



## Ocorrência e perfil de resistência de bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE em pacientes hemodialíticos

Occurrence and resistance profile of bacteria belonging to the ESKAPE group in hemodialysis patients

Perfil de ocorrência y resistencia de bacterias pertenecientes al grupo ESKAPE en pacientes en hemodiálisis

Eldainny Araujo Ribeiro<sup>1</sup> , Joicy Araújo Gomes Alves<sup>1</sup> , Krisly Ketelhyh Sousa Alves<sup>1</sup> 

### Como citar este artigo:

Ribeiro EA, Alves JAG, Alves KKS. Ocorrência e perfil de resistência de bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE em pacientes hemodialíticos. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2022;8:2248. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/2248>. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v8i1.2248>

<sup>1</sup> Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR. Departamento de Biomedicina. Redenção, Pará, Brasil.

### ABSTRACT

**Introduction:** Hemodialysis is the main treatment for patients with Chronic Renal Insufficiency and one of the main complications resulting from it is the occurrence of infections caused by opportunistic microorganisms belonging to the “ESKAPE” group. **Aim:** to determine the frequency of isolation of pathogens from the ESKAPE group and evaluate their respective antimicrobial resistance profiles in hemodialysis patients in a medium and high complexity hospital located in the Amazon. **Outlining:** Retrospective study carried out with collection of data available in the medical records of 167 patients diagnosed with Chronic Renal Insufficiency, undergoing hemodialysis or peritoneal dialysis from 2015 to 2019 in a regional hospital in the Southeast of Pará. **Results:** Of the 174 bacteriological cultures analyzed, 70.1% were positive and, of these, 57.4% were positive for bacteria belonging to the ESKAPE group. The most frequent microorganism belonging to the ESKAPE group was *Staphylococcus aureus* (47.1%); as to the resistance levels, 50% of *Acinetobacter baumannii* were resistant to carbapenems. **Implications:** The phenotypic profile of multidrug resistance to antimicrobials in strains of *Acinetobacter baumannii* was identified, highlighting the importance of knowledge about the profile of sensitivity to antimicrobials for a more assertive treatment and better prognosis.

### DESCRIPTORS

Renal Insufficiency; Drug Resistance, Multiple; Cross Infection; Renal Dialysis.

### Autor correspondente

Eldainny Araujo Ribeiro  
Endereço: Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida/FESAR - Avenida Brasil, 1435, Setor Alto Paraná.  
CEP: : 68550-325 - Redenção, Pará, Brasil.  
Telefone: + 55 (94)991780799  
E-mail: [dyv\\_araujo77@hotmail.com](mailto:dyv_araujo77@hotmail.com)

Submetido: 2022-03-02  
Aceito: 2022-04-11  
Publicado: 2023-02-05

## INTRODUÇÃO

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) consiste na deterioração da função renal de maneira progressiva, os mecanismos que mantêm a homeostase corporal entram em falência ocasionando uremia e necessitando de tratamento adequado para a manutenção da vida. Pode ser ocasionada por glomerulonefrite crônica, pielonefrite, hipertensão não controlada, infecções dentre outras<sup>1</sup>.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN)<sup>2</sup>, o número estimado de doentes renais crônicos no mundo aproxima-se de 850 milhões de pessoas. A taxa de mortalidade é crescente, ocorrem cerca de 2,4 milhões de óbitos por ano.<sup>2</sup> Um censo realizado em 2014 demonstrou que o número total de pacientes em diálise foi de aproximadamente 112 mil, apresentando taxas de incidência e prevalência mais altas na região Sudeste (49%) e mais baixas na região Norte (4%)<sup>3</sup>.

O principal tratamento para IRC é a hemodiálise, que consiste na substituição da função renal de filtração do sangue por equipamentos artificiais, que se baseiam em processos de difusões entre membranas, visando a remoção do excesso de água, solutos e toxinas. Logo, este procedimento proporciona a manutenção da homeostase, que é primordial para ganho de tempo até que seja possível o transplante renal. Além disso, para realização desse processo, acessos são feitos podendo ser cateteres, fístulas arteriovenosas ou enxertos arteriovenosos<sup>1</sup>.

