

Infección primaria de la sangre asociada a catéter central en unidades de cuidados intensivos de adultos durante la pandemia de COVID-19 en la Argentina

Micaela Gauto[✉], Fernando Hinojal[✉], Laura D. Alonso[✉], Belén Ibarra Camou[✉], Natali J. Tejada[✉], Diego Arcidiacono[✉], Camila E. Benitez Varela[✉], Laura E. Fernández[✉], Roberto Giordano Lerena[✉], Karina Leszczuk[✉], Gabriela F. Marcovic[✉], Irene E. Pagano[✉] y Fernando Landreau[✉]

Programa de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina (VIHDA), Instituto Nacional de Epidemiología (INE) "Dr. Juan H. Jara", Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) Dr. Carlos G. Malbrán

RESUMEN

Objetivo: caracterizar las infecciones primarias de la sangre asociadas a catéter central (IPS-CC) ocurridas en unidades de cuidados intensivos (UCI) de adultos de la Argentina durante la pandemia de COVID-19 informadas al Programa VIHDA, sus microorganismos asociados y perfil de resistencia.

Métodos: estudio descriptivo transversal sobre las IPS-CC informadas al programa VIHDA durante el período 2020-2021. Se describieron características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas de las IPS-CC.

Resultados: se incluyeron 2788 pacientes internados en UCI, de los cuales en el 36,5% de los casos (n = 1209) el motivo de ingreso fue COVID-19. Entre la colocación del CC y el diagnóstico de IPS, la mediana fue de 9 días (p25-p75: 5-14). El 50,3% de los pacientes en UCI que presentaron una IPS-CC fallecieron (n = 1402); la proporción de fallecidos cuyo motivo de internación fue COVID-19 fue mayor con respecto a otros motivos (p < 0,05). Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron: *Klebsiella pneumoniae* (25,0%; n = 884), *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) (17,2%; n = 609) y especies de *Acinetobacter* (10,5%; n = 370). Tanto *Klebsiella pneumoniae* como las especies de *Acinetobacter* mostraron elevados porcentajes de no sensibilidad (NS) para cefalosporinas de tercera generación y carbapenemes. El 30,0% de *S. aureus* y el 66,2% de SCN fueron resistentes a la meticilina.

Conclusiones: en la Argentina, durante la pandemia, aumentó la ocurrencia de IPS-CC en pacientes internados en UCI acompañando la dinámica de casos de COVID-19. La letalidad en pacientes con IPS-CC ingresados por COVID-19 fue mayor. Pudo evidenciarse una alta proporción de microorganismos multirresistentes.

Palabras clave: infección asociada al cuidado de la salud (IACS), infección primaria de la sangre asociada a catéter central (IPS-CC), resistencia a los antimicrobianos (RAM), pandemia de COVID-19, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Autor para correspondencia: ferlandreau@gmail.com, Landreau F.

Recibido: 12/02/24 Aceptado: 11/06/24 En línea: 23/07/2024

DOI: <http://doi.org/10.51987/revhospitalbaire.v44i3.375>

Cómo citar: Gauto M, Hinojal F, Alonso LD, Ibarra Camou B, Tejada NJ, Arcidiacono D, Benitez Varela CE, Fernández LE, Giordano Lerena R, Leszczuk K, Marcovic GF, Pagano IE, Landreau F. Infección primaria de la sangre asociada a catéter central en unidades de cuidados intensivos de adultos durante la pandemia de COVID-19 en la Argentina. *Rev. Hosp. Ital. B. Aires.* 2024;44(3):e0000375

Central Line-Associated Bloodstream Infection in Adult Intensive Care Units during the COVID-19 Pandemic in Argentina

ABSTRACT

Objective: To characterize central line-associated bloodstream infection (CLABSI) occurring in adult Intensive Care Units (ICUs) in Argentina during the COVID-19 pandemic, as reported to the VIHDA Program (VIDHA is the acronym for “Vigilancia de Inspecciones Hospitalarias en Argentina, or “Surveillance of Hospital Infections in Argentina”) their associated microorganisms, and resistance profiles.

Methods: A descriptive cross-sectional study on CLABSI reported to the VIHDA program during 2020-2021. We described the socio-demographic, clinical, and microbiological characteristics of CLABSI.

