

ARTÍCULO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

Aislamiento de gérmenes oportunistas en pacientes internados en Unidad de Cuidados Intensivos

Isolation of opportunistic germs in hospitalized patients in the Intensive Care Unit

Amanda María Brizuela Centurión¹, Analia del Carmen María Martí Ruiz¹, José-Domingo Fusillo Montanaro¹, Alexis Fabián Oleynick Goncalves¹, Jessica Berenise Ayala Careaga¹

¹ Sanatorio Adventista de Asunción, Unidad de Cuidados Intensivos. Asunción, Paraguay.

Autor Correspondiente: Amanda María Brizuela Centurión. **Correo electrónico:** ambricen@hotmail.com

Editor Responsable: Ángel Rolón Ruiz Díaz

Cómo referenciar este Artículo: Brizuela Centurión AM, Martí Ruiz ACM, Fusillo Montanaro JD, Oleinick Gonçalves AF, Ayala Careaga JB. Aislamiento de gérmenes oportunistas en pacientes internados en Unidad de Cuidados Intensivos. Rev salud publica Parag. 2023;13(1):35-39.

Recibido: 20/10/2022 Aceptado: 14/11/2022

RESUMEN

Introducción: La infección es una de las complicaciones que afecta frecuentemente al paciente crítico.

Objetivo: Determinar la presencia de gérmenes oportunistas en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) durante el periodo de enero a junio del 2021 en el Sanatorio Adventista de Asunción.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo, de corte transversal, en el periodo comprendido de enero a junio de 2021. Los datos fueron analizados por EPIINFO, utilizándose estadística descriptiva. En todos los pacientes evaluados se recogieron variables demográficas, comorbilidades, presencia del COVID-19, instrumentaciones realizadas (intubación, ventilación mecánica, traqueotomía), días de estancia en UCI, gérmenes aislados, tratamiento realizado, antibióticos más frecuentes utilizados. La variable “días de estancia en UCI” corresponde a la estancia total de los pacientes en dicha unidad.

Resultados: Fueron incluidos 90 pacientes en el periodo de tiempo de estudio. De ellos: 72 fueron de sexo masculino que correspondió al (80%). La edad promedio fue de $55 \pm 5,6$ años. La estancia hospitalaria total de los mismos fue en promedio de 11 días (1-62). Las comorbilidades más frecuentes fueron: hipertensión, obesidad y diabetes mellitus II. Los microorganismos identificados prevalentes fueron *Escherichia coli* (n=9), *Acinetobacter baumannii* (n=9), *Enterobacter cloacae* (n=3); *Pseudomonas aeruginosa* (n=5), *Staphylococcus aureus* (n=1) *Candida spp.* (n=13), *Klebsiella pneumoniae* (n=7), *Acinobacter sp* (n=18). La mortalidad global fue del 63,3% (57 pacientes).

Conclusión: *Acinobacter sp.* fue el microorganismo que se aisló con mayor frecuencia. Los niveles de resistencia a los antimicrobianos fueron elevados siendo todos los gérmenes aislados ciprofloxacina resistente.

Palabras claves: COVID-19, infección hospitalaria, resistencia antimicrobiana, fármaco resistencia microbiana, unidades de cuidados intensivos.

ABSTRACT

Introduction: Infection is one of the complications that frequently affects critically ill patients.

Objective: To determine the presence of opportunistic *microorganisms* in patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) from January to June 2021 at the Asunción Adventist Sanatorium.

Materials and methods: Descriptive, cross-sectional study, in the period-January to June 2021. The data were analyzed by EPIINFO, using descriptive statistics. Demographic variables, comorbidities, presence of COVID-19, performed *procedure* (intubation, mechanical ventilation, tracheostomy), *length of stay* in the ICU, isolated germs, *administered* treatment, and most frequently used antibiotics were collected from all the patients evaluated. The variable “*length of stay* in the ICU” corresponds to the total *hospital* stay of the patients in that unit.