Dessa forma, a principal complicação decorrente do tratamento é a ocorrência de infecções por microrganismos oportunistas devido à maior fragilidade imunológica e maior exposição associada a quebra da integridade das barreiras primárias, resultando em maior frequência de ocorrências hospitalares por Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)<sup>4</sup>. Essas infecções são as principais causas de morbidade e mortalidade entre pacientes imunossuprimidos e que são submetidos a procedimentos clínicos invasivos que ocorrem com frequência em pacientes hemodialíticos, como

punções, inserção de cateteres e próteses.<sup>4</sup>

Dentre os principais microrganismos associados às IRAS há um grupo denominado “ESKAPE”, que é composto por *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp.<sup>5</sup> Essas bactérias apresentam a capacidade de rápida replicação, transmissibilidade elevada, altos índices de resistência aos antimicrobianos e elevada patogenicidade. Podem apresentar resistência a diversos antimicrobianos incluindo drogas de última escolha terapêutica, através da produção de enzimas, alteração da permeabilidade da membrana, bombas de efluxo e modificação do sítio-alvo.<sup>6-9</sup> Dessa forma, é preciso ressaltar que essas bactérias são prioritárias e críticas para pesquisa e desenvolvimento de novas opções terapêuticas.<sup>9</sup>

Portanto, considerando a maior suscetibilidade dos pacientes hemodialíticos a infecções causadas por bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE e a escassez de pesquisas sobre essa temática na região, torna-se de grande valia o conhecimento acerca do perfil clínico-epidemiológico desses microrganismos e suas características fenotípicas de resistência aos antimicrobianos, possibilitando a mitigação dos prejuízos inerentes à saúde, além de trazer benefícios econômicos ao serviço de saúde.

Assim, o presente estudo teve por objetivo determinar a frequência de isolamento de patógenos do grupo ESKAPE e avaliar seus respectivos perfis de resistência aos antimicrobianos em pacientes hemodialíticos de um hospital de média e alta complexidade localizado na Amazônia.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo transversal com abordagem quantitativa, realizado no Hospital Regional que presta serviços de média e alta complexidade a pacientes de 15 municípios no Sudeste do Estado do Pará, Brasil. Esses quinze municípios pertencem ao 12º Centro Regional de Saúde. O hospital está situado a uma distância de

1.018 km da capital Belém, atualmente apresenta 98 leitos e diversas especialidades com destaque para a nefrologia com serviço de transplantes implantado em 2012. Além disso, dispõe do serviço de terapia renal substitutiva com 32 máquinas de hemodiálise e capacidade de atender a 180 pacientes.

Mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 30736820.2.0000.8104 e parecer número: 4.126.561, atendendo a Resolução do Conselho de Saúde n° 466/12, iniciou-se o período de coleta de dados. Para seleção dos participantes foram aplicados critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos na pesquisa pacientes diagnosticados com IRC, de ambos os sexos, submetidos à hemodiálise ou diálise peritoneal, que apresentaram casos de infecções ou colonizações no período de 2015 a 2019, com idade  $\geq$  18 anos, e que concordaram em participar do estudo., atendendo a Resolução do Conselho de Saúde n° 466/12. Foram excluídos os prontuários dos pacientes que não atendiam os critérios de inclusão e que apresentavam informações incompletas.

O estudo foi realizado através da análise de laudos utilizando o sistema de prontuários eletrônicos do próprio hospital devidamente liberados. Foram analisadas 174 culturas bacteriológicas provenientes de 167 pacientes diagnosticados com IRC. A coleta de dados ocorreu entre os meses de julho e agosto de 2020. Foram coletados dados provenientes de prontuários referentes a espécimes clínicos, microrganismos isolados e seus respectivos perfis de resistência frente aos antimicrobianos, que foram anteriormente obtidos utilizando testes de identificação e sensibilidade a antimicrobianos em aparelho semiautomático (MicroScan 4 Siemens®). Foram utilizadas as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para o procedimento técnico de análise microbiológica das amostras e as recomendações do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (vigente para cada

ano) para determinação do perfil de suscetibilidade frente aos antimicrobianos.

Para caracterização sociodemográfica, analisaram-se as variáveis: raça, escolaridade, moradia (rural/urbana), município de origem, faixa etária e comorbidades. Após a coleta, os dados foram tabulados em planilhas do Excel (Microsoft 2016®) e consolidados de acordo com a codificação apropriada para cada uma das variáveis estudadas. A análise estatística foi realizada através de distribuições absolutas e percentuais.

