

# PREVALÊNCIA E PERFIL DE SUSCETIBILIDADE ANTIMICROBIANA DOS PATÓGENOS DO GRUPO ESKAPE ISOLADOS DE UM HOSPITAL DA REDE PÚBLICA DO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of isolated escape group pathogens in a public hospital in northern Rio Grande do Sul

Luan Felipe de Bruin<sup>1</sup>; Rafaela Luiza Schmith<sup>2</sup>; Mariluce da Rocha Jaskulski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando do curso de Farmácia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim. *E-mail*: luandebuin10@gmail.com

<sup>2</sup> Graduação em Farmácia pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim. *E-mail*: rafaelalschmith@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduação em Farmácia Bioquímica pela Universidade Federal de Santa Maria, especialização em Microbiologia na Universidade de Caxias do Sul e Microbiologia Clínica na Universidade de São Paulo, mestrado e doutorado em Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Docente do curso de Farmácia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim. *E-mail*: mrj@uricer.edu.br

Data do recebimento: 04/06/2025 - Data do aceite: 24/06/2025

**RESUMO:** Dentre os microrganismos multirresistentes, destaca-se o grupo denominado ESKAPE, que representa as seguintes bactérias: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp. O presente trabalho teve por objetivo pesquisar a prevalência destes patógenos em um hospital da rede pública do norte do Rio Grande do Sul, além de analisar o perfil de suscetibilidade dos antimicrobianos frente aos microrganismos e outros fatores dos pacientes e do hospital. O delineamento da pesquisa foi um estudo de transversal retrospectivo e baseou-se na coleta dos dados dos prontuários dos pacientes no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019. Os microrganismos

mos isolados com maior prevalência, foram *S. aureus* (39,60%), *P. aeruginosa* (28,72%) e *K. pneumoniae* (26,73%). Dentro do período de estudo, o ano com mais microrganismos relatados foi 2018 (37,62%). Em relação ao perfil de suscetibilidade, *S. aureus* demonstrou resistência para penicilina (77,50%) e *K. pneumoniae* para ampicilina (85,18%). Obteve-se um número baixo de cepas de *A. baumannii* e *Enterobacter* spp., sendo a baixa quantidade de amostras um fator de limitação para a pesquisa. A caracterização da prevalência dos patógenos e o monitoramento da resistência demonstram a relevância do uso de estratégias afim de evitar infecções nosocomiais.

**Palavras-chave:** Saúde pública. UTI. Microrganismos. Resistência.

**ABSTRACT:** Among the multidrug-resistant microorganisms, the group known as ESKAPE stands out, representing the following bacteria: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacter* spp. The objective of this study was to investigate the prevalence of these pathogens in a public hospital in northern Rio Grande do Sul state, as well as to analyze the antimicrobial susceptibility profiles of the microorganisms along with other patient and hospital-related factors. The research design was a retrospective cross-sectional study based on data collected from patients' medical records from January 2017 to December 2019. The most prevalent isolated microorganisms were *S. aureus* (39.60%), *P. aeruginosa* (28.72%) and *K. pneumoniae* (26.73%). During the study period, the year with the most reported microorganisms was 2018 (37.62%). Regarding the susceptibility profile, *S. aureus* showed resistance to penicillin (77.50%), and *K. pneumoniae* to ampicillin (85.18%). A low number of *A. baumannii* and *Enterobacter* spp. strains were obtained, with the limited number of samples being a constraint for the research. The characterization of pathogene prevalence and the monitoring of resistance highlights the importance of implementing strategies to prevent nosocomial infections.

**Keywords:** Public health. ICU. Microorganisms. Resistance.

## Introdução

A resistência das bactérias frente aos antimicrobianos, atualmente, é um problema mundial de saúde pública. O desenvolvimento de resistência bacteriana é um fenômeno natural, mas é acelerada pelo uso incorreto de antibióticos, segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2005). O uso irracional desses medicamentos acaba diminuindo a

efetividade dos antibióticos e, dessa forma, limita o número de opções de tratamento disponíveis (WHO, 2014).

Nesse sentido, muitas infecções são causadas pelos microrganismos do grupo ESKAPE, sendo eles: *Enterococcus faecium* e *Staphylococcus aureus*, bactérias Gram-positivas, e *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp., bactérias Gram-negativas (Rice, 2008).

Os patógenos do referido grupo são prevalentes nas IRAS (Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde), mostrando-se cada vez mais presentes nos ambientes hospitalares e revelando um aumento progressivo desta resistência (Rice, 2008).

