

## PERFIL DE INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR COVID-19

## PERFIL DAS INFEÇÕES DE CORRENTE SANGUÍNEA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PARA COVID-19

## PROFILE OF BLOODSTREAM INFECTIONS IN AN INTENSIVE CARE UNIT FOR COVID-19

Assucena Tuany de Albuquerque Feliciano<sup>1</sup>, Maria da Conceição Cavalcanti de Lira<sup>2</sup>, Maria Eduarda Vicente Diniz<sup>3</sup>, Johnson Kleber da Silva<sup>4</sup>, Viviane de Araújo Gouveia<sup>5</sup>, Flávio de Araújo Wanderley<sup>6</sup>, Milena Tereza Torres do Couto<sup>7</sup>

**Cómo citar este artículo:** Feliciano ATA, Lira MCC, Diniz MEV, Silva JK, Gouveia VA, Wanderley FA, Couto MTT. Perfil de infecciones del torrente sanguíneo en la unidad de cuidados intensivos por COVID-19. Rev Enferm Atención Saúde [Internet]. 2024 [consultado en: \_\_\_\_]; 13(2):e202421. DOI: <https://doi.org/10.18554/reas.v13i2.7525>

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar el perfil de Infecciones del torrente sanguíneo (ITS) en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un Hospital de Referencia para COVID-19, en la región metropolitana de Recife - Pernambuco, de enero a diciembre de 2021.

**Método:** Se trata de un Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, con enfoque cuantitativo, realizado a partir de una base de datos de un laboratorio microbiológico.

**Resultados:** Se identificaron 24 tipos aislados de microorganismos, donde la mayor prevalencia fue la especie *Staphylococcus haemolyticus*, seguida de las especies *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus hominis*. Levofloxacina y linezolid fueron los antimicrobianos más resistentes y sensibles, respectivamente, entre las cepas. **Conclusión:** Los resultados sobre el perfil microbiológico de las infecciones del torrente sanguíneo en las UCI-COVID-19 son de gran importancia para diseñar estrategias que mejoren la atención, previniendo complicaciones y lesiones a los pacientes infectados.

**Descriptor:** SARS-CoV-2; Infección del torrente sanguíneo; Unidad de terapia intensiva.

<sup>1</sup> Estudiante del curso de Licenciatura en Enfermería de la UFPE, Centro Académico de Vitória, Vitória de Santo Antão, PE, <http://lattes.cnpq.br/2924364657776172>

<sup>2</sup> Profesor asociado - UFPE, Centro Académico de Vitória. Doctor en Ciencias Farmacéuticas y Especialista en Gestión Ambiental por la UFPE, Investigador del Centro de Enseñanza, Investigación y Asistencia en Enfermedades Infecciosas de la UFPE y Miembro Efectivo del Comité de Ergonomía del Hospital de Clínicas de la UFPE/EBSERH. Universidad Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/9407085716016691>.

<sup>3</sup> Estudiante del curso de Licenciatura en Enfermería de la UFPE, Centro Académico de Vitória, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/5847117128445557>.

<sup>4</sup> Coordinador del Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Metropolitano Dom Hélder Câmara. Laboratorio Científico - Hospital Dom Hélder, Recife, PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/7288497020942154>.

<sup>5</sup> Profesor de la Universidad Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Académico de Vitória. Doctor en Innovación Terapéutica (PPGIT/UFPE) y Magíster en Ciencias de la Salud (CCS/UFPE). Universidad Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/4833956409675593>.

<sup>6</sup> Administrador con Especialización en Gestión Hospitalaria y Maestría en Ergonomía. Universidad Federal de Pernambuco, Hospital das Clínicas, Recife-PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/4983712351626786>.

<sup>7</sup> Farmacéutico y Máster en Innovación Terapéutica de la Universidad Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil - <http://lattes.cnpq.br/3254872788898540>