## RESULTADOS

Durante o período abordado no estudo (2015 a 2019), o hospital atendeu, em média, 139 pacientes por ano. É importante salientar que os pacientes são acompanhados por períodos prolongados, não havendo inserção frequente de novos pacientes. Nesse período, foram solicitadas 174 culturas bacteriológicas provenientes de 167 pacientes, sendo que 70,1% (122/174) foram positivas e dessas 57,4% (70/122) foram positivas para bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE.

Do total de pacientes atendidos pelo serviço de nefrologia no período do estudo, 38/167 apresentaram culturas positivas para bactérias do grupo ESKAPE, sendo destes 47,4% (18/38) eram do sexo masculino e 52,6% (20/38) do sexo feminino. Além disso, 55,3% (21/38) tinham idade acima de 30 anos e 42,1% (16/38) apresentavam idade acima de 60 anos.

Em relação à moradia, 14,3% residiam em zona rural e 85,7% residiam em zona urbana, distribuídos principalmente entre os municípios de Redenção (40%), Xinguara (17,4%), São Felix do Xingu (17,2%). Observou-se que o ano com maior número de culturas positivas foi 2019 com 34,3% (24/70) seguido por 2018 com 27,1% (19/70) e 2015 com 17,4% (12/70).

No que diz respeito ao diagnóstico de doenças crônicas, a maioria dos pacientes apresentavam a Hipertensão Arterial Sistêmica 84,2% (32/38), seguido por Diabetes Mellitus 42,1% (16/38) e

Glomerulonefrite 10,5% (4/38), cabendo ressaltar que alguns pacientes apresentavam simultaneamente o diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus 47,36% (18/38).

Observou-se maior frequência de positividade em hemoculturas (28,6%), culturas de vigilância (17,1%) e swab de óstio de cateter (15,7%), seguidos

por ponta de cateter (14,3%), urina (8,6%), secreção de ferida operatória (5,7%) dentre outras. Quanto à etiologia das colonizações/infecções, o microrganismo pertencente ao grupo ESKAPE mais frequente detectado foi *S. aureus* (47,1%) seguido por *P. aeruginosa* (11,4%) e *K. pneumoniae* (11,4%) (Tabela 1).

**Tabela 1** -Distribuição das espécies bacterianas pertencentes ao grupo ESKAPE detectadas em infecções/colonizações em pacientes hemodialíticos, Pará, Brasil, 2015 a 2019.

Amostras biológicas	Microrganismos (%)				
	<i>A. baumannii</i> (n= 4)	<i>S. aureus</i> (n=35)	<i>K. pneumoniae</i> (n=8)	<i>Enterobacter</i> <i>spp.</i> (n= 6)	<i>P. aeruginosa</i> (n= 17)
Aspirado traqueal (n=2)	-	2,9	-	-	5,9
Sangue (hemocultura) (n=20)	-	42,8	25,0	66,6	-
Lavado brônquico (n=1)	-	-	-	-	5,9
Líquido peritoneal (n=1)	-	-	-	-	5,9
óstio de cateter (n=11)	25,0	11,4	-	16,6	29,4
Ponta de Cateter (n=10)	25,0	11,4	12,5	-	23,5
Ferida operatória (n= 4)	25,0	5,7	-	-	5,9
Swab de ferida no pé (n=3)	-	8,6	-	-	-
Swabs de vigilância (n=12)	25,0	11,4	50,0	-	17,6
Urina (n=6)	-	5,7	12,5	16,8	5,9

Fonte: Autores da pesquisa. (%) Dados numéricos demonstrados em porcentagem, representa a frequência de positividade para bactérias do grupo ESKAPE entre os espécimes clínicos. - Dado numérico igual a 0.

Quanto ao perfil de susceptibilidade, observou-se que os microrganismos Gram-negativos apresentaram baixa sensibilidade para amoxicilina/clavulanato (37%). Já em relação ao imipenem e meropenem, as cepas apresentaram alta sensibilidade. Ressalta-se que o *A. baumannii* apresentou altos índices de resistência aos carbapenêmicos (50%, em média), com perfil fenotípico de multirresistência.

