

PERFIL DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA NA MESORREGIÃO OESTE DO RIO GRANDE DO NORTE

Recebido em: 27/07/2023

Aceito em: 08/03/2024

DOI: 10.25110/arqsaude.v28i1.2024-10539



Kalidyjamayra Oliveira Reis de Freitas¹
Maria Eduarda Varela Cavalcanti Souto²
Caio Augusto Martins Aires³
José Veríssimo Fernandes⁴
Christiane Medeiros Bezerra⁵
Ellany Gurgel Cosme do Nascimento⁶
Marquiony Marques dos Santos⁷
Thales Allyrio Araújo de Medeiros Fernandes⁸

RESUMO: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) ocorrem com mais frequência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) devido a exposição maior dos pacientes a procedimentos e dispositivos invasivos, quadro clínico debilitado e sua manipulação pela equipe assistencial exigindo uso elevado de antimicrobianos, o que pode promover um risco de desenvolvimento de resistência bacteriana a estes, cujas consequências podem ser a dificuldade de tratamento, internamento prolongado, risco de óbito e maior custo associado. Tem como objetivo descrever as IRAs relacionando os agentes etiológicos e o tratamento antimicrobiano em uma UTI de um hospital de referência da mesorregião do Rio Grande do Norte. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e transversal de abordagem quantitativa. Foram inseridos 1.682 pacientes

¹ Mestranda em Saúde e Sociedade pela Faculdade de Ciências da Saúde (FACS) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

E-mail: kalidyjamayrareis@alu.uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3685-7730>

² Graduanda em Medicina e aluna de iniciação científica pela Faculdade de Ciências da Saúde (FACS) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

E-mail: mariasouto@alu.uern.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0378-8558>

³ Doutor e Professor Adjunto do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

E-mail: caio.aires@ufersa.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6577-374X>

⁴ Doutor e Professor Titular do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

E-mail: verissimo.fernandes@ufrn.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5169-6496>

⁵ Mestre e Professora Adjunta do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

E-mail: christiane_medeiros@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7983-8804>

⁶ Doutora e Professora Associada da Faculdade de Ciências da Saúde (FACS) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

E-mail: ellanygurgel@uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4014-6242>

⁷ Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Técnico de Nível Superior da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

E-mail: marquionymarques@uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5812-4004>

⁸ Doutor e Professor Associado da Faculdade de Ciências da Saúde (FACS) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

E-mail: thalesallyrio@uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-8918>

internados na UTI geral do hospital estudado entre 2017-2020. Os dados foram coletados a partir de fichas de registro que foram tabuladas e analisadas nos softwares Microsoft Office Excel® e Statistical Package for the Social Sciences utilizando estatística descritiva simples com apresentação de frequências, tendências e dispersão. A análise dos resultados revelou mediana de idade de 57 anos, prevalência do sexo masculino e existência de comorbidades em 57,9% dos casos, especialmente infecção prévia a admissão na UTI. O tempo médio de permanência na UTI foi 11,4 dias e taxa de mortalidade de 52%. Quanto aos dispositivos invasivos, observou-se uso de sonda vesical de demora (96,8%), ventilação mecânica (79,4%) e cateter venoso central (83,7%). Constatou-se 790 IRAS da UTI com crescimento bacteriano em 48,2%. As principais densidades de incidência (DI) de IRAS/1.000 pacientes-dia foram: IPCSL-CVC 1,8; PAV 27 e ITU-AC 22,3. Quanto aos antibióticos, observou-se *Length of therapy* de 872,5/1.000 pacientes-dia, sendo os mais prescritos: vancomicina (N=633), meropenem (N=625), ceftriaxona (N=479), amicacina (N=463) e polimixina B (N=448). Os valores destaques de *Days of therapy*/1.000 pacientes-dia: meropenem (N=305,7), amicacina (N=260,4), polimixina B (N=256,4), vancomicina (N=229,3) e imipenem (N=165,3). As bactérias mais isoladas nas culturas foram: *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp., as quais apresentaram resistência, principalmente, a: ceftazidima (51,5% - 87,3%); cefepima (61,6% - 85,3%); ciprofloxacino (56% - 84,6%) e meropenem (31,7% - 80,3%). Identificou-se não conformidades no tratamento com antibióticos em 455 pacientes, que envolvem principalmente polimixina B, vancomicina, meropenem e ceftriaxona. Conclui-se que há elevados níveis de tempo de permanência na UTI e uso de dispositivos invasivos, assim como DI de IRAS alta com identificação microbiológica de bactérias importantes, especialmente por seu perfil de resistência acentuado com destaque para antibióticos da classe dos carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e 4ª geração. Destaca-se também a presença de não conformidades na administração de antibióticos que podem contribuir para a seleção de bactérias multirresistentes.

PALAVRAS-CHAVE: Infecções relacionadas à assistência à saúde; Unidade de Terapia Intensiva; Resistência bacteriana a antibióticos.