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar o perfil das Infecções de Corrente Sanguínea (ICS) em pacientes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital de Referência para a COVID-19, na região metropolitana de Recife - Pernambuco, de janeiro a dezembro no ano de 2021. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, descritivo, com abordagem quantitativa, realizado através de um banco de dados de um laboratório microbiológico. **Resultados:** Foram identificados 24 tipos isolados de microrganismos, onde a maior prevalência foi da espécie *Staphylococcus haemolyticus*, seguida das espécies *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus hominis*. A levofloxacina e a linezolida foram os antimicrobianos mais resistente e sensível, respectivamente, dentre as cepas. **Conclusão:** Os resultados sobre o perfil microbiológico de infecções de corrente sanguínea em UTI-COVID-19 são de grande importância para traçar estratégias que melhorem a assistência, prevenindo complicações e agravos aos pacientes infectados. **Descritores:** SARS-CoV-2; Infecção da corrente sanguínea; Unidade de terapia intensiva.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the profile of Bloodstream Infections (BSI) in patients in the Intensive Care Unit (ICU) of a Reference Hospital for COVID-19, in the metropolitan region of Recife - Pernambuco, from January to December in 2021. **Method:** This is a cross-sectional, retrospective, descriptive study, with a quantitative approach, carried out using a database from a microbiological laboratory. **Results:** 24 isolated types of microorganisms were identified, where the highest prevalence was the species *Staphylococcus haemolyticus*, followed by the species *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* and *Staphylococcus hominis*. Levofloxacin and linezolid were the most resistant and sensitive antimicrobials, respectively, among the strains. **Conclusion:** The results on the microbiological profile of bloodstream infections in COVID-19-ICUs are of great importance for designing strategies that improve care, preventing complications and injuries to infected patients. **Descriptors:** SARS-CoV-2; Bloodstream infection; Intensive care unit.

## INTRODUCCIÓN

El brote del nuevo coronavirus, declarado como SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2) por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus, se propagó rápidamente desde China, en Wuhan, a todo el mundo, siendo declarado oficialmente por la Agencia Mundial de la Salud. Organización como pandemia el 11 de marzo de 2020.<sup>1</sup> Los impactos de emergencia sanitaria derivados de la

pandemia de COVID-19 fueron tan graves que, en junio del mismo año, el número de casos superó los 12 millones en todo el mundo, con un desenlace de muerte de aproximadamente 6. 7% de los pacientes.<sup>2</sup>

Al tratarse de una enfermedad que afecta al sistema respiratorio y, por tanto, puede progresar gravemente hasta convertirse en un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), muchos afectados tuvieron que ser ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Este

hecho aumentó la aparición de infecciones secundarias a la COVID-19, como la infección del torrente sanguíneo (BSI).<sup>3</sup> Un estudio de cohorte retrospectivo encontró que la mitad (50%) de las muertes por COVID-19 investigadas tenían infecciones bacterianas secundarias, como neumonía y bacteriemia. infección.<sup>4,5</sup>

La aparición de infecciones secundarias pone de relieve la necesidad de adoptar medidas más estrictas para reducir, controlar y prevenir una de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) más graves, ya que la atención a estos pacientes es más compleja dado el entorno propicio a la misma en el que se encuentran. encontrado.<sup>5,6</sup>

Los datos de un estudio observacional realizado en Turquía entre julio de 2020 y enero de 2021 demuestran que, entre los pacientes que presentaron infecciones secundarias a COVID-19 en una UCI, la infección del torrente sanguíneo fue la más prevalente (13,2%).<sup>7</sup> El ambiente hospitalario, especialmente el UCI, es muy favorable para coinfecciones y resistencia bacteriana a los antibióticos. Este hecho puede estar asociado a una mayor necesidad de manejo de dispositivos invasivos y mantenimiento de cateteres.<sup>8</sup>

Otro factor que contribuye a la resistencia bacteriana son las biopelículas presentes en las luces de los catéteres

venosos centrales (CVC). Estos microorganismos colonizadores, que se estructuran en una sustancia polimérica extracelular (EPS), se adhieren a la superficie de las luces y actúan como depósito de otros microorganismos patógenos, mucho más resistentes debido a la mayor capa de EPS presente. Además, las altas dosis de antibióticos utilizados para tratar estas infecciones pueden contribuir aún más a la resistencia bacteriana, ya que las biopelículas pueden proteger a los patógenos de los efectos de los medicamentos.<sup>9,10</sup>

Por lo anterior, este trabajo tuvo como objetivo identificar el perfil de infecciones del torrente sanguíneo en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de referencia por COVID-19. El cual tiene como objetivo apoyar la construcción de protocolos de control de infecciones hospitalarias, donde los indicadores generados contribuirán a la toma de decisiones, planes de acción seguros y efectivos para la gestión de riesgos y la seguridad del paciente, además de dilucidar científicamente como resultado el uso racional de los antimicrobianos. de alta resistencia bacteriana.

## MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y con enfoque cuantitativo. Los datos fueron obtenidos de una base de datos de un laboratorio de análisis microbiológico de una Unidad de Cuidados Intensivos para pacientes con COVID-19 e Infección del torrente sanguíneo ingresados en un hospital de referencia de la región metropolitana de Recife-PE.

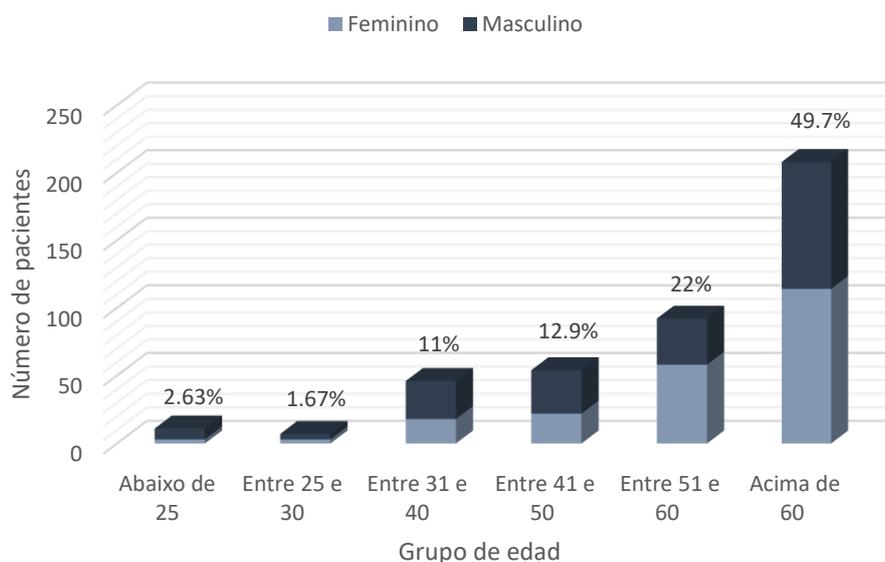
La base de datos presentó información sobre la edad y el sexo de los pacientes positivos tanto para COVID-19 como para ICS; el microorganismo detectado en el hemocultivo, los antimicrobianos probados para el tratamiento, así como su sensibilidad y resistencia. La muestra fue censal, excluyéndose únicamente aquellos pacientes duplicados en la base de datos, resultando 418 pacientes incluidos en el estudio. Dichos datos se tabularon en el software Excel 2021 de Microsoft Office, se

analizaron y se presentaron en forma de tablas y gráficos que contienen frecuencias relativas y absolutas. La investigación comenzó sólo después de obtener la carta de consentimiento y aprobación del Comité de Ética en Investigación, con dictamen número 5.447.009 y CAAE 58609622.2.0000.5200, respetando las directrices y normas que regulan las investigaciones con seres humanos de acuerdo con la Resolución CNS 466/2012.

## RESULTADOS

Del análisis de los resultados de los hemocultivos se identificaron 418 casos de infección del torrente sanguíneo. De los pacientes investigados, el 52,15% fueron del sexo femenino y el 47,85% del sexo masculino. Al analizar el perfil de los individuos según el grupo etario, predominaron los pacientes mayores de 60 años (49,76%), seguido de los adultos entre 41 y 60 años (34,92%). No hubo pacientes menores de 20 años (figura 1).

**Figura 1:** Perfil de pacientes con Infección del torrente sanguíneo ingresados en una UCI COVID-19 de un hospital de referencia de la región metropolitana de Recife-PE, en 2021.



Fuente: Autores, 2023.

En cuanto al material utilizado para la recolección y hemocultivo por parte del laboratorio microbiológico, se dividió en dos grupos principales (tabla 1). El primer grupo abarca todas las recolecciones realizadas mediante punción percutánea y el segundo grupo engloba todas las

recolecciones realizadas a través de un catéter venoso central (CVC), que también incluye las realizadas a través de la punta de un catéter. Sólo a un paciente se le recolectó el material mediante presión arterial media (PAM).

**Tabla 1:** Recuento y porcentaje del tipo de material recolectado para análisis microbiológico de pacientes con BSI ingresados en UTI-COVID-19, en el año 2021, en un hospital de referencia de Recife-PE.