Para as classes de quinolonas e cefalosporinas, observou-se índices de sensibilidades variáveis dependendo da droga utilizada. As bactérias Gram-positivas mostraram-se altamente sensíveis no método quantitativo à vancomicina, fato não observado para as penicilinas, que apresentaram baixa eficácia para as cepas em estudo (Tabela 2).

**Tabela 2** - Perfil de resistência de isolados bacterianos provenientes de colonizações/infecções em pacientes hemodialíticos, Estado do Pará, Brasil, 2014 a 2019.

Microorganismos (n)	Resistência aos antimicrobianos (%) (Aparelho semiautomático e microdiluição em caldo)																	
	AMI	AMC	ATM	CPM	CFO	CAZ	CRO	CIP	GEN	IMP	MER	SUT	TET	ERI	AZT	RIF	OXA	VAN*
<i>A. baumannii</i> (4)	100	100	100	100	100	100	100	75	50	50	50	100	100	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i> (34)	53	72,7	3	3	18	-	-	-	24,2	-	-	11,7	26,4	73,5	64,7	3	17,6	3
<i>P. aeruginosa</i> (17)	41	-	23,5	29,4	94	41	17	17	29,4	29,4	29,4	100	88,2	-	-	-	-	-
<i>Enterobacter</i> spp. (7)	14	14	14	28	14	14	42	14	0	28	0	0	14	-	-	-	-	-
<i>K. pneumoniae</i> (8)	12,5	75	62,5	62,5	37,5	0	75	37,5	25	0	0	62,5	75	-	-	-	-	-

**Fonte:** Autores da pesquisa. (%) Dados numéricos demonstrados em porcentagem, representa a frequência de resistência dos isolados frente aos antimicrobianos. - Representação dos antimicrobianos não testados. AMP: Ampicilina; AMI: Amicacina; CPM: Cefepima; TET: Tetraciclina; CRO: Ceftriaxona; AMC: Amoxicilina+Clavulanato; SUT: Sulfametoxazol+Trimetoprim; CIP: Ciprofloxacina; CFZ: Cefazolina; ATM: Aztreonam; PIT: Piper. /Tazobactam; CFO: Cefoxitina; CAZ: Ceftazidima; IMP: Imipenem; MPM: Meropenem; GEN: Gentamicina; AZT: Azitromicina; ERI: Eritromicina; RIF: Rifampicina; VAN\*: Vancomicina, realizado por microdiluição; OXA: oxacilina;

## DISCUSSÃO

Os pacientes com IRC podem ser 26 vezes mais acometidos por infecções do que a população em geral e 100 a 200 vezes mais propensos a adquirir microrganismos oportunistas.<sup>10</sup> As altas taxas de infecções causadas por bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE detectadas neste estudo corroboram este fato. Além disso, a elevada positividade de hemoculturas evidencia que a bacteremia na população em diálise representa uma das principais causas de morbimortalidade, juntamente com o aumento de hospitalizações e custos.<sup>10</sup>

Essa maior susceptibilidade se deve à debilidade imunológica que ocorre nesses pacientes, podendo ser relacionada com a disfunção neutrofílica associada à uremia, bem como, doenças primárias como diabetes e hipertensão. Dessa forma, é possível compreender o perfil clínico descrito para os indivíduos incluídos, com 50% apresentando hipertensão e diabetes associadas. Além disso, as falhas no procedimento de hemodiálise, como contaminação da água, falta de familiaridade com o uso de dialisador e quebra repetitiva da integridade da pele, são fatores importantes.<sup>11-12</sup>

Assim, é evidente que a realização contínua de culturas de vigilância é capaz de definir a epidemiologia das infecções nesses pacientes, contribuir para detecção de colonização de forma

precoce e, assim, interromper a progressão para infecções sistêmicas. Nesse sentido, é preciso destacar que as culturas de ponta e óstio de cateter bem como, culturas de vigilância também se apresentaram positivas, semelhante ao encontrado em um estudo em que a maioria das infecções de corrente sanguínea foram relacionadas ao acesso vascular (cateter) (76,0%).<sup>13</sup>

