



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE- ESA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



**ANÁLISE DO PERFIL DE RESISTÊNCIA MICROBIANA NO
PERÍODO PRÉ-PANDÊMICO E PANDÊMICO DE COVID-19**

ESTHER PEREIRA ABENSUR

MANAUS

2023

ESTHER PEREIRA ABENSUR

**ANÁLISE DO PERFIL DE RESISTÊNCIA MICROBIANA NO
PERÍODO PRÉ-PANDÊMICO E PANDÊMICO DE COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Enfermagem da Universidade do Estado do Amazonas como componente curricular obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: **Dr. Timoteo Tadashi Watanabe**

Co-orientadora: **Evelyn César Campelo**

MANAUS

2023

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil de resistência dos microrganismos em pacientes internados em unidades de terapia intensiva antes e durante a pandemia de covid-19. **Método:** Trata-se de um estudo quantitativo de caráter observacional, descritivo, transversal e retrospectivo feito a partir de dados secundários disponibilizados pela Fundação de Vigilância em Saúde Dr^a Rosemary Costa Pinto. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas identificando os principais microrganismos isolados de acordo com sua importância epidemiológica, seu perfil de resistência aos antimicrobianos e possíveis causas. **Resultados:** Foram classificados 26 microrganismos com maior prevalência das bactérias gram negativas resistentes a carbapenêmicos como a *K. pneumoniae*, *E. coli* e *Enterobacter* spp., entretanto, as bactérias gram positivas tiveram maior incidência resistentes à oxacilina, como a *SCN* e *S. aureus*. **Conclusão:** Foi possível identificar os principais microrganismos de Infecções Relacionadas à Saúde, analisar e comparar seu perfil de resistência aos antimicrobianos em unidades de terapia intensiva adulta, pediátrica e neonatal.

Descritores: Resistência Microbiana a Medicamentos; Coronavírus; Unidades de Terapia Intensiva; Infecções Nosocomiais; Gestão de Antimicrobianos; Penicilinas.

Keywords: Drug Resistance; Coronavírus; Intensive Care Units; Nosocomial Infection; Antimicrobial Stewardship; Penicillins.

Palabras clave: Farmacorresistencia Microbiana; Coronavírus; Unidades de Cuidados Intensivos; Infecciones Nosocomiales; Programas de Optimización del Uso de los Antimicrobianos; Penicilinas.

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

A142aa Abensur, Esther Pereira
Análise do Perfil de Resistência Microbiana no
Período Pré-pandêmico e Pandêmico de Covid-19 /
Esther Pereira Abensur. Manaus : [s.n], 2023.
18 f.: il.; 30 cm.

TCC - Graduação em Enfermagem - Bacharelado -
Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.
Inclui bibliografia
Orientador: Timoteo Tadashi Watanabe
Coorientador: Evelyn Cesar Campelo

1. Resistência Microbiana a Medicamentos. 2.
Coronavírus. 3. Unidades de Terapia Intensiva. 4.
Infecções Nosocomiais. 5. Gestão de Antimicrobianos. I.
Timoteo Tadashi Watanabe (Orient.). II. Evelyn Cesar
Campelo (Coorient.). III. Universidade do Estado do
Amazonas. IV. Análise do Perfil de Resistência
Microbiana no Período Pré-pandêmico e Pandêmico de
Covid-19

Sumário

Introdução	4
Método	5
Tipo de Estudo	5
Cenário do estudo e período.....	5
Amostra	5
Critérios de seleção	5
Instrumentos para coleta de dados	6
Organização e análise de dados.....	6
Considerações éticas	6
Resultados	6
Discussão	11
Considerações finais	14
Agradecimentos	14
Referências	15

Introdução

Desde o começo da pandemia de coronavírus causada pelo SARS-CoV-2, juntamente com a evolução da tecnologia, ocorreu uma maior velocidade de transmissão de informações ao redor do mundo sobre as possibilidades de tratamentos, e um problema constatado foi o impacto do tratamento empírico⁽¹⁾.