Results: The study included 2788 patients admitted to the ICU, of which 36.5% of the cases (n=1209) involved COVID-19. The median time between central catheter placement and IPS diagnosis was nine days (p25-p75: 5-14). Among ICU patients who presented with CLABSI, 50.3% died (n=1402); the proportion of deaths among those admitted for COVID-19 was higher compared to other reasons (p<0.05). The most frequently isolated microorganisms were *Klebsiella pneumoniae* (25.0%; n=884), coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS) (17.2%; n=609), and *Acinetobacter* sp. (10.5%; n=370). Both *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter* sp. showed high percentages of non-susceptibility to third-generation cephalosporins and carbapenems. Thirty percent of *S. aureus* and 66.2% of SCN were methicillin-resistant.

Conclusions: In Argentina, during the pandemic, there was an increase in CLABSI in patients hospitalized in the ICU, along with the dynamics of COVID-19 cases. Mortality in patients with CLABSI admitted for COVID-19 was higher. A high proportion of multi-resistant microorganisms was evident.

Key words: Healthcare-Associated Infection (HAI); Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI); Antimicrobial Resistance (AMR); COVID-19 Pandemic; Intensive Care Units (ICUs).

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 fue comunicado el primer caso de síndrome respiratorio agudo grave (SARS) por la nueva variante 2 de coronavirus, el SARS-CoV-2, en la provincia de Wuhan, China¹. Luego de una rápida diseminación global, el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el estado de pandemia por COVID-19². El primer caso de COVID-19 en la Argentina fue informado el 3 de marzo de 2020³.

En la Argentina y en la mayoría de los países, entre los años 2020 y 2021, el desarrollo de la pandemia por COVID-19 se ha descrito en función de olas, en referencia a la apariencia gráfica de la distribución temporal de los casos⁴⁻⁶. En dichas descripciones se aborda su comparación en términos de magnitud, gravedad de los casos y distribución geográfica, la dinámica de introducción de personas con infección activa de SARS-CoV-2 en los territorios, así como su relación con las distintas políticas sanitarias implementadas en términos de medidas de control y mitigación aplicadas⁶.

En el período 2020-2021, en la Argentina, se sucedieron tres olas⁶, y, al 15 de julio de 2022, se comunicó un total de 9 426 171 contagios y 129 145 muertes relacionadas con el coronavirus desde el inicio de la pandemia⁷.

El creciente número de casos de COVID-19 generó un incremento en la carga de trabajo, situación que constituyó uno de los principales desafíos para

enfrentar durante la pandemia desde la estructura del sistema sanitario. En particular, el foco estuvo puesto en la capacidad de respuesta de las unidades de cuidados intensivos (UCI) y la necesidad de asistencia respiratoria mecánica (ARM)^{8,9}.

La carga de trabajo en las UCI empezó a ser considerada como un elemento influyente en la calidad de atención. Esto se vio evidenciado en un estudio realizado en la provincia de Buenos Aires a principios del año 2021, que encontró que la sobrevivencia en aquellas UCI que superaron el 80% de ocupación fue menor⁸.

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS) son un reflejo de la calidad de atención que se brinda a los pacientes.

En la Argentina, la vigilancia epidemiológica de las IACS se lleva adelante desde el año 2004, a través del Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias (VIHDA) desde el Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara (INE). El programa cuenta con un soporte virtual, VIHDA-WEB, al cual las instituciones de salud adheridas registran en forma sistemática datos sobre eventos de IACS en UCI y unidades quirúrgicas asociadas a procedimientos, que luego se consolidan en una base de datos nacional. En particular se vigila la infección primaria de la sangre asociada a catéter central (IPS-CC), infección del tracto urinario asociada a catéter urinario (ITU-CU), neumonía

asociada a asistencia respiratoria mecánica (NEU-ARM) y la infección de sitio quirúrgico (ISQ)¹⁰.

Las infecciones relacionadas con los catéteres vasculares son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por su morbimortalidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables.

Dado que los pacientes tratados en las UCI en períodos de alta demanda mostraron peor evolución clínica, surge la hipótesis de que la alta carga de trabajo en las UCI durante la pandemia debería verse reflejado en un aumento del número de episodios de IPS-CC.

OBJETIVOS

Caracterizar las IPS-CC en UCI de adultos de la Argentina en el contexto de la pandemia de COVID-19 durante el período 2020-2021 informadas al Programa VIHDA¹⁰.

Identificar los microorganismos más frecuentemente asociados a estas infecciones y su perfil de resistencia a los antimicrobianos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal para caracterizar las IPS-CC registradas en UCI de adultos durante el período 2020-2021 en la Argentina.