Portanto, além da possibilidade de mitigar os índices de colonizações e infecções, o rastreamento com exames microbiológicos possibilita analisar a virulência e patogenicidade dos agentes etiológicos. Como fora demonstrado em estudo sobre a etiologia das infecções nosocomiais, revelando que do total de 53 patógenos isolados, o principal microrganismo envolvido foi *S. aureus* Resistente à Meticilina (MRSA) (16,1%), corroborando os achados desta pesquisa.<sup>14</sup> Cabe ressaltar que esse perfil fenotípico de resistência frequentemente está associado a alteração do sítio de ação dos antimicrobianos.<sup>14</sup>

Já considerando as cepas Gram-negativas isoladas neste estudo, observou-se predomínio de *P. aeruginosa* e *K. pneumoniae*. Essas cepas são responsáveis por reduzir as opções terapêuticas em infecções graves, aumentar a carga da doença e taxas de mortalidade devido às falhas associadas ao tratamento. Assim, o sucesso dessas bactérias em infecções se deve principalmente a transmissão

horizontal de plasmídeos que carregam genes capazes de codificar mecanismos de resistência aos antimicrobianos.<sup>15</sup>

Considerando este fato, é preciso salientar que o *A. baumannii* é uma ameaça grave e emergente à saúde global, pois vem se disseminando globalmente em um ritmo alarmante, limitando as opções terapêuticas.<sup>16</sup> Como fora elucidado em um estudo realizado no Brasil, no qual foi possível observar que os pacientes infectados ou colonizados por essa bactéria apresentaram taxa de mortalidade mais elevada (34,6%).<sup>17</sup> Outra pesquisa revelou que a mortalidade foi maior entre pacientes colonizados ou infectados por *A. baumannii* multirresistente (MDRAB) (56,2%) em comparação aos pacientes com bacteremia não MDRAB (4,7%).<sup>18</sup>

Além disso, no hospital em estudo, já foi possível evidenciar que 55,6% dos *A. baumannii* isolados carregavam o gene blaOXA-23, associado à resistência aos carbapenêmicos, uma das últimas opções terapêuticas em infecções graves.<sup>19</sup> Portanto, o perfil fenotípico de multirresistência descrito nesta pesquisa sugere a necessidade de medidas mais severas para controle de infecção, uso racional de antimicrobianos e vigilância contínua.<sup>19</sup>

Apesar das recomendações robustas acerca das boas práticas assistenciais, uma avaliação em unidades ambulatoriais de hemodiálise, constatou que a indicação e duração para a profilaxia não são consistentes com as diretrizes em 20% dos casos, o que pode piorar o panorama associado a resistência bacteriana e o prognóstico dos pacientes.<sup>20-21</sup> Além disso, é preciso considerar que as instalações de diálise ambulatorial são ambientes propícios para a disseminação de organismos multirresistentes, reforçando a necessidade da identificação e investigação de cepas semelhantes entre os pacientes e o ambiente, evidenciando a ocorrência de transmissão cruzada.<sup>22-23</sup>

Corroborando este fato, estudo de coorte realizado em um setor de diálise revelou que a aquisição de uma ou mais bactérias multirresistentes era

frequente, ocorrendo em 40% dos pacientes. Destas ocorrências, 13% e 15% adquiriram MRSA ou *Enterococcus* resistente à vancomicina (VRE), respectivamente.<sup>22-23</sup> Já a detecção de bactérias Gram-negativas multirresistentes foi ainda mais comum 69%, evidenciando a problemática associada à transmissão de genes interespecies neste grupo.<sup>22-23</sup>

Outro fato que deve ser considerado é que a tentativa de descolonização dos pacientes, das instalações de diálise e vias hidráulicas das máquinas de hemodiálise, podem facilitar a seleção de cepas capazes de expressar seus mecanismos de resistência, podendo também influenciar na seleção de cepas contendo genes de resistência aos desinfetantes e antissépticos.<sup>24</sup>

Portanto, é crucial a adoção de boas práticas assistenciais já validadas para que a segurança plena dos pacientes seja alcançada. Algumas estratégias, como prática contínua de higienização das mãos, realização de culturas de vigilância, cuidados apropriados com cateter, uso adequado de agentes antissépticos, uso racional de antimicrobianos e educação continuada para equipe, são capazes de mitigar as infecções evitáveis, a morbidade e mortalidade nesta população.<sup>20,25</sup>

