em quase sua totalidade a essa droga, que constitui reserva importante no tratamento das infecções por bactérias gram negativas multirresistentes.

Dos estafilococos hospitalares estudados, 25% foram resistentes à oxacilina; padrão de resistência mais elevado foi mostrado em outros trabalhos^{24,27}. Todos os isolados de estafilococos foram sensíveis à vancomicina.

As cepas hospitalares de *P. aeruginosa* ainda mostraram boa sensibilidade aos antimicrobianos.

Já a *K. pneumoniae* foi a bactéria que apresentou maior resistência aos antimicrobianos. 40% dos isolados dessa bactéria apresentaram sensibilidade só ao imipenem, cefoxitina e ciprofloxacina. Com esse padrão de resistência

pode se pensar que sejam produtoras de betalactamase de espectro amplo.

Dos achados deste estudo, concluiu-se que os principais agentes etiológicos da sepse nas crianças hospitalizadas no HIAS no período estudado foram *S. aureus* e *K. pneumoniae*, devendo a terapêutica ser voltada para esses germes, levando-se em conta os seus padrões de sensibilidade aos antimicrobianos aqui relatados.

Referências bibliográficas

- Bihari DJ. Septicaemia - the clinical diagnosis. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 1-7.
- Pitrez JLB. Septicemia e choque séptico na infância. Rio de Janeiro: Medsi; 1987.
- Carvalho WB, Branchini OAG. Síndrome Séptica em Pediatria. São Paulo: Lovise; 1993.
- Kreger BE, Craven DE, McCabe WR. Gram-negative bacteremia IV re-evaluation of clinical features and treatment in 612 patients. *Am J Med* 1990; 68: 344-55.
- Bennet R, Erickson M, Zetterström R. Increasing incidence of neonatal septicemia: causative organism and predisposing risk factors. *ACTA Paediatr Scand* 1981; 70: 207-10.
- Carvalho PRA, Fleck W A, Cunha J. Septicemia. In: Piva JP, Carvalho P, Garcia PC. *Terapia Intensiva em Pediatria*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1992. p.381-412.
- Aronson MD, Bop DH. Blood cultures. *Ann Intern Med*. 1987; 106: 246-53.
- Washington JA, Ilstrup, DM. Blood cultures: issues and controversies. *Rev Infect Dis* 1986; 8: 792-802.
- Chamberland S, L'Ecuyer J, Lessard C, Bernier M, Provencher P, Bergeron MG et al. Antibiotic susceptibility profiles of 941 gram-negative bacteria isolated from septicemia patients throughout Canada. *Clin Infect Dis* 1992; 15: 615-28.
- Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644-55.
- Garner JS, Jarwis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
- Bauer AW, Kirby WM, Sherrin JC, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am J Clin Pathol* 1966; 45: 493-6.
- National Committee for Clinical Laboratory Standart (NCCLS). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test 1990; 10.
- Gomez F. Desnutrición. *Bol Med Hosp Infant México* 1956; 3: 543-51.
- Herdy GVH, Martins O, Oliveira U, Lian YS, Braga ED, Teixeira SD et al. Septicemia e gastroenterite em crianças internadas. Estudo clínico e anatomopatológico. *J pediatr (Rio J.)* 1985; 59: 257-62.
- Leite HP, Perez MBV, Nogueira PCK, Diniz VS. Septicemia na infância, incidência, etiologia e fatores de risco. *J pediatr (Rio J.)* 1985; 59: 268-74.
- Piva JP, Giugno K M, Maia TR, Randon RB, Dondonis MC. Choque séptico: fatores de risco em pediatria. *J pediatr (Rio J.)* 1987; 63: 19-24.
- Martins FRP, Gilio AE, Osmo AA, Terra CM, Baldacci ER, Okay Y et al. Septicemias em crianças. *Temas de Pediatria Nestlé*. 1991; 47.
- Elhag KM, Mustafa AK, Sethi SK. Septicaemia in a teaching hospital in Kuwait: Incidence and aetiology. *J Infect* 1985; 10: 1: 17-24.
- Eykyn SJ, Gransden WR, Phillips I. The causative organisms of septicaemia and their epidemiology. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 41-58.
- Glasstone I M, Ehrenkranz RA, Edberg SC, Baltimore RS. A ten-years review of neonatal sepsis and comparison with the previous fifty-years experience. *Pediatr Infect Dis* 1990; 9: 819-25.
- Comissão Intersetorial de coordenação de ações relacionadas com a criança. A saúde das crianças cearenses. Fortaleza. UECE, 1988.
- Berezin EN, Succi R C M. Desnutrição. Imunidade e infecção. *Pediatr Mod São Paulo* 1989; 24:80-5.
- Cardoso ACA, Fortes PAC, Baldacci ER, Pessoa GVA. Septicemia em criança: análise de 102 casos. *Pediatr (São Paulo)* 1982; 4: 21-5.
- Toporovski MS, Tolaine GO, Sallowicz Jr R, Mimica I. Septicemia por *Salmonella typhimurium*, estudo de 32 casos. *J pediatr (Rio J.)* 1985; 59: 291-6.
- Svanbom M. Septicemia. A prospective study on etiology, underlying factors and sources of infection. *Scand J Infect Dis* 1979; 11: 187-98.
- French GL, Cheng AFB, Duthie R, Cockrem CS. Septicaemia in Hong Kong. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 115-25.
- Mograbi LM, Lergons RF, Perez FR. Índice de septicemia en el lactente. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1980; 37: 1173-88.
- Young LS, Stevens P, Kaijser B. Gram-negative pathogens in septicemia infections. *Scand J Infect Dis* 1982; 50: 91-6.
- Somu N, Shetty MV, Moses LG, Subramanian L, Raju VB. A critical analysis of septicemia in infancy. *Indian Pediatr* 1976; 8: 443-6.
- Kirchhoff LV, Sheagren JN. Epidemiology and clinical significance of blood cultures positive for coagulase-negative *Staphylococcus*. *Infect Control* 1985; 6: 479-86.
- Brandileone MCC, Melles CEA, Vaz TMI, Neme SN, Vieira VSD, Pessoa GVA. Considerações sobre 5360 hemoculturas realizadas no Instituto Adolfo Lutz, São Paulo. *Rev Inst Adolf Lutz* 1984; 44: 1115-233.
- Ferberbaum R, Escobar AMU, Muller AF, Muzkat M, Waksman RD, Pugliese RPS et al. Exsangüineotransfusão na septicemia do recém-nascido, análise de 64 casos. *J pediatr (Rio J.)* 1987; 63: 101-5.
- Gallagher PG. Enterobacter bacteremia in pediatric patients. *Rev Infect Dis* 1990; 12: 808-12.
- Szymczak EG, Barr JT, Durbin WA, Goldmann DA. Evaluation of blood culture procedures in a pediatric hospital. *J Clin Microbiol* 1979; 9: 88-92.
- Artman M, Domenech E, Weiner M. Growth of *Haemophilus influenzae* in simulated blood cultures supplemented with hemin and NAD. *J Clin Microbiol* 1983; 18: 376-9.

Endereço para correspondência:

Dra. Aldaiza M. Ribeiro

Rua Braz de Francesco, 475 - Ap. 402 - Bl. 3

CEP 60325-010 - Fortaleza - CE

Fone: (085) 287.4560