O amplo uso da antimicrobianos ocasionou uma pressão seletiva de modo que as cepas mais resistentes persistiram, adaptaram mecanismos de resistência e se propagaram⁽²⁾. Por outro lado, as pesquisas envolvendo o desenvolvimento de novos antimicrobianos não têm progredido na mesma velocidade que as bactérias têm desenvolvido mecanismos de resistência, comprometendo as opções de tratamento para algumas infecções⁽³⁾.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), a Resistência Microbiana (RM) ocorre quando microrganismos sofrem alterações quando expostos a antimicrobianos e apresentam resistência às mais diversas drogas, colocando em risco assim, a eficácia da prevenção e do tratamento de um número cada vez maior de infecções^(4,5).

Com o possível aumento de microrganismos multirresistentes (MDR) nos serviços hospitalares com um maior leque de resistência aos antimicrobianos mais utilizados e os tratamentos terapêuticos cada vez mais restritos por não haver um rápido desenvolvimento de novas drogas⁽³⁾, torna-se cada vez mais difícil o tratamento e recuperação dos pacientes acometidos por MDR.

É ilusório considerar que o desenvolvimento de novas drogas irá acompanhar o ritmo do desenvolvimento da RM, logo, é necessário compreender o perfil de resistência dos microrganismos presentes nos hospitais para assim ter subsídios para uso racional de antimicrobianos, além de ressaltar as medidas de prevenção.

Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi analisar o perfil de resistência dos microrganismos em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) do Estado do Amazonas antes e durante a pandemia de covid-19.

Método

Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo de caráter observacional, descritivo, transversal e retrospectivo.

Cenário do estudo e período

A pesquisa foi feita por meio de dados da Comissão Estadual de Prevenção e Controle de Infecção em Serviços de Saúde da Fundação de Vigilância em Saúde - Dr^a Rosemary Costa Pinto (CECISS/FVS-RCP) de UTIs do Estado do Amazonas no período de 2019 a 2021.

Amostra

Todas as hemoculturas e uroculturas oriundas das UTIs do Estado do Amazonas foram advindas do Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN), que cumpre os critérios de diagnósticos das Infecções Relacionadas à Saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória^(6,7,8) e separando-os em adulto, pediátrico e neonatal, posteriormente encaminhadas para o banco de dados da CECISS/FVS-RCP.

Crítérios de seleção

Os critérios de inclusão foram definidos em: Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial (IPCSL) associada ao Cateter Venoso Central (CVC), Infecção do Trato Urinário (ITU) associado ao Cateter Vesical de Demora (CVD) e Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV). Os critérios de exclusão foram Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) e infecções de serviços de diálise que também constam nas Normas Técnicas 1, 2 e 3 da GVIMS/ANVISA de 2023^(6,7,8) e no banco de dados da CECISS/FVS-RCP.

Instrumentos para coleta de dados

A coleta de dados foi efetuada no período de agosto a novembro de 2022, tendo por base o banco de dados de resistência microbiana em IRAS da CECISS/FVS-RCP dos anos de 2019, 2020 e 2021. Além disso, foi realizado a pesquisa bibliográfica no período de agosto de 2022 a junho de 2023 através das plataformas Scientific Electronic Library Online (SciELO), Virtual

Health Library (VHL), National Center for Biotechnology Information (NCBI), PubMed e entre outros.

Organização e análise de dados

Os dados foram coletados, digitalizados e organizados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel® e submetidos a uma análise descritiva. O estudo identificou os principais microrganismos isolados de acordo com sua importância epidemiológica, comparando o perfil de RM em UTIs durante os três anos e por fim analisando com os tipos de infecção encontrados em pacientes adultos, pediátricos e neonatos internados.

Considerações éticas

A pesquisa seguiu os preceitos éticos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) no 466, de 12 de dezembro de 2012. Por se tratar de um estudo com dados secundários e não haver envolvimento dos participantes, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, sendo necessário apenas a apreciação do mesmo e a obtenção do termo de dispensa do consentimento livre e esclarecido.

Resultados

Durante o período da pesquisa foram classificados 26 microrganismos tanto em hemoculturas quanto em uroculturas de UTIs no Amazonas, sendo classificados em bactérias gram negativas (57,7%), bactérias gram positivas (23,1%), fungos (11,5%), microrganismos atípicos (3,8%) e microrganismos não listados (3,8%).