PROFILE OF HEALTH CARE-RELATED INFECTIONS IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF A REFERENCE HOSPITAL IN THE WEST MESOREGION OF RIO GRANDE DO NORTE

ABSTRACT: Health Care-Related Infections (HAI) occur more frequently in the Intensive Care Unit (ICU) due to the greater exposure of patients to invasive procedures and devices, weakened clinical status and their handling by the care team, requiring high use of antimicrobials, which can promote a risk of developing bacterial resistance to these, whose consequences may be difficult treatment, prolonged hospitalization, risk of death and higher associated costs. It aims to describe the IRAS relating the etiological agents and antimicrobial treatment in an ICU of a reference hospital in the mesoregion of Rio Grande do Norte. This is a descriptive, retrospective and cross-sectional study with a quantitative approach. A total of 1,682 patients admitted to the general ICU of the hospital studied between 2017-2020 were included. Data were collected from registration forms that were tabulated and analyzed in Microsoft Office Excel® and Statistical Package for the Social Sciences software using simple descriptive statistics with presentation of frequencies, trends and dispersion. The analysis of the results revealed a median age of 57 years, prevalence of males and the existence of comorbidities in 57.9% of cases, especially infection prior to admission to the ICU. The average length of stay in the ICU was 11.4 days and the mortality rate was 52%. As for invasive devices, the use of an

indwelling urinary catheter (96.8%), mechanical ventilation (79.4%) and central venous catheter (83.7%) was observed. There were 790 IRAS in the ICU with bacterial growth in 21.67%. The main HAI incidence densities (DI)/1,000 patient-days were: IPCSL-CVC 1.8; PAV 27 and UTI-AC 22.3. As for antibiotics, a Length of therapy of 872.5/1,000 patient-days was observed, with the most prescribed being: vancomycin (N=633), meropenem (N=625), ceftriaxone (N=479), amikacin (N= 463) and polymyxin B (N=448). The highlighted values of Days of therapy/1000 patient-days: meropenem (N=305.7), amikacin (N=260.4), polymyxin B (N=256.4), vancomycin (N=229.3) and imipenem (N=165.3). The most isolated bacteria in cultures were: Acinetobacter spp., Pseudomonas spp. and Klebsiella spp., which showed resistance mainly to: Ceftazidime (51.5% - 87.3%); cefepime (61.6% - 85.3%); ciprofloxacin (56% - 84.6%) and meropenem (31.7% - 80.3%). Non-compliance was identified in the treatment with antibiotics in 455 patients, which mainly involve polymyxin B, vancomycin, meropenem and ceftriaxone. It is concluded that there are high levels of ICU length of stay and use of invasive devices, as well as high IRAS ID with microbiological identification of important bacteria, especially due to their accentuated resistance profile, with emphasis on antibiotics from the carbapenem class and cephalosporins from 3rd and 4th generation. Also noteworthy is the presence of non-compliance in the administration of antibiotics that may contribute to the selection of multidrug-resistant bacteria.

KEYWORDS: Health Care-Related Infections; Intensive Care Unit; Bacterial resistance to antibiotics.

PERFIL DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS CON LA ATENCIÓN A LA SALUD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE REFERENCIA EN LA MESOREGIÓN OESTE DEL RIO GRANDE DEL NORTE

RESUMEN: Las Infecciones Relacionadas con la Atención de la Salud (IRAS) ocurren con mayor frecuencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) debido a la mayor exposición de los pacientes a procedimientos y dispositivos invasivos, el debilitamiento del estado clínico y su manejo por parte del equipo asistencial, requiriendo un alto uso de antimicrobianos, lo que puede promover un riesgo de desarrollar resistencia bacteriana a estos, cuyas consecuencias pueden ser un tratamiento difícil, hospitalización prolongada, riesgo de muerte y mayores costos asociados. Tiene como objetivo describir las IRAs que relacionan los agentes etiológicos y el tratamiento antimicrobiano en una UTI de un hospital de referencia en la mesorregión de Rio Grande do Norte. Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal con enfoque cuantitativo. Se incluyeron un total de 1.682 pacientes ingresados en la UCI general del hospital estudiado entre 2017-2020. Los datos fueron recolectados a partir de formularios de registro que fueron tabulados y analizados en el software Microsoft Office Excel® y Statistical Package for the Social Sciences utilizando estadística descriptiva simple con presentación de frecuencias, tendencias y dispersión. El análisis de los resultados reveló una mediana de edad de 57 años, predominio del sexo masculino y la existencia de comorbilidades en el 57,9% de los casos, especialmente infección previa al ingreso en UCI. La estancia media en la UCI fue de 11,4 días y la tasa de mortalidad fue del 52%. En cuanto a los dispositivos invasivos, se observó el uso de catéter urinario permanente (96,8%), ventilación mecánica (79,4%) y catéter venoso central (83,7%). Había 790 IRAS en la UCI con crecimiento bacteriano en el 48,2%. Las principales densidades de incidencia (DI) de IRAS/1.000 pacientes-día fueron: IPCSL-CVC 1,8; PAV 27 y UTI-AC 22,3. En cuanto a los antibióticos, se observó una Duración de la terapia de 872,5/1.000 días-paciente, siendo

los más prescritos: vancomicina (N=633), meropenem (N=625), ceftriaxona (N=479), amikacina (N= 463) y polimixina B (N=448). Los valores destacados de Días de terapia/1.000 pacientes-día: meropenem (N=305,7), amikacina (N=260,4), polimixina B (N=256,4), vancomicina (N=229,3) e imipenem (N=165,3). Las bacterias más aisladas en cultivos fueron: *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. y *Klebsiella* spp., que mostraron resistencia principalmente a: ceftazidima (51,5% - 87,3%); cefepima (61,6% - 85,3%); ciprofloxacino (56% - 84,6%) y meropenem (31,7% - 80,3%). Se identificó incumplimiento en el tratamiento con antibióticos en 455 pacientes, los cuales involucran principalmente polimixina B, vancomicina, meropenem y ceftriaxona. Se concluye que existen altos índices de estancia en UCI y uso de dispositivos invasivos, así como elevado IRAS ID con identificación microbiológica de bacterias importantes, especialmente por su acentuado perfil de resistencia, con énfasis en antibióticos de la clase carbapenémicos y cefalosporinas de 3ra y 4ta generación. También es destacable la presencia de incumplimiento en la administración de antibióticos que pueden contribuir a la selección de bacterias multirresistentes.

