



Panorama das Infecções Relacionados à Assistência à Saúde em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público

Overview of Healthcare-Related Infections in Intensive Care Units of a public hospital

Panorama de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria en las unidades de cuidados intensivos de un hospital público

Marília Victória Nunes Garcez¹ , Sônia Maria de Araújo Campelo¹ , Ivonizete Pires Ribeiro¹ , Gabriel Martins de Barros¹ , Annet Cardoso Basilio da Silva¹ , Francimar Lima da Costa² , Andréa Conceição Gomes Lima³ , Fernanda Valeria Silva Dantas Avelino⁴ 

Como citar este artigo:


Garcez MVN, Campelo SMA, Ribeiro IP, Barros GM, Silva ACB, Costa FL, Lima ACG, Dantas FVSD. Panorama das Infecções Relacionados à Assistência à Saúde em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2024;10:5404. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/5404>. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v10i1.5404>

¹ Universidade Estadual do Piauí, Residência Integrada Multiprofissional de Terapia Intensiva do Adulto. Teresina, Piauí, Brasil

² Secretaria de planejamento do Estado do Piauí. Teresina, PI, Brasil

³ Universidade Estadual do Piauí, Residência Multiprofissional em Saúde da Família. Teresina, Piauí, Brasil

⁴ Universidade Federal do Piauí, Departamento de Enfermagem. Teresina, Piauí, Brasil

Check for updates 



ABSTRACT

Introduction: Healthcare-Associated Infections are illnesses acquired after the patient's admission to the hospital unit and which manifest themselves during hospitalization or after discharge. **Aim:** To analyze the panorama of health-related infections in patients admitted to intensive care units. **Outlining:** Cross-sectional, retrospective study, collected from the Hospital Infection Control Commission database in a public hospital from July to December 2022. Crude and adjusted odds ratios were calculated using logistic regressions. The study followed the ethical and legal precepts of resolution 466/2012. **Results:** There was a predominance of males and those aged over 60 years. The main clinical problems were co-infection with COVID-19 and co-infection with HIV. Regarding previous conditions, Systemic Arterial Hypertension stood out. When analyzing the etiological agents, the presence of *Klebsiella pneumoniae* showed a marginally significant association with an increase in the chances of death. **Implications:** The use of invasive devices, prolonged hospital stay and other factors such as age, associated comorbidities, were predictors of mortality among patients, as well as risk factors for the development of *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase infection.

DESCRIPTORS

Cross Infection; Patient Safety; Infection Control; Intensive Care Units.

Autor correspondente

Sônia Maria de Araújo Campelo
Endereço: Rua João Cabral, Nº 2231, Bairro Pirajá, Teresina, Piauí, Brasil.
CEP: 64.002-150 - Teresina - PI, Brasil.
Telefone: +55 (86) 3213-2547
E-mail: soniamariacampelo@yahoo.com.br

Submetido: 2024-02-05
Aceito: 2024-02-28
Publicado: 2024-03-18

INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde define Infecção Hospitalar (IH), atualmente, Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), como uma infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar, e que se manifesta durante a internação ou após a alta, esta última quando estiver relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares realizados, ou seja, relacionada a assistência sobre o doente. Em 2007 o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) recomendou a substituição do termo infecção hospitalar por IRAS, visto que acometem não somente os hospitais, mas também outros serviços de atenção à saúde.¹⁻³

As IRAS frequentemente associadas a procedimentos invasivos, terapias prolongadas e interações no ambiente hospitalar, apresentam não apenas um desafio clínico, mas também implicam em impactos socioeconômicos substanciais, constituindo-se como um importante problema de saúde.⁴

Afeta cerca de 1,5 milhão de pessoas anualmente em todo o mundo, representam uma preocupação crítica nos cenários hospitalares e em outras instituições de cuidados à saúde, colocando em risco a segurança dos pacientes e desafiando a eficácia dos sistemas de saúde. Nos hospitais de cuidados intensivos em cada 100 pacientes, 7 em países desenvolvidos e 15 em países em desenvolvimento, irão adquirir IRAS.⁵ Além dos riscos à saúde, pode resultar em uma elevada mortalidade, prolongamento da hospitalização. O referido aumento no tempo de internação, aumenta o custo da assistência em mais de três vezes, em comparação ao custo de um paciente não infectado, além do favorecimento da seleção e disseminação de microrganismos multirresistentes.⁶⁻¹¹

Tais problemáticas contribuem para desfechos inoportunos, sendo que as infecções representam de 20 a 30% de todos os casos nosocomiais. Diversos fatores de risco para infecção têm sido identificados, estando entre os mais relevantes: gravidade da

patologia de base, doenças adjacentes, grau de comprometimento do sistema imunológico, procedimentos invasivos, tais como cateteres venosos, centrais e arteriais, diálise, ventilação mecânica e intervenções cirúrgicas, aumento do período intrahospitalar, complicações iatrogênicas, superlotação das unidades, uso abusivo e inapropriado de antibióticos.^{9,12-13}

O controle e prevenção das IRAS, dependem em grande parte, da adesão dos profissionais da área de saúde, a medidas preventivas simples, como higienização das mãos, que deve ocorrer antes e após o contato com o paciente, mesmo com o uso correto de luvas, abrangendo toda a superfície, mãos e punhos.¹⁴ Máscaras, luvas, gorros e aventais também compõem o arsenal de medidas de proteção, tanto para os profissionais de saúde quanto para o paciente, conforme a situação. Esterilização, desinfecção de superfícies, limpeza e uma política adequada no manejo dos resíduos arrematam a lista de cuidados para um ambiente cultural de minimização dos riscos de transmissão de infecções aos pacientes ou profissionais de saúde.^{1, 14-15}