As IRAS são caracterizadas como infecções adquiridas durante o processo de cuidado em um hospital ou outra unidade de assistência à saúde. Entre as principais causas de IRAS, estão inclusas a falta de higienização das mãos, uso indiscriminado de antibióticos, não seguimento de protocolos, contaminações, entre outras (OMS, 2011).

É de suma relevância conhecer os patógenos deste grupo, assim como o perfil de suscetibilidade, para, desta forma, poder realizar a implementação de estratégias e ações educativas continuadas. Além disso, o estudo regional é relevante porque, por meio do levantamento de dados, é possível verificar o perfil epidemiológico da instituição.

O objetivo deste estudo foi analisar a prevalência dos microrganismos do grupo ESKAPE de um hospital da rede pública do norte do Rio Grande do Sul. Também se buscou analisar o perfil de suscetibilidade dos antimicrobianos frente às bactérias em estudo, descrever a faixa etária e sexo mais frequentes desses pacientes e relatar os setores do hospital com maior disseminação dos patógenos.

O delineamento do estudo foi transversal e retrospectivo, analisando o prontuário de cada paciente, do período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019, disponibilizados por meio do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), sem identificação dos pacientes.

Os dados coletados foram dos pacientes em um hospital da rede pública no norte do Rio Grande do Sul. Foi analisada a prevalência e o perfil de suscetibilidade antimicrobiana dos patógenos do grupo ESKAPE, além de

avaliar os parâmetros de faixa etária, sexo e quais os setores onde mais estão disseminados os patógenos do estudo. A coleta dos dados foi realizada somente em prontuários, por meio do SCIH, sem nenhum tipo de contato com os prováveis participantes da pesquisa.

Prontuários que não possuíam as informações necessárias foram excluídos dessas amostras e aqueles com informações completas foram separados para posterior coleta de dados. Para os critérios de inclusão de amostras, estas deveriam apresentar as informações contidas no apêndice, como idade, sexo, setor, bactéria do grupo estudado e o TSA (Teste de Suscetibilidade a Antimicrobianos), a fim de ver o perfil de resistência dos antimicrobianos, segundo as diretrizes do *Clinical & Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2015).

Os resultados foram analisados de acordo com um *software* de análise estatística, por meio de análise estatística descritiva, em que foram demonstrados em tabelas e gráficos setoriais tipo pizza e gráfico de barras.

Foram analisados 101 prontuários que resultaram positivos para os patógenos do grupo ESKAPE, nos quais verificou-se a idade, sexo, setor de disseminação, microrganismo isolado e o antibiograma.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Erechim e aprovada sob o parecer 4.467.449, com o número do CAAE 38801220.8.0000.5351, assim como também foi aprovada pelo hospital para a coleta dos dados.

## Resultados

Durante o período do estudo, entre os anos de 2017 a 2019, foram observados 101 patógenos do grupo ESKAPE. Apenas a

bactéria *E. faecium* não foi encontrada nos prontuários dos pacientes.

Considerando-se os três anos da pesquisa, o microrganismo mais prevalente foi o *S. aureus* com 40 cepas (39,60%), seguido por *P. aeruginosa* com 29 (28,72%), *K. pneumoniae* com 27 (26,73%), *Enterobacter* spp. com 3 (2,97%) e *A. baumannii* com 2 cepas (1,98%).

Avaliando-se a prevalência individual dos patógenos por cada ano estudado, pode-se observar conforme representado na Tabela I.

Analisando-se o perfil dos pacientes em relação ao sexo, observou-se que 54,45% foram do sexo masculino e 45,55% do sexo feminino.

A faixa etária total predominante foi de idosos com mais de 60 anos, com 38 pacientes (37,62%), seguida por adultos entre 20 a 59 anos, com 32 pacientes

(31,68%), e crianças de 0 a 9 anos, com 28 pacientes (27,72%). Entretanto, a faixa etária com menor domínio está entre adolescentes de 10 a 19 anos, com 3 pacientes (2,98%), totalizando 101 pacientes. Representando na Tabela II, a relação da faixa etária correlacionando ao sexo.

A disseminação dos microrganismos foi observada nos seguintes setores: Clínica, Clínica Pediátrica, Hemodiálise, UTI (Adulto, Pediátrica e Neonatal) e Unidade Cirúrgica.