É preciso considerar também os fatores externos associados, como as intervenções utilizadas para aumentar os rendimentos das áreas agrícolas e de criação de animais executadas na agropecuária. O uso de antimicrobianos que, por vezes, acontece de forma contínua e indiscriminada, pode favorecer a seleção de bactérias multirresistentes de fontes animais e ambientais e sua disseminação para humanos, reforçando a necessidade da adoção de preceitos de Saúde Única/*OneHealth*.<sup>26</sup>

Finalmente, no que se refere às limitações, mediante desenho retrospectivo torna o estudo vulnerável a possíveis imprecisões na coleta de dados. Por isso, é de grande valia a realização de novos estudos a fim de estabelecer a prevalência local correlacionado com desfechos clínicos.



## CONCLUSÃO

A detecção de bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE entre os pacientes com IRC e a detecção de perfil fenotípico de multirresistência aos antimicrobianos observado reforçam a importância do monitoramento do perfil de sensibilidade frente aos

antimicrobianos através da realização exames microbiológicos. Ademais é de grande valia maior investimento na prevenção e controle da disseminação de microrganismos entre esses pacientes, especialmente àqueles multirresistentes que se associam à maior morbimortalidade nessa população.

## RESUMO

**Introdução:** A hemodiálise é o principal tratamento para pacientes com Insuficiência Renal Crônica e uma das principais complicações decorrentes dela é a ocorrência de infecções causadas por microrganismos oportunistas pertencentes ao grupo “ESKAPE”. **Objetivo:** Determinar a frequência de isolamento de patógenos do grupo ESKAPE e avaliar seus respectivos perfis de resistência aos antimicrobianos em pacientes hemodialíticos em um hospital de média e alta complexidade localizado na Amazônia. **Delineamento:** Estudo retrospectivo realizado com levantamento de dados disponíveis em prontuários de 167 pacientes diagnosticados com Insuficiência Renal Crônica, submetidos à hemodiálise ou diálise peritoneal no período de 2015 a 2019 em um hospital regional no Sudeste do Pará. **Resultados:** Das 174 culturas bacteriológicas analisadas 70,1% foram positivas e destas, 57,4% foram positivas para bactérias pertencentes ao grupo ESKAPE. O microrganismo pertencente ao grupo ESKAPE mais frequente foi *Staphylococcus aureus* (47,1%); em relação aos níveis de resistência 50% dos *Acinetobacter baumannii* foram resistentes aos carbapenêmicos. **Implicações:** Identificou-se o perfil fenotípico de multirresistência aos antimicrobianos em cepas de *Acinetobacter baumannii*, ressaltando a importância do conhecimento acerca do perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos para um tratamento mais assertivo e melhor prognóstico.

## DESCRITORES

Insuficiência Renal; Resistência a Múltiplos Medicamentos; Infecção Hospitalar; Diálise Renal.

## RESUMEN

**Introducción:** La hemodiálisis es el principal tratamiento de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica y una de las principales complicaciones derivadas de ella es la aparición de infecciones causadas por microorganismos oportunistas pertenecientes al grupo “ESKAPE”. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de aislamiento de patógenos del grupo ESKAPE y evaluar sus respectivos perfiles de resistencia antimicrobiana en pacientes en hemodiálisis en un hospital de mediana y alta complejidad ubicado en la Amazonía. **Delineación:** Estudio retrospectivo realizado con recolección de datos disponibles en las historias clínicas de 167 pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica, sometidos a hemodiálisis o diálisis peritoneal de 2015 a 2019 en un hospital regional del Sudeste de Pará. **Resultados:** De los 174 cultivos bacteriológicos analizados, el 70,1% fueron positivos y de estos el 57,4% fueron positivos para bacterias pertenecientes al grupo ESKAPE. El microorganismo más frecuente perteneciente al grupo ESKAPE fue *Staphylococcus aureus* (47,1%); en cuanto a los niveles de resistencia, el 50% de *Acinetobacter baumannii* fueron resistentes a los carbapenémicos. **Implicaciones:** Se identificó el perfil fenotípico de multirresistencia antimicrobiana en cepas de *Acinetobacter baumannii*, destacando la importancia del conocimiento sobre el perfil de sensibilidad antimicrobiana para un tratamiento más asertivo y mejor pronóstico.