Dessa forma, a compreensão abrangente dos fatores de risco, mecanismos de transmissão e estratégias de prevenção é crucial para mitigar esses efeitos adversos, é imprescindível a força conjunta hospitalar e profissional, no manejo das IRAS. A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCH) desempenha papel fundamental na identificação e atuação nos setores, que visa a implementação do programa de controle de infecção a um nível aceitável, tornando o atendimento de qualidade e excelência para o paciente, além de incluir mecanismos para feedback oportuno para profissionais e gestores.¹⁶

A assistência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é constantemente desafiada por infecções relacionadas ao uso de procedimentos invasivos. A literatura pesquisada evidencia que o uso destes procedimentos pode contribuir na ocorrência de infecção, pela variedade de sítios em que são

necessários, aliado ao grande tempo de permanência e a ocorrência de bactérias multirresistentes.^{7,17}

A ocorrência de infecções por bactérias multirresistentes é considerada um grave problema de saúde que requer cuidados intensivos. A prevalência de infecção e padrão de resistência podem variar de acordo com os setores, sendo a UTI o local de maior representatividade. Essa realidade é devida à necessidade do uso frequente de antibióticos, havendo assim maior resistência bacteriana a múltiplas drogas.¹⁸

Conhecer o perfil prevalente de microrganismos em determinado local auxilia no controle, e na implementação de intervenções para minimizar os danos. Em um país da América, mais da metade das infecções em UTI foram relacionadas aos *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina. Na França houve 70% das infecções registradas. Já no Brasil, cerca de 80% das infecções desenvolvidas nessas unidades, estão relacionadas também ao *S. Aureus*, além do *P. aeruginosa* e *K. pneumoniae*.¹⁹ A taxa de mortalidade em UTI é sabidamente elevada, variando entre 9% a 38%, a depender principalmente do perfil da clientela assistida, em se tratando de mortalidade em pacientes que desenvolveram IRAS essa taxa pode chegar a 70% dos casos.²⁰⁻²¹

Desse modo, diante da complexidade e gravidade das IRAS, e baseando-se no desconhecimento sobre a prevalência e perfil de microrganismos comumente encontrados em culturas, é fundamental por diversas razões, conhecer o perfil e a incidência de IRAS no âmbito hospitalar destacando a importância clínica, social e econômica do impacto dessas infecções.

Conforme apresentado, este estudo tem o objetivo de avaliar a Prevalência de infecções relacionadas à saúde em pacientes internados em unidades de terapia intensiva em um hospital público e identificar o perfil de cepas encontradas nos antibiogramas e correlacionar com o desfecho do paciente.

MÉTODO

Delineamento do estudo

Estudo transversal, analítico, com coleta de dados retrospectiva. Destaca-se que foi utilizado o guia internacional para estudos observacionais em epidemiologia, o checklist STROBE para a apresentação dos dados desta pesquisa.

Local e período do estudo

O estudo foi desenvolvido em uma instituição hospitalar que é referência em doenças infecto contagiosa do estado do Piauí, utilizando-se o banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. O estudo foi realizado nos meses de agosto a novembro de 2023.

A instituição atende a demanda de doenças infecto contagiosa de baixa, média e alta complexidade, urgência e emergência, ambulatório, internações, diagnóstico e terapia, o atendimento de terapia intensiva para doenças não infecciosas e infecciosas. O hospital público conta ainda com atendimento de terapia intensiva, com sete leitos de UTI que atendem pacientes com doenças infecciosas e não infecciosas, desde que não necessitem de intervenção cirúrgica. A instituição em questão possui três UTIs, totalizando 25 leitos distribuídos para atendimento de doenças infectocontagiosas e UTI geral.

População e amostra

A população do estudo foi composta por pacientes internados em UTIs. A amostra foi censitária e compreendeu todas as fichas de monitoramento de pacientes internados em UTIs com IRAS, feita pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) nos meses de julho a dezembro de 2022. O intervalo de tempo utilizado para análise foi apenas de seis meses, contudo, foi o suficiente para compreender o panorama das infecções durante a pandemia da COVID-19 e atingir os objetivos da pesquisa. O período reduzido está relacionado ao

tempo de desenvolvimento das atividades da residência em saúde.

Os critérios de inclusão foram fichas de pacientes internados nos meses de julho a dezembro de 2022 e que desenvolveram IRAS; e ficha de pacientes com idade acima de 18 anos, com permanência mínima de 24 horas de internação. Os critérios de exclusão do estudo correspondem a prontuários ilegíveis, incompletos e que dificultem o preenchimento do questionário de pesquisa. De acordo com os critérios de elegibilidade, foram avaliadas um total de 357 fichas de pacientes internados na UTIs.

Instrumentos de coleta de dados

A coleta de dados se deu nos meses de agosto a novembro de 2023, a partir de fichas gerenciais de coleta de dados dos pacientes internados, realizados pela CCIH da instituição referentes aos meses de julho a dezembro de 2022. A variável dependente (desfecho) foi a prevalência de IRAS e as variáveis independentes foram aquelas relacionadas aos dados sociodemográficos e clínicos.

O instrumento de coleta de dados foi construído com base nas informações contidas na ficha de avaliação de IRAS da CCIH da referida instituição, a saber:

1 - Caracterização do paciente: idade, sexo, Índice de Massa Corporal (IMC), tempo de internação da UTI, motivo da saúde da UTI, tipo de procedência e tempo de permanência (em dias) na unidade de origem.

2 - Agravos e condições prévios à internação na UTI: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Doença arterial coronariana (DAC), Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), Acidente Vascular Cerebral (AVC), Diabetes Mellitus (DM), Doença Renal Crônica (DRC), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Cirrose, Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), Câncer, Imunodepressão, Sequela ortopédica ou neurológica debilitante, doenças não listadas.