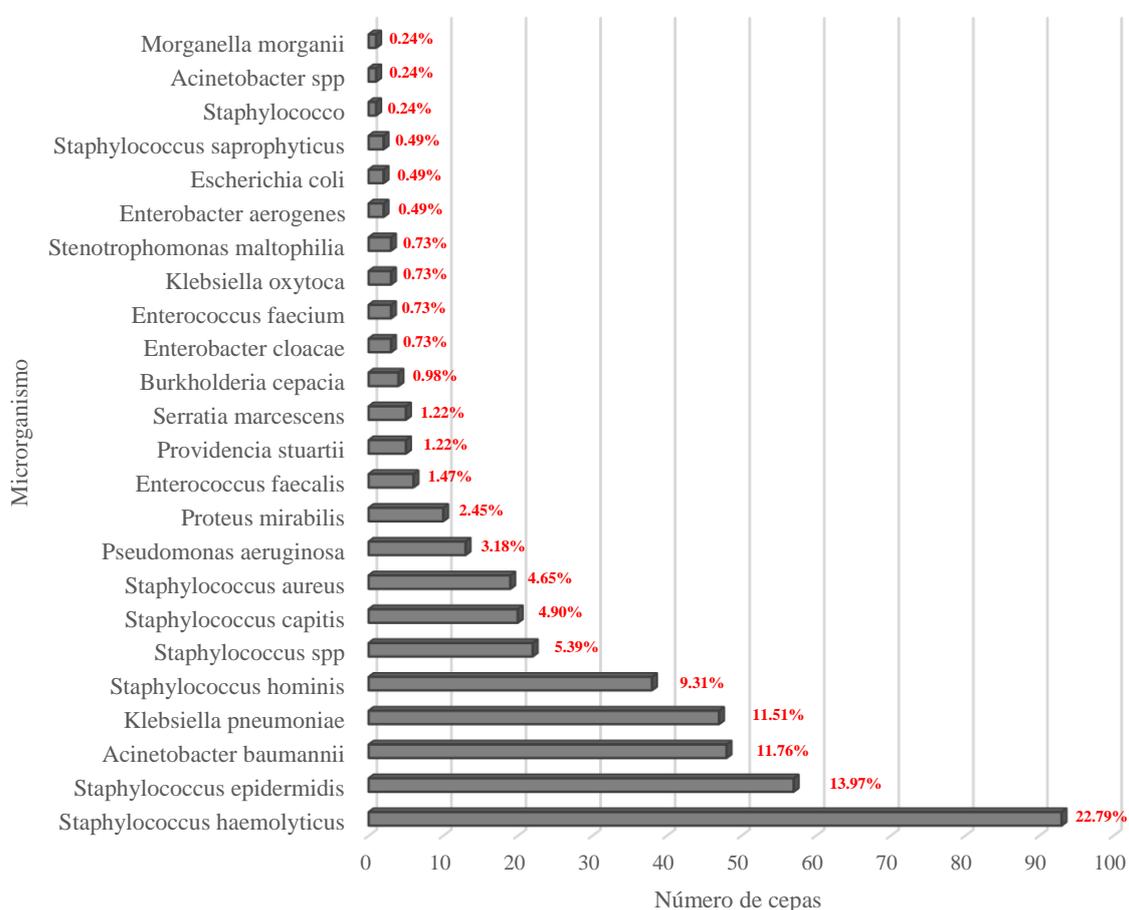
Material recolectado	Número de pacientes	Porcentaje
Sangre (punción percutánea)	272	65,07%
Catéter venoso central (CVC)	145	34,69%
PAM	1	0,24%
<b>Gran total</b>	<b>418</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Autores, 2023.

De los 418 casos de BSI, la base de datos solo encontró la especie de microorganismo en sólo 408. Durante los análisis de laboratorio se identificaron 24 tipos aislados de microorganismos (gráfico 1). La mayor prevalencia fue de la especie *Staphylococcus haemolyticus* (22,79%) con un total de 93 cepas, seguida de la especie

*Staphylococcus epidermidis* con 57 cepas (13,97%), *Acinetobacter baumannii* con 48 cepas (11,76%), *Klebsiella pneumoniae* con 47 cepas (11,51%) y *Staphylococcus hominis* con 38 cepas (9,31%). Además de estas, una especie fue encontrada sólo una vez en relación al total de casos, *Morganella morganii* (0,24%).

**Gráfico 1:** Perfil microbiológico de la UCI-COVID-19 de un hospital de referencia en Recife-PE, en 2021.



Fuente: Autores, 2023.