Em relação aos patógenos, a bactéria *S. aureus* foi encontrada em todos os setores da instituição, no período estudado. Em relação aos setores hospitalares com maior disseminação do grupo ESKAPE, os mais prevalentes foram UTI Adulto, com 32 cepas (31,69%), em sequência a Unidade Cirúrgica, com 22 (21,78%), UTI Neonatal, com 16 (15,84%), Clínica, com 15 (14,85%), Clínica

**Tabela I.** Prevalência dos microrganismos do grupo ESKAPE isolados por ano

Microrganismos	2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%
<i>S. aureus</i>	10	35,72	16	42,10	14	40,00
<i>K. pneumoniae</i>	10	35,72	11	28,95	6	17,15
<i>A. baumannii</i>	1	3,57	-	-	1	2,85
<i>P. aeruginosa</i>	5	17,85	10	26,31	14	40,00
<i>Enterobacter</i> spp.	2	7,14	1	2,64	-	-
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Tabela II.** Faixa etária por sexo das amostras entre 2017 a 2019

Faixa etária (anos)	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
0-9	10	21,74	18	32,73
10-19	1	2,18	2	3,64
20-59	12	26,08	20	36,37
60 ou +	23	50,00	15	27,26
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

pediátrica, com 9 (8,91%), Hemodiálise, com 4 (3,96%), e a UTI pediátrica, com 3 cepas (2,97%).

Na Tabela III, observa-se a distribuição dos patógenos estudados relacionados aos setores onde foram encontrados.

No que se refere à quantidade de patógenos identificados, no ano de 2017, foram evidenciados 28 patógenos (27,73%). Durante o período de 2018, foram encontrados 38 microrganismos do referido grupo (37,62%). Já no ano de 2019, foram detectadas 35 bactérias do grupo ESKAPE (34,65%).

É possível observar na Figura 1 a distribuição destes microrganismos detectados, por mês, entre 2017 a 2019.

Para traçar o perfil de suscetibilidade dos microrganismos identificados, foram analisados os antimicrobianos sensíveis e resistentes.

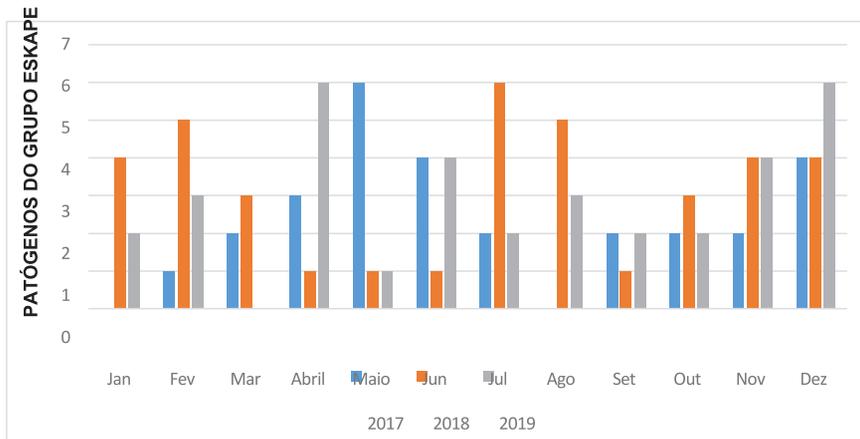
Os antibióticos com maior perfil de resistência para o patógeno *S. aureus* no presente estudo foi: penicilina (77,50%) e eritromicina (70%).

Para o perfil de suscetibilidade frente ao patógeno *K. pneumoniae*, foi detectado uma

Tabela III. Disseminação dos patógenos do grupo ESKAPE no hospital

Setores	Microrganismos									
	<i>S. aureus</i>		<i>K. pneumoniae</i>		<i>A. baumannii</i>		<i>P. aeruginosa</i>		<i>Enterobacter spp.</i>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Clínica	5	12,5	4	14,8	-	-	5	17,25	1	33,4
Clínica pediátrica	4	10,0	4	14,8	-	-	1	3,45	-	-
Hemodiálise	4	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-
UTI Adulto	9	22,5	10	37,1	1	50,0	10	34,45	2	66,6
UTI pediátrica	3	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-
UTI neonatal	5	12,5	3	11,1	-	-	8	27,6	-	-
Clínica cirúrgica	10	25,0	6	22,2	1	50,0	5	17,25	-	-

Figura 1. Patógenos do grupo ESKAPE identificados por mês nos anos de 2017 a 2019



alta resistência para a ampicilina (85,18%), seguido por cefazolina (74,07%) e ceftriaxona (70,37%).