Na Tabela 1 foi identificado um total de 1508 microrganismos isolados em hemocultura de UTIs. As de maior prevalência foram as bactérias gram negativas como a *K. pneumoniae* (16,84%), um microrganismo de IPCSL-CVC. Entretanto, as bactérias gram positivas tiveram maior incidência comparando os três anos, em destaque a *SCN* (37,53%), predominante em IPCSL-CVC e *S. aureus* (14,46%) como principal PAV.

Tabela 1. Microrganismos em hemocultura adulta, pediátrica e neonatal no Amazonas durante o período de 2019 a 2021

Microrganismos Isolados	2019			2020			2021		
	Adulta	Pediátrica	Neonatal	Adulta	Pediátrica	Neonatal	Adulta	Pediátrica	Neonatal
<i>Acinetobacter</i> spp.	10	4	13	8	12	2	36	6	3
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	1	0	5	3	0	13	13	7
<i>Escherichia coli</i>	3	2	6	11	2	7	13	2	3
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	2	3	7	2	7	0	3	9
<i>Enterococcus faecium</i>	0	3	0	1	0	0	4	0	0
<i>Enterobacter cloacal</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter</i> spp.	6	7	4	10	5	4	16	3	10
<i>Enterococcus</i> spp.	0	0	1	3	1	3	6	3	1
<i>Klebsiela</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	17	19	63	18	13	45	32	13	34
Outras enterobactérias	3	2	0	4	1	0	5	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	1	2	12	10	2	34	3	4
<i>Proteus</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ralstonia picketti</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	24	10	29	30	11	18	57	18	21
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	2	0	2	4	0	6	0	2
<i>Staphylococcus Coagulase Negativa</i>	31	40	113	53	41	69	151	26	42
<i>Serratia</i> spp.	2	11	0	2	5	0	11	2	5

Fonte: CECISS/FVS-RCP/AM.

Na tabela 2, foi identificado um total de 768 microrganismos isolados na qual *Enterobacter* spp. (41,80%), *E. coli* (20,31%) destacaram-se nos dados de ITU-AC em uroculturas durante o período da pesquisa. Além disso, houve uma grande incidência dos fungos como *Candida albicans* e *Candida não albicans*. Ademais, ocorreu uma queda de 3% da taxa de uso de cateter vesical de demora e consequente ITU-AC em uroculturas em pacientes internados em UTIs pediátricas comparado ao ano de 2019.

Tabela 2. Microrganismos em urocultura adulta e pediátrica no Amazonas durante o período de 2019 a 2021

Microrganismos Isolados	2019		2020		2021	
	Adulto	Pediátrico	Adulto	Pediátrico	Adulto	Pediátrico
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	0	5	0	20	2
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	0	0	2	0	7	0
<i>Escherichia coli</i>	25	22	31	9	64	5

<i>Enterococcus faecalis</i>	2	1	3	0	15	1
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	0	0	2	1
<i>Enterobacter cloacal</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Enterobacter spp.</i>	65	3	77	7	168	1
<i>Enterococcus spp.</i>	0	0	1	0	4	1
<i>Klebsiela sp.</i>	0	0	0	0	1	0
<i>K. pneumoniae</i>	11	12	19	10	40	2
Outras enterobactérias	0	0	0	0	4	0
<i>P. aeruginosa</i>	20	8	16	7	22	2
<i>Proteus spp.</i>	6	0	3	0	5	0
<i>Ralstonia spp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia picketti</i>	0	0	0	0	0	0
<i>S. pneumoniae</i>	0	0	0	0	0	0
<i>S. aureus</i>	0	0	0	1	1	1
<i>S. maltophilia</i>	0	0	0	1	4	0
SCN	4	1	7	0	3	0
<i>Serratia spp.</i>	0	1	2	2	5	1

Fonte: CECISS/FVS-RCP/AM.

