

Hemoculturas: estudo da prevalência dos microrganismos e o perfil de sensibilidade dos antibióticos utilizados em Unidade de Terapia Intensiva

Blood cultures: study of prevalence of microorganisms profile and sensitivity of antibiotics used in Intensive Care Unit

Ludmilla Nogueira Santos Alves¹, Carlos Rocha de Oliveira², Lucimara Aparecida Pereira da Silva^{1,3}, Stela Márcia Draib Gervásio¹, Silvio Rubens Alves⁴, Giovanni Melozi Sgavioli⁴

¹Curso de Enfermagem da Universidade Paulista, São José dos Campos-SP, Brasil. ²Curso de Farmácia da Universidade Paulista, São José dos Campos-SP, Brasil. ³Santa Casa de Misericórdia, São José dos Campos-SP, Brasil. ⁴Valeclin Laboratório de Análises Clínicas, São José dos Campos-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – O trabalho apresentado tem como objetivo o estudo sobre a prevalência de hemoculturas positivas provenientes de pacientes hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), e determinar os principais microrganismos presentes nessas amostras, bem como, analisar o perfil de sensibilidade dos principais antibióticos. **Métodos** – Durante o período de janeiro a julho de 2011, foram analisados os resultados de 512 coletas de hemoculturas, dentre elas 308 (60,2%) eram do sexo masculino e 204 (39,8%) do sexo feminino. **Resultados** – A positividade foi de 24%. Numa análise geral, *Staphylococcus epidermidis* foi o microrganismo de maior prevalência (45,5%), seguido por *Staphylococcus aureus* (13,0%) e *Pseudomonas aeruginosa* (12,2%). A resistência a antibiótico foi maior para oxacilina (80,1%). **Conclusões** – O estudo mostrou que *Staphylococcus sp* resistentes a oxacilina é uma das principais causa de bacteremia em UTI.

Descritores: Bacteriemia; Farmacorresistência bacteriana; Sepsis; Unidades de Terapia Intensiva

Abstract

Objective – The work presented has goals to study about the prevalence of blood cultures from patients hospitalized in the Intensive Care Unit (ICU), and determine the main microorganisms present in these samples, as analyze the sensitivity of the main antibiotics. **Methods** – During the period from January to July 2011 were analyzed the results of 512 tests from blood cultures, among them 308 (60.2%) were male and 204 (39.8%) females. **Results** – The positivity was 24%. In a general analysis, *Staphylococcus epidermidis* was the microorganism most prevalent (45.5%), followed by *Staphylococcus aureus* (13.0%) and *Pseudomonas aeruginosa* (12.2%). The antibiotic resistance to oxacillin was higher (80.1%). **Conclusions** – The study showed that *Staphylococcus sp* is a main causes of bacteremia in ICU.

Descriptors: Bacteremia; Drug resistance, bacterial; Sepsis; Intensive Care Units

Introdução

A infecção hospitalar (IH) ou nosocomial pode ser adquirida por qualquer pessoa, no entanto o termo empregado comumente refere-se às adquiridas por pacientes internados ou hospitalizados. A manifestação ocorre durante a internação ou após alta. As classificações, quanto à origem da infecção, são de duas formas distintas, exógenas ou endógenas, consideradas exógenas as que os agentes atingem o hospedeiro a partir de um reservatório ou fonte externa e, endógenas as causas que provêm da microbiota normal¹.

Estudos demonstram que 5% das causas de morte em hospitais são devidos a IH. Programas de medidas profiláticas eficientes com eficácia estão entre os principais desafios de gestão de processos da direção e coordenação dos hospitais². Pontuando também a sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde como uma causa relevante neste processo³.

A septicemia é caracterizada por acometer diversos órgãos e sistemas e ocorre quando uma infecção, geralmente adquirida em ambiente hospitalar, origina um processo inflamatório, tendo como consequência o comprometimento das defesas imunológicas, metabolismo e coagulação sanguínea. O diagnóstico clínico apresenta características heterogêneas, que podem levar a interpre-

tação de doenças não infecciosas, dificultando o tratamento terapêutico e a efetividade da resposta clínica⁴.

Os aspectos clínicos estão relacionados às condições como desnutrição, hipotermia, utilização de drogas imunossupressoras, uso de cateter venoso central, intubação traqueal e conseqüentemente a ventilação mecânica por tempo prolongado⁵. Estão associadas também, doenças crônicas como diabetes *mellitus*, insuficiência renal, hepatopatia, alcoolismo, câncer e AIDS⁶.

