

**ANÁLISE DO PERFIL BACTERIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS EM
TERAPIA INTENSIVA QUANTO A MORBIMORTALIDADE:
ESTUDO LONGITUDINAL**

Danielle Mendonça Henrique¹; Andreza Moreno de Carvalho²; Flavia Giron Camerini³
Cintia Silva Fassarella⁴; Robson Souza Leão⁵; Luana Ferreira de Almeida⁶

Destaques: (1) Prevenção de Infecções multirresistentes em Unidades de Terapia Intensiva.
(2) Monitoramento do perfil microbiológico por enfermeiros intensivistas.
(3) Práticas de enfermagem para enfrentamento e combate da resistência antimicrobiana.

PRE-PROOF
(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Contexto & Saúde. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O artigo ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2024.48.14017>

Como citar:

Henrique DM, de Carvalho AM, Camerini FG, Fassarella CS, Leão RS, de Almeida LF. Análise do perfil bacteriológico de pacientes internados em terapia intensiva quanto a morbimortalidade: estudo longitudinal. Rev. Contexto & Saúde, 2024;24(48): e14017

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-0656-1680>

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-6212-4840>

³ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-4330-953X>

⁴ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-2946-7312>

⁵ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-0636-1520>

⁶ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-8433-4160>

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil bacteriológico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva e sua associação com a morbimortalidade. **Método:** Estudo observacional, longitudinal com uma amostra de 180 pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. A coleta de dados ocorreu por consulta ao banco de dados do laboratório de bacteriologia clínica e prontuário eletrônico entre maio e julho de 2022. O método Kaplan-Meier foi utilizado para a análise de sobrevida. **Resultados:** *Klebsiella pneumoniae* (46,38%) foi o microrganismo mais prevalente, com taxas de resistência de cefepima (90,6%), cefotaxima (84,4%), ceftazidima (84,4%), ciprofloxacino (84,4%) e piperacilina + tazobactam (84,4%). O estudo evidenciou que a cada dia de internação a chance do paciente apresentar hemocultura positiva aumentou em 4,1% (p-valor <0,001). Quanto à mortalidade, 85 pacientes foram à óbito, 34 (62,96%) com hemocultura positiva. A presença de microrganismos nas hemoculturas aumentou a chance de óbito em 2,5 vezes (p-valor 0,006). A análise de sobrevivência evidenciou os pacientes com hemocultura positiva possuem um tempo de internação mais prolongado. **Conclusão:** O conhecimento adequado do perfil microbiológico e de resistência antimicrobiana por enfermeiros é fundamental para orientar o planejamento e implementação de estratégias assistenciais, gerenciais e educacionais, para enfermagem e toda equipe multiprofissional.

Palavras-chave: microbiologia; infecção hospitalar; resistência microbiana a medicamentos; unidades de terapia intensiva; segurança do paciente.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas eventos adversos, por se tratar de um incidente que resulta em dano ao paciente decorrente da assistência, com repercussões para qualidade em saúde e segurança do paciente. Em todo o mundo, milhões de pacientes são afetados pelas IRAS a cada ano, levando à elevada mortalidade, aumento do tempo de internação e perdas financeiras consideráveis para os sistemas de saúde. Estimativas apontam que 5 a 10% dos pacientes que utilizam os serviços hospitalares adquirem uma ou mais infecções¹⁻².

Cerca de 30% dos pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são

acometidos por pelo menos um episódio de IRAS, as taxas de incidência de infecções neste cenário, variam de 44% a 88% em países de baixa e média renda e a alta frequência está associada a necessidade de procedimentos e ao uso de dispositivos invasivos para manutenção terapêutica³.

A vulnerabilidade à invasão de microrganismos na corrente sanguínea, apresenta grande relevância na UTI e sua prevalência pode estar relacionada à diversos fatores, entre eles, destaca-se o fluxo de pacientes submetidos a cirurgias, o longo tempo de internação, diagnóstico e comorbidades, uso de dispositivos invasivos, faixa etária, imunossupressão característica do paciente crítico, além do tratamento empírico com antibióticos de amplo espectro⁴.

O uso irracional de antimicrobianos de amplo espectro tem se configurado um desafio na UTI, o que reflete na maior prevalência dos microrganismos resistentes à tais drogas. A resistência antimicrobiana (RAM) é uma preocupação mundial, sendo definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a capacidade de microrganismos (bactérias, fungos, vírus e parasitas) se alterarem na vigência de exposição à antimicrobianos e de resistirem à esses medicamentos, perdendo sua efetividade. A cada ano, em torno de 700 mil óbitos são ocasionados por infecções derivadas de bactérias multirresistentes e projeta-se que até 2050 ocorram cerca de 10 milhões de mortes por ano⁵⁻⁶.