PALABRAS CLAVE: Infecciones relacionadas con la atención de la salud; Unidad de Cuidados Intensivos; Resistencia bacteriana a los antibióticos.

1. INTRODUÇÃO

Os hospitais são locais críticos para a seleção e disseminação de cepas bacterianas resistentes. Esse fato é determinado por uma combinação de fatores: pacientes imunocomprometidos, uso intensivo e prolongado de antimicrobianos e ocorrência de infecções hospitalares por bactérias patogênicas altamente resistentes (SOUSA *et al.*, 2011).

Dentre os ambientes hospitalares, as unidades de terapia intensiva (UTI) se destacam. Pacientes de UTI são propensos a adquirir infecções em virtude da redução dos mecanismos imunológicos de defesa, causada principalmente, pela gravidade da doença, doenças subjacentes (diabetes, câncer, etc.), presença de múltiplos dispositivos invasivos, resultando em perturbação da anatomia e barreiras de proteção imunológica e administração de várias drogas. Além disso, o uso de antibióticos de amplo espectro selecionam e/ou podem levar ao surgimento de microrganismos multirresistentes aos antibióticos (ALP; DAMANI, 2015).

Como uma das fontes mais comuns de danos evitáveis, as infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS) representam a maior ameaça à segurança do paciente. Estimativas recentes da morbidade e da mortalidade nacional, associadas à IRAS, mostram sua evidência enquanto um grande problema de saúde pública (SINÉSIO *et al.*, 2018).

O uso ideal de antibióticos é crucial no ambiente de cuidados intensivos, especialmente em uma era de aumento da resistência aos antibióticos e falta de desenvolvimento de novos antimicrobianos (LUYT *et al.*, 2014). O aumento da

resistência bacteriana a vários agentes antimicrobianos acarreta dificuldades nos cuidados terapêuticos individuais e contribui para aumento das taxas de IRAS (SANTANA *et al.*, 2014).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar as IRAs e a relação entre as bactérias isoladas e o uso de antimicrobianos associados ao tratamento dessas infecções na UTI de um hospital de referência da mesorregião oeste potiguar no quadriênio 2017-2020.

2. METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo retrospectivo, observacional, corte-transversal, de abordagem descritiva através de pesquisa em fichas de notificação de IRAS preenchidas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) de pacientes admitidos na UTI geral do Hospital Regional Dr. Tarcísio de Vasconcelos Maia, localizado em Mossoró/RN, referência no atendimento de urgências e emergências para mais de 60 municípios da região oeste do RN. É um hospital de grande porte, com 157 leitos, sendo 29 de terapia intensiva, que presta atendimento contínuo tipo “porta aberta” de média e alta complexidade, 24hs/dia, com disposição à população dos seguintes serviços: urgência/emergência e internamento, com acolhimento e classificação de risco; clínica médica; clínica cirúrgica; clínica pediátrica; UPI 1 e 2 (Unidade de Paciente Infectado); ortopedia; traumatologia; oftalmologia; neurologia; psiquiatria; otorrinolaringologia; cirurgia buco-maxilo-facial; assistência de enfermagem; serviço social; nutrição e dietética (para acompanhantes, pacientes e funcionários); fisioterapia; terapia ocupacional; psicologia; serviço de hemodiálise na beira do leito; centro cirúrgico com quatro salas; UTI geral; serviço de diagnóstico e imagem como: raios X, endoscopia, ultrassonografia e tomografia computadorizada, além de um laboratório com serviços de análises clínicas e de microbiologia.

Foram incluídos no estudo dados de todos os pacientes que ocuparam leito na UTI geral, durante o quadriênio 2017-2020 e que tiveram fichas de notificação devidamente preenchidas com todas as informações de interesse de controle de infecção (fluxo do paciente, dispositivos/procedimentos invasivos, registro de antimicrobianos usados, culturas com antibiograma, etc. Foram excluídas do estudo as fichas incompletas ou não preenchidas.

Os dados foram coletados das 1.682 fichas no período de dezembro de 2021 à julho de 2022, considerando paciente/ocupação/leito/mês. As informações coletadas e

condensadas em um banco de dados específico de acesso exclusivo aos pesquisadores e orientador responsáveis.

Foi realizada análise estatística descritiva para caracterização da população estudada com exposição de tabelas de frequência absoluta e relativa, medidas de tendência central e dispersão e apresentação de indicadores de monitoramento de IRAS, de perfil de culturas e de uso de antibióticos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte pelo parecer 2.279.190 de 28/10/2021 e registro na plataforma Brasil sob o número CAAE: 1525821.9.0000.5294.

3. RESULTADOS

A população estudada (N=1.682) teve predomínio do sexo masculino (62%) e da faixa etária de maiores de 60 anos (44,6%), porém com mediana de idade de 57 anos. Embora a UTI fosse para adultos, houve também a ocupação por 05 pacientes menores de 15 anos. Quanto ao diagnóstico de admissão, prevaleceram as causas naturais (67,9%), que dizem respeito a doenças não relacionadas a agentes e traumas externos, como por exemplo: acidente vascular encefálico, pancreatite, pneumonia, aneurisma, infarto agudo do miocárdio. Entre as causas externas, destacaram-se os traumas, violências, intoxicações exógenas e acidentes (vide tabela 1).

A maioria dos pacientes foram encaminhados à UTI oriundos do pronto-socorro (51,9%) e apresentam comorbidades (57,9%), destacando-se a infecção prévia à UTI (N=649) com 38,6% dos pacientes acometidos. A tabela 1 expõe as características demográficas da população em estudo.

A média do tempo de internação na UTI foi de 11,4 dias e entre os pacientes que desenvolveram IRAS na UTI (N=541) a média foi de 15,5 dias.