En cuanto al tratamiento, se probaron 34 tipos de antimicrobianos para identificar la resistencia bacteriana y la

sensibilidad de las cepas. Así, se observa que levofloxacino resultó ser más resistente entre las cepas (78,19%), seguido de

ciprofloxacino (68,38%), (62,25%), seguida de vancomicina tripetoprim/sulfametoxazol (68,38%), (61,02%), daptomicina (56,61%) y gentamicina (66,17%) y penicilina tetraciclina (54,65%), donde la primera y la (61,27%). En cuanto a la sensibilidad, las tercera, todas las cepas analizadas cepas fueron más sensibles a linezolid resultaron ser sensibles (Tabla 2).

**Tabla 2:** Perfil de resistencias y sensibilidades bacterianas en relación a los antimicrobianos utilizados en pacientes con ITB ingresados en UCI COVID-19, en 2021, en un hospital de referencia de Recife-PE.

Antimicrobianos	Número de cepas (%)			
	Sensible	Intermediario	Resistente	No probado
Amikacina	11,02%	2,45%	23,03%	0%
Amoxicilina + ácido clavulánico	1,22%	0%	6,86%	0%
ampicilina	1,22%	0%	4,90%	0%
Ampicilina/Sulbactam	0%	0%	1,47%	0%
Aztreonam	1,47%	0,98%	15,68%	0%
Cefepima	3,67%	0,49%	20,83%	0%
Cefotaxima	0,49%	0,24%	16,91%	0%
ceftazidima	5,14%	0,49%	19,60%	0%
Ceftazidima/Avibactam	0,24%	0%	0%	0%
Ceftolozano/Tazobactam	0,24%	0%	0%	0%
cefuroxima	0,49%	0%	14,21%	0%
ciprofloxacina	10,04%	0,49%	68,38%	0%
clindamicina	7,35%	0%	52,696%	0%
cloranfenicol	2,20%	0%	11,27%	0%
colistina	11,27%	0%	0,49%	0,24%
daptomicina	56,61%	0%	0%	0%
Eritromicina	5,88%	0,49%	53,43%	0,24%
Ertapenem	4,16%	0%	14,70%	0%
Estreptomina de alto nivel	1,96%	0%	0,24%	0%
gentamicina	26,96%	3,18%	66,17%	0%
imipenem	6,37%	0,98%	27,20%	0%
levofloxacina	12,99%	0,24%	78,18%	0%
Linezolid	62,25%	0%	0%	0%
meropenem	9,55%	0,24%	27,45%	0%
norfloxacina	0%	0%	0,24%	0%
oxacilina	4,16%	0%	55,39%	0%
Penicilina	0,98%	0%	61,27%	0%
Piperacilina + Tazobactam	7,10%	0%	17,15%	0%
teicoplanina	44,36%	0%	17,89%	0%
tetraciclina	54,65%	0,98%	4,16%	0%
tigeciclina	2,94%	0,98%	0%	0%
tobramicina	2,45%	0,24%	16,17%	0%

Trimetoprim/Sulfametoxazol	24,26%	0,49%	68,38%	0%
vancomicina	61,02%	0%	1,22%	0%

Fuente: Autores, 2023.

En la tabla 3 se muestra el perfil de resistencia y sensibilidad a algunos antimicrobianos probados en microorganismos de mayor incidencia en pacientes con infecciones del torrente

sanguíneo en UCI-COVID-19 en el año 2023: *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus hominis*.

**Tabla 3:** Perfil de resistencia y sensibilidad bacteriana a algunos antimicrobianos probados.

<i>Estafilococo haemolítico</i>		
Antimicrobiano	Sensible	Resistente
ciprofloxacina	5%	95%
clindamicina	4%	96%
gentamicina	6%	89%
levofloxacina	4%	96%
Trimetopim + sulfametoxazol	14%	86%
<i>Estafilococo epidermidis</i>		
ciprofloxacina	14%	86%
clindamicina	11%	89%
gentamicina	51%	44%
levofloxacina	14%	86%
Trimetopim + sulfametoxazol	25%	75%
<i>Acinetobacter baumannii</i>		
Amikacina	8%	90%
gentamicina	35%	65%
levofloxacina	2%	96%
meropenem	2%	98%
Trimetopim + sulfametoxazol	6%	94%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		
Amikacina	23%	72%
ciprofloxacina	0%	98%
gentamicina	4%	96%
levofloxacina	2%	98%
meropenem	6%	94%
<i>Estafilococo hominis</i>		
ciprofloxacina	34%	63%
clindamicina	34%	66%
gentamicina	47%	45%
levofloxacina	34%	66%
tetraciclina	79%	13%

Fuente: Autores, 2023.