Os principais microrganismos envolvidos na ocorrência da IRAS são os bacilos gram-negativos (BGN), que se caracterizam como um grupo particularmente ligado à crescente resistência antimicrobiana. Um estudo realizado com 143 pacientes com infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) por BGN, evidenciou que cerca de 80,5% dos microrganismos isolados eram do grupo Enterobacteriaceae, sendo *Escherichia coli* e *K. pneumoniae* os mais frequentes⁷.

Os microrganismos multirresistentes foram classificados pela OMS de acordo com sua prioridade crítica de resistência e importância epidemiológica, considerando que tais bactérias quando presentes em processos infecciosos aumentam o risco de mortalidade e estão na urgência da agenda de pesquisa para desenvolvimento de novos antimicrobianos e incluem as bactérias: *Acinetobacter baumannii*, *K. pneumoniae* e *E. coli*⁸.

Apesar do grande impacto, a invasão de microrganismos à corrente sanguínea possui grande potencial de prevenção. E a análise dos resultados de hemoculturas por enfermeiros

contribui para direcionar estratégias assistenciais, gerenciais e educacionais, para prevenção das IRAS e resistência antimicrobiana na UTI, resultando na melhoria de qualidade da assistência à saúde e segurança do paciente.

Objetivou-se analisar o perfil bacteriológico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva e sua associação com a morbimortalidade .

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e documental, com abordagem quantitativa dos dados, norteado pelas recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), realizado em uma UTI adulto localizada em um hospital universitário da cidade do Rio de Janeiro⁹.

Para cálculo de amostragem probabilística, optou-se pela amostra aleatória simples, mensurada a partir da calculadora Stat Calc Epi-Info (versão 3.5.1). Foi considerado como população, os pacientes admitidos na UTI estudada em 2021 (265, segundo senso hospitalar), admitido erro amostral de 5%, nível de confiança 95%. A amostra foi estimada em 157 pacientes e foi extrapolada para 180.

Para critérios de inclusão foram considerados, pacientes acima de 18 anos internados na UTI no ano de 2021. Foi admitido como critério de exclusão, o tempo de internação menor do que 72 horas, justificado pela definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para ocorrência de IRAS em um período maior que dois dias de calendário (ou seja, a partir do D3)^{1,11}.

A coleta de dados foi realizada no período entre maio e julho de 2022. Os dados foram coletados de fontes primárias, via prontuário eletrônico e secundárias via planilha de dados do laboratório de bacteriologia clínica com registro dos resultados das hemoculturas.

O estudo ocorreu em duas etapas a saber: a primeira contemplou a coleta de dados nos prontuários eletrônicos dos pacientes internados na UTI em 2021 que atendiam aos critérios de inclusão. Nesta etapa foi possível rastrear aqueles pacientes que tiveram coleta de hemocultura no período de internação. A segunda etapa ocorreu a partir da consulta ao banco de dados do laboratório de bacteriologia clínica onde foram confirmados os resultados dos pacientes que tiveram hemoculturas positivas e identificado o perfil de resistência antimicrobiana.

Destaca-se que diante da possibilidade de contaminação da amostra de hemocultura, favorecendo resultado positivo, para evitar viés de seleção, foram consideradas hemoculturas contaminadas aquelas identificadas em uma amostra, organismos residentes na pele – como *Staphylococcus sp coagulase-negativos* (CoNS), *Cutibacterium acnes*, *Micrococcus spp*, *Streptococos sp* grupo de viridians (VGS), *Corynebacterium spp* ou *Bacillus spp* – e que as culturas subsequentes foram negativas. Estas hemoculturas definidas como contaminadas, foram excluídas do estudo¹¹.

O instrumento de coleta de dados contemplou variáveis sociodemográficas: idade, sexo, tempo de internação e desfecho (alta da UTI ou óbito). E as relativas ao perfil bacteriológico as variáveis foram relacionadas aos microrganismos e sua classificação em função da espécie isolada nas hemoculturas como gram positivos e gram negativos e a presença de resistência antimicrobiana.