3 - Durante a internação na UTI: uso de ventilação mecânica invasiva e uso de ventilação mecânica não invasiva.

4 - Monitoração na admissão: temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e débito urinário (ml/h).

5 - Uso de intervenções e dispositivos (uso e tempo de uso): drogas aminas vasoativas, dispositivo orotraqueal, cânula de traqueostomia, cateter arterial, cateter venoso central, cateter venoso para hemodiálise, cateter venoso periférico, cateter vesical de demora, dreno torácico, dreno abdominal e cateter nasoentérico.

6 - Dados de infecção adquirida previamente à internação na UTI: sítio, método de confirmação e agente etiológico.

7 - Dados sobre infecção após admissão em UTI: sítio, método de confirmação e agente etiológico.

Procedimentos para análise dos dados

As informações foram inseridas em bancos de dados, com dupla entrada em planilha do *Microsoft Excel*, a fim de validar para identificação de possíveis erros de digitação. Foram processados no SPSS, versão 25.0, e calculadas estatísticas descritivas, como médias, medianas, desvio-padrão, intervalo interquartil, mínimos e máximos para as variáveis quantitativas, e frequências para as qualitativas.

Com relação à análise inferencial, foram calculadas as razões de chance (odds ratios: OR), brutas e ajustadas, mediante regressões logísticas, considerando-se a inclusão das variáveis dos principais agentes etiológicos. Intervalos de confiança de 95% foram usados e são apresentados quando apropriado. Todas as análises foram realizadas usando SPSS 25.0 (IBM Corporation), $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Aspectos éticos e legais

Este estudo foi realizado obedecendo a todos os princípios da Resolução 466, de 12 de dezembro de

2012, do Conselho Nacional de Saúde. O estudo recebeu autorização da Instituição Coparticipante, por meio de uma declaração que foi submetida, juntamente com outros documentos ao CEP da Universidade Estadual do Piauí, sendo aprovado com o número do parecer nº 5.998.207. Ressalta-se que foram utilizados o Termo de Compromisso de Utilização dos Dados e o pedido de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

Foram avaliadas 357 fichas de pacientes internados na UTIs com diagnóstico de IRAS.

A tabela 1, apresenta os dados de caracterização sociodemográfica dos pacientes. A distribuição por sexo mostra uma predominância masculina, enquanto a faixa etária mais representada está entre os pacientes com idade acima de 60 anos. Quanto aos desfechos, a maioria dos participantes teve alta. A análise da procedência indica que a maioria dos participantes foi admitida por regulação externa, apontando para dinâmicas específicas no sistema de saúde. A variável de duração da internação sugere que a maioria das internações foi de curta duração, com menos de 7 dias.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes por caracterização sociodemográfica (n=357). Teresina, PI, Brasil, 2023.

Variáveis	Categoria	Total	Porcentagem
Sexo	Masculino	197	55.21%
	Feminino	160	44.79%
Idade	11 a 30 anos	56	15,69%
	31 a 60 anos	142	39,78%
	Acima de 60	153	42,86%
	Sem registro	6	1,68%
Desfecho	Alta	157	43.96%
	Óbito	112	31.38%
	Não informado	79	22.15%
	Transferência externa	7	1.96%
	Sem registro	2	0.56%
Procedência	Admissão interna	76	21,29%
	Admissão - Urgência	4	1.12%
	Regulação externa	273	76.47%
	Sem registro	4	1,12%
Dias internados	<7	163	45,60%
	8-14	81	22.68%
	>14	88	24.65%
	Sem registro	25	7.01%

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se que os principais agravos clínicos foram a coinfeção por COVID-19 e a coinfeção por HIV. Com relação às condições prévias, destacaram-se a Hipertensão Arterial Sistêmica, a pneumonia e o diabetes mellitus. No tocante ao suporte ventilatório, o mais prevalente foi o uso da Ventilação Mecânica

(VM). A distribuição dos casos por sítio, o mais afetado foi o trato respiratório. Quanto ao agente etiológico, os mais prevalentes foram: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* (Tabela 2).

Tabela 2. Características clínicas com tipos de oxigenoterapia e principais agentes etiológicos. (n=357), alguns pacientes apresentaram duas comorbidades ou mais. Teresina, PI, Brasil, 2023.

Variáveis	Categoria	Total	Porcentagem
Agravos e condições prévias	COVID-19	91	15.22%
	Hipertensão Arterial Sistêmica	82	13.71%
	HIV	77	12.88%
	Pneumonia	54	9.03%
	Acidente Vascular Encefálico	47	7.86%
	Diabetes Mellitus	38	6.36%
	Neurotoxoplasmose	32	5.35%
	Tuberculose	31	5.18%
	Cardiopatía	29	4.85%
	Irpa/dispneia	24	4.01%
	Tabagismo	20	3.34%
	DPOC	15	2.51%
	Crise convulsiva	14	2.34%
	Doença Renal Crônica	13	2.17%
	Leishmaniose	7	1.17%
	Meningite	6	1,00%
	Asma	5	0.83%
	Acidente ofídico	2	0.33%
Outros	6	1.00%	
Suporte ventilatório	VM	147	40.27%
	AA	126	34.52%
	CN	50	13.70%
	MR	33	9.04%
	NBZ	7	1.92%
	CNAF	2	0.55%
Sítio			%
	Trato respiratório	109	45.04%
	Via sanguínea	76	31.40%
	Trato urinário	56	23.14%
Liquor	1	0.41%	
Agente etiológico	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	50	27.03%
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	38	20.54%
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	39	21.08%
	<i>Escherichia coli</i>	22	11.89%
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	11	5.95%
	<i>Enterococcus faecalis</i>	6	3.24%
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	3.24%
	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	3	1.62%
	<i>Staphylococcus intermedius</i>	3	1.62%
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	1.08%
	<i>Burkholderia pseudomallei</i>	1	0.54%
	<i>Bitrobacter freundii</i>	1	0.54%
	<i>Staphylococcus capitis</i>	1	0.54%
	<i>Streptococcus mitis</i>	1	0.54%
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	0.54%

Legenda: Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), Insuficiência respiratória aguda (Irpa), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Ar Ambiente (AA), Ventilação Mecânica (VM), Cateter Nasal (CN), Máscara Reservatório (MR), Nebulização (NBZ), Cateter Nasal de Alto Fluxo (CNAF).