## DESCRITORES

Insuficiencia renal; Resistencia a Múltiples Medicamentos; Infección Hospitalaria; Diálisis Renal.

## REFERÊNCIAS

1. Thomé FS, Sesso RC, Lopes AA, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis. survey 2017. Brazilian J Nephrol. [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];41(2):208-14. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0178>
2. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Dia mundial do Rim. São Paulo: SBN, 2020. Disponível em: <https://www.sbn.org.br/>
3. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Census 2014. J Bras Nefrol. [Internet]. 2016 [cited 2022 Jul 01];38(1):54-61. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20160009>
4. Mansur HN, Damasceno V de O, Bastos MG. Prevalencia de fragilidad entre los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento conservador y en diálisis. J Bras Nefrol. [Internet]. 2012 [cited 2022 Jul 01];34(2):153-60. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002012000200008>
5. Mulani MS, Kamble EE, Kumkar SN, Tawre MS, Pardesi KR. Emerging Strategies to Combat ESKAPE Pathogens in the Era of Antimicrobial Resistance: A Review. Front Microbiol. [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];10(1):539. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00539>
6. Silva DM, Menezes EMN, Silva EV., Lamounier TAC. Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of ESKAPE pathogens from the Federal District, Brazil. J. Bras. Patol. Med. Lab. [Internet]. 2017 [cited 2022 Jul 01];53(4):240-245. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20170037>