La población de interés estuvo constituida por aquellos episodios de IPS-CC notificadas al sistema VIHDA-WEB por instituciones de salud adheridas al programa VIHDA que durante el período de estudio se encontraban en estado "régimen", condición que implica que los datos de sus cargas han superado un proceso de control de calidad.

Durante el año 2020 comunicaron episodios 186 UCI de todo el país, y durante el año 2021 fueron 199. Cada episodio consigna información sobre una IACS asociada a un factor de riesgo, en este caso IPS-CC. Solo se incluyeron los episodios cerrados, que conforman los datos oficiales del Ministerio de Salud de la Nación (MSAL).

La identidad de las instituciones cuyos registros integran esta publicación es confidencial y los pacientes incluidos se encuentran encriptados en el sistema.

Se utilizó la base de casos confirmados de COVID-19 notificados al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 2.0) para la descripción de los casos de COVID-19 correspondientes al período de interés¹¹.

Las variables contempladas en este estudio incluyeron características sociodemográficas de los pacientes, características clínicas y microbiológicas de las IPS-CC.

Entre las características sociodemográficas se incluyeron: sexo (femenino/masculino), grupo de edad (según grupos quinquenales) y región de residencia (Noroeste argentino -NOA-, Noreste argentino -NEA-, Centro, Cuyo, Sur y Área metropolitana de Buenos Aires -AMBA-, según la distribución utilizada por el MSAL)¹².

Entre las características clínicas de las IPS-CC se incluyeron: semana epidemiológica (considerando la fecha de diagnóstico para el caso de las IPS-CC y la fecha de apertura para los casos de COVID-19), motivo de ingreso en la unidad, fecha de ingreso en la unidad, fecha de

colocación de CC, fecha de diagnóstico de IPS, fecha de alta y desenlace de la IPS (fallecido/no fallecido).

Con respecto a las características microbiológicas de las IPS-CC, se incluyeron: microorganismo identificado, resistencia a antimicrobianos (sensible/no sensible, incluyendo resultados resistentes e intermedios, para cada antibiótico correspondiente de acuerdo con el microorganismo) y mecanismos de resistencia antimicrobiana (presencia/ausencia, para cada mecanismo correspondiente de acuerdo con el microorganismo).

Con respecto al análisis de los datos, las variables cuantitativas fueron descritas por medidas resumen y las categóricas por su distribución absoluta y porcentual.

La comparación de proporciones se realizó mediante Chi-cuadrado. Las diferencias con $p < 0,05$ fueron consideradas estadísticamente significativas.

Para la obtención de los datos registrados en el sistema VIHDA-WEB se utilizaron consultas sobre Microsoft SQL Server 2008R2[®] y para la consolidación y procesamiento de la base de datos de trabajo se utilizó el lenguaje R.4.2.1[®]

RESULTADOS

Caracterización sociodemográfica y clínica de las IPS-CC

En la distribución por sexo y edad se observó un predominio de IPS-CC en hombres (65,5%) y en el grupo de edad de 61 a 65 años; los grupos de entre 51 y 70 años contabilizaron más del 50% de los casos.

Respecto de la distribución geográfica por región de residencia de pacientes con IPS-CC, la mayor proporción de pacientes y unidades reportantes correspondió a la región Centro, seguida de la región AMBA. Tomadas en conjunto, más del 80% de los casos evaluados provinieron de estas dos regiones. En tal contexto, durante el período 2020-2021 se notificaron 3206 episodios de IPS-CC al sistema VIDHA-WEB en 2788 pacientes internados en UCI de adultos, con una relación de 1,2 episodios por paciente, es decir, de cada 100 pacientes, 20 tuvieron 2 episodios de IPS-CC.

En la distribución por motivo de ingreso en UCI, del total de casos notificados de IPS-CC, el principal motivo fue COVID-19 ($n = 1209$), triplicando al segundo motivo de internación (enfermedades respiratorias NO COVID-19, $n = 444$) (Fig. 1).

Comparando las curvas temporales de la distribución de casos de IPS-CC con la de casos totales confirmados de COVID-19, se puede apreciar que la curva de IPS-CC acompañó los picos de casos COVID-19 durante las olas de la pandemia (Fig. 2), con excepción del pico que se observa entre las semanas 48 de 2021 y primeras de 2022, el cual se asoció a cuadros respiratorios leves, donde una amplia proporción de la población se encontraba vacunada, y se comenzaron a levantar algunas de las medidas de aislamiento.

