

agentes bacterianos predominantes en sepsis adquirida en un hospital de tercer nivel de la ciudad de barranquilla.

**PREDOMINANT BACTERIAL AGENTS IN ACQUIRED SEPSIS IN A
THIRDLLEVEL HOSPITAL IN THE CITY OF BARRANQUILLA.**

Luis Javier Farelo Cassiany¹, Daniela Gonzalez Sierra², Juan Camilo Morales Pedroza³, María José Salazar Mojica⁴, Leonardo Alcibiades Sundhein Sarmiento⁵, Rocío Josefina Di Filippo Rodriguez⁶, Paula Ximena Pareja Loaiza⁷.

¹lfarelo@unisimon.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

²dgonzalez49@unisimon.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

³juan.morales@unisimon.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

⁴msalazar14@unisimon.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

⁵leonardo.sudheim@unisimon.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

⁶rdifilippo@unisimonbolivar.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla

⁷pareja.paula@unisimonbolivar.edu.co: Programa de Medicina, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla



RESUMEN

La sepsis es un síndrome clínico que se caracteriza por presentar disfunción de órganos potencialmente letal, la cual es causada por una respuesta inmunitaria desbalanceada y anómala frente a una infección; esta es considerada una urgencia médica y si no es diagnosticada y tratada de forma temprana puede ocasionar daño irreversible a los tejidos, shock séptico e insuficiencia orgánica múltiple. **Objetivos:** Identificar los agentes patógenos más prevalentes que ocasionan sepsis. Determinar la susceptibilidad a fármacos de los agentes causales de la sepsis. Conocer las características sociodemográficas de la población de estudio. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo de tipo transversal con población de estudio todos los pacientes que ingresaron al servicio de UCI de una IPS de la ciudad de Barranquilla Colombia, durante los meses de enero de 2018 a agosto de 2019 con sintomatología compatible con sepsis. **Resultados:** La sepsis se presenta mayormente en el sexo masculino, los cuales tienen mayor presencia en cuanto a las edades comprendidas entre los 19 -59 años, pero luego se ve un aumento en cuanto a las pacientes mujeres entre las

edades de 60 a 95 años, cabe señalar que el grupo etario de 60 a 95 años en general es mucho mayor en comparación al resto. **Conclusión:** La sepsis se ha presentado mayormente en personas de la tercera edad, donde la presencia de microorganismos se destaca en los hombres. La gran mayoría de antibióticos administrados a los pacientes presentan una resistencia más notoria a cada uno de los microorganismos hallados comparado con aquellos que presentan sensibilidad

Palabras claves: Sepsis, bacterias, antibióticos.

ABSTRACT

Sepsis is a clinical syndrome characterized by potentially fatal organ dysfunction, which is caused by an abnormal and unbalanced immune response to infection; This is considered a medical emergency and if not diagnosed and treated early it can cause irreversible tissue damage, septic shock, and multiple organ failure. **Objectives:** To identify the most prevalent pathogens that cause sepsis. Determine the drug susceptibility of the causative agents of sepsis. To know the sociodemographic characteristics of the study population. **Materials and methods:** Descriptive study of cross-sectional type with study population all patients admitted to the ICU service of an IPS of the city of Barranquilla Colombia, during the months of January 2018 to August 2019 with symptoms compatible with sepsis. **Results:** Sepsis occurs mostly in the male sex, with a greater presence in terms of ages between 19-59 years, but then there is an increase in female patients between the ages of 60 and 95 years, it should be noted that the age group of 60 to 95 years is generally much higher compared to the rest. **Conclusions:** Sepsis has occurred mostly in the elderly, where the presence of microorganisms is more prominent in men. The great majority of antibiotics administered to patients present a more notorious resistance to each of the microorganisms found compared to those that present sensitivity.

Keywords: Sepsis, bacteria, antibiotics

I. INTRODUCCIÓN

La sepsis es un síndrome clínico que se caracteriza por presentar disfunción de órganos potencialmente letal, la cual es causada por una respuesta inmunitaria desbalanceada y anómala frente a una infección; esta es considerada una urgencia médica y si no es diagnosticada y tratada de forma temprana puede ocasionar daño irreversible a los tejidos, shock séptico e insuficiencia orgánica múltiple. (1) En los últimos la sepsis ha aumentado su tasa de mortalidad incluso más que algunas neoplasias como el cáncer de mama, páncreas, próstata, colon, recto y el infarto agudo de miocardio, por diferentes factores como el aumento de pacientes de edad avanzada, inmunocomprometidos, mayor número de procedimientos invasivos y el aumento de resistencia de las bacterias hacia los antibióticos. (2)