Results: 90 patients were included in the study period. 72 were male, which corresponded to 80%. The average age was 55 ± 5.6 years. Their *average* hospital stay was 11 days (1-62). The most frequent comorbidities were hypertension, obesity and diabetes mellitus II. The prevalent identified microorganisms were *Escherichia coli* (n=9), *Acinetobacter baumannii* (n=9), *Enterobacter cloacae* (n=3); *Pseudomonas aeruginosa* (n=5), *Staphylococcus aureus* (n=1), *Candida spp.* (n=13), *Klebsiella pneumoniae* (n=7), *Acinobacter sp* (n=18). Overall mortality was 63.3% (57 patients).

Conclusion: *Acinobacter sp.* was the most frequently isolated microorganism. Antimicrobial resistance levels were high, with all isolated germs being resistant to ciprofloxacin.

Key words: COVID-19, cross infections, drug resistance microbial, intensive care unit.

INTRODUCCIÓN

La sepsis es la mayor causa de muerte en las unidades de cuidados intensivos (UCI) (excluyendo servicios de cardiología) en todo el mundo. Cada año se consumen billones de dólares en su tratamiento y en investigaciones para comprender su compleja fisiopatología, además para obtener futuras alternativas terapéuticas. A pesar de los esfuerzos de científicos y profesionales médicos, la mortalidad es aún elevada y la incidencia de este fenómeno se incrementa⁽¹⁾.

En diciembre del 2019 en la provincia de Wuhan, China, luego de la notificación de varios casos de pacientes con neumonía de etiología desconocida, se detectó un nuevo coronavirus capaz de infectar a seres humanos^(2,3). De los 7 coronavirus descritos en humanos, 4 de ellos causan enfermedades leves a moderados y los otros 3 restantes pertenecientes al género Beta coronavirus pueden causar síndromes respiratorios graves, estos incluyen las cepas SARS-CoV y MERS-CoV que causaron brotes epidémicos en 2003 y 2012, respectivamente, y el nuevo coronavirus nombrado SARS-CoV-2 por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus^(4,5).

La epidemia de la COVID19 ha constituido un reto para los profesionales de la salud. Ha sido enfrentada a través de un proceso investigación acción, incluido el mejoramiento del conocimiento acerca de la enfermedad, su manejo clínico y las estrategias de prevención y control en la comunidad, y en las instituciones de salud^(6,7).

El coronavirus es uno de los principales patógenos de la infección respiratoria. Los dos virus altamente patógenos, SARS-CoV y MERS-CoV, causan síndrome respiratorio grave en humanos y otros cuatro coronavirus humanos (HCoV-OC43, HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-HKU1) inducen enfermedad respiratoria superior leve⁽⁸⁾. La secuencia del SARS-CoV-2 es relativamente diferente de los otros seis subtipos de coronavirus.

La caracterización, como también la divulgación de las tasas de infección en el ambiente hospitalario son relevantes para sensibilizar a los profesionales del equipo multiprofesional de salud, especialmente los que actúan en UCI, para la gravedad del problema. Además, estimular la adopción de medidas para prevenir y minimizar esos problemas contribuye a la reducción del tiempo de internación y de las tasas de morbimortalidad⁽⁹⁾.

Los microorganismos que con más frecuencia causan infecciones en el medio hospitalario son: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp, los bacilos no fermentadores y las enterobacterias. Estos patógenos son altamente eficientes en la regulación ascendente o en la adquisición de mecanismos de resistencia a los antibióticos, especialmente en presencia de selección de antibióticos, presión que agrava más la necesidad de medidas de control de infecciones, no solo para controlar la propagación del SARS-CoV-2, sino también bacterias resistentes a múltiples fármacos^(10,11).

Se considera que en los pacientes críticos, el conocimiento

de los microorganismos causantes de infecciones, así como de sus patrones de resistencia, permite desde el punto de vista clínico asistencial, el establecimiento de una terapéutica adecuada y oportuna, que se traducirá en una disminución de las complicaciones, de la mortalidad, la estadía hospitalaria y por consiguiente de los costos; asimismo desde el punto de vista epidemiológico, posibilita establecer eficazmente la vigilancia⁽¹⁾.

Objetivo: Determinar la presencia de gérmenes oportunistas en pacientes internados en UCI durante el periodo de enero a junio del 2021 en el Sanatorio Adventista de Asunción.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, de corte transversal, realizado en el Sanatorio Adventista de Asunción. La población fue constituida por todos los pacientes durante internación en la UCI general adulta, en el periodo de enero a junio del 2021.