Com relação à cepa de *P. aeruginosa* detectada, a maior resistência foi demonstrada frente ao antibiótico ceftazidima (20,69%).

O perfil de resistência dos microrganismos mais prevalentes está descrito na Tabela IV.

Em relação ao período de 2017 a 2019, foram encontradas duas cepas de *A.*

*baumannii*, as quais mostraram sensibilidade de 50% frente aos antimicrobianos cefazolina, cefepima, ciprofloxacina meropenem, piperacilina/tazobactam e sulfametoxazol/trimetoprim. E resistência de 100% para amicacina, ampicilina/sulbactam, cefotaxima, ceftriaxona e gentamicina.

Para a *Enterobacter* spp., foram encontrada, três cepas no presente trabalho.

**Tabela IV.** Perfil de resistência de *S. aureus*, *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* frente aos antimicrobianos testados

Antimicrobiano	<i>S. aureus</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>
	n (%)	n (%)	n (%)
Amicacina	-	2 (7,4%)	4 (13,80%)
Ampicilina	1 (2,5%)	23 (85,18%)	1 (3,45%)
Ampicilina/ Sulbactam	-	15 (55,56%)	1 (3,45%)
Cefazolina	4 (10%)	20 (74,07%)	-
Cefepima	-	10 (37,03%)	-
Cefoxitina	-	12 (44,45%)	-
Cefotaxima	-	17 (62,96%)	-
Ceftazidima	-	14 (51,85%)	6 (20,69%)
Ceftriaxona	-	19 (70,37%)	-
Ciprofloxacino	10 (25%)	17 (62,96%)	4 (13,80%)
Clindamicina	19 (47,5%)	-	-
Eritromicina	28 (70%)	-	-
Gentamicina	9 (22,5%)	13 (48,14%)	5 (17,24%)
Meropenem	-	7 (25,92%)	5 (17,24%)
Nitrofurantoína	-	4 (14,81%)	-
Norfloxacina	-	5 (18,51%)	1 (3,45%)
Oxacilina	2 (6,5%)	-	-
Penicilina	31 (77,5%)	-	-
Piperacilina/ Tazobactam	-	5 (18,51%)	2 (6,90%)
Sulfametoxazol/ Trimetoprim	4 (10%)	17 (62,96%)	-
Tetraciclina	2 (6,5%)	6 (22,23%)	-

Estas apresentaram 100% de sensibilidade frente aos antimicrobianos amicacina, meropenem e piperacilina/tazobactam. Por outro lado, resistência aos antibióticos ampicilina, ampicilina/sulbactam, cefalexina, cefalotina, cefazolina, cefotaxima, cefoxitina, ceftriaxona, ciprofloxacina, gentamicina, sulfametoxazol/trimetoprim e tetraciclina.

## Discussão

Acerca da distribuição anual dos patógenos, foi visualizada presença expressiva de isolados de *S. aureus*, com pico no ano de 2018 e uma leve queda em 2019, ao passo de que *K. pneumoniae* obteve maior incidência nos anos de 2017 e 2018 e posterior queda em 2019. *Enterobacter* spp. teve um gradual declínio nos anos de 2018 e 2019. O número de isolados de *P. aeruginosa* teve um aumento durante os três anos analisados, o que pode indicar uma tendência preocupante de aumento da prevalência de agentes importantes em infecções nosocomiais. Dessa forma, é possível observar uma tendência heterogênea na prevalência dos microrganismos, o que permite entender a composição e a distribuição da comunidade microbiana, na instituição, no período do presente estudo.

De acordo com Assis *et al.* (2013), o estudo sobre a prevalência e suscetibilidade de bactérias do grupo ESKAPE, realizado de junho a dezembro de 2012, em um hospital no Sul da Bahia, com 145 cepas, apontou a prevalência do patógeno *P. Aeruginosa*, com 32,4% e, em sequência, *A. baumannii* 9,6%, *K. pneumoniae* 6,9%, *S. aureus* 6,2% e *Enterobacter* spp. 5,6%.

Por outro lado, Carvalho *et al.* (2011) relataram que as bactérias mais frequentes causadoras de infecção hospitalar nas UTIs, foram a *P. aeruginosa*, com 28 episódios (26,4%), seguida da *Klebsiella* sp. com 26

(24,5%) e, logo após, o *S. aureus*, com 18 episódios (16,9%).