Esta patología denota una importancia significativa debido a que aproximadamente mueren 20-30 millones de personas, incluyendo la sepsis neonatal y la sepsis materna. La tasa de mortalidad ha aumentado con relación a años anteriores pasando de un 8% a un 13%. (World Sepsis Day). Es de resaltar que los tratamientos para los pacientes que sufren sepsis representan un alto costo para el sistema de salud, debido a que el tratamiento suele ser costoso y casi siempre abarca una estadía prolongada en la unidad de cuidados intensivos y terapias complejas. Así mismo, las personas que sufren de sepsis son más propensas a reingresar a las estancias hospitalarias que aquellas personas afectadas por otro tipo de enfermedades. (3, 4).

Entre las bacterias comúnmente involucradas en este tipo de síndromes están las bacterias gram negativas como la *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae spp pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y *Serratia marcescens*; y las bacterias gram positivas *Staphylococcus aureus*. La sepsis solo hace parte de una cadena de infección la cual se va volviendo crónica por su diagnóstico tardío o su mal manejo atravesando fases como Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), Sepsis, Sepsis Severa y llegando por último al shock séptico, el cual es un tipo grave de sepsis en donde se presenta una reducción crítica de la perfusión tisular y puede producirse una insuficiencia aguda multiorgánica que afecta los pulmones, los riñones y el hígado. (5)

Existen factores precipitantes como el sistema inmunitario del huésped, el agente patógeno causal, el diagnóstico precoz y la falta de atención oportuna, que se relacionan directamente con la letalidad de la sepsis, teniendo en cuenta que por lo general los casos de sepsis son consecuencia de una complicación de algunas de las infecciones adquiridas en la comunidad. La sepsis con frecuencia no solo se da por la complicación de alguna infección, sino también como resultado de infecciones nosocomiales, particularmente en pacientes inmunodeprimidos; estas infecciones asociadas a la atención de la salud son de mayor gravedad, ya que se encuentran frecuentemente resistentes a los antibióticos y se asocian a malos resultados para el paciente y con un costo elevado. (1).

Los síntomas de la sepsis pueden variar dependiendo del cuadro clínico en el que se encuentre el paciente sea en una sepsis o una sepsis severa, entre muchos de sus síntomas podemos encontrar taquicardia, fiebre, taquipnea, alteración del estado mental, edema, hiperglicemia sin diabetes como enfermedad de base hipotensión, oliguria, hipoxemia, aumento de la creatinina, alteraciones de la coagulación, Hiperbilirrubinemia, trombocitopenia. (6).

Por lo general en primera instancia no cursa con un cuadro sintomático propio de una sepsis por lo que no es diagnosticada correctamente en sus primeras manifestaciones cuando aún podría ser tratada de forma eficaz. Por esto, se busca dar una mayor concientización sobre sus manifestaciones clínicas en el personal de la salud con el fin de realizar un diagnóstico oportuno y que el equipo médico sea capaz de identificar aquellos síntomas de alarmas propios de una sepsis, la mejora de las capacidades de detección temprana, así como con el manejo apropiado y la notificación oportuna siendo estos los desafíos más importantes en la prevención y tratamiento de la sepsis. Es de resaltar que los tratamientos para los pacientes que sufren sepsis representan un alto costo para el sistema de salud, debido a que el tratamiento suele ser costoso y casi siempre abarca una estadía prolongada en la unidad de cuidados intensivos y terapias complejas. Así mismo, las personas que sufren de sepsis son más propensas a reingresar a las estancias hospitalarias que personas afectadas por otro tipo de enfermedades.

Los estudios sobre la sepsis en Colombia son escasos, como se menciona en el artículo “Epidemiología de la sepsis en unidades de cuidado intensivo en Colombia” en el cual se buscaba la frecuencia y características clínicas en una población de pacientes que ingresaron a cuidados intensivos. También se realizó el estudio de “Mortalidad por sepsis e infecciones complicadas en el departamento de Santander, Colombia” en el que se utilizaron datos ya comprobados por el DANE para determinar edad, sexo y la tasa de mortalidad. Teniendo en cuenta lo anterior y dada la carencia de estudios que amplíen el conocimiento de las sepsis puntualmente en la Región Caribe colombiana, el presente estudio pretende conocer los agentes bacterianos predominantes en sepsis en una IPS en la ciudad de Barranquilla y su resistencia a los diferentes fármacos.