Os dados foram coletados em um formulário padronizado e organizados em uma planilha eletrônica de dados (Microsoft Excel®). Para análise de dados utilizou-se o software R, para estatística descritiva foi apresentado as características dos pacientes, a prevalência dos microrganismos e perfil de resistência a partir de frequências absolutas e relativas, a estatística inferencial foi utilizada para analisar os desfechos óbito e tempo de internação na UTI em pacientes com microrganismos isolados em hemocultura, para isso foram utilizados os testes *Pearson's Chi-squared* e *Brunner-Munzel*. Para analisar o tempo de sobrevivência dos pacientes do estudo foi utilizado o estimador de Kaplan-Meier. Nos testes aplicados, o nível de significância foi estabelecido em 95% ($p < 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, cumprindo todas as diretrizes de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos segundo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 sob parecer número 3.960.

RESULTADOS

Os resultados apresentados referem-se à análise de 180 pacientes internados na UTI. Quanto ao perfil sociodemográfico, destaca-se que houve um equilíbrio entre pacientes do sexo feminino (55%) e masculino (45%), com faixa etária de maior prevalência, a partir de 60 anos

ou mais, 83 (46,1%). Quanto ao tempo de internação a média foi de 15 dias (Desvio Padrão [DE]: 23 dias, tempo de internação máximo 210 e mínimo 3 dias). O desfecho dos pacientes analisados incluiu transferência para outro setor 95 (52,78%) e óbito 85 (47,22%). Salienta-se que a causa do óbito mais prevalente na unidade foi choque séptico 77,65%.

Dentre os 180 pacientes, 126 não coletaram ou negataram a hemocultura e 54 positaram. Foram rastreadas 109 amostras de hemocultura e excluídas 20 por suspeita de contaminação, totalizando 89, que analisadas em função da prevalência de microrganismos e perfil de resistência antimicrobiana.

A Tabela 1 apresenta a associação de variáveis numéricas (idade e tempo de internação) e a presença de microrganismos. Evidenciou-se que pacientes mais idosos possuem mais chance de apresentar hemocultura positiva, cada ano de idade aumentou a chance em 1,3%. Quanto ao tempo de internação, foi identificada significância estatística (p-valor <0,001), cada dia de internação aumentou em 4,1% a chance do paciente apresentar hemocultura positiva.

Tabela 1 – Associação da idade e tempo de internação com hemoculturas positivas em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

Variável	Hemocultura positiva	n	Odds ratio	p-valor
Idade	Não	126	1,013	0,155*
	Sim	54		
Tempo de internação	Não	126	1,041	<0,001**
	Sim	54		

* Wilcoxon-Mann-Whitney test **Brunner-Munzel test

Considerando que os pacientes da terapia intensiva geralmente são encaminhados para outras unidades de menor complexidade antes da alta hospitalar, foi adotado como desfechos possíveis, óbito e transferência da UTI. A Tabela 2 apresenta a associação do desfecho da internação com a hemocultura positiva. Destaca-se que, dos 85 óbitos identificados, 34 (62,96%) possuíam hemocultura positiva. Quanto à transferência, foi evidenciado que, dos 95 pacientes transferidos, 20 (37,04%) apresentaram hemocultura positiva. Os desfechos analisados apresentaram significância estatística (0,006) e a presença de microrganismos nas hemoculturas aumentou a chance de óbito em 2,5 vezes.

ANÁLISE DO PERFIL BACTERIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS EM TERAPIA INTENSIVA QUANTO A MORBIMORTALIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL

Tabela 2 – Associação do desfecho da internação com hemocultura positiva em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

Variável	Tipo	Não		Sim		Odds ratio	p-valor
		n	%	n	%		
Desfecho ¹	Óbito	51	40,48	34	62,96	2,500	0,006*
	Transferência	75	59,52	20	37,04		

* Pearson's Chi-squared test

A análise comparativa da sobrevivência acumulada e o tempo de internação a partir do estimador de Kaplan-Meier, evidenciou que os pacientes com hemocultura positiva possuem um tempo de internação maior do que pacientes sem crescimento de microrganismos.