Quanto a evolução dos pacientes, há um número considerável de óbitos (N=642), que equivale a uma taxa de mortalidade geral de 52% na UTI. Essa taxa de mortalidade sobrepõe-se às altas que totalizam 32% (N=539). Os pacientes com transferência externa, ou seja, para outra instituição hospitalar, tem evolução final desconhecida. Ainda no que tange aos desfechos clínicos, descortina-se uma taxa de mortalidade por/com IRAS de aproximadamente 49% e letalidade de 29,6%. A taxa de melhora clínica geral é menor (43,6%) que a taxa de mortalidade. A taxa de readmissão gira em torno de 2,2%.

No que tange a presença de IRAS, uma parcela de 32,2% dos pacientes desenvolveu IRAS após entrar na UTI, sendo 139 em 2017, 127 em 2018, 120 em 2019 e 155 em 2020. Destaca-se que em meados de agosto de 2020, a UTI ampliou seus leitos

de 09 para 20, fato que pode justificar esse aumento na quantidade de pacientes acometidos por IRAS. Foram registradas 790 IRAS, destas 381 por bactérias (48,2%), 36 por fungos (4,6%) e 373 por critério clínico (47,2%) sem identificação de agente etiológico. Analisou-se também as densidades de incidência (DI) das principais IRAS: Pneumonia Associada à Ventilação (PAV) 27/1.000 pacientes-dia, Infecção do Trato Urinário Associada à Cateter (ITU-AC) 22,3/1.000 pacientes-dia e Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial Associada à Cateter Venoso Central (IPCSL-CVC) 1,8/1.000 pacientes-dia - segundo uso de dispositivos invasivos.

Tabela 1: Características demográficas dos pacientes internados na UTI de um hospital de referência na mesorregião Oeste Potiguar no período de 2017 a 2020.

Variável	Categoria	n (%)
Sexo	Feminino	640 (38)
	Masculino	1.042 (62)
Faixa etária	0-14 anos	5 (0,3)
	15-19 anos	75 (4,5)
	20-29 anos	129 (7,7)
	30-39 anos	208 (12,4)
	40-49 anos	208 (12,4)
	50-59 anos	307 (18,3)
	≥ 60 anos	750 (44,6)
Diagnóstico por causa	Externa	540 (32,1)
	Natural	1142 (67,9)
Origem interna do paciente	Centro Cirúrgico	594 (35,3)
	Clínica Cirúrgica	52 (3,1)
	Clínica Médica	142 (8,4)
	Pronto-Socorro	873 (51,9)
	Unidade de Paciente Infectado	21 (1,2)
Quantidade de comorbidades presentes	0	708 (42,1)
	1	461 (27,4)
	2	286 (17)
	3	160 (9,5)
	4	49 (2,9)
	5	15 (0,9)
	6	1 (0,1)
7	2 (0,1)	
Infecção prévia à UTI	Não	1.033 (61,4)
	Sim	649 (38,6)

Fonte: Elaboração própria.

Os principais dispositivos invasivos utilizados na UTI foram CVC, Ventilação Mecânica (VM) e Sonda Vesical de Demora (SDV), os quais têm relação com IPCSL-CVC, PAV e ITU-AC. O percentual de tempo em que o paciente fez uso durante a internação na UTI de CVC, VM e SVD foram 83,7%, 79,4% e 96,8%, respectivamente, mostrando quão exposta ao risco está a população analisada.

As culturas foram analisadas para bactérias e espécime clínico como ponta de cateter, sangue, secreção traqueal, urina, outros relacionados às partes moles e outros diversos. A figura 1 apresenta informações relativas à presença de bactéria na cultura/espécime clínico após admissão na UTI. Nessas culturas, as bactérias mais prevalentes foram: *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp.