II. MÉTODOS

El presente trabajo es un estudio descriptivo de tipo transversal. La población de estudio fue todos 100 pacientes que ingresaron al servicio de UCI de una IPS de la ciudad de Barranquilla Colombia, durante los meses de enero de 2018 a agosto de 2019 con sintomatología compatible con sepsis como taquicardia, fiebre, taquipnea, alteración del estado mental, edema, entre otros y la muestra de todos los pacientes con sepsis confirmada. Se evaluaron variables sociodemográficas como edad y sexo y variables microbiológicas como tipo de microorganismo aislado y perfil de resistencia a antibióticos. Fueron incluidos todos los pacientes que ingresaron al servicio de UCI durante el tiempo del estudio y excluidos todos aquellos que no se encontraron admitidos en el servicio de UCI.

La fuente de información fue secundaria y se obtuvo a partir de los resultados suministrados por el equipo de microbiología de la institución de salud. Se realizó un análisis descriptivo teniendo en cuenta la naturaleza de las variables. Las variables cualitativas se analizaron a partir de frecuencias absolutas y relativas. Los datos fueron tabulados en hojas de cálculo de Excel y procesados en el programa estadístico SPSS versión 25 para su análisis.

Dentro de las consideraciones éticas, el estudio se realizó de acuerdo con los principios de la declaración de Helsinki (1996) y la resolución 8430 (1993) del Ministerio de Salud de Colombia, que lo clasificó como una investigación sin riesgo, teniendo en cuenta que se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos. Se aseguró la confidencialidad de la información, pues esta se recolectó de forma anónima y los resultados fueron tratados de manera general y no de forma particular, protegiendo la identidad de los sujetos incluidos en el estudio.

III. RESULTADOS

Del total de 100 pacientes con sepsis incluidos en el estudio se observó que el grupo etario de 60-95 años (60%) fue el más predominante encontrándose pacientes del sexo masculino en mayor porcentaje con un 53% seguido del sexo femenino con 47% (Tabla I).

Se observó diferentes especies de microorganismos entre los 60-95 años, así como predominio de *Escherichia coli* (14%) y *Pseudomona aeruginosa* (14%) en general para todos los grupos de edad. Específicamente para el grupo de edad de 60-95 años los microorganismos predominantes fueron *E. coli* (18.3%) seguido de *P.* (11.7%) y para el grupo de edad entre 27-59 los microorganismos más frecuentes fueron *P. aeruginosa* (19,4%) seguido de *Staphilococcus epidermidis* (13,9%) (Tabla II)

Se evidenció además que los pacientes del sexo femenino fueron más propensos a contraer infecciones con diferentes microorganismos a diferencia de los hombres. Así mismo, se observó que *E. coli* y *Pseudomona aeruginosa* fueron los agentes bacterianos más predominantes tanto en hombres como en mujeres con 42.9% y 57.1% respectivamente para los dos microorganismos, seguidos de *K. pneumoniae* 62.5% para las mujeres y *Staphilococcus aureus* 87.5% para los hombres. (Tabla III).

Del total de 24 microorganismos identificados se estableció el perfil de susceptibilidad de 13 microorganismos a los antibióticos Imipenem (IPM), Ampicilina-Sulbactam (SAM) y Cefazolina (KZ) en 57, 59 y 50 pacientes respectivamente, para el antibiótico Ciprofloxacina (CIP) se identificó el estado de la susceptibilidad para 17 microorganismos en 90 pacientes, para el antibiótico Gentamicina (GM) se identificó la susceptibilidad en 23 microorganismos para pacientes 97 y para el antibiótico Cefepime (FEP) se identificó el perfil de susceptibilidad para 12 microorganismos en 56 pacientes. (Tabla IV, V, VI, VII)

En cuanto a la sensibilidad de cada uno de los microorganismos a los antibióticos es importante resaltar el perfil de susceptibilidad de las bacterias más prevalentes. *E. coli* fue resistente a SAM (17,8%), KZ (20%) y GM (16,3%) y sensible a IPM (42,4%), CIP (16,7) y FEP (32.3%), *P. aeruginosa* fue resistente a los antibióticos IPM (37,5%) SAM (31,1%) y KZ (28%) FEP (28%) y sensible a CIP (16,7%) GM (18%), *K. pneumoniae* mostró sensibilidad a CIP (10,4%) y GM (10%) y *Sta. aureus* fue sensible a CIP (10,4%), GM (14%) (Tabla IV, V, VI, VII)

IV. DISCUSIÓN

Diferentes estudios evidencian la sensibilidad de *E. coli* frente al Imipenem (IMP) en un 100% aunque se ha determinado que en Colombia presenta por lo menos un 15% de resistencia (10), lo cual muestra gran similitud con nuestros hallazgos donde el 100% de los pacientes evaluados con el antibiótico presentaron sensibilidad.