Entre as principais ocorrências de IH no Brasil, destaca-se a septicemia em unidades de terapia intensiva (UTI). As causas são multifatoriais, se relacionado principalmente ao uso de antibiótico, que usado de forma correta ou não, costuma determinar o curso da infecção. Nos casos de bacteremia nosocomial os agentes patógenos podem apresentar resistência aos antibióticos com aumento na morbidade e mortalidade. Estima-se uma prevalência de 65% de morte por sepsis grave entre as causas de IH, levando os pacientes a hospitalização prolongada e a utilização de antibióticos⁷⁻⁹.

As infecções causadas por patógenos na circulação sanguínea tem sido de grande impacto sobre o diagnóstico e cuidados terapêuticos em pacientes. A identificação do microrganismo ocorre através de análise bacteriológica no sangue pela hemocultura e tem valor preditivo quanto ao

diagnóstico, monitoramento e triagem nos casos de septicemia¹⁰. No entanto, os exames de hemoculturas podem estar sujeitos às alterações devido a diversos fatores, mas, destacam-se os resultados positivos por contaminação no procedimento de coleta, e a utilização indevida de antibióticos proporcionando o surgimento de novas cepas bacterianas, fatos estes que aumentam o custo hospitalar e consequentemente prolongam o tratamento do paciente¹¹.

O presente trabalho tem como objetivo o estudo sobre prevalência de hemoculturas positivas realizadas em um laboratório de análise clínicas na cidade de São José dos Campos-SP, provenientes de pacientes hospitalizados em unidade de terapia intensiva, e determinar os principais microrganismos presentes nessas amostras, bem como, analisar o perfil de sensibilidade dos principais antibióticos.

Métodos

A pesquisa foi realizada no período entre janeiro a julho de 2011 no município de São José dos Campos-SP. Os dados foram cedidos gentilmente por um Laboratório de Análises Clínicas e um Hospital que prestam atendimento a rede pública e privada, tendo como fonte prontuários do sistema de informação laboratorial, disponibilizados em arquivos no formato Excel®, provenientes de pacientes hospitalizados em UTI. Foram incluídos na pesquisa apenas informações referentes ao sexo, procedência do material e resultado de exames realizados de hemocultura e antibiograma dos mesmos.

Os dados foram divididos segundo aspectos como: exames de hemoculturas realizadas em ambos os sexos, microrganismos encontrados, bem como o perfil de sensibilidade e resistência a antibióticos entre os mais prevalentes.

O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Paulista (UNIP), protocolo n. 487/11 e folha de rosto CAAE-0496.0.251.000-11.

Resultados

No período de seis meses foram estudados os resultados de exames de hemoculturas de 170 pacientes hospitalizados em UTI, sendo 102 (60%) do sexo masculino e 68 (40%) do sexo feminino. Na Tabela 1 são apresentados os valores absolutos e relativos da distribuição das amostras coletadas de hemoculturas positivas e negativas destes pacientes. A positividade de hemoculturas foi maior no sexo masculino (27,3%) em relação ao sexo feminino com (19,1%).

A Tabela 2 e o Gráfico 1 representam a prevalência dos microrganismos encontrados nas hemoculturas, é possível verificar a semelhança de positividade para *Staphylococcus epidermidis* (45,5%), microrganismo de maior prevalência, seguido por *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, em ambos os sexos. Porém, no sexo masculino destaca-se o crescimento de Leveduras (14,3%).

As Tabelas 3 e 4 representam o percentual de sensibilidade e resistência dos antibióticos conforme os microrganismos encontrados nos resultados ao exame de antibiograma das amostras de hemoculturas dos pacientes hospitalizados em UTI. Neste sentido, *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus* foram os microrganismos que apresentaram maior resistência para os antibióticos oxacilina, ciprofloxacina e levofloxacina. Em relação às *pseudomonas*, apenas foi observado a resistência para ceftazidima.