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da análise do OR do desfecho (alta ou óbitos) relacionado a via de infecção indicam que não houve diferença significativa nas chances de

óbito em comparação com alta. Ao analisar os agentes etiológicos, a presença da *Klebsiella*

pneumoniae mostrou uma associação marginalmente significativa com um aumento nas chances de óbito.

Tabela 3. Análise do OR do desfecho (alta ou óbitos) relacionado a via de infecção e principais agentes etiológicos. Teresina, PI, Brasil, 2023.

Variáveis/desfecho	Alta	Óbito	OR (IC 95%)	Z	P
Trato respiratório	44	37	1.178 (0.7150 a 1.9433)	0.645	0.5190
Trato urinário	23	9	0,5485 (0,2445 a 1,2304)	1.457	0,5485
Via sanguíneo	32	30	1.3142 (0,7552 a 2,2868)	0,967	0,3337
<i>Escherichia coli</i>	10	8	1.1214 (0,4290 a 2,9312)	0,234	0,8151
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19	22	1.6231 (0.8389 a 3.1403)	1.438	0.0493*
<i>Acinetobacter baumannii</i>	19	10	0,7378 (0,3305 a 1,6472)	0,742	0,4580
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18	11	0,8566 (0,3894 a 1,8843)	0,385	0,7005

Legenda: Odds Ratio (OR); *p <0,05 indica valor significativo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise do OR dos principais agentes etiológicos relacionados com algumas variáveis, *Escherichia coli*; *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* não apresentaram diferença

significativa. *Klebsiella pneumoniae* apresentou diferença significativa no aumento de chances de óbito (ajustado).

Tabela 4. Análise do OR dos principais agentes etiológicos relacionados à idade, tempo de interação, desfecho (ajustado, sem outro agente etiológico) e uso de ventilação mecânica. Teresina, PI, Brasil, 2023.

Variáveis	EC	OR /valor de p	KP	OR /valor de p	AB	OR /valor de p	PA	OR /valor de p
<30 anos	6	1.1667 p=0.6561	4	0.257 p=0.1252	4	0.4667 p=0,3265	9	1.576 p=0,2365
31 a 60 anos	12		28		15		10	
>60 anos	5		13		13		13	
>7 dias	6	0.7193	14	0.7357	7	0.7337	7	2.0263
8-14 dias	5	p=0,5231	10	p=0,6322	5	p=0,6376	4	p=0,1389
<14 dias	8		22		17		20	
Alta	11	0,9623	18	1,5962	17	0,7116	16	0,6616
Óbito	7	p=0,9415	19	p=0,0452	8	p=0,4726	7	p=0,4048
VM	16	1.1667	30	0,8889	22	0,9697	20	1,0667
AA	7	p =0,7564	10	p= 0,7783	8	p= 0,9467	8	p=0,8897

Legenda: *Escherichia coli* (EC); *Klebsiella pneumoniae* (KP); *Acinetobacter baumannii* (AB); *Pseudomonas aeruginosa* (PA). Ventilação Mecânica (VM); Ar Ambiente (AA); Odds Ratio (OR); p <0,05 indica valor significativo.

Fonte: Dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Observamos que há uma predominância do público masculino, o que corrobora com outros estudos.²²⁻²³ A vulnerabilidade em relação a doenças pode ser influenciada por uma variedade de fatores e o sexo masculino pode apresentar características específicas que aumentam ou diminuem o risco de certas condições de saúde como o comportamento de risco, o tabagismo, consumo excessivo de álcool e resistência a cuidados médicos preventivos,²⁴ além da falta de atividade física e engajamento em exercícios podem impactar na saúde cardiovascular e metabólica dos homens, que tem a maior probabilidade de morrer por doenças crônicas.²⁵⁻²⁶

O medo de doença grave, a vergonha de expor o corpo, a ausência de unidades especializadas para a saúde do homem, uma disponibilidade limitada de serviços públicos e o aumento do número de acidentes e violência, podem ter sido fatores contribuintes para essa maior prevalência do sexo masculino.^{23,27-28}

Houve predomínio de pacientes com idade superior a 60 anos admitidos nas UTIs. Estudos estimam que 60% dos leitos de UTI são ocupados por pacientes acima de 65 anos, e o tempo médio de permanência desse grupo é sete vezes maior que o da população mais jovem.²⁹ Essa internação é influenciada por diversos fatores, incluindo o envelhecimento populacional, com o aumento da expectativa de vida, a população idosa está em crescimento, levando a uma maior demanda por cuidados de saúde intensivos,³⁰⁻³¹ maior incidência de doenças crônicas e a necessidade de intervenções médicas complexas,³²⁻³³ fragilidade e reserva funcional diminuída que associadas ao envelhecimento podem tornar os idosos mais suscetíveis à eventos agudos e demandar cuidados intensivos.³⁴ A compreensão desses fatores é crucial para o planejamento de políticas de saúde e a alocação adequada de recursos, visando fornecer cuidados de qualidade aos idosos na UTI e otimizar os resultados clínicos.