A nivel nacional, el curso clínico de las IPS-CC estuvo caracterizado por una mediana de 0 días ($p25$ - $p75$: 0-2) entre la fecha de ingreso en la UCI y la colocación del CC, una mediana de 9 días ($p25$ - $p75$: 5-14) entre la colocación del CC y el diagnóstico de IPS y una mediana de 10 días ($p25$ - $p75$: 7-14) entre el diagnóstico de IPS y la fecha de alta.

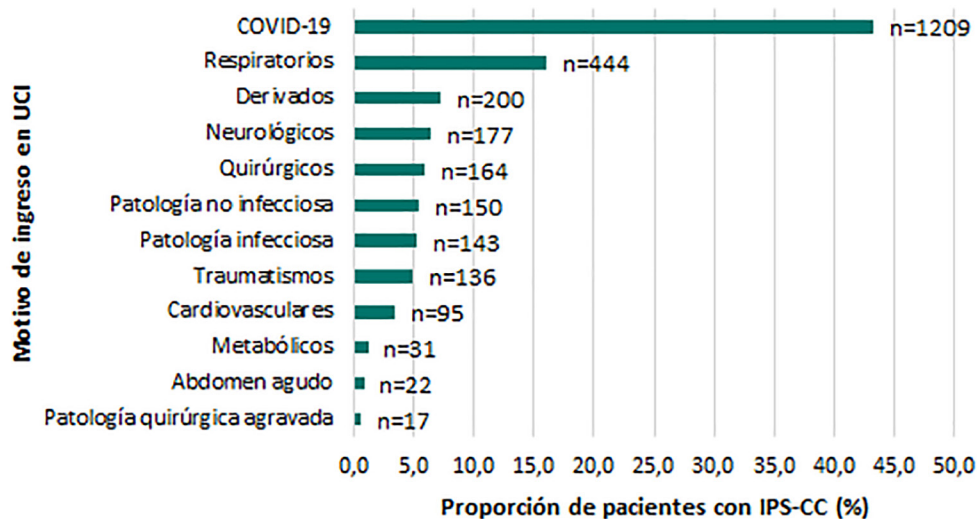


Figura 1. Cantidad de pacientes con IPS-CC según motivo de ingreso en UCI. 2020-2021, Argentina. COVID-19: incluye casos confirmados y sospechosos de COVID-19; Respiratorios: motivos de internación respiratorios distintos de COVID-19 (dificultad [distrés] respiratoria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC] reagudizada, necesidad de ARM); Derivados: motivos de internación que consignan derivación del paciente de otras instituciones o unidades; Neurológicos: incluye ataque cerebrovascular [ACV], hemorragia intracraneal, síndrome convulsivo, traumatismo de cráneo grave; Patología infecciosa: motivos de internación infecciosos distintos de COVID-19; Traumatismo: incluye accidentes, caídas de altura, herida de arma blanca o arma de fuego, politraumatismo, quemaduras; Cardiovasculares: incluye ángor, arritmia, crisis hipertensiva e infarto agudo de miocardio; Abdomen agudo: incluye peritonitis y pancreatitis.

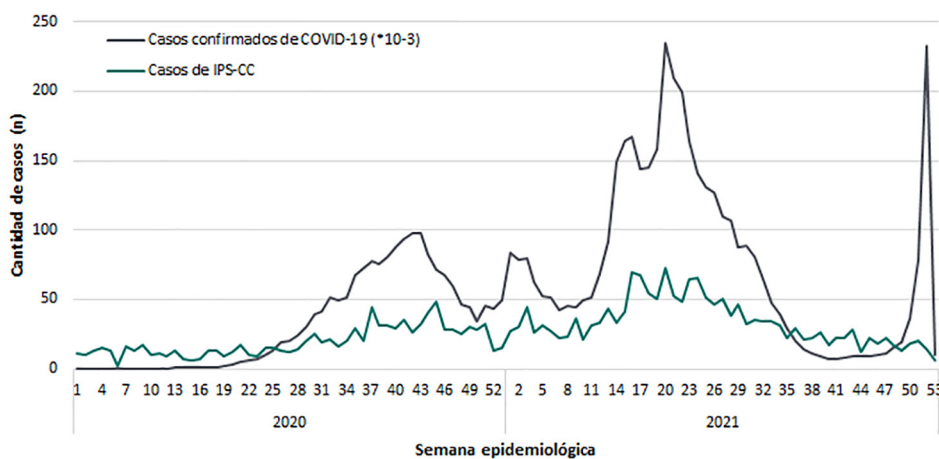


Figura 2. Distribución por semana epidemiológica de los pacientes con IPS-CC (según fecha de diagnóstico) y de casos confirmados nacionales de COVID-19 (según fecha de apertura). 2020-2021, Argentina.