Una investigación realizada en México demuestra que *E. coli* es 70,7% sensible y 35,6% resistente a Cefazolina (KZ) (12). Por el contrario, en el presente estudio se observó un 28% de los pacientes sensibles a la Cefazolina (KZ) y un 72% resistentes. En lo que respecta al antibiótico Ciprofloxacina (CIP) algunos autores señalan que *E.coli* presenta sensibilidad de 77,1% y resistencias de 32,9% y 52% (13,14), en contraste con esto en el presente estudio se identificó que *E. coli* mostró un 58% de sensibilidad y un 43% resistencia a este antibiótico; esto deja en evidencia que la sensibilidad y la resistencia de *E. coli* a la CIP se encuentra en constante cambio, mucho de esto debido al abuso de antibióticos por parte de los pacientes sin una respectiva prescripción médica.

En cuando a la Gentamicina (GMC), un estudio realizado en Cuba muestra sensibilidad del 83% y resistencia del 17% de *E. coli* a este antibiótico (15) En contraste con esto en el presente estudio se observó que esta bacteria se mostró en los pacientes con sepsis, resistente en un 57% y sensible en un 43%, lo cual deja en evidencia el aumento en la resistencia para este antibiótico. Así mismo, para el antibiótico Cefepime (FEP), los autores de un estudio realizado en Venezuela observaron una sensibilidad de 63.3% (16) y una resistencia entre 10 y 50% (17) de *E. coli* a este antibiótico, lo anterior es similar a lo encontrado en el presente estudio donde esta bacteria fue sensible en un 71% y resistente en un 28% al antibiótico anteriormente mencionado.

Otro de los microorganismos estudiados fue la *P. aeruginosa*; donde al analizar su reacción con el Imipenem (IMP), en un estudio realizado en Chile se encontró resistencia moderada de un 26% (18), en el presente estudio encontramos para esta bacteria un 35% de sensibilidad y 64% de resistencia; cabe resaltar que existe poca evidencia en la literatura respecto a la sensibilidad de este microorganismo a este antibiótico, dado esto es importante realizar más investigaciones respecto a la sensibilidad de este. En cuanto a la susceptibilidad de *P. aeruginosa* al antibiótico Gentamicina (GMC), investigadores en un estudio realizado en

España, evidenciaron una resistencia de 81,2% (19), este porcentaje es mayor comparado con nuestros resultados, donde encontramos una resistencia del 36% y sensibilidad del 64%.

Finalmente, respecto a la bacteria *K. pneumoniae*, y su respuesta frente al antibiótico Ampicilina-Sulbactam (SAM), en una investigación realizada en Venezuela se encontraron resistencias cercanas al 30% (20); esto contrasta con los resultados del presente estudio donde no se evidenció un perfil de susceptibilidad o resistencia claro siendo 50% para los dos estados.

V. CONCLUSIONES

Los microorganismos predominantes fueron la *E. coli*, la *P. aeruginosa*, la *K. pneumoniae* y el *Sta. Aureus*; siendo la *E. coli* resistente principalmente a Ampicilina-Sulbactam (SAM), Cefazolina (KZ), y Gentamicina (GM), y susceptible a Imipenem (IMP) y Cefepime (FEP). La *P. aeruginosa* resistente a Imipenem (IMP), Ampicilina-Sulbactam (SAM), Cefazolina (KZ) y Cefepime (FEP) y la *P. aeruginosa*, la *E. coli*, la *K. pneumoniae* y el *Sta. aureus* resistentes a Ciprofloxacina (CIP) y Gentamicina (GM), lo anterior posiblemente debido al uso indiscriminado de antibióticos sin formulación medica previa. Adicionalmente se logró determinar que el grupo de edad más afectado fue el de 60-95 años, dado que a mayor edad la capacidad del organismo de reaccionar ante agentes externos se disminuye por el debilitamiento del sistema inmunitario, y otros factores como lo son la frecuente comorbilidad asociada y el envejecimiento de los diferentes órganos.

VI. AGRADECIMIENTOS

A Dios, a nuestra tutora Dra. Paula Pareja Loaiza y a la Dra. Rocio Di Filippo por su disposición, paciencia, entrega y dedicación, a la Universidad Simón Bolívar, por darnos la oportunidad de realizar esta investigación, a nuestros compañeros que ayudaron en su realización y a nuestros padres por su apoyo.