Respecto a las muestras investigadas, la especie *Staphylococcus haemolyticus* fue 96% resistente a clindamicina y levofloxacino y 14% sensible a trimetopim + sulfametoxazol. *Staphylococcus epidermidis* tuvo el 89% de las cepas resistentes a la clindamicina y el 51% de ellas fueron sensibles a la gentamicina. *Acinetobacter baumannii* alcanzó un 98% de resistencia al meropenem y también un 35% de sensibilidad a la gentamicina. *Klebsiella pneumoniae* también alcanzó un 98% de resistencia antimicrobiana, pero a diferencia de la anterior, esta resistencia se presentó a ciprofloxacino y levofloxacino. La mayor sensibilidad de esta especie a los antimicrobianos presentados en la tabla 3 fue del 23% a la amikacina. Y la última especie con mayor incidencia, *Staphylococcus hominis*, también fue más resistente a ciprofloxacino y levofloxacino con un 66% y más sensible a tetraciclina, con un 79%.

## DISCUSIÓN

Las infecciones hospitalarias (HI) son una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad y se consideran un enorme problema de salud pública mundial. Además, causan daños sociales y económicos, especialmente en la UCI

debido a su alto grado de complejidad.<sup>4</sup> La nueva pandemia de coronavirus contribuyó aún más al aumento de la incidencia de BSI en pacientes ingresados en la UCI. Según un estudio retrospectivo realizado en Estados Unidos, las tasas de BSI por catéter venoso central aumentaron un 51 % durante la pandemia en comparación con el año anterior.<sup>6</sup>

Este estudio demostró que el mayor número de casos de infecciones del torrente sanguíneo secundarias a la COVID-19 afectó principalmente a la población anciana (mayores de 60 años), con 208 casos. Una de las posibles causas se debería al proceso natural de envejecimiento del ser humano. Así, las funciones fisiológicas cambian proporcionalmente a este proceso y comprometen directamente el sistema inmunológico de los individuos, lo que, combinado con la existencia de múltiples enfermedades crónicas, predispone a esta población a diferentes tipos de infecciones.<sup>11,12</sup>

Las BSI con catéter son el resultado de la contaminación intraluminal y extraluminal por microorganismos favorecidos por un mayor tiempo de permanencia y también por una mayor manipulación de las luces. Este hecho favorece el aumento de la incidencia de infecciones hospitalarias, así como en la tabla 1 se muestra un número relativamente alto de contaminación de catéteres, debido

a los riesgos inminentes a los que están sujetos los pacientes en la UCI.<sup>13</sup> Por lo tanto, es fundamental estandarizar las recolecciones, de hemocultivo y adopción de buenas prácticas de bioseguridad para que no haya fallas en el aislamiento de patógenos o exposición tanto del paciente como del profesional de la salud a otros microorganismos infecciosos.<sup>14</sup>

En cuanto a los microorganismos responsables de estas infecciones, las bacterias grampositivas estuvieron más presentes en este estudio que las gramnegativas, destacando las especies *Estafilococo haemolítico* como el más común porque presenta 93 cepas, ya que se encuentra comúnmente en la microbiota de la piel humana y puede transmitirse fácilmente durante los cuidados brindados, confirmando la literatura encontrada.<sup>15</sup> Este microorganismo también fue el más encontrado en un análisis de 102 hemocultivos provenientes de una UCI de un Hospital Universitario de Ceará, con prevalencia del 16,7% según estudio documental y epidemiológico. En segundo lugar destaca la especie *Staphylococcus epidermidis* con un 15,7%, al igual que en el presente estudio.<sup>16</sup>

Un análisis retrospectivo, realizado de abril a diciembre de 2020 en una UCI de COVID-19 en un hospital universitario de Grecia, mostró que la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo era del

57%. De estas, la prevalencia de bacterias gramnegativas (46) fue mayor en comparación con la de bacterias grampositivas (14) y las especies *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* fueron las más encontradas.<sup>3</sup> Aunque estas especies no fueron las más prevalentes en este estudio, aún presentan un porcentaje muy significativo de infecciones del torrente sanguíneo, ubicándose en tercer y cuarto lugar respectivamente.