Os trabalhos realizados pelos autores Assis *et al.* (2013) e Carvalho *et al.* (2011) estão de acordo com a pesquisa do presente trabalho, confirmando que os microrganismos do grupo estudado estão entre os principais causadores de infecções hospitalares.

Sobre o perfil dos pacientes em relação ao sexo, no atual estudo, a prevalência de pacientes do sexo masculino pode estar relacionada ao fato de que os homens procuram menos os serviços básicos de saúde em comparação às mulheres, assim ficando mais vulneráveis, relacionando-se a um aspecto cultural e educacional da sociedade (Brasil, 2008).

Com relação às faixas etárias, de acordo com Izaias *et al.* (2014), os idosos são mais suscetíveis a adquirir infecções hospitalares por patógenos do grupo ESKAPE, visto que os mesmos apresentam maiores problemas de saúde comparados com os jovens, com isso, são mais propensos a ter comorbidades crônicas e submetidos a procedimentos mais invasivos. A internação de idosos é considerada de alto risco, por serem mais sensíveis a infecções hospitalares causadas pelo longo período de internação em leitos hospitalares.

No que diz respeito à disseminação dos microrganismos nos setores do hospital, o maior índice presente na UTI Adulto, dentre todos os ambientes, pode estar relacionado com longos períodos de internação e procedimentos invasivos, ocorrendo alto risco de adquirir infecções hospitalares (Figueiredo *et al.*, 2013). Da mesma maneira, pacientes internados na UTI estão sujeitos a riscos de 5 a 10 vezes maior de adquirir infecção hospitalar, em comparação com pacientes internados em outras unidades de internação hospitalar (Moura *et al.*, 2007).

De acordo com Ferreira *et al.* (2009), há um grande aumento no número de incidência

de infecções hospitalares causadas pelo patógeno *S. aureus*, resultando no aumento da resistência aos antimicrobianos, tornando-se um fator de alerta para a saúde pública. Esse fato é passível de comparação com o estudo em questão, visto que o *S. aureus* foi a bactéria mais prevalente.

Ao tentar entender a ocorrência dos patógenos por mês, é possível considerar casos de infecção respiratória aguda: uma patologia que pode ocorrer em todos os períodos no decorrer do ano, com predominância no inverno, justificando provável predomínio dos microrganismos em questão no presente estudo. Este tipo de infecção representa múltiplas etiologias com variado grau de complexidade, podendo atingir crianças com faixa etária de 5 anos, pelo fato de o trato respiratório não estar totalmente maduro (Monteiro; Silva; Lopes, 2006).

De acordo com o mesmo autor, outro fator importante é a desigualdade socioeconômica. Dessa forma, a desnutrição está associada com estas infecções, de modo que a falta de nutrientes essenciais interfere no desenvolvimento do sistema imunológico de defesa celular e humoral, resultando em aumento nas taxas de hospitalizações, principalmente em crianças (Duarte; Botelho, 2000).

Conforme a prevalência e perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos do grupo ESKAPE no Distrito Federal/Brasil, para o patógeno *S. aureus*, 96% das cepas foram resistentes à penicilina, 75,8% para a eritromicina e 63,3% para a ciprofloxacina e levofloxacina (Silva *et al.*, 2016), resultados estes em conformidade com o presente estudo. Outro trabalho realizado em um hospital de Pernambuco/PE mostrou os seguintes padrões de resistência: penicilinas (95%), tetraciclina (32%), eritromicina (21%) e gentamicina (16%) (Almeida *et al.*, 2020).

Conforme a pesquisa realizada sobre a colonização por bactérias ESKAPE e caracte-

rísticas clínicas de pacientes críticos, em relação à resistência antimicrobiana, dos 35 colonizados por *S. aureus*, 9 (25,7%) apresentaram resistência bacteriana frente aos antimicrobianos como eritromicina, clindamicina e ciprofloxacina (Zonta *et al.*, 2020).

Segundo os autores Silva *et al.* (2016), Almeida *et al.* (2020) e Zonta *et al.* (2020), os resultados estão de acordo com o presente estudo, confirmando as maiores resistências para a eritromicina, penicilina, gentamicina, clindamicina e ciprofloxacina.

Na análise de cepas de *K. pneumoniae*, no estudo de Silva *et al.* (2016), no Distrito Federal/Brasil, foi observada resistência para os antibióticos cefepima e cefotaxima de 75,2% e, uma menor, para amicacina de 2,6%. Já nos resultados de Zonta *et al.* (2020), com 23 cepas de *K. pneumoniae*, 8 (34,8%) apresentaram resistência aos antibióticos ceftriaxona e ceftazidima.