VII. REFERENCIAS

1. Sepsis: Información General. OPS. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14278:

sepsis-general-information&Itemid=72260&lang=es

2. Antón Jiménez, M. and Abellán Van Kan, G. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. 2007, pp.409-417.
3. La sepsis. National Institute of General Medical Sciences. [Internet]. 2020. [citado 10 noviembre 2020]; Disponible en: <https://www.nigms.nih.gov/education/factsheets/Pages/sepsisspanish.aspx#:~:text=Las%20personas%20con%20sepsis%20son,y%20enfermedad%20pulmonar%20obstructiva%20cr%C3%B3nica>.
4. Mayr FB, Talisa VB, Balakumar V, Chang C-CH, Fine M, Yende S. Proportion and cost of unplanned 30-day readmissions after sepsis compared with other medical conditions. JAMA [Internet]. 2017 [citado 30 septiembre 2019]; 317(5): 530-31. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2598785>
5. Yolima P, Celenny P, Yadira P. Aspectos epidemiológicos de la sepsis, en unidades de cuidados intensivos Santa Marta, Colombia: aspectos epidemiológicos de la sepsis. 2016; 13(2): 126-132
6. Gauer, R. Diagnóstico y tratamiento precoz de las sepsis en los adultos. American Academy Of Family Physicians, 2013. [Citado 30 octubre 2019]. 88(1). Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoid=81142>.
7. Sepsis [Internet]. Manual Msd.com. [Citado 30 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/cuidadoscr%C3%ADticos/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico/sepsis-y-shocks%C3%A9ptico#:~:text=La%20sepsis%20es%20un%20s%C3%ADndrome,los%20ri%C3%B1ones%20y%20el%20h%C3%ADgado>.
8. Durán Pérez Julio, Rodríguez García Luis Carlos, Alcalá-Cerra Gabriel. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). Salud, Barranquilla [Internet]. 2008 [citado 27 octubre 2019]; 24(1): 74-86. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01205552200800010009&lng=en.
9. Niño-Mantilla María Eugenia, Hormiga-Sánchez Claudia Milena, Ordoñez Ivonne Tatiana, Villarreal-Ibarra Vivian Poleth, Ardila-Acuña Laura, Torres-Dueñas Diego. Mortalidad por sepsis e infecciones complicadas en el departamento de Santander,

- Colombia. Univ. Salud [Internet]. 2014 [citado 29 octubre 2019]; 16(2): 139-149. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01247107201400020002&lng=en.
10. Miranda García M^a C. Escherichia coli portador de betalactamasas de espectro extendido: resistencia. Sanid. Mil. [Internet]. 2013 [citado 13 marzo 2021]; 69(4): 244-248. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S188785712013000400003&lng=es
 11. Garcáí López M, Gallardo García M, Rodríguez-Ortega R, Ropero Pinto F, Granados Martín E, Viciano M, Gutiérrez-Cobos A, Pinedo Sánchez A. Distribución de los patrones de sensibilidad de Escherichia coli intrahospitalario y extrahospitalario y los fenotipos de resistencia asociados en el año 2005. Revista Española de Quimioterapia [Internet]. 2008 [citado 13 marzo 2021]; 21(3): 157-165. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3682806>
 12. Guajardo-Lara C, González-Martínez P, Ayala-Gaytán J. Resistencia antimicrobiana en la infección urinaria por Escherichia coli adquirida en la comunidad: ¿Cuál antibiótico voy a usar? Salud Pública de México. 2009;51(2).
 13. Sánchez Merino J.M., Guillan Maquieira C., Fuster Foz C., Madrid García F.J., Jiménez Rodríguez M., García Alonso J.. Sensibilidad microbiana de Escherichia coli en infecciones urinarias extrahospitalarias. Actas Urol Esp [Internet]. 2003 [citado 15 marzo 2021]; 27(10): 783-787. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021048062003001000003&lng=es.
 14. Ayala Gaytán J, Chávez Mancilla G, Ríos Meza H, Velarde Padilla P, Arzola González C, Guajardo Lara C. Tendencia de la resistencia a la ciprofloxacina en bacteremias por Escherichia coli. Med Int Mexico [Internet]. 2006 [citado 15 marzo 2021]; 22:386-390. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2006/mim065e.pdf>
 15. Restoy Chántez G, Ruiz Reyes R, Arechavaleta Cárdenas J. Susceptibilidad antimicrobiana de la Escherichia Coli aislada en pacientes con sepsis urinaria alta. Rev méd electrón [Internet] 2006 [citado 15 marzo 2021] 28(5). Disponible en: http://www.cpimtz.sld.cu/revista_medica/año2006/tema1.htm