Desde la aparición del SARS-CoV-2, que supuso un estado de emergencia en la salud pública mundial, se han llevado a cabo estudios en busca de un tratamiento farmacológico específico contra el COVID-19. Y debido a la falta de tales tratamientos, se ha introducido una amplia gama de antimicrobianos en un intento de controlar y reducir la propagación del virus. Esto puede haber sido crucial para el aumento de la resistencia a los antimicrobianos, lo que repercute en la morbilidad y mortalidad de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos.<sup>17,18</sup>

El aumento en la circulación de cepas bacterianas resistentes a diversos antimicrobianos está directamente asociado con el COVID-19, donde el porcentaje de resistencia multidrogas de las bacterias fue un 45% mayor durante el período pandémico, de 2020 a 2021.<sup>19</sup> Encuesta realizada de septiembre a noviembre de

2018 en un hospital público del este de Minas Gerais evaluaron la resistencia de cepas aisladas de las especies *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus epidermidis*, que presentaron respectivamente 52,17% y 58,33% de resistencia a la clindamicina. En el presente estudio, el porcentaje de resistencia de estas especies a este antimicrobiano fue del 96% y 89%. Además, el número de cepas resistentes a los antibióticos utilizados fue casi el doble que el número de cepas que mostraron cierta sensibilidad, lo que hace referencia al aumento de patógenos multirresistentes ante la pandemia de SARS-CoV-2 y la urgente necesidad de medidas que conduzcan al uso adecuado de antimicrobianos como consecuencia de este problema para la salud global.

## CONCLUSIÓN

El proceso de identificación del perfil microbiológico de las infecciones del torrente sanguíneo en la UCI-COVID-19 es de suma importancia para mejorar las estrategias asistenciales en la prevención y reducción de complicaciones y lesiones de los pacientes infectados. Se pudo resaltar que la mayoría de los pacientes, además de COVID-19, presentaban infecciones por *Staphylococcus haemolyticus* casi

completamente resistentes a levofloxacina y clindamicina. Además, se constató que el alto porcentaje de BSI por CVC sigue siendo un problema recurrente y preocupante en lo que respecta a las infecciones hospitalarias.

Por lo tanto, se puede decir que la pandemia de COVID-19 impactó en el aumento de la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo en esta Unidad de Cuidados Intensivos. Por tanto, este estudio anima a nuevas investigaciones a favor de las mejoras asistenciales y farmacológicas, dada la alta resistencia bacteriana al nuevo coronavirus. Es fundamental reconocer los desafíos que enfrenta el surgimiento de la COVID-19 para buscar continuamente soluciones que reduzcan este impacto en la salud. Por lo tanto, la información presentada debería ayudar en la creación de protocolos para CSI, así como indicadores para la gestión de riesgos de seguridad del paciente.

## REFERENCIAS

1. Duarte PM. Covid-19: origem do novo coronavírus. *Brazilian Journal of Health Review* [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 3(2):3585-90. Disponible em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/9131/7740>
2. Zhang H, Zhang I, Wu J, Yang L, Zhou X, Li X, et al. Risks and features of secondary infections in severe and critical ill covid-19 patients. *Emerg Microbes Infect.* [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 9(1):1958-64. Disponible em:

- [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8284966/pdf/TEMI\\_9\\_1812437.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8284966/pdf/TEMI_9_1812437.pdf)
3. Mantzarlis K, Deskata K, Papaspyrou D, Leontopoulou V, Tsolaki V, Zakyntinos E, et al. Incidence and risk factors for blood stream infection in mechanically ventilated COVID-19 patients. *Antibiotics (Basel)* [Internet]. 2022 [citado em 7 ago 2024]; 11(8):1053. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9404887/pdf/antibiotics-11-01053.pdf>
  4. Vellano PO, Paiva MJM. O uso de antimicrobiano na COVID-19 e as infecções: o que sabemos. *Res Soc Dev*. [Internet]2020 [citado em 7 ago 2024]; 9(9):e841997245. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/7245/7107/114097>
  5. Clancy CJ, Nguyen MH. Covid-19, superinfections and antimicrobial development: what can we expect. *Clin Infect Dis*. [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 71(10):2736-43. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7197597/pdf/ciaa524.pdf>
  6. Fakhri MG, Bufalino A, Sturm L, Huang RH, Ottenbacher A, Saake K, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, central-line-associated bloodstream infection (CLABSI), and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): the urgent need to refocus on hardwiring prevention efforts. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [Internet]. 2021 [citado em 7 ago 2024]; 43(1):26-31. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8007950/pdf/S0899823X21000702a.pdf>
  7. Taysi MR, Yildirim F, Simsek M, Dural HI, Sencan I. Secondary infections in critical patients with covid-19 associated ARDS in the ICU: frequency, microbiologic characteristics and risk factors. *J Coll Physicians Surg Pak*. [Internet]. 2023 [citado em 7 ago 2024]; 33(2):181-7. Disponível em: <https://www.jcpsp.pk/article-detail/psecondary-infections-in-critical-patients-with-covid19-associated-ards-in-the-icu-frequency-microbiologic-characteristics-and-risk-factorsorp>
  8. Rodrigues KD, Feliz KG, Bortolon C, Junior JP, Santos LS, Gennaro KV, et al. Avaliação das ações do serviço de controle de infecção hospitalar no controle de microrganismos multirresistentes nas UTI de um hospital terciário durante a pandemia de covid-19. *Braz J Infect Dis*. [Internet]. 2022 [citado em 7 ago 2024]; 26(S1):101996. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8829206/pdf/main.pdf>
  9. Li L, Gao X, Li M, Liu Y, Ma J, Wang X, et al. Relationship between biofilm formation and antibiotic resistance of *Klebsiella pneumoniae* and updates on antibiofilm therapeutic strategies. *Front Cell Infect Microbiol*. [Internet]. 2024 [citado em 7 ago 2024]; 14:1324895. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10920351/pdf/fcimb-14-1324895.pdf>
  10. Silvado AS. Biofilme misto em cateter venoso central com ênfase em *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* [Internet]. [Monografia]. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais; 2020 [citado em 7 ago 2024]. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/51490/1/Biofilme%20misto%20em%20cateter%20venoso%20central%20com%20C3%A0nfase%20em%20Staphylococcus%20aureus%20e%20Candida%20albicans.pdf>
  11. Reis EG, Guedes MMF, Ribeiro WA, Araújo LP, Souza JLR, Lemos LS, et al. Ações de prevenção de infecção primária de corrente sanguínea em idosos na unidade de terapia intensiva. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2023 [citado em 7 ago 2024]; 4(5):e453183. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3183/2343>
  12. Bertol CD, Anzolin AP, Silva LHT, Dalbosco AK, Portella MR, Hahn SR.

- Avaliação das infecções hospitalares em idosos. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde da UNIARP [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 9(1):1-10. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/1635/1105>
13. Borges LC, Souza TBR, Spolidoro FV. Atuação do enfermeiro frente ao risco de infecção com cateter venoso central na unidade de terapia intensiva. Revista Enfermagem em Evidência [Internet]. 2018 [citado em 7 ago 2024]; 2(1):1-14. Disponível em: <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/enfermagemem evidencia/sumario/74/17122018184624.pdf>
14. Secretaria da Saúde (Ceará). Laboratório Central de Saúde Pública. Manual de coleta, acondicionamento e transporte de amostras para exames laboratoriais. 5. ed. Fortaleza, CE: SESA, 2022.
15. Freitas ACS, Benz CF, Neto OC. Infecções sanguíneas em ambiente hospitalar e a resistência bacteriana. UNESC Rev. [Internet]. 2021 [citado em 7 ago 2024]; 5(1):16-24. Disponível em: <http://revista.unesc.br/ojs/index.php/revistaunesc/article/view/249/115>
16. Bastos ECB, Costa ANB, Sousa PDL, Moreira NS, Sousa MVA, Aragão BP. Prevalência de microrganismos isolados de hemoculturas em uma UTI adulto de um hospital de ensino no interior do Ceará. Braz J Dev. [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 6(8):59043-47. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15134/12485>
17. Mesquita RF, Lima CALO, Lima LVA, Aquino BP, Medeiros MS. Uso racional de antimicrobianos e impacto no perfil de resistência microbiológica em tempos de pandemia pela covid-19. Res Soc Dev. [Internet]. 2020 [citado em 7 ago 2024]; 11(1):e58211125382. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/25382/22213/296840>
18. Ministério da Saúde (Brasil). Diretrizes para diagnóstico e tratamento da Covid-19 [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2020 [citado em 7 ago 2024]. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140600-2-ms-diretrizes-covid-v2-9-4.pdf>
19. Silva RF. Impacto da pandemia da covid-19 no perfil de resistência bacteriana em um hospital da cidade do Natal-RN [Internet]. [Dissertação]. Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2022 [citado em 7 ago 2024]. 59 p. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/50006/1/ImpactopandemiaCovid19\\_Silva\\_2022.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/50006/1/ImpactopandemiaCovid19_Silva_2022.pdf)

RECIBIDO: 16/04/24

APROBADO: 08/06/24

PUBLICADO: 08/2024