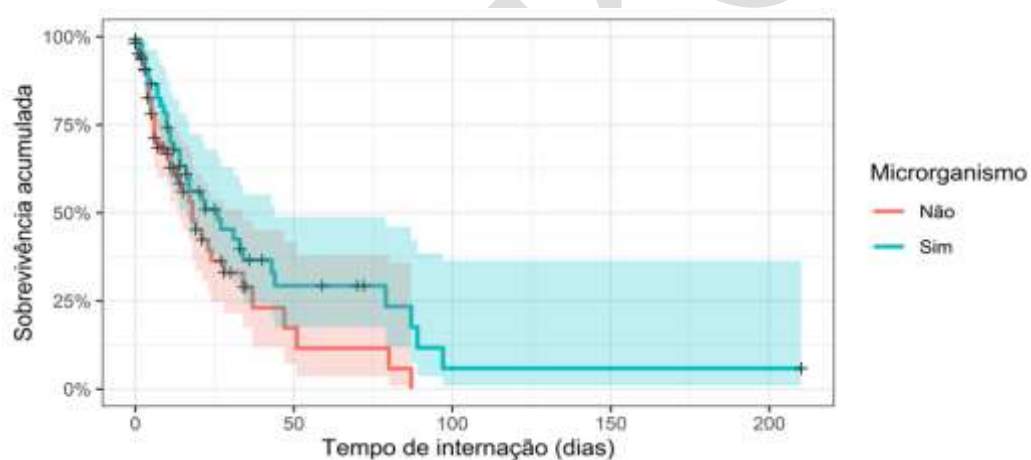


Gráfico 1 – Análise da curva de sobrevivência dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

ANÁLISE DO PERFIL BACTERIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS EM TERAPIA INTENSIVA QUANTO A
MORBIMORTALIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL

A especificação microbiológica por meio das hemoculturas revelou o predomínio de bactérias gram negativas (BGN) 69 (79,31%), sendo *K. pneumoniae* (46,38%), *Proteus mirabilis* (10,15%) e *Serratia marcescens* (10,15%) as mais prevalentes.

A Tabela 3 apresenta a taxa de resistência aos antimicrobianos dos BGN. *K. pneumoniae* apresentou maior taxa de resistência para cefalosporina de quarta geração - cefepima (90,6%), cefalosporinas de terceira geração - cefotaxima (84,4%) e ceftazidima (84,4%), quinolonas - ciprofloxacino (84,4%), inibidores de beta lactamase - piperacilina + tazobactam (84,4%) e os carbapenêmicos - meropenem (75,0 %) e imipenem (56,3%)

PRE-PROOF

ANÁLISE DO PERFIL BACTERIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS EM TERAPIA INTENSIVA QUANTO A MORBIMORTALIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL

Tabela 3 – Taxa de resistência das bactérias gram negativas isoladas nas hemoculturas dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.(n=69)

Antimicrobianos	Microorganismos								
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=32) N (%)	<i>Proteus mirabilis</i> (n=7) N (%)	<i>Serratia marcescens</i> (n=7) N (%)	<i>Acinetobacter</i> <i>r sp</i> (n=5) N (%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=5) N (%)	<i>Providencia stuartii</i> (n=4) N (%)	Complexo <i>Enterobacter cloacae</i> (n=3) N (%)	<i>Escherichia coli</i> (n=3) N (%)	<i>Enterobacter sp</i> (n=2) N (%)
Amicacina	7 (21,9)	4 (57,1)	2 (28,6)	5 (100)	5 (100)	2 (50,0)	0	0	0
Ampicilina	15 (46,9)	4 (57,1)	NT	3 (60,0)	NT	2 (50,0)	1 (33,3)	3 (100)	NT
Cefepime	29 (90,6)	5 (71,4)	4 (57,1)	3 (60,0)	5 (100)	2 (50,0)	1 (33,3)	0	2 (100)
Cefotaxima	27 (84,4)	5 (71,4)	3 (42,9)	1 (20,0)	NT	2 (50,0)	1 (33,3)	0	2 (100)
Ceftazidima	27 (84,4)	5 (71,4)	4 (57,1)	3 (60,0)	3 (60,0)	2 (50,0)	1 (33,3)	0	2 (100)
Ciprofloxacina	27 (84,4)	5 (71,4)	1 (14,3)	5 (100)	5 (100)	4 (100)	1 (33,3)	0	0
Gentamicina	2 (6,3)	0	0	5 (100)	2 (40,0)	4 (100)	1 (33,3)	0	NT
Imipenem	18 (56,3)	1 (14,3)	4 (57,1)	1 (20,0)	4 (80,0)	2 (50,0)	0	0	NT
Meropenem	24 (75,0)	5 (71,4)	4 (57,1)	5 (100)	5 (100)	2 (50,0)	0	0	0
Pipe + Tazo	27 (84,4)	5 (71,4)	1 (14,3)	2 (40,0)	5 (100)	2 (50,0)	0	0	0
Polimixina.B	6 (18,8)	0	0	0	0	0	NT	NT	NT
Sulfa + Trim	6 (18,8)	2 (28,6)	0	4 (80,0)	NT	2 (50,0)	1 (33,3)	NT	0