7. Palacios M, Miner TA, Frederick DR, Sepulveda VE, Quinn JD, Walker KA, et al. Identification of Two Regulators of Virulence That Are Conserved in *Klebsiella pneumoniae* Classical and Hypervirulent Strains. Goldberg JB, editor. MBio. [Internet]. 2018 [cited 2022 Jul 01]; 9(4): e01443-18. <https://doi.org/10.1128/mBio.01443-18>
8. Chavda KD, Chen L, Fouts DE, Sutton G, Brinkac L, Jenkins SG, et al. Comprehensive genome analysis of carbapenemase-producing *Enterobacter* spp.: New insights into phylogeny, population structure, and resistance mechanisms. MBio. [Internet]. 2016 [cited 2022 Jul 01];7(6):1-16. <https://doi.org/10.1128/MBIO.02093-16>
9. Castilho SRA, Godoy CSDM, Guilarde AO, Cardoso JL, André MCP, Junqueira-Kipnis AP, et al. *Acinetobacter baumannii* strains isolated from patients in intensive care units in Goiânia, Brazil: Molecular and drug susceptibility profiles. Butaye P, editor. PLoS One. [Internet]. 2017 [cited 2022 Jul 01];12(5): e0176790. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176790>
10. Mohamed H, Ali A, Browne LD, O'Connell NH, Casserly L, Stack AG, et al. Determinants and outcomes of access-related blood-stream infections among Irish haemodialysis patients; a cohort study. BMC Nephrol. [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];20(1):68. <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1253-x>
11. Chu C, Wong MY, Tseng YH, Lin CL, Tung CW, Kao CC, et al. Vascular access infection by *Staphylococcus aureus* from removed dialysis accesses. Microbiologyopen. [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];8(8):1-10. <https://doi.org/10.1002/mbo3.800>
12. Nguyen DB, Shugart A, Lines C, Shah AB, Edwards J, Pollock D, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Dialysis Event Surveillance Report for 2014. Clin J Am Soc Nephrol. [Internet]. 2017 [cited 2022 Jul 01];12(7):1139-46. <https://doi.org/10.2215/CJN.11411116>
13. Fysaraki M, Samonis G, Valachis A, Daphnis E, Karageorgopoulos DE, Falagas ME, et al. Incidence, clinical, microbiological features and outcome of bloodstream infections in patients undergoing hemodialysis. Int J Med Sci. [Internet]. 2013 [cited 2022 Jul 01];10(12):1632-8. <https://doi.org/10.7150/ijms.6710>
14. Song J-U, Park HK, Kang HK, Lee J. Proposed risk factors for infection with multidrug-resistant pathogens in hemodialysis patients hospitalized with pneumonia. BMC Infect Dis. [Internet]. 2017 [cited 2022 Jul 01];17(1) :681. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2788-8>
15. Oliveira DMP, Forde BM, Kidd TJ, Harris PNA, Schembri MA, Beatson SA, et al. Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. Clin Microbiol Rev. [Internet]. 2020[cited 2022 Jul 01];33(3):1-19. <https://doi.org/10.1155/2016/2475067>
16. AlAmri AM, AlQurayan AM, Sebastian T, AlNimr AM. Molecular Surveillance of Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*. Curr Microbiol. [Internet]. 2010 [cited 2022 Jul 01];77(3):335-42. <https://doi.org/10.1007/s00284-019-01836-z>
17. Silva KE, Maciel WG, Croda J, Cayô R, Ramos AC, de Sales RO, Kurihara MNL, Vasconcelos NG, Gales AC, Simionatto S. A high mortality rate associated with multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* ST79 and ST25 carrying OXA-23 in a Brazilian intensive care unit. PLoS One. [Internet]. 2018 [cited 2022 Jul 01];13(12): e0209367. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209367>
18. Zhou, H, Yao, Y, Zhu, B, Ren, D, Yang, Q, Fu, Y, Yu, Y, & Zhou, J. Risk factors for acquisition and mortality of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia: A retrospective study from a Chinese hospital. Medicine. [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];98(13), e14937. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000014937>
19. Ribeiro EA, Gales AC, Oliveira APS de, Coelho DD, Oliveira RA de, Pfrimer IAH, et al. Molecular epidemiology and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* isolated from a regional hospital in the Brazilian Amazon region. Rev Soc Bras Med Trop. [Internet]. 2021 [cited 2022 Jul 01];54(1):e20200087. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0087-2020>
20. Snyder GM, Patel PR, Kallen AJ, Strom JA, Tucker JK, D'Agata EMC. Antimicrobial Use in Outpatient Hemodialysis Units. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2013 [cited 2022 Jul 01];34(4):349-57. <https://doi.org/10.1086/669869>
21. Calfee DP. Multidrug-resistant organisms within the dialysis population: A potentially preventable perfect storm. Am J Kidney Dis. [Internet]. 2015 [cited 2022 Jul 01];65(1):3-5. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.10.003>
22. Pop-Vicas A, Strom J, Stanley K, D'Agata EM. Multidrug-resistant Gram-negative bacteria among patients who require chronic hemodialysis. Clin J Am Soc Nephrol. [Internet]. 2008 [cited 2022 Jul 01];3(3):752-8. <https://doi.org/10.2215/CJN.04651107>
23. D'Agata EMC. Addressing the Problem of Multidrug-Resistant Organisms in Dialysis. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2018 [cited 2022 Jul 01]; 13(4):666-668. <https://doi.org/10.2215/CJN.13781217>
24. Chen Y, Liao K, Huang Y, Guo P, Huang H, Wu Z, et al. Determining the susceptibility of carbapenem resistant *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* strains against common disinfectants at a tertiary hospital in China. BMC Infect Dis [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 01];20(1):88. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4813-6>
25. Vijayan A, Boyce JM. 100% use of infection control procedures in hemodialysis facilities: Call to action. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2018 [cited 2022 Jul 01];13(4):671-673. <https://doi.org/10.2215/CJN.11341017>
26. Collignon PJ, McEwen SA. One Health-Its Importance in Helping to Better Control Antimicrobial Resistance. Trop Med Infect Dis [Internet]. 2019 [cited 2022 Jul 01];4(1):22. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed4010022>



#### **COLABORAÇÕES**

ERA: contribuições substanciais na concepção e planejamento do projeto de pesquisa, obtenção ou análise/interpretação dos dados, redação e revisão crítica. KKS: contribuições substanciais na concepção e planejamento do projeto de pesquisa e na obtenção ou análise/interpretação dos dados. JAGA: contribuições substanciais na obtenção ou análise/interpretação dos dados e na redação e revisão crítica do artigo. **Todos os autores concordam e são responsáveis pelo conteúdo desta versão do manuscrito a ser publicado.**

#### **AGRADECIMENTOS**

Não se aplica.

#### **DISPONIBILIDADE DOS DADOS**

Os dados utilizados nesta pesquisa estão disponíveis na íntegra nos prontuários eletrônicos do Hospital Regional Público do Araguaia localizado em Redenção, Pará.

#### **FONTE DE FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

#### **CONFLITOS DE INTERESSE**

Não há conflitos de interesses a declarar.