El 50,3% de los pacientes en UCI que presentaron una IPS-CC fallecieron ($n = 1402$); solo 293 fallecieron por causa de la IPS-CC (10,5% del total) y 725 fallecieron durante el transcurso de la IPS-CC (26,0% del total).

A nivel país, la proporción de pacientes con IPS-CC fallecidos cuyo motivo de internación estuvo relacionado con COVID-19 fue mayor respecto de aquellos con otro motivo de internación. Esta diferencia resultó significativa ($p < 0,05$).

Caracterización microbiológica de las IPS-CC

Se ha descrito que los agentes etiológicos más frecuentemente hallados en las IPS-CC en las UCI son los cocos grampositivos, pero en los últimos años los bacilos gramnegativos y las especies de *Candida* han incrementado su importancia. Las especies de *Staphylococcus* son, en el mundo, los principales agentes etiológicos de IPS-CC.

En nuestro estudio, a nivel país, el microorganismo (MO) más frecuentemente aislado fue *Klebsiella*

pneumoniae (*K. pneumoniae*) (24,97%; n = 884), seguido por *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) (17,20%; n = 609), especies de *Acinetobacter* (10,45%; n = 370), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (10,08%; n = 357) y *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) (7,85%; n = 278) en quinto lugar. Estos resultados son similares a los obtenidos en los informes consolidados del Programa VIHDA 2017, 2018 y 2019 sobre las IPS-CC de adultos en la Argentina donde *K. pneumoniae* fue siempre el microorganismo más frecuentemente aislado¹⁰ (Fig. 3).

En la tabla 1 se muestran los resultados comunicados por los laboratorios de la resistencia de los bacilos gram-negativos a las cefalosporinas de tercera generación y a carbapenemes, los mecanismos de resistencia inferidos

por los laboratorios para dichos microorganismos y los resultados de resistencia a la metilina de especies de *Staphylococcus* informados, completando el perfil de los cinco MO aislados con más frecuencia de las IPS-CC.

El 71,9% de los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* presentó no sensibilidad (NS) a cefalosporinas de tercera generación pero solo en el 29,3% se detectó la presencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y el 52,1% presentó NS a carbapenemes que, en el 40,3%, se adjudicó a la presencia de carbapenemasas (KPC, MBL, OXA-48 like).

En *Pseudomonas aeruginosa*, la NS a carbapenemes se asoció principalmente a mecanismos no enzimáticos (83%), seguidos de metalobetalactamasa (14,1%).

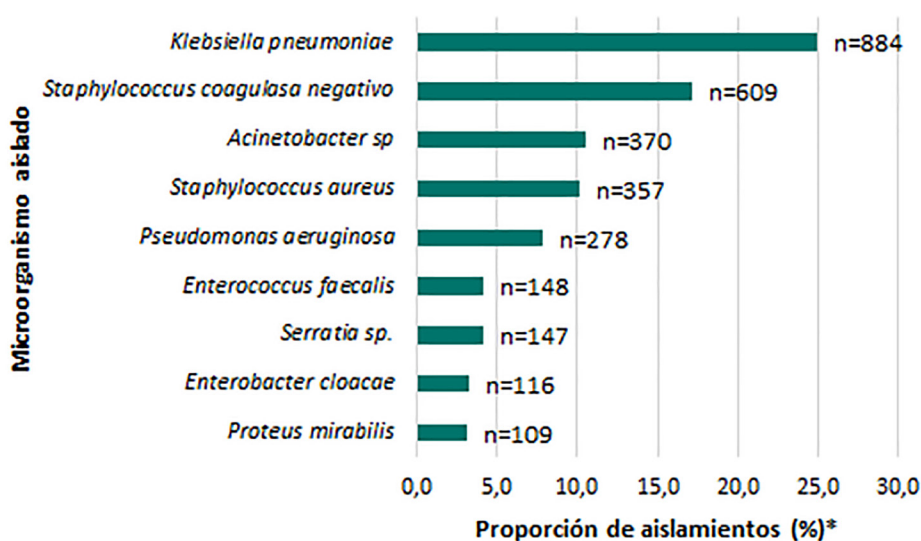


Figura 3. Distribución de microorganismos identificados en pacientes con IPS-CC con al menos 100 aislamientos. 2020-2021, Argentina. *Las frecuencias relativas se calcularon sobre el total de aislamientos realizados en pacientes con IPC-CC (n = 3540).