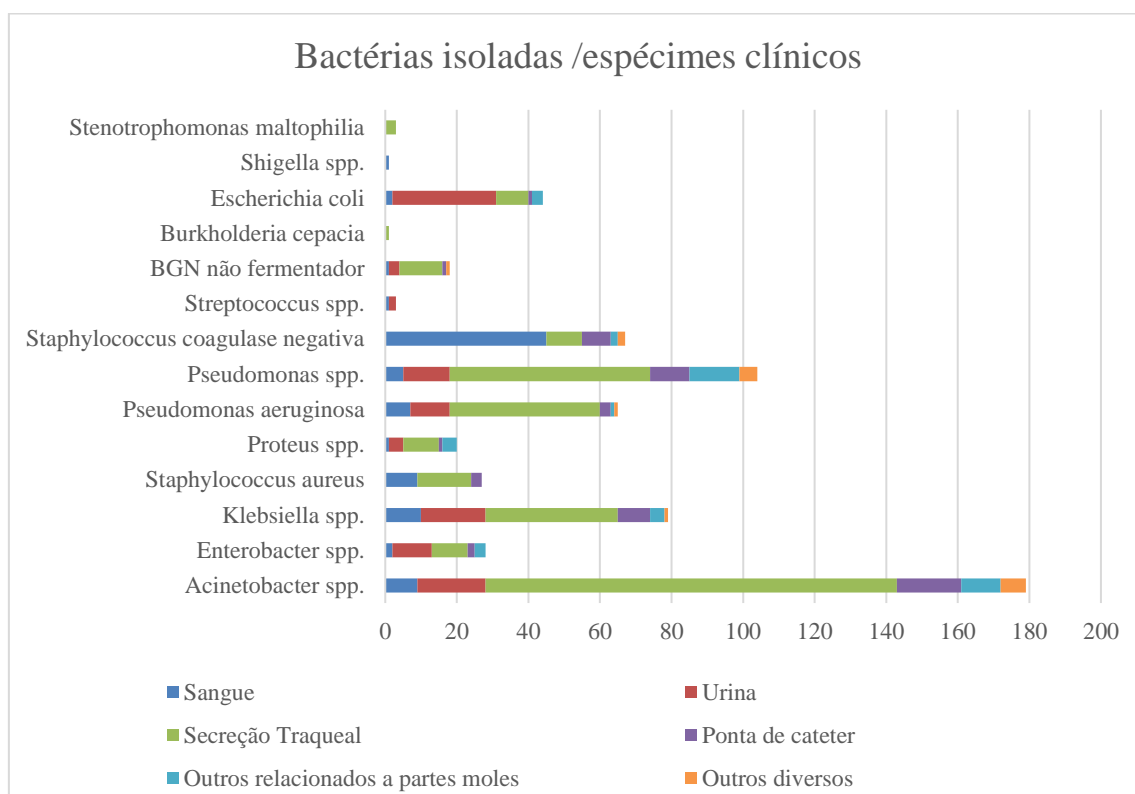


Figura 1: Realização de culturas por bactéria e espécimes clínicos analisados em 2017-2020 em pacientes após admissão na UTI de um hospital de referência na mesorregião Oeste Potiguar.

Fonte: Elaboração própria

Considerando as três espécies bacterianas mais isoladas, foi elaborado o perfil de resistência aos antibióticos, sem levar em conta a resistência intrínseca (RI) nesse percentual, a seguir:

Tabela 2: Perfil de resistência das principais bactérias de culturas realizadas em pacientes internados na UTI de um hospital de referência na mesorregião Oeste Potiguar no período de 2017 a 2020.

Antibióticos destaques	Resistência Bacteriana em Culturas		
	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Klebsiella</i> spp.
Ceftazidima	87,3%	77,8%	51,5%
Cefepima	85,3%	70,7%	61,6%
Ciprofloxacino	84,6%	66,7%	56,0%
Meropenem	80,3%	69,6%	31,7%
Ceftriaxona	NA	NA	82,0%
Cefotaxima	NA	NA	73,7%
Gentamicina	23,6%	31,2%	31,5%
Amicacina	23,8%	23,3%	9,3%

NA- Não aplicável

Fonte: Elaboração própria

Essas bactérias alertam para a resistência aos antibióticos das classes, especialmente, das cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, bem como aos carbapenêmicos.

O cenário de consumo de antibióticos expõe que 89% dos pacientes usaram antibióticos na UTI e o período de terapia na qual estão expostos a antibióticos (LOT) foi de 872,5/1.000 pacientes-dia. Os antibióticos com maior quantidade de prescrições médicas foram: vancomicina (N=633), meropenem (N=625), ceftriaxona (N=479), amicacina (N=463) e polimixina B (N=448).

Porém, ao estudar o consumo, foi levado em conta a quantidade de dias de uso de antibiótico/1.000 pacientes-dia (DOT), pois ele é capaz de mensurar o número de dias de uso de cada antibiótico independentemente do número de doses ou dosagem administrada, assim apresenta DOT geral de 1.881/1.000 pacientes-dia. Os antibióticos, cujos valores de DOT se destacam, foram: meropenem (305,7/1.000 pacientes-dia), amicacina (260,4/1.000 pacientes-dia), polimixina B (256,4/1.000 pacientes-dia), vancomicina (229,3/1.000 pacientes-dia) e imipenem (165,3/1.000 pacientes-dia).

Ainda na pesquisa, identificou-se algumas não conformidades na execução do esquema terapêutico prescrito em 455 pacientes na UTI. As não conformidades dizem respeito a: 1) pacientes que estavam em uso de antibióticos conforme prescrição médica e por alguma razão, não identificada na pesquisa, continuaram com prescrição, porém sem administração do antimicrobiano, ou seja, houve interrupção do antimicrobiano durante o uso e 2) pacientes que estavam e permaneceram com prescrição médica do antimicrobiano sem sequer iniciarem o tratamento, razão também não identificada na pesquisa. Essas situações foram descritas nas tabelas 3 e 4 apresentadas em sequência:

Tabela 3: Caracterização de não conformidades no uso de antimicrobianos pelos pacientes internados na UTI de um hospital de referência na mesorregião Oeste Potiguar no período de 2017 a 2020.

	Antimicrobianos interrompidos durante o uso	Antimicrobianos prescritos, mas não administrados
Tipos de Antimicrobianos	28	26
Quantidade em dias de falta de uso	1.057	390
Quantidade de tratamentos	434	195

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4: Antimicrobianos de destaque nas não conformidades em seu uso nos pacientes internados na UTI de um hospital de referência na mesorregião Oeste Potiguar no período de 2017 a 2020.

Antimicrobianos interrompidos durante o uso	Quantidade de dias de interrupção	Quantidade de tratamentos interrompidos
Polimixina B	292	68
Vancomicina	132	55
Meropenem	138	57
Antimicrobianos prescritos, mas não administrados	Quantidade de dias de prescrição	Quantidade de tratamentos prescritos
Polimixina B	98	15
Meropenem	33	24
Ceftriaxona	32	22

Fonte: Elaboração própria

4. DISCUSSÃO

A incidência de IRAS demonstrada na pesquisa mostra-se bastante elevada, cerca de 32,2% de acometimento dos pacientes analisados, principalmente com relação a PAV e ITU. Nessa mesma linha se mostra o estudo de Vieira (2022), ocorrido no Paraná, no qual a maior prevalência entre os sítios de infecção dos pacientes internados em UTI foi PAV, segundo lugar ITU-AC e então IPCSL- CVC. Já a análise das topografias das IRAS, segundo Pereira *et al.* (2016) em seu estudo no Ceará mostrou ser a infecção respiratória a mais prevalente, constituindo 48,1% do total de IRAS.