Para la recolección de datos, se utilizó un formulario, con variables demográficas, comorbilidades, presencia de covid-19, instrumentaciones realizadas (intubación, ventilación mecánica, traqueotomía), días de estancia en UCI, gérmenes aislados, tratamiento realizado, antibióticos más frecuentes utilizados

Para todos los análisis estadísticos se utilizó el programa EPIINFO 7 (CDC, Atlanta). Las variables continuas fueron resumidas como promedios (\pm DE) y las variables categóricas fueron presentadas como frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

Se obtuvo autorización de las autoridades del Sanatorio Adventista de Asunción y de la Unidad de cuidados Intensivos para utilizar la base de datos. Se respetaron todas las cuestiones éticas mencionadas en la Declaración de Helsinki sobre la utilización de bases de datos, y la identidad de los pacientes fue codificada para garantizar la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

Fueron incluidos 90 pacientes en el periodo de tiempo de estudio. De ellos: 72 fueron de sexo masculino que correspondió al (80%) y del femenino 18 que correspondió al 20 %. La edad promedio fue de 55 años. La estancia hospitalaria total de los mismos fue en promedio de 11 días, con un mínimo de 1 día de internación y un máximo de 62 días. Las comorbilidades más frecuentes fueron: Hipertensión, Obesidad y DMII.

De la totalidad de los pacientes 89 presentaron PCR positivo para Covid-19. Del total de 90 pacientes 32 pacientes llegaron intubados (35,5%); n= 56 (62,2%) fueron sometidos a Asistencia Mecánica Respiratoria (ARM) y n= 15 (16,6 %) traqueotomía.

Los microorganismos identificados prevalentes fueron *Escherichia coli* (9), *Acinetobacter baumannii* (9), *Enterobacter cloacae* (3); *Pseudomonas aeruginosa* (5), *Staphylococcus aureus* (1) *Candida* spp. (13), *Klebsiella pneumoniae* (7), *Acinobacter* sp (18)

Tabla 1. Frecuencia de microorganismos de los pacientes internados en UCI en el periodo de tiempo de enero a junio del 2021. Sanatorio Adventista de Asunción. N= 65

Microorganismos	Gram	N	%
Acinobacter sp	-	18	27.6
Candida spp	Hongo	13	20
Acinetobacter baumannii	-	9	13.8
Escherichia coli	-	9	13.8
Klebsiella pneumoniae	-	7	10.7
Pseudomonas aeruginosa	-	5	7.6
Enterobacter cloacae	-	3	4.6
Staphylococcus aureus	+	1	1.5

Fuente: Datos obtenidos por los autores.

Tabla 2. Perfil de susceptibilidad de los microorganismos aislados en los cultivos de acuerdo con antibiograma en el periodo de tiempo de enero a junio del 2021. Sanatorio Adventista de Asunción. N= 34

Antibióticos	A. baumannii		K. pneumoniae		Acinobacter sp		E. Coli	
	N (5)	%	N (7)	%	N (18)	%	N (4)	%
Imipenem	5	100						
Ceftazidima	5	100	7	100				
Ciprofloxacina	5	100	7	100	18	100	4	100
Gentamicina	5	100			18	100		
Meropenem	5	100						
Ampicilina	5	100	7	100			4	100
Sulbactam-amikacina	5	100						
Tazobactam			7	100				
Amikacina					18	100		
Cefalotina							4	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores.

De los microorganismos aislados en los cultivos, la mayor frecuencia fue de bacterias del tipo gram-negativas, correspondiendo a 51 cultivos, siendo *Acinetobacter* sp. el patógeno más prevalente, seguido por hongos con 13 casos y por último las bacterias del tipo gram-positivas, 1 caso. Tabla 1.

La Tabla 2 representa el porcentaje de resistencia y sensibilidad de los antibióticos a los cuatro microorganismos más frecuentes que fueron aislados en las culturas de los pacientes hospitalizados en UCI. En ese sentido, se observó que 5/9 de los aislamientos de *A. baumannii* mostraron resistencia a imipenem, ceftazidima, Ciprofloxacina, gentamicina, meropenem, ampicilina sulbactam-amikacina. La totalidad de los aislamientos de *K. pneumoniae* fueron resistentes a ampicilina, tazobactam, ceftazidima, ciprofloxacina. El 100 % de *Acinobacter* sp mostró resistencia a amikacina, ciprofloxacina, gentamicina. 4/9 de *E. Coli* fue

ampicilina, cefalotina y ciprofloxacina resistente.