De acordo com as Normas Técnicas da ANVISA^(6,7,8), os dados de uroculturas em pacientes neonatos não é de notificação obrigatória devido ao baixo perfil de IRAS, não havendo por isso dados secundários dos mesmos na Tabela 2.

Em relação ao perfil de resistência de microrganismos em hemocultura adulta, pediátrica, neonatal e urocultura adulta e pediátrica podem ser observados nas próximas tabelas, divididas por ano.

Durante o ano de 2019 foi constatado um perfil de resistência à carbapenêmicos e cefalosporina de terceira e quarta geração para as bactérias gram negativas e um perfil de resistência à oxacilina para as bactérias gram positivas.

No ano de 2019, observou-se a taxa de uso de CVC em 53,3% dos pacientes adultos, 61,5% em pacientes pediátricos e 63,4% em neonatos. Em relação ao CVD, observou-se a taxa de uso em 46,8% dos pacientes adultos e 28,1% dos neonatos. Também, observou-se a taxa de VM em 38,6% dos pacientes adultos, 52,4% em pediátricos e 37,1% em neonatos.

Tabela 3. Perfil de resistência dos microrganismos em hemocultura e urocultura no Amazonas durante o período de 2019.

Microrganismos	AP	CB	CP	CZ	ME	OX	PM	ST	VM
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	10	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Escherichia coli</i>	0	10	35	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter cloacal</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter</i> spp.	0	5	16	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiela</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	13	52	0	0	0	0	0	0
Outras enterobactérias	0	1	6	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia picketti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	31	0	0	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus Coagulase Negativa</i>	0	0	0	0	0	132	0	0	0
<i>Serratia</i> spp.	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Identificou-se os microrganismos isolados em hemoculturas e uroculturas em UTIs e seu perfil de resistência aos antibióticos. AP = ampicilina; CB = carbapenêmicos; CP= cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração; CZ= ceftazidima; ME= meropenem; OX= oxacilina; PM = polimixina; ST= sulfametoxazol/trimetoprim; VM= vancomicina. Fonte: CECISS/FVS-RCP/AM.

Durante o ano de 2020 foi observado o surgimento de perfil de resistência a novos antibióticos como ceftazidimina, meropenem, polimixina e sulfatrimetoprim, além do aumento do perfil de resistência constatado em 2019.

O tratamento empírico consiste na associação de dois antibióticos, a partir do momento que há um perfil de resistência de três ou mais antibióticos a bactéria é considerada multirresistente.

Com isso, foi possível observar quatro MDR no ano de 2020: *B. Cepacia*, *E. coli*, *Enterobacter spp.* e *K. Pneumoniae*.

Tabela 4. Perfil de resistência dos microrganismos em hemocultura e urocultura no Amazonas durante o período de 2020

Microrganismos	AP	CB	CP	CZ	ME	OX	PM	ST	VM
<i>Acinetobacter spp.</i>	0	12	0	0	0	0	3	0	0
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	0	0	0	1	3	0	0	1	0
<i>Escherichia coli</i>	0	2	29	0	0	0	2	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter cloacal</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter spp.</i>	0	4	8	0	0	0	1	0	0
<i>Enterococcus spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Klebsiela sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	19	58	0	0	0	1	0	0
Outras enterobactérias	0	1	6	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	8	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia picketti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	29	0	0	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Staphylococcus Coagulase Negativa</i>	0	0	0	0	0	146	0	0	0
<i>Serratia spp.</i>	0	4	4	0	0	0	0	0	0

Identificou-se os microrganismos isolados em hemoculturas e uroculturas em UTIs e seu perfil de resistência aos antibióticos. AP = ampicilina; CB = carbapenêmicos; CP= cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração; CZ= ceftazidima; ME= meropenem; OX= oxacilina; PM = polimixina; ST= sulfametoxazol/trimetoprim; VM= vancomicina. Fonte: CECISS/FVS-RCP/AM.

No ano de 2020, observou-se a taxa de uso de CVC em 55% dos pacientes adultos, 53,3% em pacientes pediátricos e 61,3% em neonatos. Em relação ao CVD, observou-se a taxa de uso em 49,8% dos pacientes adultos e 25,1% dos neonatos. Também, observou-se a taxa de VM em 42,9% dos pacientes adultos, 49,4% em pediátricos e 31,2% em neonatos.