16. Useche J, Núñez E, Torres H. Agentes implicados en infección neonatal nosocomial y patrones de sensibilidad antimicrobiana. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo* [Internet]. 2012 [citado 16 marzo 2021]; 16(3): 33-38. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/s/v16n3/art08.pdf>
17. Guerrero Becerra M, Mercado Uribe M, Luévanos Velázquez A, Martínez Arce P, Plascencia Hernández A, Ulin Onorio F. *Escherichia coli* y su patrón de resistencia en urocultivos de pacientes pediátricos con infección de vías urinarias en un hospital de tercer nivel. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* [Internet]. 2017 [citado 16 marzo 2021]; 37(1): 14-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei171d.pdf>
18. Zambrano F. Alcides, Herrera A. Nelson. Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* aisladas en el laboratorio del Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán de Antofagasta, Chile. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2004 [citado 16 marzo 2021]; 21(2): 117-124. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182004000200003&lng=es.
19. Hernández A, Yagüe G, García Vázquez E, Simón M, Moreno Parrado L, Canteras M et al. Infecciones nosocomiales por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente incluido carbapenémicos: factores predictivos y pronósticos. Estudio prospectivo 2016-2017. *Revista Española de Quimioterapia* [Internet]. 2018 [citado 16 marzo 2021]; 31(2): 123-130. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159385/>
20. De la Parte-Pérez M. A, Brito A, Guzmán M, Carmona O. Resistencia de *Klebsiella pneumoniae* a los antimicrobianos en Venezuela: Análisis de una década. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* [Internet]. 2001 [citado 20 marzo 2021]; 21(2): 14-22. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131525562001000200005&lng=es.
21. Suárez Carlos J, Kattán J, Guzmán A, Villegas M. Mecanismos de resistencia a carbapenems en *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* y *Enterobacteriaceae* y estrategias para su prevención y control. *Infect.* [Internet]. 2006 [citado 20 marzo 2021]; 10(2): 85-93. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01239392200600020006&lng=en.

Tabla I. Pacientes según edad y sexo

Grupo etario (en años)	Femenino		Masculino		Total	
	No	%	No	%	No	%
19 - 26	3	6.4	1	1.9	4	4.0
27 - 59	12	25.5	24	45.3	36	36.0
60 - 95	32	68.1	28	52.8	60	60.0
<u>Total</u>	<u>47</u>	<u>47.0</u>	<u>53</u>	<u>53.0</u>	<u>100</u>	<u>100.0</u>

Tabla II. Microorganismos por grupo etario

Microorganismos	Grupo etario (en años)							
	19-26		27-59		60-95		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
<i>A. baumannii</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>A. baumannii/calcoaceticus complejo</i>	0	0,0	1	2,8	1	1,7	2	2,0
<i>B. cepacia complejo</i>	0	0,0	1	2,8	3	5,0	4	4,0
<i>C. tropicalis</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0,0	1	2,8	2	3,3	3	3,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0,0	1	2,8	1	1,7	2	2,0
<i>E. coli</i>	0	0,0	3	8,3	11	18,3	14	14,0
<i>K. aerogenes</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>K. ozaenae</i>	0	0,0	1	2,8	0	0,0	1	1,0
<i>K. pneumoniae</i>	0	0,0	2	5,6	6	10,0	8	8,0
<i>P. mirabilis</i>	0	0,0	1	2,8	1	1,7	2	2,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,0	7	19,4	7	11,7	14	14,0
<i>Salmonella spp</i>	0	0,0	1	2,8	0	0	1	1,0
<i>Serratia marcescens</i>	1	25,0	1	2,8	3	5,0	5	5,0
<i>Sta. aureus</i>	0	0,0	4	11,1	4	6,7	8	8,0
<i>Sta. cohnii spp urealyticum</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>Sta. epidermidis</i>	0	0,0	5	13,9	4	6,7	9	9,0
<i>Sta. haemolyticus</i>	1	25,0	2	5,6	5	8,3	8	8,0
<i>Sta. hominis</i>	1	25,0	4	11,1	3	5,0	8	8,0
<i>Sta. pasteurii</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	25,0	1	2,8	1	1,7	3	3,0
<i>Strep. cristetus</i>	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,0

	0	0,0	0,0	1	1,7	1
Total	4		36	36,0	60	60,0
<i>Strep. pneumoniae</i>			0			1,0
		4,0				100