Da mesma forma, no atual trabalho, a amicacina apresentou a menor taxa de resistência e antibióticos como cefepima, cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima apresentaram altas taxas.

Avaliar o perfil de suscetibilidade desses microrganismos é relevante, visto que *K. pneumoniae* é considerada um dos principais vetores de resistência em ambientes hospitalares. Uma de suas principais características é a capacidade de expressar genes de resistência, como KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*), contribuindo para o agravamento do quadro clínico dos pacientes e dificultando o tratamento clínico (Brasil, 2010).

Em relação à bactéria *P. aeruginosa*, segundo Silva *et al.* (2016), a maior taxa de resistência foi para o antimicrobiano ciprofloxacina com 54,3%, levofloxacina com 53,1% e 47% para norfloxacina. Quanto ao perfil de sensibilidade aos antimicrobianos, foram encontrados 66% ao levofloxacina, 34%

ao meropenem e 51% à amicacina (Assis *et al.*, 2013).

Em outra pesquisa, realizada por Zonta *et al.* (2020), que encontrou 15 cepas de *P. aeruginosa*, 4 (26,7%) apresentaram resistência à ceftazidima, gentamicina e norfloxacino.

Além disso, de acordo com o estudo de Almeida *et al.* (2020), a respeito do perfil de suscetibilidade para a *P. aeruginosa*, foi identificada resistência aos antimicrobianos como cefalosporinas, penicilinas e carbapenêmicos, sendo que em torno de 80% foram resistentes para ampicilina e meropenem.

Segundo Ferreira e Lala (2010), os quais possuem estudos desenvolvidos no Brasil e em outros países, a *P. aeruginosa* apresenta elevado aumento de resistência aos antibióticos mais utilizados no tratamento de infecções causadas por esta bactéria, destacando-se os antimicrobianos de maior espectro de ação como os carbapenêmicos e as cefalosporinas, que são as principais opções terapêuticas utilizadas atualmente.

É possível perceber certa semelhança desses autores com o presente estudo, em que também foram encontradas consideráveis taxas de sensibilidade ao meropenem e amicacina. No que diz respeito à resistência, ceftazidima e gentamicina também se destacaram.

Em relação às cepas de *A. baumannii*, de acordo com o estudo sobre a prevalência e perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos grupo ESKAPE, no Distrito Federal/Brasil, foi relatada resistência para o microrganismo *A. baumannii* de 91,1% para os antibióticos ciprofloxacina, ceftazidima e cefotaxima. Para a cefepima foi de 88,8%, para meropenem 86% e 82,2% para levofloxacina (Silva *et al.*, 2016).

No estudo de prevalência e suscetibilidade de bactérias do grupo ESKAPE nas diversas infecções, em pacientes da UTI de um hospital no Sul da Bahia, a bactéria *A. baumannii*

apresentou 67% resistentes ao meropenem, 75% à levofloxacina e 72% ao cefepima (Assis *et al.*, 2013).

Por tratar-se de um microrganismo com elevada resistência, tem grande importância clínica devido à sua grande incidência nas infecções hospitalares e sua resistência aos antimicrobianos (Scarcella; Scarcella; Beretta, 2017). Nesse caso, os resultados dos estudos de Silva (2016) e Assis *et al.* (2013) possuem certa conformidade com o presente estudo, pois também se observou resistência para antimicrobianos, como cefotaxima, cefepima, meropenem, entre outros, embora a baixa amostragem da referida cepa tenha sido uma das dificuldades para a análise.

Para o microrganismo *Enterobacter spp.*, os antibióticos resistentes no Distrito Federal/Brasil, apresentaram o seguinte perfil: 96% para cefalotina, 87,5% para amoxicilina, 79,2% para cefoxitina, 78,5% para ampicilina e 73,9% para cefotaxima (Silva *et al.*, 2016). De acordo com Cabral (2016), a bactéria *Enterobacter spp.* está associada à resistência a antimicrobianos pertencentes à classe das cefalosporinas de terceira geração.

Da mesma maneira, apesar de o número baixo de cepas de *Enterobacter spp.* ser também considerado um fator limitante, a atual pesquisa está em conformidade com os estudos de Silva *et al.* (2016) e Cabral (2016).