Nesta pesquisa, a principal causa de internação foi a coinfeção por COVID-19. Outros estudos ratificam esse dado como, por exemplo, um estudo realizado nos Estados Unidos verificou que a porcentagem de pacientes com COVID-19 que necessitaram de hospitalização foi seis vezes maior naqueles com condições médicas preexistentes do que naqueles sem condições médicas (45,4% vs. 7,6%).³⁵ Uma meta-análise de 212 estudos com 281.461 indivíduos de 11 países/regiões observou que cerca de 23% dos pacientes apresentam a COVID-19 grave, ou seja, aquela que necessita de cuidados intensivos e, esses pacientes, demonstraram uma taxa de mortalidade de cerca de 6%.³⁶

A literatura científica evidencia que a coinfeção bacteriana se apresenta em maior porcentagem entre pacientes de UTI infectados com COVID-19.³⁷ Estudo realizado na Índia aponta que as coinfeções bacterianas em pacientes com COVID-19 são uma das principais causas de mortalidade. Os autores do estudo também revelam que entre as bactérias Gram-negativas, a *Escherichia coli*, a *Klebsiella pneumoniae* e a *Acinetobacter baumannii* são os isolados bacterianos mais prevalentes e as taxas de resistência antimicrobiana entre essas bactérias foram muito altas.³⁸

Com relação às condições prévias, a principal causa de internação foram as Doenças Cardiovasculares (DCV) seguidas por doenças do aparelho respiratório. As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento.³⁹ Apesar de haver declínio das taxas de mortalidade por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como traz o estudo de Feliciano, no Brasil, em relação às DCV, estas ainda apresentam as taxas médias mais altas no país.⁴⁰ O Brasil está entre os países com maior taxa de mortalidade por DCV.⁴¹

Em relação aos dias de internação, observou-se uma média menor que 7 dias, o que é importante neste contexto, pois a permanência do paciente na UTI deve ser a mais breve possível,

revertendo o quadro agudo que possibilite a transferência para outra unidade hospitalar de menor complexidade, evitando complicações associada às IRAS; fraqueza muscular por conta da imobilidade; prevenção de delirium que impacta negativamente na função cognitiva e a qualidade de vida a longo prazo; redução de custos e otimização dos recursos; e o uso inadequado da UTI.⁴²⁻⁴⁵ A otimização do tempo de permanência na UTI é, portanto, uma abordagem multidimensional que visa melhorar os resultados clínicos desse paciente, garantindo uma utilização eficiente desses recursos.

Na análise do estudo a bactéria que apresentou importante relevância no aumento das taxas de mortalidade, foi a *klebsiella pneumoniae carbapenemases* (KPC), que corrobora com outros estudos, que trazem a idade avançada e uso de VM como os principais preditores para a infecção por KPC.⁴⁶⁻⁴⁷ De acordo com Cuervo, a idade, juntamente com a VM, doenças cardíacas, estado funcional deficiente e internação em UTIs são fatores de risco para a mortalidade devido a infecções por KPC. Outro artigo também estabelece a idade e o índice *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE II) como fatores de risco para infecção e mortalidade por KPC.^{23,48-49}

A infecção por KPC é uma condição causada por bactérias do gênero *Klebsiella* que produzem a enzima KPC. Essa enzima é capaz de inativar os antibióticos carbapenêmicos que são comumente utilizados como último recurso no tratamento de infecções bacterianas graves.²³ A resistência a carbapenêmicos, conferida pela presença de KPC, representa um desafio significativo no tratamento de infecções, uma vez que restringe as opções de antibióticos disponíveis. Essa resistência pode resultar em infecções difíceis de serem controladas, com maior risco de complicações, disseminação nos ambientes de cuidados de saúde e impacto na mortalidade dos pacientes.⁵⁰ A prática indiscriminada e, muitas vezes, abusiva da antibioticoterapia trouxe consigo o desenvolvimento de mecanismos de

resistência comuns principalmente em ambientes nosocomiais.

Observa-se que a corrente sanguínea, o trato urinário, o trato respiratório, locais de inserção de cateter, foram os sítios de infecção mais frequentemente acometidos pelas cepas de KPCs em pacientes. A literatura destaca que os principais fatores de riscos relacionados às infecções hospitalares causadas por essas cepas são: longa permanência hospitalar, internação em UTI, internação em outros estabelecimentos de longa permanência e realização de procedimentos invasivos como já mencionados anteriormente.⁴⁷

O conhecimento dos fatores de risco para a infecção facilita a determinação dos cuidados preventivos e o controle do risco, bem como podem subsidiar a tomada de decisão no âmbito da prática clínica, tendo em vista a atual preocupação com a segurança do paciente. A Organização Mundial da Saúde (OMS) já demonstra essa preocupação, ao associar importância da redução das infecções com os custos que elas geram.⁵¹

Limitações

Esse estudo traz algumas limitações como o tempo de amostragem <1 ano e a realização de uma única instituição de saúde. Contudo, os dados compilados apresentam o panorama das IRAS durante a pandemia da COVID-19 e atingem os objetivos da pesquisa. Destaca-se também que o cenário avaliado é semelhante ao apresentado em outros estudos nacionais.

CONCLUSÃO

A prevalência de infecções relacionadas à saúde em pacientes internados em unidades de terapia intensiva em um hospital público foi maior na população masculina, em pacientes com coinfeção com a COVID-19 e pacientes com diagnóstico de DCNT. O uso de dispositivos invasivos, o tempo de internação prolongado e outros fatores como a idade e as comorbidades associadas, foram preditores de

mortalidade entre os pacientes, assim como fatores de risco para o desenvolvimento de infecção por KPC.

É evidente a ameaça representada por bactérias produtoras de KPC, abordando questões relacionadas à resistência aos carbapenêmicos e os desafios clínicos associados a essas infecções no Brasil e mundialmente, tornando-se necessárias ações coordenadas envolvendo desde os serviços de saúde públicos e particulares até autoridades de saúde pública.