Tabla III. Microorganismos según sexo

Microorganismos	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	No	%	No	%	No	%
<i>A. baumannii</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>A. baumannii/calcoaceticus</i> <i>complejo</i>	1	50.0	1	50.0	2	100.0
<i>B. cepacia complejo</i>	1	25.0	3	75.0	4	100.0
<i>C. tropicalis</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	66.7	1	33.3	3	100.0
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>Enterococcus faecium</i>	2	100.0	0	0.0	2	100.0
<i>E. coli</i>	6	42.9	8	57.1	14	100.0
<i>K. aerogenes</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>K. ozaenae</i>	0	0.0	1	100.0	1	100.0
<i>K. pneumoniae</i>	5	62.5	3	37.5	8	100.0
<i>P. mirabilis</i>	1	50.0	1	50.0	2	100.0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	42.9	8	57.1	14	100.0
<i>Salmonella spp</i>	0	0.0	1	100.0	1	100.0
<i>Serratia marcescens</i>	2	40.0	3	60.0	5	100.0
<i>Sta. aureus</i>	1	12.5	7	87.5	8	100.0
<i>Sta. cohnii spp urealyticum</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>Sta. epidermidis</i>	4	44.4	5	55.6	9	100.0
<i>Sta. haemolyticus</i>	3	37.5	5	62.5	8	100.0
<i>Sta. hominis</i>	4	50.0	4	50.0	8	100.0

<i>Sta. pasteuri</i>	0	0.0	1	100.0	1	100.0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	100.0	0	0.0	3	100.0
<i>Strep. cristetus</i>	1	100.0	0	0.0	1	100.0
<i>Strep. pneumoniae</i>						

	0	0.0	1	100.0	1	100.0
Total	47	47.0	53	53.0	100	100.0

Tabla IV. Susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos analizados

Microorganismos	IPM						SAM						KZ					
	Sensible			Resistente			Sensible			Resistente			Sensible			Resistente		
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
<i>A. baumannii</i>	1	3,0	0	0,0	1	1,8	1	7,1	0	0,0	1	1,7	0	0,0	1	2,0	1	1,7
<i>A. baumannii / calcoaceticus complejo</i>	1	3,0	1	4,2	2	3,5	1	7,1	1	2,2	2	3,4	0	0,0	2	4,0	2	3,4
<i>B. cepacia complejo</i>	0	0,0	4	16,7	4	7,0	0	0,0	4	8,9	4	6,8	0	0,0	4	8,0	4	6,8
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	6,1	1	4,2	3	5,3	0	0,0	3	6,7	3	5,1	0	0,0	3	6,0	3	5,1
<i>E. coli</i>	14	42,4	0	0,0	14	24,6	6	42,9	8	17,8	14	23,7	4	44,4	10	20,0	14	23,7
<i>K. aerogenes</i>	0	0,0	1	4,2	1	1,8	0	0,0	1	2,2	1	1,7	0	0,0	1	2,0	1	1,7
<i>K. ozaenae</i>	1	3,0	0	0,0	1	1,8	1	2,7	0	0,0	1	1,7	0	0,0	1	2,0	1	1,7
<i>K. pneumoniae</i>	4	12,1	4	16,7	8	14,0	4	28,6	4	8,9	8	13,6	4	44,4	4	8,0	8	13,6
<i>P. mirabilis</i>	1	3,0	0	0,0	1	1,8	2	14,3	0	0,0	2	3,4	1	11,1	1	2,0	2	3,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	15,2	9	37,5	14	24,6	0	0,0	14	31,1	14	23,7	0	0,0	14	28,0	14	23,7
<i>Salmonella spp</i>	1	3,0	0	0,0	1	1,8	0	0,0	1	2,2	1	1,7	0	0,0	1	2,0	1	1,7
<i>Serratia marcescens</i>	4	12,1	1	4,2	5	8,8	0	0,0	5	11,1	5	8,5	0	0,0	5	10,0	5	8,5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			2	8,3	2	5,2	0		3	6,7	3	5,1	0	0,0	3	6,0	3	5,1
Total	34	59,6	23	40,4	57	100,0	14	23,7	45	76,3	59	100,0	9	84,7	50	100,0		

IMP: Imipenem, SAM: Ampicilina sulbactam, KZ: Cefazolina

V.