O fato de não haver nenhuma cepa de *E. faecium* pode representar que a bactéria não é prevalente na região e no hospital. No mesmo estudo realizado no Distrito Federal, esse microrganismo foi o menos prevalente, com 24 cepas (4%) de 577 amostras (Silva *et al.*, 2016). No estudo de Lopes *et al.* (2020), *E. faecium* obteve baixa prevalência, com cerca de 1,2% do total.

Em virtude dos achados clínicos, é possível observar a importância de medidas que impactem na redução de infecções hospitalares e resistência bacteriana. Medidas

para o controle da propagação de patógenos resistentes aos antimicrobianos são indispensáveis, ao mesmo tempo que é necessária uma abordagem de diversos segmentos da sociedade e investimentos em variadas áreas, como pesquisa, tecnologia e educação (Brasil, 2023).

Dentre ações a serem realizadas, uma das principais é a vigilância epidemiológica de IRAS, sendo considerada um dos componentes essenciais para o controle de infecções nosocomiais. É possível observar reduções significativas em números de IRAS através de programas de vigilância, esta que é um método para definir ações e decisões dentro do serviço de saúde, além de políticas públicas locais e federais (Brasil, 2024).

Por fim, é importante mencionar que algumas limitações foram encontradas na elaboração deste trabalho, como um número baixo de isolados analisados. Essas limitações indicam a necessidade de pesquisas mais abrangentes acerca da prevalência e do perfil de suscetibilidade destes microrganismos, que incluam um período maior de estudo.

## Considerações finais

Os microrganismos do grupo ESKAPE isolados com maior predomínio foram *S. aureus* (39,60%), *P. aeruginosa* (28,72%) e *K. pneumoniae* (26,73%). Observou-se predominância para o sexo masculino (54,45%) e em idosos com 60 anos ou mais (37,62%).

O setor com maior disseminação deste grupo foi a UTI adulto, com 31,69% das cepas detectadas durante a realização da pesquisa.

Em relação ao perfil de suscetibilidade antimicrobiana, pode-se concluir que *S. aureus* foi resistente para penicilina (77,50%) e eritromicina (70%). A *K. pneumoniae* apresentou resistência para ampicilina (85,18%). A *P. aeruginosa* demonstrou resistência à ceftazidima (20,69%). Por outro lado, os patógenos *A. baumannii* e *Enterobacter* ssp. foram detectados em menor número, tornando-se um fator de limitação para a presente pesquisa.

É importante destacar a caracterização da prevalência dos patógenos e o constante monitoramento da resistência, os quais demonstram a relevância em relação ao uso de estratégias a fim de evitar infecções nosocomiais, bem como maior controle na prescrição de antimicrobianos. Dessa forma, as descobertas acerca do perfil de suscetibilidade do grupo estudado permite a adaptação de protocolos de prevenção e o direcionamento da vigilância epidemiológica.

É notória a contribuição deste trabalho e a necessidade de estudos posteriores para a realidade local e regional, especialmente por se tratar de um hospital público, caracterizando o perfil epidemiológico desta instituição e da região, visto que estes microrganismos podem estar relacionados com implicações clínicas graves e caracterizar um perfil de elevada resistência.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. N.; SILVA, F. L.; MOREIRA, A. S.; VILANOVA, J. V. A. Incidência e perfil de suscetibilidade de bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes em unidade de terapia intensiva. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, v. 3, n. 1, p. 95-105, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/2595-4407/rac.immes.v3n1p95-105>.