Tabela 1. Representação da distribuição de hemoculturas positivas dos pacientes hospitalizados em UTI, no período de janeiro a julho de 2011

Amostras	Hemoculturas					
	Masculino (n = 102)		Feminino (n = 68)		Global (n = 170)	
	n	%	n	%	n	%
Negativas	224	72,7	165	80,9	389	76,0
Positivas	84	27,3	39	19,1	123	24,0
Total	308	100	204	100	512	100

Tabela 2. Prevalência dos microrganismos ao exame de hemoculturas de pacientes hospitalizados em UTI, no período de janeiro a julho de 2011

Microrganismos	Hemoculturas					
	Masculino (n = 102)		Feminino (n = 68)		Global (n = 170)	
	n	%	n	%	n	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	39	46,4	17	43,6	56	45,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	9,5	8	20,5	16	13,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	11,9	5	12,8	15	12,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	8,3	3	7,7	10	8,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	3,6	1	2,6	4	3,3
<i>Serratia liquefaciens</i>	3	3,6	1	2,6	4	3,3
<i>Enterobacter cloacae</i>	*	*	1	2,6	1	0,8
<i>Enterococcus faecalis</i>	*	*	1	2,6	1	0,8
<i>Escherichia coli</i>	1	1,2	*	*	1	0,8
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,2	*	*	1	0,8
<i>Serratia marcescens</i>	*	*	1	2,6	1	0,8
Desenvolvimento de leveduras	12	14,3	1	2,6	13	10,6
Total	84	100	39	100	123	100

* = Não encontrado

Tabela 3. Percentual de resistência e sensibilidade dos microrganismos ao exame de antibiograma de pacientes hospitalizados em UTI, no período de janeiro a julho de 2011

Antibiótico	<i>Staphylococcus epidermidis</i> / n = 56		<i>Staphylococcus aureus</i> / n = 16	
	Resistente	Sensível	Resistente	Sensível
Oxacilina	80,1%	19,9%	78,60%	21,40%
Teicoplanina	0%	100%	0%	100%
Ciprofloxacina	64,30%	35,70%	78,60%	24,40%
Levofloxacina	64,30%	35,70%	78,60%	21,40%
Linezolida	0%	100%	0%	100%

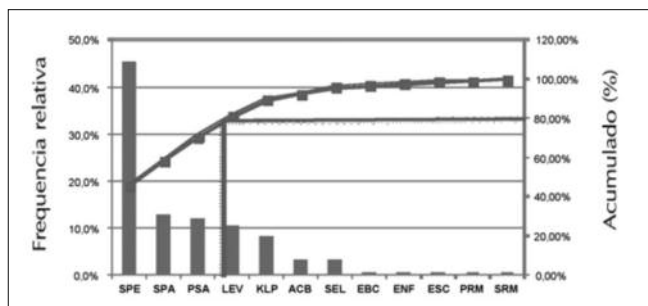


Gráfico 1. Representação da prevalência dos microrganismos pelo histograma de frequência

SPE = *Staphylococcus epidermidis*; SPA = *Staphylococcus aureus*; PSA = *Pseudomonas aeruginosa*; LEV = Desenvolvimento de *Leveduras*; KLP = *Klebsiella pneumoniae*; ACB = *Acinetobacter baumannii*; SEL = *Serratia liquefaciens*; EBC = *Enterobacter cloacae*; ENF = *Enterococcus faecalis*; ESC = *Escherichia coli*; PRM = *Proteus mirabilis*; SEM = *Serratia marcescens*

Tabela 4. Percentual de resistência e sensibilidade dos microrganismos ao exame de antibiograma de pacientes hospitalizados em UTI, no período de janeiro a julho de 2011

Antibiótico	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> / n = 10	
	Resistente	Sensível
Imipenem	0%	100%
Meropenem	0%	100%
Ceftazidima	50%	50%
Polimixina B	0%	100%

Discussão

As infecções estão entre as maiores causas de óbito em pacientes hospitalizados em UTI, uma vez que os casos de septicemia são os mais relevantes e agravantes na evolução clínica dos pacientes¹². A UTI é considerada um dos ambientes hospitalares mais críticos à resistência bacteriana, atingindo índices de 5 a 10% das infecções hospitalares¹³.

No presente trabalho observou-se diversificação no crescimento bacteriano nos exames de hemocultura realizados, neste sentido, dentre as amostras coletadas predominaram as do sexo masculino (60%), bem como maior positividade nos resultados de hemocultura (27,3%) em relação ao sexo feminino (19,1%), já em relação aos resultados negativos, conforme a Tabela 1 observou-se que 76% dos resultados foram negativos em ambos os sexos, corroborando com o trabalho publicado por Moraes e Santos¹³ (2003),

A identificação bacteriana em hemoculturas e a análise de suscetibilidade das mesmas fornecem importantes indicadores para a redução da mortalidade através de uma terapêutica antibacteriana racional¹⁴. Além disso, Cabral e Poveda¹⁵ (2008) relataram que a decisão da terapia antimicrobiana é um dos fatores mais importantes a serem

levados em consideração, já que muitos microrganismos desenvolvem resistência aos antibacterianos, como as várias cepas de *Staphylococcus* sp em relação à maioria dos antibióticos.