Trazendo para a realidade da enfermagem, observa-se que esse profissional tem um papel crucial na prevenção de IRAs, por estar diretamente em contato com o paciente, além da equipe multiprofissional, podemos identificar melhorias nas práticas e protocolos para a prestação de cuidados de enfermagem em UTI, visando reduzir a incidência de infecções. Isso pode incluir a avaliação de técnicas de

higienização das mãos, manuseio adequado da tecnologia nas UTIs, práticas seguras de manipulação de medicamentos e outros procedimentos. Possibilita também a implementação, o desenvolvimento e a avaliação de intervenções preventivas e terapêuticas.

Destarte, a ampliação de conhecimentos sobre IRAS em UTIs fortalece a assistência prestada pela enfermagem, e no avançar das práticas no SUS melhorando a qualidade dos protocolos de Segurança do Paciente, reduzindo eventos adversos e otimizando o uso de recursos em saúde. Além da ampliação de olhares para as Políticas Públicas nesta imersão das IRAS e Educação Permanente para a equipe multiprofissional.

RESUMO

Introdução: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde são agravos adquiridos após a admissão do paciente na unidade hospitalar e que se manifestam durante a internação ou após a alta. **Objetivo:** Analisar o panorama das infecções relacionadas à saúde em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. **Delineamento:** Estudo transversal, retrospectivo, com coleta no banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar em um hospital público no período de julho a dezembro de 2022. Foram calculadas as razões de chance, brutas e ajustadas, mediante regressões logísticas. O estudo seguiu os preceitos éticos e legais da resolução 466/2012. **Resultados:** Houve predominância do sexo masculino e da faixa etária acima de 60 anos. Os principais agravos clínicos foram a coinfeção por COVID-19 e a coinfeção por HIV. Com relação às condições prévias, destacou-se a Hipertensão Arterial Sistêmica. Ao analisar os agentes etiológicos, a presença da *Klebsiella pneumoniae* mostrou uma associação marginalmente significativa com um aumento nas chances de óbito. **Implicações:** O uso de dispositivos invasivos, tempo de internação prolongado e outros fatores como idade, comorbidades associadas, foram preditores de mortalidade entre os pacientes, assim como fatores de risco para o desenvolvimento de infecção por *Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*.

DESCRITORES

Infecção Hospitalar; Segurança do Paciente; Controle de Infecções; Unidades de Terapia Intensiva.

RESUMEN

Introducción: Las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud son enfermedades adquiridas después del ingreso del paciente a la unidad hospitalaria y que se manifiestan durante la hospitalización o después del alta. **Objetivo:** Analizar el panorama de las infecciones relacionadas con la salud en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. **Delineación:** Estudio retrospectivo transversal, recopilado de la base de datos de la Comisión de Control de Infecciones Hospitalarias en un hospital público de julio a diciembre de 2022. Se calcularon los odds ratios brutos y ajustados mediante regresiones logísticas. El estudio siguió los preceptos éticos y legales de la resolución 466/2012. **Resultados:** Hubo predominio del sexo masculino y de mayores de 60 años. Los principales problemas clínicos fueron la coinfección por COVID-19 y la coinfección por VIH. Respecto a las afecciones previas destacó la Hipertensión Arterial Sistémica. Al analizar los agentes etiológicos, la presencia de *Klebsiella pneumoniae* mostró una asociación marginalmente significativa con un aumento en las posibilidades de muerte. **Implicaciones:** El uso de dispositivos invasivos, la estancia hospitalaria prolongada y otros factores como la edad, comorbilidades asociadas, fueron predictores de mortalidad entre los pacientes, así como factores de riesgo para el desarrollo de infección por *Klebsiella Pneumoniae Carbapenemasas*.

DESCRIPTORES

Infeción Hospitalaria; Seguridad del Paciente; Control de Infecciones; Unidades de Cuidados Intensivos.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.616, de 12 de maio de 1998. Expede na forma de anexos diretrizes e normas para a prevenção e controle das infecções hospitalares. Diário Oficial da União, 1998. Brasília: Ministério da Saúde, 1998. [cited 2023 May 24]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília: ANVISA; 2013. [cited 2023 May 24]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html
3. 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. [cited 2023 May 24]. Available from: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf
4. Sousa MAS, Nascimento GCBI, Oliveira LB, Oliveira ADS. Infecções hospitalares relacionadas a procedimentos invasivos em unidades de terapia intensiva: revisão integrativa. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2017 May [cited 2023 May 29];3(3):49-58. Available from: <https://doi.org/10.26694/repis.v3i3.4251>
5. World Health Organization. Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control. Geneva: WHO, 2026. [cited 2023 May 24]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/246235/WHO-HIS-SDS-2016_10-eng.pdf;jsessionid=2F75F591050EA75366DDC584286313D5?sequence=1
6. Zingg W, Holmes A, Dettenkofer M, Goetting T, Secci F, Clack L, Schreiber PW. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. Lancet Infect Dis [Internet]. 2015 Feb [cited 2023 May 29];15(2):212-224. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70854-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70854-0)
7. Souza ES, Belei RA, Carrilho CMDM, Matsuo T, Yamada-ogatta SF, Andrade G. Mortality and risks related to healthcare-associated infection. Texto contexto - enferm [Internet]. 2015 Dec [cited 2023 May 29];24(1):220-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072015002940013>
8. Giroti ALB, Ferreira AM, Rigotti MA, Sousa AFL, Frota OP, Andrade D. Programas de Control de Infección Hospitalaria: evaluación de indicadores de estructura y proceso. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2018 Set [cited 2023 May 29];52(1):1-12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017039903364>
9. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. Lancet Infect Dis [Internet]. 2019 Jul [cited 2023 May 29];19(1):56-66. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30605-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30605-4)
10. Leoncio JM, Almeida VF, Ferrari RAP, Capobianco JD, Kerbauy G, Tacla MTGM. Impact of healthcare-associated infections on the hospitalization costs of children. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2019 Jul [cited 2023 May 29];53(1):1-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018016303486>
11. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter species. Am J Infect Control. [Internet]. 2010 Jul [cited 2023 May 29];47(5):60-67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2010.04.196>
12. Serafim CTR, Dell'Acqua MCQ, Novelli e Castro MC, Spiri WC, Nunes HRC. Severity and workload related to adverse events in the ICU. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 Oct [cited 2023 May 29];70(5):942-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0427>
13. Stone PW, Herzig CTA, Pogorzelska-Maziarz M, Carter E, Bjarnadottir R, Semeraro, P, et al. Understanding infection prevention and control in nursing homes: a qualitative study. Geriatric Nursing [Internet]. 2018 Dec [cited 2023 May 29];39(6):661-667. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2015.02.023>
14. Macedo CC, Carneiro M, Krummenauer EC, Menezes RM. Assessment of Adherence to Clinical Protocols and Interface with Antimicrobial Stewardship Program. Rev Prev Infec Saúde [Internet]. 2023 Jan [cited 2023 May 29];8(1):1-13. Available from: <https://doi.org/10.26694/repis.v8i1.2565>
15. Oliveira AC, Garcia PC, Nogueira LS. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2016 Jan [cited 2023 May 29];50(4):1-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500020>
16. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Orientações para vigilância das Infecções Relacionadas à assistência à Saúde (IRAS) e resistência microbiana (RM) em serviços de saúde. Nota técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 01/2024. Brasília: Anvisa. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/notas-tecnicas-vigentes/nota-tecnica-no-01-2024-vigilancia-das-iras>