Tabla 1. Mecanismos de resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados en pacientes con IPC-CC. 2020-2021, Argentina

Mecanismos de resistencia inferidos por los laboratorios*	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n = 883)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n = 277)	<i>Acinetobacter sp.</i> (n = 370)	<i>Staphylococcus aureus</i> (n = 357)	<i>Staphylococcus coagulasa negativos</i> (n = 609)
BLEE (%)	29,3	3,3	3,0	NA	NA
KPC (%)	17,2	1,1	2,4	NA	NA
MBL (%)	14,7	14,1	5,4	NA	NA
OXA 48-like (%)	5,2	0,7	3,8	NA	NA
Doble carbapenemasas (%)	3,2	1,1	1,1	NA	NA
Resistencia a la metilina (%)	NA	NA	NA	30,0	66,2

*Se informan los resultados de los aislamientos con resultados de antibiograma y mecanismos de resistencia antibiótica. BLEE: betalactamasas de espectro extendido; KPC: *Klebsiella pneumoniae*-carbapenemasas; MBL: metalobetalactamasas; OXA 48-like: oxacilinas OXA 48 like. Doble carbapenemasas: incluye aislamientos con KPC-OXA 48-like, MBL-KPC y MBL-OXA 48-like. NA: no aplica.

La NS a carbapenemes en especies de *Acinetobacter* supera el 90% debido a la adquisición de carbapenemasas de clase D propias de este género; se detectó la presencia de metalobetalactamasa en el 5,4% de los aislamientos.

Con respecto a los mecanismos de resistencia detectados en los aislamientos de especies de *Staphylococcus*, el 29,9% de *S. aureus* eran resistentes a la meticilina y el 66,0% de los *Staphylococcus coagulans* negativos.

Con respecto a los resultados de los antibiogramas informados y los mecanismos de resistencia antimicrobiana inferidos por los laboratorios de los microorganismos aislados en pacientes con IPC-CC, encontramos que, del total de aislamientos de *K. pneumoniae*, el 71,9% presentó no sensibilidad (NS) a cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima y ceftazidima), pero solo en el 29,3% se detectó la presencia de BLEE. El 52,1% de *K. pneumoniae* presentaron NS a carbapenemes y en el 40,3% se adjudicó a la presencia de carbapenemasas (*Klebsiella pneumoniae*-carbapenemasas [KPC], metalobetalactamasas [MBL] y oxacilinas OXA 48 like [OXA 48 like]).

Para el caso de *P. aeruginosa*, del total de aislamientos se encontró un 44,6% de NS a carbapenemes y un 14,1% de presencia de MBL, asumiendo la presencia de mecanismos no enzimáticos en las restantes.

La NS a carbapenemes en especies de *Acinetobacter* fue del 91,5%, lo cual puede asociarse a la adquisición de carbapenemasas de clase D propias de este género. Se detectó la presencia de metalobetalactamasa en el 5,4% de los aislamientos.

En cuanto a los mecanismos de resistencia detectados en los aislamientos de especies de *Staphylococcus*, el 30,0% de *S. aureus* y el 66,2% de SCN fueron resistentes a la meticilina (véase Tabla 1).

DISCUSIÓN

Numerosos trabajos han informado que los pacientes ingresados en UCI por COVID-19 presentaron con mayor frecuencia una complicación por IACS que el resto de los pacientes^{13,14}; especialmente una mayor frecuencia de IPS-CC ha sido bien establecida¹⁵⁻¹⁸. Este estudio se propuso evaluar el problema con el foco puesto sobre la vigilancia de las IACS y, en particular, describir la incidencia de IPS-CC en las UCI de adultos durante la pandemia de COVID-19.

El perfil de los pacientes internados en las UCI durante la pandemia se modificó con respecto a los años previos. Esto se debió, por un lado, a las características de los pacientes con COVID-19 (mayores de 50 años, con comorbilidades y un índice de masa corporal mayor de 30) y, por otro lado, a las medidas que se adoptaron para hacer frente a la contingencia, como la suspensión de cirugías programadas y la disminución de los sinistros viales secundaria a las medidas de aislamiento poblacional^{19,20}.