- ASSIS, D. A. M.; OLIVEIRA, F. C. S.; COSTA, G. B.; BORGES, M. H. S. B.; MACEDO, P. C.; AQUINO JR., C. N.; ROMANO, C. C. Prevalência e susceptibilidade de bactérias do grupo ESKAPE nas diversas infecções em pacientes do CTI de um hospital no sul da Bahia. **Anais [...]**. 27º Congresso Brasileiro de Microbiologia. Natal/RN, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 1/2024**. Orientações para vigilância das Infecções Relacionadas à assistência à Saúde (IRAS) e resistência aos antimicrobianos em serviços de saúde. Brasília/DF: Anvisa, 2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Nota Técnica nº 1/2010**. Medidas para identificação, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde por microrganismos multirresistentes. Brasília/DF: Anvisa, 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Plano nacional para prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos em serviços de saúde**. Brasília/DF: Anvisa, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: Princípios e Diretrizes**. Brasília, 2008. 40p. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/politica\\_nacional\\_atencao\\_homem.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/politica_nacional_atencao_homem.pdf). Acesso em: 02 mar. 2021.
- CABRAL, A. B. **Caracterização genética de isolados clínicos de *Enterobacter aerogenes* e *Enterobacter cloacae*: determinantes de resistência e virulência**. 2016. 168 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- CARVALHO, M. M.; MOURA, M. E. B.; NUNES, M. R. C. M.; ARAÚJO, T. M. E.; MONTEIRO, C. F. S.; CARVALHO, L. R. B. Infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva em um hospital público. **Revista Interdisciplinar NOVAFAPI**, v. 4, n. 4, p. 42- 48, 2011. Disponível em: [https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/revistainterdisciplinar/v4n4/pesquisa/p7\\_v4n4.pdf](https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/revistainterdisciplinar/v4n4/pesquisa/p7_v4n4.pdf). Acesso em: 05 maio 2021.
- CLINICAL LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-fifth informational supplement. **CLSI document M100-S25**. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2015.
- DUARTE, D. M. G.; BOTELHO, C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 3, 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.55>.
- FERREIRA, H.; LALA, E. R. P. *Pseudomonas aeruginosa*: um alerta aos profissionais de saúde. **Revista Panamericana de Infectologia**, v. 12, n. 2, p. 44-50, 2010.
- FERREIRA, W. A.; VASCONCELOS, W. S.; FERREIRA, C. M.; SILVA, M. F. P.; GOMES, J. S.; ALECRIM, M. G. C. Prevalência de *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (MRSA) em pacientes atendidos em ambulatório de dermatologia geral em Manaus- Amazonas. **Revista de Patologia Tropical**, v. 38, n. 2, p. 83-92, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/view/6605/4866>. Acesso em: 2 maio 2021.
- FIGUEIREDO, D. A.; VIANNA, R. P. D. T.; NASCIMENTO, J. A. Epidemiologia da Infecção Hospitalar em uma Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Público Municipal de João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 17, p. 233-240, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4034/RBCS.2013.17.03.04>.
- IZAIAS, E. M.; DELLAROZA, M. S. G.; ROSSANEIS, M. A.; BELEI, R. A. Custo e caracterização de infecção hospitalar nos idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.19, n. 8, p. 3395-3402, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014198.12732013>.
- LOPES, L. P. N.; OLIVEIRA, C. S.; SILVA, A. R. O.; DELLAMORA, E. C. L. Prevalência de patógenos multirresistentes do grupo ESKAPE em hospital terciário do Rio de Janeiro. *In*: Anais da

Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural. **Anais [...]** Rio de Janeiro (RJ), UFRJ, 2021.

MONTEIRO, F. P. M.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O. Diagnósticos de enfermagem identificados em crianças com infecção respiratória aguda. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 8, n. 2, p. 213-221, 2006. DOI: <https://doi.org/10.5216/ree.v8i2.7036>.

MOURA, M. E. B.; CAMPELO, S. M. A.; BRITO, F. C. P.; BATISTA, O. M. A.; ARAÚJO, T. M. E.; OLIVEIRA, A. D. S. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 4, p. 416-21, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672007000400011>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Antimicrobial resistance: global report on surveillance**. Geneva: OMS, 2014. 256 p. Disponível em: <https://www.who.int/publications/b/31459>. Acesso em: 05 abr. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Containing antimicrobial resistance**. Geneva: OMS, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide: a systematic review of literature. Geneva: OMS, 2011. 40 p. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/report-on-the-burden-of-endemic-health-care-associated-infection-worldwide>. Acesso em: 05 abr. 2021.

RICE, L. B. Federal funding for the study of antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: no ESKAPE. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 197, n. 8, p. 1079-1081, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1086/533452>.

SCARCELLA, A. C. A.; SCARCELLA, A. S. A.; BERETTA, A. L. R. Z. Infecção relacionada à assistência à saúde associada a *Acinetobacter baumannii*: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.49, n. 1, p.18-21, 2017. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2017/06/RBAC-1-2017-ref.-361.pdf>

SILVA, D. M.; MENEZES, E. M. N.; SILVA, E. V.; LAMOUNIER, T. A. C. Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of ESKAPE pathogens from the Federal District, Brazil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 53, n. 4, p. 240-245, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20170037>.

ZONTA, F. N. S.; ROQUE, M. S.; SILVA, R. G. S.; RITTER, A. G. Colonização por ESKAPES e características clínicas de pacientes críticos. **Revista electrónica trimestral de Enfermería**, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.406691>.