Tabela 5. Perfil de resistência dos microrganismos em hemocultura e urocultura no Amazonas durante o período de 2021.

Microrganismos	AP	CB	CP	CZ	ME	OX	PM	ST	VM
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	36	0	0	0	0	2	0	0
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	0	0	0	7	7	0	0	1	0
<i>Escherichia coli</i>	0	14	62	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter cloacal</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter</i> spp.	0	7	20	0	0	0	1	0	0
<i>Enterococcus</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Klebsiela</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	26	80	0	0	0	0	0	0
Outras enterobactérias	0	1	11	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia</i> spp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ralstonia picketti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	65	0	0	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Staphylococcus Coagulase Negativa</i>	0	0	0	0	0	164	0	0	0
<i>Serratia</i> spp.	0	11	12	0	0	0	0	0	0

Identificou-se os microrganismos isolados em hemoculturas e uroculturas em UTIs e seu perfil de resistência aos antibióticos. AP = ampicilina; CB = carbapenêmicos; CP= cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração; CZ= ceftazidima; ME= meropenem; OX= oxacilina; PM = polimixina; ST= sulfametoxazol/trimetoprim; VM= vancomicina. Fonte: CECISS/FVS-RCP/AM.

No ano de 2021, observou-se a taxa de uso de CVC em 57,5% dos pacientes adultos, 55% em pacientes pediátricos e 61,7% em neonatos. Em relação ao CVD, observou-se a taxa de uso em 51,7% dos pacientes adultos e 27% dos neonatos. Também, observou-se a taxa de VM em 44,3% dos pacientes adultos, 47,2% em pediátricos e 26,4% em neonatos. Observou-se também o surgimento do perfil de resistência à ampicilina, além do aumento do perfil de resistência constatado durante os anos de 2019 e 2020.

Discussão

O uso da antibioticoterapia empírica esteve presente durante a pandemia de covid-19. Pacientes graves internados pelo coronavírus evoluíam para a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e submetidos à ventilação mecânica que causava diversos quadros de lesão pulmonar, mais raramente coinfeção de PAV por colonização bacteriana secundária^(9,10).

Relata-se que durante a pandemia de coronavírus 88,3% dos pacientes internados por covid-19 nos serviços de saúde foram tratados com antibióticos de amplo espectro, incluindo cefalosporinas de terceira geração, gerando um crescimento semanal de 0,6% do consumo de antibióticos^(11,12).

Os MDR são responsáveis pelo aumento da morbimortalidade dos pacientes internados em hospitais e ocasionam três vezes o aumento das despesas hospitalares⁽¹³⁾ devido à prescrição de medicamentos mais caros e ao longo período de internação. As IRAS afetam os pacientes mais frágeis em UTIs, oncologia e neonatologia, onde costumam causar alta mortalidade⁽⁴⁾.

SCN é um MDR nosocomial e o causador mais incidente de IPCS pediátricas devido a imaturidade do sistema imunológico, e acomete geralmente RNs prematuros e com baixo peso ao nascer submetidos a procedimentos invasivos como CVC e próteses artificiais, tal como o uso inadequado de antibióticos⁽¹⁴⁾.

A *Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria gram negativa e a segunda principal causadora de IPCS, esta possui uma enzima com capacidade de degradar carbapenêmicos e é observada em pacientes cateterizados por longos períodos de tempo⁽²⁾.

O aumento da bactéria gram positiva *S. aureus* identificado na Tabela 1 é classificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) alta prioridade para vigilância epidemiológica, pesquisa e desenvolvimento de novos antimicrobianos⁽²⁾.

Além disso, houve uma grande incidência dos fungos como *Candida albicans* e *Candida não albicans*, encontradas em hemocultura neonatal na Tabela 1 e em urocultura adulta na Tabela

2, que apesar de ser um fungo comumente encontrado em pacientes adultos em UTIs, aumenta o tempo de permanência com taxa de mortalidade variando de 35% a 50%⁽¹⁵⁾.