A incidência de IRAS, especialmente do ponto de vista da resistência bacteriana, vem aumentando significativamente nos últimos tempos, ocasionada principalmente pelo uso excessivo e muitas vezes inadequado de antibióticos. É apontado por Pittet *et al.* (2008) que essas infecções afetam centenas de milhões de pessoas em todo o mundo e é uma questão global importante para a segurança do paciente. Ela atinge entre 5 e 10% das admissões em hospitais de cuidados agudos em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento, o risco é de duas a vinte vezes maior e a proporção de pacientes

infectados frequentemente ultrapassa 25%. Deste modo, são encontrados elevados índices de bactérias resistentes em torno do mundo, assim como demonstrado também no presente trabalho.

Segundo Singh *et al.* (2021), a resistência aos antibióticos está aumentando dia a dia. *A. baumannii* resistente a carbapenêmicos, *P. aeruginosa* resistentes a carbapenêmicos e cefalosporinas de terceira geração e *Enterobacteriaceae* resistente a carbapenêmicos são consideradas uma ameaça urgente para o mundo. A OMS concedeu a prioridade máxima para a pesquisa e desenvolvimento de novos antibióticos contra essas bactérias. No presente estudo, estes três patógenos (*Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp) foram identificados como as bactérias mais prevalentes com alta resistência a carbapenêmicos e cefalosporinas de terceira e quarta gerações, além de quinolonas.

No que concerne ao uso de antibióticos, tem valor de DOT geral elevado de 1.881/1.000 pacientes-dia, bem como por tipo de antibióticos, como por exemplo de meropenem, polimixina B e vancomicina. LOT de 872,5/1.000 pacientes-dia, cujos valores mostram consumo alto na UTI. Um estudo de Bezerra *et al.* (2021) feito em UTI de um hospital universitário de Recife mostra que esses três antibióticos estavam entre os mais consumidos.

Waele *et al.* (2018) coloca que a exposição prolongada a antibióticos é um relevante contribuinte para o desenvolvimento de resistência, e historicamente o uso de antibióticos na UTI tem sido alto. Durante os quatro anos da pesquisa, viu-se também que o uso de antibióticos tem sido progressivamente elevado, tanto em dias de exposição a antibioticoterapia quanto como o uso de politerapia.

Uma revisão integrativa mostra que as cefalosporinas de 4ª geração (cefepima), seguidas do carbapenem e glicopeptídeos, são os fármacos mais consumidos em uma UTI, além do crescimento significativo do uso de fármacos como o meropenem, bem como da teicoplanina e vancomicina (MELO *et al.*, 2019). Nessa perspectiva, os antibióticos mais prescritos identificados nessa presente pesquisa foram, em ordem decrescente de prescrição: vancomicina, meropenem, ceftriaxona, amicacina e polimixina B.

Por outro lado, viu-se que os antibióticos mais envolvidos em não conformidades são: polimixina B, vancomicina, meropenem e ceftriaxona. Interessante frisar que os antibióticos mais envolvidos na resistência, estão envolvidos também nas maiores prescrições, uso e nas não conformidades como cefalosporinas de terceira e quarta

geração, quinolonas e carbapenêmicos, além de aminoglicosídeos, glicopeptídeos e polimixinas.

É preocupante a crescente prevalência de resistência antimicrobiana a antibióticos β -lactâmicos (incluindo carbapenêmicos) entre *P. aeruginosa* e *A. baumannii* e entre patógenos da família Enterobacteriaceae (que inclui *Klebsiella* spp.). As opções de tratamento para infecções cujas etiologias estão associadas a esses patógenos são limitadas (MACVANE, 2016). No que concerne as culturas realizadas, observou-se que houveram 2.957 coletas de amostras clínicas com 21,6% de positividade para bactérias. A situação colocada por MacVane (2016), anteriormente, foi identificada nesse estudo, na medida em que as bactérias mais isoladas na UTI, principalmente em secreção traqueal, foram *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp. com acentuado nível de resistência, principalmente a carbapenêmicos, cefalosporinas de 3^a e 4^a geração e quinolonas.

Em um estudo de 2014, Sader *et al.* analisou os padrões de suscetibilidade antimicrobiana de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes internados em UTIs no período de 2009 a 2011. Resultados de suscetibilidade antimicrobiana para 5.989 isolados bacterianos de pacientes de UTI (3.445 dos Estados Unidos e 2.544 da Europa foram analisados e comparados com os de 17.244 organismos de pacientes fora da UTI (9.271 dos Estados Unidos e 7.973 da Europa. *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. e *P. aeruginosa* foram os organismos mais frequentemente isolados de pacientes de UTI, seguido por *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Haemophilus influenzae*, *Acinetobacter* spp., e *Proteus mirabilis*. As taxas de suscetibilidade foram geralmente mais baixas entre os isolados de UTI em comparação com não-UTI. Já um outro estudo, publicado em 2022 por Fabre e colegas, diz que a resistência antimicrobiana na América latina aos carbapenêmicos entre os organismos Gram-negativos aumentou drasticamente de 0,3% em 2002 para 21% em 2016, com alguns países relatando uma prevalência de 20% a 50% de acordo com a Rede Latino-Americana de Vigilância da Resistência Antimicrobiana.

O índice bastante elevado de cerca de 80% de resistência aos carbapenêmicos pelas cepas de *Acinetobacter* spp., de *Pseudomonas* spp. de quase 70% e *Klebsiella* spp. de cerca de 32% isoladas, além de outros antimicrobianos no presente estudo é um fato que reforça a necessidade de preocupação mundial em relação a este problema.