Legenda: NT – Não Testado; Pipe + Tazo – Piperacilina + Tazobactam; Sulfa. + Trim. – Sulfametoxazol + Trimetoprim

DISCUSSÃO

A compreensão do perfil bacteriológico é fundamental para orientar ações estratégicas que contribuam para redução da mortalidade nas unidades de terapia intensiva, visto que, a precisão dos agentes etiológicos e o perfil de resistência antimicrobiana são essenciais para o sucesso do tratamento e a prevenção das IRAS⁷.

Os dados sociodemográficos apresentados neste estudo, evidenciaram que na faixa etária acima de 60 anos, a chance de apresentar hemocultura positiva aumenta durante a internação na UTI. Corroborando com os achados de outro estudo, em que 45,71% dos pacientes com hemocultura positiva foram pacientes com mais de 60 anos. Destaca-se uma taxa de mortalidade entre 16% a 49% para infecções da corrente sanguínea em indivíduos com idade entre 65-75 anos e 21% a 56% para idosos com idade superior ou igual a 75 anos^{12,13}.

Os idosos representam o grupo de maior risco demográfico para morbidade e mortalidade por infecções da corrente sanguínea. Esse risco se justifica pela presença de comorbidades, mudanças no sistema imunológico dependentes da idade, chamadas de imunossenescência, debilidade funcional e exposição aos cuidados de saúde experimentadas por este grupo demográfico^{14,15}.

Acerca do tempo de internação dos pacientes analisados, este estudo obteve como resultado que pacientes com hemoculturas positivas apresentam maior tempo de internação, com média de 27,41 dias, quando comparados a pacientes sem este diagnóstico, os quais apresentam média de 10,13 dias de internação. Esse resultado é análogo aos resultados de outra pesquisa, que evidenciou média de internação de 26,4 dias para pacientes com IRAS e de 6,4 dias para pacientes sem tais infecções¹⁶.

Pacientes com hemocultura positiva apresentam tempo de internação prolongado e maior mortalidade. Esses dados corroboram com dados de um estudo que identificou que 66,7% dos pacientes com IRAS foram a óbito, enquanto entre os pacientes sem IRAS apenas 14,3% obtiveram o mesmo desfecho. Um estudo de coorte retrospectivo comparou as características e desfechos da sepse por hemocultura positiva e negativa, evidenciando que os pacientes com cultura positiva tiveram maior tempo de internação hospitalar (14 x 6, P <0,001)

e maior mortalidade hospitalar (14,6% x 8,5%, $P = 0,019$) do que os com cultura negativa¹⁷⁻¹⁸.

Outro estudo, que avaliou 106.586 internações de pacientes críticos entre 2002 a 2017, empregou um modelo de regressão logística multivariável para analisar pacientes sem coleta de hemocultura, com hemocultura negativa e com hemocultura positiva. Foram avaliadas 78.568 hemoculturas. Identificou que a mortalidade hospitalar em 30 dias sem hemocultura foi de 2,8% (IC95% 2,7; 2,9), hemocultura negativa 8,9% (IC95% 8,5; 9,3) e hemocultura positiva 16,7% (IC95% 15,5; 17,9). Houve interação significativa entre hemocultura positiva e gravidade da doença, OR 1,06 (IC95% 1,05; 1,08), e comorbidade, OR 1,09 (IC95% 1,09; 1,10)¹⁹.

O microrganismo mais prevalente na UTI estudada foi a *K. pneumoniae*, isolada em 32 (46,38%) hemoculturas. Corroborando com este resultado, o Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde (2021) apresenta que, no ano de 2020, a *K. pneumoniae* foi o gram-negativo mais isolado em hemoculturas no Brasil. Outros estudos elaborados em UTI nacionais evidenciaram a *K. pneumoniae* como agente etiológico mais isolado em hemoculturas, reforçando o resultado da pesquisa²⁰⁻²³.

K. pneumoniae é um bacilo gram-negativo presente na microbiota intestinal do ser humano e tem como características a presença de cápsula polissacarídea, sistema de captação de ferro. O fenótipo mucóide e lipopolissacarídeo tóxico são propriedades importantes para determinar sua virulência. Além disso, esses microrganismos tem capacidade de permanecer por tempo prolongado na pele e em ambientes secos, como superfícies hospitalares, o que pode justificar sua prevalência em unidades de terapia intensiva¹².