17. Sinésio MCT, Magro MCS, Carneiro TA, Silva KGN. Risk factors for healthcare-associated infections in intensive care units. *Cogitare enferm* [Internet]. 2018 Jan [cited 2023 May 29];23(2):1-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53826>
18. Rodrigues TS, Santos AMR, Lima PC, Moura MEB, Goiano PDOL, Fontinele DRS. Resistência Bacteriana á Antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. *Rev Pre Infec e Saúde* [Internet]. 2018 Nov [cited 2023 May 29];4(1):1-12. Available from: <https://doi.org/10.26694/repis.v4i0.7350>
19. Araujo PL, Mendonça AEO, Medeiros RA, Neto VLS, Nobre TTX, Costa IKF. Prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Rev eletr de enfermária* [Internet]. 2018 Jan [cited 2023 May 29];52(1):1-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.17.4.289311>
20. Oliveira AC, Paula AO, Iquiapaza RA, Lacerda ACS. Healthcare associated infections and severity of illness index of patients in Intensive Care Units. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2012 Nov [cited 2023 May 29];33(3):89-96. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472012000300012>
21. Lima MFP, BorgeS MA, Parente RS, Victória Júnior RC, Oliveira ME. Staphylococcus aureus e as infecções hospitalares - revisão de literatura. *UNINGÁ Rev* [Internet]. 2015 Ago [cited 2023 May 29];21(1):1-10. Available from: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1616>
22. Fowler RA, Filate W, Hartleib M, Frost DW, Lazongas C, Hladunewich M. Sex and critical illness. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2009 [cited 2023 May 29];15(5):442-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e3283307a12>
23. Carneiro TC. Fatores associados à infecção e mortalidade por enterobactérias produtoras de klebsiella pneumoniae carbapenemase em uma unidade de terapia intensiva em Teresina, Piauí. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) Instituto Oswaldo Cruz, Pós- graduação em Medicina Tropical, 2018. [cited 2023 May 29]; Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37714>
24. Courtenay WH. Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health. *Soc Sci Med* [Internet]. 2000 May [cited 2023 May 29];50(10): 1385-1401. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(99\)00390-1](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(99)00390-1)
25. Chomistek AK, Manson JE, Stefanick ML, Lu B, Sands-Lincoln M, Going SB, et al. Relationship of sedentary behavior and physical activity to incident cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2013 Jun [cited 2023 May 29];61(23):2346-54. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.03.031>
26. National Center for Health Statistics. Health, United States, 2020-2021: Annual Perspective. Hyattsville, MD. 2023. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://dx.doi.org/10.15620/cdc:122044>
27. Castro RR, Barbosa NB, Alves T, Najberg E. Perfil das internações em unidades de terapia intensiva adulto na cidade de Anápolis - Goiás - 2012. *Rev Gest Sist Saúde* [Internet]. 2016 Dec [cited 2023 May 29];5(2):115-24. Available from: <https://doi.org/10.5585/rgss.v5i2.243>
28. El-Fakhouri S, Carrasco HV, Araújo GC, Frini IC. Epidemiological profile of ICU patients at Faculdade de Medicina de Marília. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2016 [cited 2023 May 29];62(3):248-54. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.62.03.248>
29. Conselho Federal de Medicina (CFM). Medicina Intensiva no Brasil (2018). Menos de 10% dos municípios brasileiros possuem leito de UTI [atualizado12/09/2018]. Brasília (DF); CFM; 2018. [cited 2023 May 29]. Available from: <https://portal.cfm.org.br/noticias/menos-de-10-dosmunicipios-brasileiros-possuem-leito-de-uti/>
30. Seibert G, Hörner R, Meneghetti BH, Righi RA, Forno NLF, Salla A. Infecções hospitalares por enterobactérias produtoras de Klebsiella pneumoniae carbapenemase em um hospital escola. *Einstein* [Internet]. 2014 Out [cited 2023 May 29];12(3):282-6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014AO313>
31. Sousa ÁFL, Queiroz AAFLN, Oliveira LB, Moura LKB, Andrade D, Watanabe E, Moura MEB. Deaths among the elderly with ICU infections. *Rev. Bras. Enferm* [Internet]. 2017 Dec [cited 2023 May 29];70(4):733-739. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0611>
32. Bagshaw SM, Webb SA, Delaney A, George C, Pilcher D, Hart GK, Bellomo R. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Crit Care* [Internet]. 2009 [cited 2023 May 29];13(2):45-75. Available from: <https://doi.org/10.1186/cc7768>
33. Guidet B, Leblanc G, Simon T, Woimant M, Quenot JP, Ganansia O, et al. Effect of Systematic Intensive Care Unit Triage on Long-term Mortality Among Critically Ill Elderly Patients in France: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 2017 Oct [cited 2023 May 29];318(15):1450-1459. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.13889>
34. Boumendil A, Angus DC, Guitonneau AL, Menn AM, Ginsburg C, Takun K, et al. Variability of intensive care admission decisions for the very elderly. *PLoS One* [Internet]. 2012 Ago [cited 2023 May 29];7(4):e34387. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034387>

35. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, Tie Y, Fullerton KE. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* [Internet]. 2020 Ago [cited 2023 May 29];69(24):759-765. Available from: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6924e2>
36. Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol* [Internet]. 2021 Ago [cited 2023 May 29];93(3):1449-1458. Available from: <https://doi.org/10.1002/jmv.26424>
37. Langford BJ, So M, Raybardhan S, Leung V, Westwood D, MacFadden DR, et al. Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2020 Ago [cited 2023 May 29];26(1):1622-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.016>
38. Sathyakamala R, Peace AR, Shanmugam P. A Comparative Study on Bacterial Co-Infections and Prevalence of Multidrug Resistant Organisms among Patients in COVID and Non-COVID Intensive Care Units. *J Prev Med Hyg* [Internet]. 2022 Ago [cited 2023 May 29];63(1):19-26. Available from: <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.1.2175>
39. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization; 2018. [cited 2023 May 29]; Available from: https://www.who.int/docs/default-source/ncds/9789241514620-eng.pdf?sfvrsn=48f7a45c_2
40. Feliciano SCC, Villela PB, Oliveira GMM. Association between Mortality from Chronic Noncommunicable Diseases and Human Development Index in Brazil between 1980 and 2019. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2023 Set [cited 2023 May 29];120(4):1=10. Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20211009>
41. Cardoso LSM, Teixeira RA, Ribeiro ALP. Premature mortality due to non-communicable diseases in Brazilian municipalities estimated for the three-year periods of 2010 to 2012 and 2015 to 2017. *Braz J Epidemiol* [Internet]. 2021 Ago [cited 2023 May 29];24(Suppl 1):1-12. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210005>
42. Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, Weinert C, Wunsch H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med* [Internet]. 2012 Feb [cited 2023 May 29];40(2):502-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318232da75>
43. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, Morandi A, Thompson JL, Pun BT, et al. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med* [Internet]. 2013 Oct [cited 2023 May 29];369(14):1306-16. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1301372>
44. Halpern NA, Pastores SM. Critical care medicine in the United States 2000-2005: an analysis of bed numbers, occupancy rates, payer mix, and costs. *Crit Care Med* [Internet]. 2010 Jan [cited 2023 May 29];38(1):65-71. Available from: <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b090d0>
45. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* [Internet]. 2011 Apr [cited 2023 May 29];364(14):1293-304. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1011802>
46. Tuon FF, Rocha JL, Toledo P, Arend LN, Dias CH, Leite TM, et al. Risk factors for KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* bacteremia. *Braz J Infect Dis* [Internet]. 2012 Sep-Oct [cited 2023 May 29];16(5):416-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2012.08.006>
47. Miranda IF, Santos ML, Oliveira WCS, Oliveira MC. *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase do tipo kpc: disseminação mundial e situação atual no Brasil. *Braz J Surg Clin Res* [Internet] 2019 Oct [cited 2023 May 29];25(2):113-119. . Available from: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103_214103.pdf
48. Cuervo SI, Sánchez R, Gómez-Rincón JC, Almenares C, Osorio JP, Vargas MJ. Comportamiento de casos de *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemasas en pacientes con cáncer de un hospital de tercer nivel de Bogotá, D.C. *Biomédica* [Internet]. 2014 [cited 2023 May 29]; 34(Suppl1):170-180. Available from: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.1680>
49. Córdova E, Lespada MI, Gómez N, Pasterán F, Oviedo V, Rodríguez-Ismael C. Descripción clínica y epidemiológica de un brote nosocomial por *Klebsiella pneumoniae* produtora de KPC en Buenos Aires. Argentina. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2012 [cited 2023 May 29]; 30(7):376-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2011.12.003>
50. Nordmann P, Cuzon G, Naas T. The real threat of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2009 Dec [cited 2023 May 29]; 9(4):228-236. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(09\)70054-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(09)70054-4)
51. Engelman B. Assistência a saúde em adultos hospitalizados: uma revisão integrativa. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - 2016. [cited 2023 May 29]; Available from: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/184413/001000511.pdf;sequence=1>

COLABORAÇÕES

MVNG e SMAC: contribuições substanciais na concepção do projeto, obtenção de dados, análise e interpretação dos resultados e redação do manuscrito. IPR, GMB e ACBS: contribuições substanciais na análise e interpretação dos resultados e revisão crítica do manuscrito. FLC, ACGL, FVSDA: contribuições substanciais na revisão crítica do manuscrito. **Todos os autores concordam e são responsáveis pelo conteúdo desta versão do manuscrito a ser publicada.**

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os dados originais são de responsabilidade do autor correspondente (SMAC) e estão disponíveis mediante solicitação.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Programa de Residência Integrada Multiprofissional de Terapia Intensiva do Adulto.

CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse a declarar.