La mortalidad global fue del 63,3 % (57 pacientes).

DISCUSIÓN

Los datos obtenidos referentes al sexo de los pacientes confirmaron el predominio del sexo masculino, lo que se encontró en otras investigaciones similares con frecuencia mayor del sexo masculino^(12,13).

Algunos factores predisponentes para la adquisición de infecciones en la UCI son la estadía prolongada en la unidad, el empleo previo de antibacterianos, la ventilación mecánica, la presencia de catéteres de arteria pulmonar, venosos centrales o urinarios, el uso de esteroides y el estado nutricional.

La tasa de mortalidad encontrada fue de 63,3%, un valor un poco más elevado que los que fueron identificados en otros estudios donde el 42,5% y el 50% de los pacientes evolucionaron a la muerte durante el ingreso en UCI^(13,14).

El patógeno más frecuentes aislados fue el *Acinetobacter* sp. lo cual coincide con un estudio realizado en la UCI de un hospital del Brasil donde las infecciones correspondieron al 33,3% de los casos.

El género *Acinetobacter* sp., que posee una característica importante para la supervivencia en diferentes tipos de ambiente (suelo, agua, vegetales, animales, piel y tracto gastrointestinal de seres humanos sanos), debido a su capacidad para sufrir adaptaciones nutricionales y metabólicas. La especie *A. baumannii* es un microorganismo oportunista que acomete frecuentemente a pacientes en el medio hospitalario, raramente aislada en la comunidad, en individuos inmunocomprometidos o sometidos a procedimientos invasivos, causando bacteriemias, infecciones respiratorias, urinarias, en partes blandas y meningitis. Su patogenicidad está relacionada con su capacidad de adherirse a superficies inanimadas y formar biopelículas, susceptibilidad a la resistencia antimicrobiana y adquirir material genético de géneros independientes, resultando en un patógeno versátil, complicado de controlar y eliminar^(15,16,17). En este estudio también fue identificada esta especie.

En los años 70, había supremacía de los bacilos Gram-negativos en relación a los Gram-positivos, sin embargo, con el aumento del uso de las cefalosporinas y la presencia de procedimientos invasivos por los pacientes, la infección por gram-positivos viene aumentando en el ambiente hospitalario⁽¹⁵⁾. En el presente estudio, hubo mayor frecuencia de microorganismos del tipo Gram-negativos, seguido por Gram-positivos y *Candida*.

El *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo Gram-positivo aislado en los cultivos realizados, presente en 1 de los casos. Está presente naturalmente en la piel del hombre, representando riesgo patogénico cuando hay ruptura de barrera cutánea o la inmunidad está comprometida

Con respecto a los hongos levaduriforma, *Candida* es el principal microorganismo causal de micosis oportunista en el medio intrahospitalario⁽¹⁸⁾, lo cual se evidencia en este estudio.

La resistencia antimicrobiana es un acontecimiento que afecta a países desarrollados y subdesarrollados, y la ocurrencia de la multiresistencia viene aumentando en los servicios de salud y en la comunidad. Esta problemática se agrava por la carencia de innovación para la creación de nuevos antibióticos, con el riesgo de volver a un período pre-antibiótico⁽¹⁹⁾.

El principal aporte de este artículo se basa en que la información obtenida sobre el aislamiento de gérmenes oportunistas facilitará al personal del hospital, médicos, enfermeras, administradores y otros investigadores el conocimiento de la evolución de las tasas de estas infecciones, así como los cambios en los patrones

de sensibilidad-resistencia de los agentes patógenos endémicos especialmente en la sala de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Cabe destacar que la poca información al respecto constituyó la motivación principal para el diseño y ejecución del presente trabajo de investigación, en el cual se propuso determinar la presencia de gérmenes oportunistas en pacientes internados en UCI en el Sanatorio Adventista de Asunción, lo cual constituye la principal fortaleza del estudio.

La principal limitación del estudio fue que varias de las fichas clínicas de los pacientes no se encontraban completas por lo tanto varios datos no pudieron ser analizados para el presente trabajo de investigación.