A resistência bacteriana pode ocorrer de forma intrínseca, ou seja, através da evolução bacteriana ou de forma adquirida, por pressão seletiva devido ao uso inadequado de antimicrobianos, gerando mutações genéticas que podem ser transferidas entre espécies. É importante ressaltar a alta resistência do *Acinetobacter sp*, apresentando entre 50% a 75% aos antibióticos testados. Este dado corrobora com outros estudos em que o *Acinetobacter baumannii*, uma espécie do gênero *Acinetobacter* apresentou algum grau de resistência a todos os antimicrobianos testados²²⁻²⁴.

No que se refere às características do gênero *Acinetobacter sp*, trata-se de um

microrganismo gram-negativo geralmente encontrado em superfícies e carreado nas mãos de profissionais de saúde. Comumente está associado a infecções do trato respiratório, principalmente em pacientes traqueostomizados, além de infecções associadas a cateteres venosos. Esta bactéria também está correlacionada a infecções oportunistas em pacientes imunossuprimidos, com doenças graves, submetidos a procedimentos invasivos e antibioticoterapia de amplo espectro¹².

Um estudo de passe populacional realizado em Israel evidenciou que quase 50% dos pacientes com infecção de corrente sanguínea morreram dentro de 1 ano. A morte de um paciente afetado levou a uma perda média de 13,2 anos potenciais de vida, e cada evento levou a uma perda média de 6,2 anos potenciais de vida. A taxa de mortalidade anual foi de 74,6 por 100.000 habitantes, representando aproximadamente 10% de todas as mortes em Israel e resultaram numa perda estimada de 1.012,6 anos potenciais de vida por 100.000 habitantes²⁵.

Destaca-se diante dos resultados que a infecção de corrente sanguínea resulta em pior prognóstico para os pacientes críticos, dessa forma estratégias multidisciplinares, incluindo médicos, farmacêuticos, microbiologistas, intensivistas e enfermeiros têm sido sugeridas como as melhores práticas a serem adotadas para controle das infecções das IRAS e RAM. Enfermeiros podem ter uma atuação expressiva nas estratégias para combate à RAM, representam grande força de trabalho nos serviços de saúde, influenciando significativamente os processos assistenciais^{26,27}.

Entre as principais ações dos enfermeiros intensivistas no gerenciamento, controle e prevenção de IRAS e combate à RAM inclui a participação ativa na detecção precoce de casos de infecção, coleta de amostras, administração de antibióticos, monitorização do tratamento, eventos adversos e responsabilização quanto ao tratamento com antimicrobianos, no sentido de otimizar a utilização de agentes. Nesse contexto, o acompanhamento microbiológico dos pacientes críticos pode contribuir e nortear as ações de prevenção, se configurando como uma barreira para disseminação de microrganismos²⁶⁻²⁹.

Refere-se à equipe de enfermagem como a classe que permanece por mais tempo em contato direto aos pacientes em UTI, dessa forma o conhecimento das características dos microrganismos causadores das IRAS pelos profissionais de Enfermagem fornece subsídios para implementação de ações direcionadas acerca do gerenciamento da unidade e dos

profissionais para evitar a disseminação dessas bactérias nos serviços de saúde. São recomendadas medidas de precaução de contato para todos os pacientes infectados, ou seja, utilização de luvas, avental, máscara, óculos, equipamentos exclusivos (oxímetros, esfigmomanômetros, termômetros) e remanejamento da equipe de Enfermagem para cuidado exclusivo desses pacientes. Além disso, devem ser adotadas medidas de organização de atividades de capacitação dos profissionais para o devido entendimento da importância de manter as estratégias de controle dessas infecções³⁰.

Os resultados do estudo evidenciaram a necessidade da preocupação com algumas espécies em particular, como: *Acinetobacter*, *K. pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, entre outros. Sendo assim, é recomendado intensificar a limpeza e desinfecção do ambiente e dos equipamentos, utilizar sistemas de sucção fechados para evitar a contaminação do ambiente com aerossóis contendo o microrganismo e cultura de vigilância do ambiente como forma de reduzir fonte de contaminação ambiental, principalmente por se tratar de microrganismos com capacidade de permanência em superfícies³⁰.