No contexto da pesquisa, observou-se que a quantidade de microrganismos isolados encontrados tanto em hemoculturas e quanto em uroculturas de pacientes adultos era superior aos pacientes pediátricos e neonatos internados em UTIs, uma possível causa de tal fenômeno seria que um dos fatores de risco para complicações e consequente internações por Covid-19 era ter uma idade igual ou superior a 60 anos⁽¹⁶⁾.

Outro estudo feito em Minas Gerais fez uma análise microbiológica em Cateteres Vesicais de Demora (CVD) e concluiu que o uso profilático de antibióticos não teve influência no crescimento ou diminuição de colônias, seu uso inadequado preparou as bactérias para RM e também seu uso prévio às uroculturas possibilitou resultados com falso-negativos⁽¹⁷⁾.

Enterobactérias produtoras de β -lactamase de espectro ampliado é constituído por antibióticos de amplo espectro em bactérias gram positivas e negativas, porém são inadequados para tratar infecções causadas por *Acinetobacter baumannii*, *P. aeruginosa* e *S. maltophilia* devido apresentarem cada vez mais resistência às EBSL⁽¹⁸⁾.

P. aeruginosa é uma bactéria gram negativa considerada de importância epidemiológica apenas quando apresenta uma resistência a pelo menos 3 de 5 antibióticos em culturas⁽¹⁹⁾, o que não foi observado em nenhuma das tabelas.

Houve um crescimento de 8,46% do perfil de resistência em 2020 e 56% em 2021. Na tabela 5 foi possível observar um aumento significativo de *E. coli*, *Enterobacter* spp., *K. pneumoniae* e *S. maltophilia* resistentes à CB e CP, assim como o surgimento da *Enterobacter cloacal* resistente a AMP.

A presente pesquisa teve limitações por causa da incongruência por parte da CECISS/FVS-RCP em não separar os dados de acordo com a definição das categorias aos pontos de corte clinicamente resistente, intermediário e sensível de cada microrganismo. Desse modo, torna-se

necessário o aprimoramento dos instrumentos de coleta de informações e a maturação da base de dados que permita uma melhor análise do cenário das UTIs no Estado.

Nesse momento, entende-se a necessidade de aprimoramento no processo de monitoramento das resistências aos antimicrobianos que permeiam às UTIs do Estado do Amazonas, especialmente com o intuito de avaliar as medidas de segurança do paciente, atributo no qual favorece a melhora das boas práticas de cuidados à saúde e manejo da equipe multidisciplinar no gerenciamento de riscos e controle de infecção do Amazonas.

Considerações finais

Conclui-se que o tratamento empírico de antimicrobianos foi utilizado para minimizar a alta mortalidade nos serviços de saúde durante a pandemia do coronavírus, mas sua abordagem careceu de um bom raciocínio clínico dos profissionais da equipe multidisciplinar para condução da terapia somente em paciente mais graves. Evitando o uso indiscriminado de antibióticos, evita-se também o custo e despesas de recursos públicos e privados desnecessários, desacelerando também a velocidade de propagação da resistência microbiana.

Agradecimentos

Ao Núcleo de Ensino e Pesquisa da Fundação de Vigilância em Saúde Dr^a Rosemary Costa Pinto (FVS-RCP) a partir da Pesquisa Acadêmica de Iniciação Científica no ano de 2022 a 2023. A pesquisa recebeu financiamento pessoal da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