Los intervalos de tiempo entre los diferentes hitos de la evolución clínica de las IPS-CC expresan, por un lado, una colocación temprana de CC, coincidente con la fecha de ingreso en la UCI y, por otro, que las IPS podrían estar más asociadas al mantenimiento del catéter que a

su colocación, dado que el tiempo hasta el diagnóstico de estas se extiende a una mediana de 9 días.

Respecto de los agentes etiológicos aislados, *K. pneumoniae* fue el microorganismo más frecuente, tal como se venía observando desde el año 2017 en las IPS-CC de las UCI en nuestro país, a diferencia de lo informado por la literatura donde se describe que las especies de *Staphylococcus* son los principales agentes etiológicos de IPS-CC en UCI¹⁸. Esta situación podría estar relacionada con la ubicación del CC en acceso femoral y la pronación de los pacientes, condición frecuente en aquellos internados por afecciones respiratorias. Es necesario profundizar en otros estudios la relación entre la ubicación del CC y los microorganismos hallados, y para determinar si factores como la posición en decúbito prono, tratamientos específicos de COVID-19, las comorbilidades y cambios en la adherencia a prácticas de control de infecciones, o una combinación de estos, podrían estar asociados con tasas más altas de IPS-CC o de otras IACS.

Tanto *K. pneumoniae* como especies de *Acinetobacter* y *P. aeruginosa* mostraron elevados porcentajes de NS para cefalosporinas de tercera generación y carbapenemes, lo cual puede deberse a la presión antibiótica ejercida por la mayor utilización de antimicrobianos para el tratamiento de las coinfecciones bacterianas asociadas al COVID-19²¹.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este estudio permitió evidenciar un aumento en la ocurrencia de IPS-CC en pacientes adultos en la Argentina durante el período 2020-2021, que acompañó a la dinámica de casos de COVID-19.

El principal motivo de internación en estos pacientes fue el antecedente de COVID-19, y se presentaron más casos que los esperados en ambos años con respecto a los valores de referencia. Asimismo, la letalidad fue significativamente mayor en estos pacientes frente a quienes no habían sido internados por COVID-19.

El mantenimiento del CC, y no así su colocación, se identificó como un factor probable en el desarrollo de IPS, lo cual orienta acciones futuras para mejorar el manejo y reducir el riesgo de infección.

Pudo evidenciarse una alta proporción de microorganismos multirresistentes.

La relación entre IPS-CC y COVID-19 no se encuentra del todo clarificada aún.

Nuestros resultados subrayan la importancia de sostener la vigilancia epidemiológica de las IACS pese a la ocurrencia de eventos disruptivos, tales como la pandemia de COVID-19, y proporcionar información periódica sobre sus características y el perfil de los microorganismos involucrados que contribuyan a brindar mejores condiciones de atención y seguridad a los pacientes internados en UCI.

Agradecimientos: A las instituciones adheridas al programa VIHDA y a sus equipos de control de infecciones por el registro diario de los episodios de IACS que hicieron posible este trabajo.

Contribuciones de autores: Conceptualización: MG, LDA, BIC, NJT, KL, GFM, IEP, FL. Metodología: MG, FH, LDA, BIC, DA, IEP, FL. Software: MG, FH, DA, LEF, RGL. Validación: MG, FH, DA, LEF, RGL.

Análisis formal: MG, FH, LDA, NJT, LEF, RGL, IEP, FL. Investigación: MG, FH, LDA, BIC, NJT, LEF, RGL, IEP, FL. Recursos: MG, FH, LDA, BIC, NJT, CEBV, LEF, RGL, KL, GFM, IEP, FL. Escritura - Borrador original: MG, LDA, KL, GFM, IEP, FL. Escritura - Revisión y edición: MG, LDA, BIC, NJT, CEBV, RGL, KL, GFM, IEP, FL. Curación de datos: FH, DA, LEF, RGL. Visualización: BIC, CEBV, LEF, RGL, KL, GFM, IEP, FL. Administración de proyecto: CEBV, LEF, RGL, IEP, FL. Supervisión: IEP, FL.

Financiación: si bien el Programa VIHDA recibe financiamiento a través del presupuesto anual de la ANLIS, no se proporcionó ningún apoyo financiero adicional para este artículo.