Vale ressaltar a importância do direcionamento das ações da equipe multiprofissional através da hemocultura, promovendo uso racional e gestão de antimicrobianos. É relevante evidenciar que, durante o período de pandemia da COVID-19 houve um aumento do uso indevido de antimicrobianos, o que gerou aumento das infecções multirresistentes. Dessa forma, as medidas implementadas para os pacientes, bem como a terapia antimicrobiana utilizada devem ser norteadas por culturas e antibiogramas, afim de evitar a progressão da resistência antimicrobiana, um risco iminente à saúde pública mundial³².

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a presença de infecções multirresistentes, identificadas nas hemoculturas positivas tem associação com aumento de mortalidade e tempo de internação de pacientes críticos e, portanto, as ações específicas como: isolamento de contato, dimensionamento de profissionais para cuidado exclusivo e racionalização do uso de antimicrobianos podem contribuir para redução desta realidade.

O conhecimento adequado do perfil microbiológico e de resistência antimicrobiana pelos enfermeiros é fundamental para orientar o planejamento e implementação de estratégias

assistenciais, gerenciais e educacionais, para enfermagem e toda equipe multiprofissional.

A limitação do estudo se dá pela realização em uma única unidade e utilização de fonte de dados secundária. Destaca-se que estudos futuros devem ser realizados visando fomentar ações e cuidados para minimizar o risco de eventos adversos e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria na qualidade da assistência pela equipe multiprofissional.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília: ANVISA; 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf
2. World Health Organization. Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control. Geneva: OMS;2016. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2016.10>
3. Hespanhol LAB, Ramos SCS, Ribeiro JOC, Araújo TS de, Martins AB. Infecção relacionada à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. *Enferm. glob.* 2019; 18(53): 215-254. DOI: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.1.296481>
4. Mathur P. Prevention of healthcare-associated infections in low- and middle-income Countries: The 'bundle approach'. *Indian J Med Microbiol*, 2018;36:155-62. DOI: https://dx.doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_18_152
5. Antimicrobial Resistance Collaborators. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*; 399(10325): P629-655. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
6. Sociedade Brasileira de Microbiologia (SBM). A ameaça das super Bactérias. *Rev Microb In Foco*. 2017;8(31):11-6. Disponível em: <https://sbmicrobiologia.org.br/revista/a-ameaca-das-super-bacterias/>
7. Leal HF, Azevedo J, Silva GEO, Amorim AML, Roma LGC, Arraes ACP, et al. Bloodstream infections caused by multidrug-resistant gram-negative bacteria: epidemiological, clinical and microbiological features. *BMC Infect Dis*. 2019;19(609). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4265-z>
8. World Health Organization. Antimicrobial Resistance. Geneva: WHO; 2021. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/antimicrobial-resistance>
9. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saúde Publ*. 2010;44(3):559-65. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>

10. Schöneweck F, Schmitz RPH, Ribner F. et al. The epidemiology of bloodstream infections and antimicrobial susceptibility patterns in Thuringia, Germany: a five-year prospective, state-wide surveillance study (AlertsNet). *Antimicrob Resist Infect Control* . 2021;10 (132). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13756-021-00997-6>
11. Liaquat S, Baccaglini L, Haynatzki G, Medcalf SJ, Rupp ME. Clinical consequences of contaminated blood cultures in adult hospitalized patients at an institution utilizing a rapid blood-culture identification system. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2021;42(8):978-984. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/ice.2020.1337>.
12. Friedrich JV, Friedrich JM, Daronco A, Friedrich JL, Uhde SPR. Perfil de hemoculturas de pacientes internados em unidade de terapia intensiva em hospital de ensino do Paraná. *Research, Society and Development*. 2022;11(13): e132111335325. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35325>.
13. Liu T, Wang J, Yuan Y. et al. Early warning of bloodstream infection in elderly patients with circulating microparticles. *Ann. Intensive Care*. 2021;11(110) DOI: <https://doi.org/10.1186/s13613-021-00901-w>.
14. Laupland, KB, Pasquill, K., Steele, L. et al. Carga de infecção da corrente sanguínea em idosos: um estudo de base populacional. *BMC Geriatr* 21 , 31 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01984-z>.
15. Esmé M, Topeli A, Yavuz BB and Akova M (2019) Infections in the Elderly Critically-Ill Patients. *Front. Med*. 6:118. DOI: 10.3389/fmed.2019.00118.
16. Tibúrcio AS. Economic costs of healthcare-related infections acquired in an Intensive Care Unit. *J Infect Control*. 2019;8(1):08-11.
17. Leal MA, Freitas-Vilela AA. Costs of healthcare-associated infections in an Intensive Care Unit. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(1):e20200275. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0275>.
18. Yang L, Lin Y, Wang J, et al. Comparison of Clinical Characteristics and Outcomes Between Positive and Negative Blood Culture Septic Patients: A Retrospective Cohort Study. *Infect Drug Resist*. 2021;14:4191-4205. DOI:1 <http://dx.doi.org/0.2147/IDR.S334161>
19. Conway R, O'Connell B, Byrne D, O'Riordan D, Silke B. Prognostic Value Of Blood Cultures as an Illness Severity Marker In Emergency Medical Admissions. *Acute Med*. 2020;19(2):83-89.
20. Garbuio DC, Baldavia NE, Silva RB, Lino A. Caracterização das infecções relacionadas a assistência à saúde em unidade de terapia intensiva adulto. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2022;12(1). DOI: <https://doi.org/10.17058/reci.v12i1.16471>
21. BRASIL. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 23 - Avaliação dos Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência Microbiana (RM). Brasília. ANVISA, 2020