CONCLUSIÓN

La realización de cultivos de vigilancia en las admisiones de pacientes en la UCI investigada consiste en una actividad rutinaria, con atención mayor a los individuos con largo tiempo de internación hospitalaria, oriundos de otras instituciones hospitalarias y con infección previamente diagnosticada. Se observó en el grupo estudiado que la mayoría de las infecciones fueron provocadas por bacterias Gram-negativas, siendo *Acinetobacter* sp. el patógeno más común y caracterizado como un micro-organismo oportunista que afecta frecuentemente a pacientes en el medio hospitalario.

Conflicto de interés: Los autores declaran la no existencia de conflicto de interés.

Financiación: Autofinanciado

Contribuciones: AB y AM; colaboraron en la concepción del estudio original, recolección de los datos y la redacción del manuscrito, así como también realizaron el análisis de datos e interpretación de datos. JF; AO; JA participaron en la concepción del estudio original, en la redacción del manuscrito y la interpretación de datos. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García-Castellanos T. Microorganismos aislados de pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. Identificación resistencia antimicrobiana. Revista cubana de medicina intensiva y emergencias [internet]. 2014[citado 9 Ene 2022]; 13(2). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/19>
- Organización Mundial de la Salud. COVID 19 – China [Internet]. World Health Organization. 2020 [citado 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON233>
- Vargas-Correa A, Mereles EF, Segovia Coronel N, Gimenez Ayala A, Santacruz L, Ojeda ML, et al. Características clínico-epidemiológicas de pacientes confirmados con COVID-19 del Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Rev. salud publica Parag. 2021;11(1):54-61
- Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al.

- Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016;24(6):490–502.
5. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;55(3):105924.
6. Guanache Garcell H. COVID-19. Un reto para los profesionales de la salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*[internet]. 2020 [citado. 17/05/2020];19(2). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3284>
7. Madrigal Rojas JP, Quesada Loría M, García Sánchez M, Solano Chinchilla A. SARS CoV-2, manifestaciones clínicas y consideraciones en el abordaje diagnóstico de COVID-19. *Rev Med Cos Cen.* 2020;86(629):13-21.
8. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223): 507-513.
9. Lopes Araújo P, Oliveira de Mendonça AE, Álvares de Medeiros R, Souza Neto VL, Nobre Thaiza Teixeira X, Fernandes Costa IK. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *Enferm. glob.* 2018;17(52):278-315.
10. Monté Cerero L, Martínez Casanueva R. Microorganismos aislados en pacientes ingresados. Hospital “Salvador Allende”, La Habana. Febrero a junio de 2015. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2017[citado: 7 de mayo de 2020];16(4). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1326>
11. Díaz Medina LM, Medina García M, Duque González AC, Miguélez Nodarse R. Susceptibilidad antimicrobiana en muestras clínicas de pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2017[citado: 7 de mayo de 2020];16(3):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1650>
12. Favarin SS, Camponogara S. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um Hospital Universitário. *Rev Enferm UFSM.* 2012; 2(2):320-329.
13. Nangino GO, Oliveira CD, Correia PC, Machado NM, Dias ATB. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(4):357-361.
14. Finger-Jardim F, Bosso RP. Prevalência de infecção nosocomial: um estudo retrospectivo em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Vitale.* 2011;23(2):57-64.
15. Deleri N, Ozayar E, Degerli S, Sahin S, Koç F. Three-year evaluation of nosocomial infection rates of the ICU. *Rev Bras Anesthesiol.* 2013; 63(1):73-84.
16. Howhors A, O'Donoghue M, Feeney A, Sleator RD. *Acinetobacter baumannii* An emerging opportunistic pathogen. *Rev Virulence.* 2012; 3(3):243-250.
17. Martins AF, Barth AL. *Acinetobacter* multirresistente: um desafio para a saúde pública. *Rev Scientia Medica.* 2013;23(1):56-62
18. Aguado JM, Ruiz-Camps I, Muñoz P, Mensa J, Almirante B, Vázquez L, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento de la candidiasis invasiva y otras infecciones por levaduras de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Actualización 2011. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29(5):345-61.
19. Fears R, Meulen V. What do we need to do to tackle antimicrobial resistance? *Rev The lancet global health.* 2014;2(1):73-84