Diante disso, os perfis de crescimento dos microrganismos encontrados nas hemoculturas avaliadas estão descritas na Tabela 2 e Gráfico 1, sendo *Staphylococcus epidermidis* (45,5%) o mais prevalente, seguido por *Staphylococcus aureus* (13%) e *Pseudomonas aeruginosa* (12,2%). Neste sentido, no trabalho realizado por Leão et al.¹⁴ (2007) envolvendo 304 amostras de hemoculturas, foram encontrados 47,7% de cocos gram-positivos e 66,7% de *Staphylococcus epidermidis* resistente a oxacilina, situação semelhante encontrada neste estudo. A presença de estafilococos resistente a oxacilina restringe a profilaxia com uso de cefalosporina devido à resistência intrínseca por beta-lactamase, condições que contribuem para o aumento de morbidade¹². Por outro lado, observou-se nas hemoculturas analisadas, que as bactérias gram-positivas apresentaram-se sensíveis à teicoplanina e a linezolida. Ainda em relação aos gram-positivos, observou-se uma preocupante resistência às quinolonas testadas, já que são antibacterianos dotados de amplo espectro de ação, abrangendo muitos microrganismos gram-positivos e gram-negativos, incluindo estafilococos resistentes à metilina e *Pseudomonas aeruginosa*.

A frequência de *Pseudomonas aeruginosa* observadas corrobora com os trabalhos publicados por Moraes e Santos¹³ (2003), Silva et al.¹⁶ (2006). Segundo Carrilho et al.¹⁷ (2004) as causas estão associadas à pneumonia devido à doença pulmonar crônica, ventilação mecânica maior que oito dias, traqueotomia e ao uso prévio de antibióticos.

Frente a este contexto, são descritos alguns fatores importantes que contribuem para o crescimento de cepas bacterianas resistentes, como a responsabilidade por parte dos profissionais na remoção e inserção de cateteres e o tratamento prolongado com antibióticos^{2,18}.

Em relação ao *Acinetobacter* spp descrito por Bortoluzzi¹⁸ (2008) como um microrganismo de grande prevalência na flora normal e comunitária, o presente estudo, verificou baixa prevalência nas hemoculturas avaliadas (3,3%).

Verificou-se também que houve crescimento de leveduras (14,3%) nas amostras referentes ao sexo masculino. O gênero *Candida* spp comumente identificado, o que poderia ser explicado, ao menos em parte, por tratar-se de um microrganismo oportunista associado ao ambiente hospitalar e a fatores como baixa imunidade, realização de procedimentos invasivos, como manuseio de cateteres e sondagem vesical, condições estas que podem favore-

cer a colonização destas leveduras do tecido afetado para circulação sanguínea¹⁹.

Contudo, não se deve relacionar as infecções de forma restrita ao âmbito hospitalar, pois muitos microrganismos são adquiridos na comunidade e, o entendimento deste fato, confirma-se a necessidade de maior participação dos profissionais da saúde no processo de controle desta situação, envolvendo práticas individuais e coletivas, institucionais e nacionais, a comunidade e a sociedade visando, dessa forma, a reformulação das políticas públicas^{6,20}.

Conclusões

Durante o período avaliado, o microrganismo com maior prevalência nas hemoculturas foi o *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* que também se mostraram presentes, porém em menor intensidade. As bactérias gram-positivas apresentaram-se sensíveis à teicoplanina e a linezolida e resistentes à oxacilina, além disso, se mostraram resistentes às seguintes quinolonas, levofloxacino e ciprofloxacino, antibacterianos com amplo espectro de ação envolvendo gram-positivos e gram-negativos, incluindo estafilococos resistentes à meticilina e *Pseudomonas aeruginosa*. Em relação à *Pseudomonas aeruginosa*, estas se mostraram resistentes às ceftazidima, uma cefalosporina de 3ª geração e sensíveis ao imipenem e ao meropenem. Diante deste quadro e das consequências da resistência bacteriana, como o aumento do tempo de hospitalização e aumento da gravidade das infecções hospitalares, entre outras, torna-se natural a elaboração e implementação de medidas mais efetivas de prevenção e controle das infecções nosocomiais, diminuindo custos hospitalares e qualificando os serviços oferecidos pelas equipes de saúde.