22. Quillici MCB, Resende DS, Gonçalves IR, Royer S, Sabino SS, Almeida VF de, et al. Gram-negative bacilli bacteremia: a 7 year retrospective study in a referral Brazilian tertiary-care teaching hospital. *Journal of Medical Microbiology*. 2021;70(1). DOI <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001277>
23. Naue CR, Leite MIM, Colombo A, Silva CF. Prevalência e perfil de sensibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário do Sertão de Pernambuco. *Semin. Cienc. Biol. Saúde*. 2021;42(1):15-28. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2021v42n1p15>
24. Mota FS, Oliveira HA, Souto RCF. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *RBAC*. 2018; 50(3):270-7.
25. Schechner V, Wulffhart L, Temkin E, Feldman SF, Nutman A, Shitrit P et al. One-year mortality and years of potential life lost following bloodstream infection among adults: A nation-wide population based study. *The Lancet Regional Health - Europe*. 2022;23 (100511): DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100511>
26. Padoveze MC, Abraão LM, Figueiredo RM. Antimicrobials and Antimicrobial Resistance. In: Courtenay M, Castro-Sánchez E, editores. *Antimicrobial stewardship for nursing practice*. 1st ed. Londres: CABI; 2020,1:25–38. DOI: <http://dx.doi.org/10.1079/9781789242690.0025>.
27. Abraão LM, Figueiredo RM, Gusmão VCL, Félix AM, Ciofi-Silva CL, Padoveze MC. Brazilian Nurses Network Tackling the Antimicrobial Resistance (REBRAN): bringing the role of nurses from the shadow to the light. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57:e20230367. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0367en>
28. American Nurses Association – ANA. Centers for Disease Control – CDC. Redefining the antibiotic stewardship team: recommendations from the American nurses association/centers for disease control and prevention workgroup on the role of registered nurses in hospital antibiotic stewardship practices. Silver Springs, MD: ANA; 2017.
29. Monsees E, Lee B, Wirtz A, Goldman J. Implementation of a nurse-driven antibiotic engagement tool in 3 hospitals. *Am J Infect Control*. 2020;48(12):1415–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2020.07.002>.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde. Brasília: ANVISA; 2021.
31. Silva LOP, Nogueira JMR. Indiscriminate use of antibiotics during the pandemic: increasing in post-COVID-19 bacterial resistance. *Rev. bras. anal. clin* ; 53(2): 185-186, 20210630

Submetido em: 17/2/2023

Aceito em: 29/1/2024

Publicado em: 6/5/2024

Contribuições dos autores:

Danielle Mendonça Henrique: Conceituação, Curadoria de dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração do projeto, Supervisão, Redação - revisão e edição.

Andreza Moreno de Carvalho: Curadoria de dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Design da apresentação de dados, Redação do manuscrito original.

Flavia Giron Camerini: Redação - revisão e edição.

Cintia Silva Fassarella: Redação - revisão e edição.

Robson Souza Leão: Disponibilização de ferramentas, Redação - revisão e edição.

Luana Ferreira de Almeida: Redação - revisão e edição

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

Não possui financiamento

Autor correspondente:

Danielle Mendonça Henrique

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Blvd. 28 de Setembro, 157 - Vila Isabel, Rio de Janeiro/RJ, Brasil - CEP: 20551-030

E-mail: danimendh@gmail.com

Editora associada: Dra. Christiane de Fátima Colet

Editora chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