Referências

1. Mudenda S, Witika BA, Sadiq MJ, Banda M, Mfuno RL, Daka V, et al. Self-medication and its consequences during & after the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic: a global health problem. *European Journal of Environment and Public Health*. 2020 Nov 30; 5(1): 0066.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde [Internet] 1ª Ed. 2021. [Citado 2023 jan 12] Disponível em: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2021/03/manual-prevencao-de-multirresistentes7.pdf>
3. Spellberg B, Guidos R, Gilbert D, Bradley J, Boucher HW, Scheld WM et al. The epidemic of antibiotic-resistant infections: a call to action for the medical community from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2008 Jan 15; 46(2), 155-164. doi: 10.1086/524891. PMID: 18171244
4. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) [Internet]. Resistência Antimicrobiana. 2019. [Citado 2023 fev 04]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/resistencia-antimicrobiana>.
5. World Health Organization (WHO) [internet]. Genebra: Antimicrobial Resistance fact sheets- What is antimicrobial resistance?. [Citado 2023 fev 04]. Disponível em: <https://www.who.int/features/qa/75/en/>
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 01: Orientações para vigilância das Infecções Relacionadas à assistência à Saúde (IRAS) e resistência microbiana (RM) em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 2: Notificação dos Indicadores Nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência Microbiana (RM). Brasília: Ministério da Saúde; 2023.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 3: Critérios Diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.
9. Rawson TM, Moore LS, Castro-Sanchez E, Charani E, Davies F, Satta G et al. COVID-19 and the potential long-term impact on antimicrobial resistance. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 2020 Jul 1. 75(7), 1681-1684. DOI: 10.1093/jac/dkaa194. PMID: 32433765.
10. Wicky PH, Niedermann MS, Timsit JF. Ventilator-associated pneumonia in the era of COVID-19 pandemic: How common and what is the impact? *Crit Care*. 2021 Apr 21;25(1):153. doi: 10.1186/s13054-021-03571-z. PMID: 33882991.
11. Fattorini L, Creti R, Palma C, Pantosti A; Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens; Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens of the Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, Rome. Bacterial coinfections in COVID-19: an underestimated adversary. *Ann Ist Super Sanita*. 2020 Jul-Sep;56(3):359-364. doi: 10.4415/ANN_20_03_14. PMID: 32959802.
12. Valença C, Jain S, Freire de Carvalho N, Chagas M. RESISTÊNCIA MICROBIANA ASSOCIADA AO COVID-19. CGCBS [Internet]. 17 de novembro de 2022 [citado 24 de maio 2023]; 7(3):11. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/11039>.
13. Nassar Júnior AP, Bezerra IL, Malheiro DT, Diaz MDM, Schettino GPP, Pereira AJ. Patient-level costs of central line-associated bloodstream infections caused by multidrug-resistant microorganisms in a public intensive care unit in Brazil: a

- retrospective cohort study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2023 Mar 3;34(4):529-533. doi: 10.5935/0103-507X.20220313-pt. PMID: 36888835; PMCID: PMC9987001.
14. Lima, CSSC, Lima HAR, Silva CSAG. Late-onset neonatal infections and bacterial multidrug resistance. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. 2023, v. 41 [citado 30 de junho 2023], e2022068. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2022068>>. Epub 29 May 2023. ISSN 1984-0462.
 15. Zuo XS, Liu YH, Hu K. Epidemiology and risk factors of candidemia due to *Candida parapsilosis* in an intensive care unit. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* [online]. 2021, v. 63 [Citado em 24 jun 2023], e20. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-9946202163020>>. Epub 24 Mar 2021. ISSN 1678-9946.
 16. Ministério da Saúde. Coronavírus: Atendimentos e fatores de risco [internet]. 22 jun 2023. [Citado em 24 jun 2023]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/atendimento-tratamento-e-fatores-de-risco>>.
 17. Sousa MF, Reis LGO, Baracho VS, Oliveira SL, Gomes GF, Lucas TC. Microbiological and microstructural analysis of indwelling bladder catheters and urinary tract infection prevention. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20210552. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0552>.
 18. Silva JL, Silva MR, Ferreira SM, Rocha RM, Barbosa DA. Resistência microbiana a medicamentos em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE03751.
 19. van Dulm E, Tholen ATR, Pettersson A, van Rooijen MS, Willemsen I, Molenaar P, Damen M, Gruteke P, Oostvogel P, Kuijper EJ, Hertogh CMPM, Vandenbroucke-Grauls CMJE, Scholing M. High prevalence of multidrug resistant Enterobacteriaceae among residents of long term care facilities in Amsterdam, the Netherlands. *PLoS One*. 2019 Sep 12;14(9):e0222200. doi: 10.1371/journal.pone.0222200. PMID: 31513682; PMCID: PMC6742385.