Referências

1. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Principais síndromes infecciosas. Infecção sistêmica. Brasília; 2004. Módulo 1.
2. Dantas RAN, Dantas DV, Mendonça DV, Costa IKF, Freire MMC. Higienização das mãos como profilaxia das infecções hospitalares: uma revisão. *InterSci Place*. 2010;3(13):85-103.
3. Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletrônica Enf*. 2008;10(1):89-197.
4. Carvalho RH, Vieira JF, Gontijo Filho PP, Ribas RS. Sepses, sepses grave e choque séptico: aspectos clínicos, epidemiológicos e prognóstico em pacientes de unidade terapia intensiva de um hospital universitário. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010;43(5):591-3.

5. Teixeira PJZ, Hertz FT, Cruz DB, Caraver F, Hallal RC, Moreira JS. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *J Bras Pneumol*. 2004;30(6):566-73.

6. Jacoby ST. Associação entre consumo de antibióticos e multirresistência bacteriana em centro de terapia intensiva de hospital universitário brasileiro. 2004-2006. [dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Programa de Pós Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.

7. Aguiar E. História natural da sepsis. *Brasília Méd*. 2010; 47(1):69-76.

8. Santos NQ. Bacterial resistance in the context of hospital infection. *Texto & Contexto Enferm*. 2004;(13):64-70.

9. Regules JA, Carlson MD, Wolf SE, Murray CK. Analysis of anaerobic blood cultures in burned patients. *Burns*. 2007;33(5):561-4.

10. Salgado DNS, Carvalho RG, Oliveira MFP, Santos ESM, Brito Junior LC. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2007;29(4):373-77.

11. Alahmadi YM, Aldeyab MA, McElnay JC, Scott MG, Darwish Elhajji FW, Magee FA *et al*. Clinical and economic impact of contaminated blood cultures within the hospital setting. *J Hosp Infect*. 2011;77(3):233-6.

12. Martins Junior PO, Porto ER, Silva RN, Pinhati HMS. Prevalência do *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, isolado em hemoculturas de pacientes internados em alguns hospitais do Distrito Federal, Brasil. *Brasília Méd*. 2009;46(2):125-30.

13. Moraes AAP, Santos RDL. Infecção em UTI geral de um hospital universitário. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2003;15(4):135-41.

14. Leão LSNO, Passos XS, Reis C, Valadão LMA, Silva MRR, Pimenta FC. Fenotipagem de bactérias isoladas em hemoculturas de pacientes críticos. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(5):537-40.

15. Cabral EV, Poveda VB. Microbiological profile and bacterial resistance at Intensive care unit. *Rev Enferm UFPE* 2008; 2(4):312-7.

16. Silva CML, Sena KXFR, Chiappeta AA, Queiroz MMO, Villar MCM, Coutinho HM. Incidência bacteriana em hemoculturas. *NewsLab*. 2006; 77:132-44.

17. Carrilho CMDM, Grion CMC, Medeiros EAS, Saridakis HO, Belei R, Bonameti AM *et al*. Nosocomial pneumonia in Intensive Care Unit: incidence, etiology and mortality in a University Hospital. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2004;16(4):222-7.

18. Bortoluzzi MG. *Acinetobacter* spp: uma bactéria multiresistente. [trabalho de conclusão de curso]. Carazinho, RS: Curso de Biomedicina da Universidade Luterana do Brasil; 2008.

19. Nogueira, SK. Ocorrência de beta-lactamases de espectro ampliado em enterobactérias isoladas em dois hospitais universitários. [dissertação de mestrado]. Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná; 2005.

20. Fiol FS, Lopes LC, Toledo MI, Barberato-Filho S. Perfil antibiotic use in community-based infections. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; 43(1):68-72.

Endereço para correspondência:

Ludmilla Nogueira Santos Alves
Rua Joana Soares Ferreira, 1412 - Cidade Morumbi
São José dos Campos-SP, CEP 12236-420
Brasil

E-mail: nogueira1612@gmail.com

Recebido em 23 de outubro de 2011
Aceito em 3 de janeiro de 2012