Conflictos de interés: Los autores declaran no poseer conflictos de interés relacionados con el contenido del presente trabajo.

REFERENCIAS

1. Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):934-943. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>. Errata en: *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):1031. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.1429>.
2. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 51 [Internet]. Geneva: WHO; 2020 mar [citado 2023 ago 3]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331475>.
3. Salud confirma el primer caso de coronavirus en el país [Internet]. Buenos Aires: Argentina. Ministerio de Salud; 2020 mar 3 [citado 2023 ago 23]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/salud-confirma-el-primer-caso-de-coronavirus-en-el-pais>
4. Emmerich FG. Comparisons between the neighboring states of Amazonas and Pará in Brazil in the second wave of COVID-19 outbreak and a possible role of early ambulatory treatment. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(7):3371. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073371>.
5. Seong H, Hyun HJ, Yun JG, et al. Comparison of the second and third waves of the COVID-19 pandemic in South Korea: importance of early public health intervention. *Int J Infect Dis.* 2021;104:742-745. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.004>.
6. Irassar JI, Bartel E, Obando D, et al. Comparación epidemiológica de las olas por COVID-19 en la provincia de Buenos Aires, Argentina, 2020-2021. *Rev Argent Salud Pública.* 2022;14(supl Covid-19):e49.
7. Reuters COVID-19 tracker. Argentina: los datos, gráficos y mapas más recientes sobre el coronavirus [Internet]. [London]: Reuters; 2022 jul 15 [citado 2023 ago 4]. Disponible en: <https://www.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/es/countries-and-territories/argentina/>.
8. Bolzán AG, Pesci S, Wright R, et al. Sobrevida en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos por COVID-19 en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Salud Pública.* 2022;14(supl Covid-19):e48.
9. Armstrong RA, Kane AD, Cook TM. Outcomes from intensive care in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Anaesthesia.* 2020;75(10):1340-1349. <https://doi.org/10.1111/anae.15201>.
10. VIHDA Programa nacional de epidemiología y control de infecciones hospitalarias. [Internet]. Buenos Aires: VIHDA; 2024. [citado 2023 mar 13]. Disponible en: <http://vihda.gov.ar/>.
11. Portal Nacional de Datos Abiertos. Datos Argentina [Internet]. Buenos Aires: el Portal; [2024] [citado 2023 oct 23]. Disponible en: <https://datos.gob.ar/>.
12. Argentina. Presidencia. Aislamiento social preventivo y obligatorio y distanciamiento social, preventivo y obligatorio. Decreto 875/2020 [Internet]. Buenos Aires: Boletín Oficial de la República Argentina; 2020 nov 7 [citado 2023 oct 23]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/237062/20201107>.
13. Hughes S, Troise O, Donaldson H, et al. Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26(10):1395-1399. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.025>.
14. Accoce M, Guidetto BA, Dorado JH, et al. Infecciones asociadas a la atención de la salud en pacientes internados en una Unidad de Terapia Intensiva durante la pandemia por COVID-19 en el año 2020. *Rev Chil Infectol.* 2022;39(5):525-534.
15. Shukla BS, Warde PR, Knott E, et al. Bloodstream infection risk, incidence, and deaths for hospitalized patients during coronavirus disease pandemic. *Emerg Infect Dis.* 2021;27(10):2588-2594. <https://doi.org/10.3201/eid2710.210538>.
16. Kokkoris S, Papachatzakis I, Gavrielatou E, et al. ICU-acquired bloodstream infections in critically ill patients with COVID-19. *J Hosp Infect.* 2021;107:95-97. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.11.009>.
17. Farina J, Cornistein W, Balasini C, et al. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades Medicina (B Aires). 2019;79(1):53-60.
18. Fakh MG, Bufalino A, Sturm L, 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.* 2022;43(1):26-31. <https://doi.org/10.1017/ice.2021.70>.
19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Healthcare workers [Internet]. Atlanta, GA: CDC; 2020 [citado 2023 oct 11]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/underlyingconditions.html>.
20. Birkmeyer JD, Barnato A, Birkmeyer N, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on hospital admissions in the United States. *Health Aff (Millwood).* 2020;39(11):2010-2017. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.00980>.
21. Langford BJ, So M, Simeonova M, et al. Antimicrobial resistance in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe.* 2023;4(3):e179-e191. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00355-X](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00355-X).