Tabla Susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos analizados

Microorganismos	CIP					
	Sensible		Resistente		Total	
	No	%	No	%	No	%
<i>A. baumannii</i>	1	2,1	0	0,0	1	1,1
<i>A. baumannii</i> / <i>Calcoaceticus complejo</i>	1	2,1	1	2,4	2	2,2
<i>B. cepacia complejo</i>	0	0,0	4	9,5	4	4,4
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4,2	1	2,4	3	3,3
<i>E. coli</i>	8	16,7	6	14,3	14	15,6
<i>K. aerogenes</i>	0	0,0	1	2,4	1	1,1
<i>K. ozaenae</i>	1	2,1	0	0,0	1	1,1
<i>K. pneumoniae</i>	5	10,4	3	7,1	8	8,9
<i>P. mirabilis</i>	2	4,2	0	0,0	2	2,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	16,7	6	14,3	14	15,6
<i>Serratia marcescens</i>	5	10,4	0	0,0	5	5,6
<i>Sta. aureus</i>	5	10,4	3	7,1	8	8,9
<i>Sta. cohnii spp</i> <i>urealyticum</i>	0	0,0	1	2,4	1	1,1
<i>Sta. epidermidis</i>	3	6,3	6	14,6	9	10,0
<i>Sta. haemolyticus</i>	1	2,1	7	16,7	8	8,9
<i>Sta. hominis</i>	6	12,5	2	4,8	8	8,9
<i>Sta. pasteurii</i>	0	0,0	1	2,4	1	1,1
Total	48	53,3	42	46,7	90	100

CIP: Ciprofloxacina

VI.

Tabla Susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos analizados

Microorganismos	GM					
	Sensible		Resistente		Total	
	<u>No</u>	<u>%</u>	<u>No</u>	<u>%</u>	<u>No</u>	<u>%</u>
<i>A. baumannii</i>	1	2,0	0	0,0	1	1,0
<i>A. baumannii / calcoaceticus complejo</i>	1	2,0	1	2,0	2	2,0
<i>B. cepacia complejo</i>	0	0,0	4	8,2	4	4,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4,0	1	2,0	3	3,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	2,0	0	0,0	1	1,0
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0,0	2	4,1	2	2,0
<i>E. coli</i>	6	12,0	8	16,3	14	14,1
<i>K. aerogenes</i>	0	0,0	1	2,0	1	1,0
<i>K. ozaenae</i>	0	0,0	1	2,0	1	1,0
<i>K. pneumoniae</i>	5	10,0	3	6,1	8	8,1
<i>P. mirabilis</i>	2	4,0	0	0,0	2	2,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	18,0	5	10,2	14	14,1
<i>Salmonella spp</i>	0	0,0	1	2,0	1	1,0
<i>Serratia marcescens</i>	1	2,0	4	8,2	5	5,1
<i>Sta. aureus</i>	7	14,0	1	2,0	8	8,1
<i>Sta. cohnii spp urealyticum</i>	0	0,0	1	2,0	1	1,0
<i>Sta. epidermidis</i>	6	12,0	3	6,1	9	9,1
<i>Sta. haemolyticus</i>	1	2,0	7	14,3	8	8,1
<i>Sta. hominis</i>	7	14,0	1	2,0	8	8,1
<i>Sta. pasteurii</i>	1	2,0	0	0,0	1	1,0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	0,0	3	6,1	3	3,0
<i>Strep. cristetus</i>	0	0,0	1	2,0	1	1,0
<i>Strep. pneumoniae</i>			1		<u>1</u>	
	0	0,0		2,0		<u>1,0</u>
Total	50	50,5	49	49,5	99	100

GM: Gentamicina

VII.

Tabla Susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos analizados

Microorganismos	FEP					
	Sensible		Resistente		Total	
	<u>No</u>	<u>%</u>	<u>No</u>	<u>%</u>	<u>No</u>	<u>%</u>
<i>A. baumannii</i>	1	3.2	0	0	1	1.8
<i>A. baumannii / calcoaceticus complejo</i>	1	3.2	1	4	2	3.6
<i>B. cepacia complejo</i>	0	0	4	16	4	7.1
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	6.5	1	4	3	5.4
<i>E. coli</i>	10	32.3	4	16	14	25
<i>K. aerogenes</i>	0	0	1	4	1	1.8
<i>K. ozaenae</i>	0	0	1	4	1	1.8
<i>K. pneumoniae</i>	4	12.9	4	16	8	14
<i>P. mirabilis</i>	2	6.5	0	0	2	3.6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	22.6	7	28	14	25
<i>Salmonella spp</i>	1	3.2	0	0	1	1.8
<i>Serratia marcescens</i>	3	9.7	2	8	5	8.9
Total	31	55.4	25	44.6	56	100

FEP: Cefepime