Corroborando essa informação, Wan Nor Amilah *et al.*, (2012) mostra em seu estudo que o grupo bacteriano com maior proporção de resistência aos carbapenêmicos foi o das não fermentadoras (*Acinetobacter* spp - 81% e *P. aeruginosa*- 40%) em

detrimento das Enterobacteriaceae (18%). Nessa linha, o estudo de Freire *et al.* (2023) que trata de IRAS, principalmente IPCSL-CVC, no período de 2017 a 2020 nas UTIs da cidade de São Paulo, exhibe as seguintes bactérias causadoras de IPCSL-CVC: resistência a carbapenem em *K. pneumoniae* de 61%, resistência a carbapenem em *P. aeruginosa* de 44% e resistência a carbapenem em *A. baumannii* de 90%. Outro estudo realizado no Ceará, expõe que *A. baumannii* apresentou percentuais de resistência de 83% para ciprofloxacino, 82% para cefepima, 79% para meropenem e 77% para ceftazidima; já para *K. pneumoniae* tem-se percentuais de resistência de 71% para cefepima e ceftriaxona; 47% para ciprofloxacino, 29% para meropenem. Quanto a *P. aeruginosa*, percebe-se 55,2% para meropenem; 53% para ceftazidima e gentamicina; 50% para cefepima; 48,5% para ciprofloxacino e 38,2% para amicacina (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Estes resultados demonstram que a resistência aos carbapenêmicos é mais frequentemente observada nas bactérias não fermentadoras, apesar de ser uma problemática existente entre todas as bactérias Gram-negativas.

A variável discreta relativa ao tempo de internação (permanência) foi avaliada dada a sua relevância, pois em geral quanto mais longa é a permanência do paciente no hospital, principalmente em UTI, mais exposto à procedimentos e dispositivos invasivos além da manipulação por parte da equipe de assistência, o que pode favorecer ao surgimento de IRAS e potencializar a exposição ao uso de antibióticos, levando a uma maior pressão seletiva para o surgimento de bactérias com alto perfil de resistência. No caso desse estudo, o tempo de permanência na UTI girou em torno de 11 dias, ao passo que entre os pacientes que desenvolveram IRAS na UTI (N= 541) a média foi de 15,5 dias. Assim, pode-se inferir que a presença de IRAS aumenta o tempo de internação e consequentemente os danos físicos e psicológicos, bem como custos econômicos, os quais, segundo Leal e Freitas-Vilela (2021), possui custo de internação quatro vezes maior em relação aos pacientes sem infecção.

O principal problema de resistência está relacionado com cepas de *Acinetobacter* spp., *P. aeruginosa* e *Enterobacteriaceae* capazes de produzir betalactamases de espectro estendido (ESBL) e cepas produtoras de *K. pneumoniae* carbapenemases (KPC). A presença dessas bactérias em processos infecciosos tem elevado o índice de mortalidade, tornando-se um problema grave em diversos países, inclusive no Brasil (MOTA; OLIVEIRA; SOUTO, 2018). Essa alta taxa de mortalidade geral foi identificada na UTI em estudo com percentual de 52% e uma taxa de mortalidade por/com IRAS de aproximadamente 49% e letalidade de 29,6%.

Consoante as colocações de Pallares e Martínez (2012) nas quais relata que no ambiente hospitalar, as alas de cirurgia e UTI apresentam os cenários mais propícios para o desenvolvimento de infecções hospitalares por bactérias resistentes a antibióticos, devido à alta prevalência de infecção hospitalar, consumo indiscriminado de antibióticos e o grau de complexidade do paciente. É imprescindível para garantir o tratamento com antibiótico adequado para o paciente infectado, conhecer o microrganismo causador e seu perfil de resistência e assim formular esquemas que se ajustem à realidade do hospital e da própria infecção em si, pois caso o esquema terapêutico se mostre ineficaz, isso se refletirá em um aumento na mortalidade do paciente.

Um estudo de Luyt e colaboradores (2014) mostrou que a maioria dos pacientes que tiveram infecção adquirida na comunidade ou IRAS, incluindo PAV, e que receberam terapia antimicrobiana adequada tiveram boas respostas clínicas nos primeiros seis dias. A terapia prolongada facilita a colonização com bactérias resistentes a antibióticos, que podem preceder episódios infecciosos recorrentes. Encurtar a duração do tratamento para pacientes de UTI com infecções é possível e não é prejudicial para a maioria deles.

5. CONCLUSÃO

Foi demonstrado que o hospital pesquisado revela uma exposição elevada a procedimentos e dispositivos invasivos em pacientes assistidos na UTI; densidades de incidência de IRAS acentuadas, especialmente PAV e ITU-AC; tempo de permanência na UTI que favorece ao paciente adquirir IRAS, especialmente com etiologia referente a bactérias resistentes a antibióticos, com predomínio de *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp. Quanto aos antimicrobianos relacionados a resistência, destacam-se os carbapenêmicos e cefalosporinas de terceira e quarta geração. Esse estudo parece refletir as tendências nacionais e internacionais das IRAs com aumento da resistência dos agentes etiológicos a elas associados. Desta forma, é importante a implementação de medidas que favoreçam a prevenção de IRAS por meio da redução da disseminação de microrganismos resistentes, otimização do uso e consumo de antibióticos e assim fortalecimento das práticas seguras para o paciente. Deste modo, é imprescindível salientar a necessidade do conhecimento dessa realidade para a intervenção adequada na situação com vistas a garantir o sucesso e redução de danos durante o período de internação do paciente.

REFERÊNCIAS

ALP, E.; DAMANI, N. Healthcare-associated infections in intensive care units: Epidemiology and infection control in low-to-middle income countries. **Journal of Infection in Developing Countries**. 2015; 9 (10): 1040-1045. DOI: 10.3855/jidc.6832.

BEZERRA, V. S. *et al.* Avaliação do perfil de uso de antimicrobianos em uma unidade de terapia intensiva após implementação do Programa Stewardship. **Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde**. 2021;12(2):0551. DOI: 10.30968/rbfhss.2021.122.0551.

FABRE, V. *et al.* Antimicrobial stewardship in Latin America: Past, present, and future. **Antimicrob Steward Healthc Epidemiol**. 2022; 2(1): DOI: 10.1017/ash.2022.47.

FREIRE, M. P. *et al.* Impact of COVID-19 on healthcare-associated infections: Antimicrobial consumption does not follow antimicrobial resistance. **Clinics**. 2023; 78. DOI: 10.1016/j.clinsp.2023.100231.

LEAL, M. A.; FREITAS-VILELA, A. A. Custos das infecções relacionadas à assistência em saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Bras Enferm**. 2021;74(1): e20200275. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0275.

LUYT, C-E. *et al.* Antibiotic stewardship in the intensive care unit. **Critical Care**. 2014; 18 (480): 1-12. Acesso em: 08/11/2021. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13054-014-0480-6.pdf>.

MACVANE, S. H. Antimicrobial Resistance in the Intensive Care Unit: A Focus on Gram-Negative Bacterial Infections. **Journal of Intensive Care Medicine**. 2016; 1-13 DOI: 10.1177/0885066615619895.

MELO, F. S. *et al.* Uso racional de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva, Revista Enfermagem UFPE on line, 2019; 13 (5):1475-84. DOI: 10.5205/1981-8963-v13i05a238666p1475-1484-2019.

MOTA, F. S.; OLIVEIRA, H. Á.; SOUTO, R. C. F. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. 2018; 50 (03): DOI: 10.21877/2448-3877.201800740.

PALLARES, C. J.; MARTÍNEZ, E. Implementación de un programa de uso regulado de antibióticos en 2 unidades de cuidado intensivo médico-quirúrgico en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. **Infectio**. 2012; 16(4):192–198. Acesso em 10/06/2022. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v16n4/v16n4a02.pdf>.

PEREIRA, F. G. F. *et al.* Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**. 2016; 4 (1), p. 70-77. DOI: 10.3395/2317-269x.00614

PITTET, D. *et al.* Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. **Journal of Hospital Infection**. 2008; 68: 285-292. DOI:10.1016/j.jhin.2007.12.013.

RIBEIRO, T. S. *et al.* Ocorrência e perfil bacteriano de culturas coletadas em pacientes internados na unidade de terapia intensiva em um hospital terciário. **HU rev.** 2019; 45(2): 122-133. DOI: 10.34019/1982-8047.2019.v45.25933.

SADER, H. S. *et al.* Antimicrobial susceptibility of Gram-negative organisms isolated from patients hospitalized in intensive care units in United States and European hospitals (2009–2011). **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**. 2014; 1-6. DOI: 10.1016/j.diagmicrobio.2013.11.025.

SANTANA, R. S. *et al.* Consequências do uso excessivo de antimicrobianos no pós-operatório: O contexto de um hospital público. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. 2014; 41 (3): 149-154. DOI: 10.1590/S0100-69912014000300003.

SINÉRIO, M. C. T. *et al.* Fatores de risco às infecções relacionadas à assistência em unidades de terapia intensiva. **Cogitare Enferm.** 2018; (23) 2: e53826. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53826>.

SINGH, S. P. *et al.* Impact of an Evidence-Based Antibiotic Protocol on Common Gram-Negative Bacteria's Antibiotic Resistance in a Cardiac Surgical Intensive Care Unit. **Journal of Cardiac Critical Care TSS**. 2021; 12-17. DOI: 10.1055/s-0041-1723643.

SOUSA, P. C. P. *et al.* Utilização de antibacterianos em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev. Cient. Inter.** 2011; 1(18):15. Acesso em: 20/09/2021. Disponível em: <http://www.interscienceplace.org>

VIEIRA, L. M. **Perfil das prescrições de antimicrobianos e prevalência de microrganismos resistentes em unidade de terapia intensiva**. Dissertação [Mestrado em Biociências]. Foz do Iguaçu: Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana. 2022.

WAELE, J. J. *et al.* Antimicrobial resistance and antibiotic stewardship programs in the ICU: insistence and persistence in the fight against resistance. A position statement from ESICM/ESCMID/ WAAAR round table on multi-drug resistance. **Intensive Care Med.** 2018; (44):189-196. DOI: 10.1007/s00134-017-5036-1.

WAN NOR AMILAH, W. A. W. *et al.* A simple screening test for the detection of metallo-beta-lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* in a tertiary care hospital. **Tropical Biomedicine**. 2012; 29 (4): 588-597. Acesso em: 20/10/2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23202604/>.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Kalidyjamayra Oliveira Reis de Freitas: Desenho do Estudo, Coleta de dados, Análise de dados, elaboração do manuscrito.

Maria Eduarda Varela Cavalcanti Souto: Coleta de dados e Análise dos Resultados

Caio Augusto Martins Aires: Análise e interpretação dos resultados; Revisão da versão final do manuscrito

José Veríssimo Fernandes: Análise e interpretação dos resultados; Revisão da versão final do manuscrito

Christiane Medeiros Bezerra: Análise dos resultados; Revisão da Versão Final do Manuscrito

Ellany Gurgel Cosme do Nascimento: Análise e interpretação dos resultados; Revisão da versão final do manuscrito

Marquiony Marques dos Santos: Desenho do Estudo; Análise e interpretação dos resultados; Revisão da versão final do manuscrito

Thales Allyrio Araújo de Medeiros Fernandes: Desenho do Estudo, Análise dos Resultados, Elaboração do Manuscrito.