



ESTUDIO DE REVISIÓN

Mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos.

Mortality from sepsis in intensive care unit.

Javier Aquiles Hidalgo Acosta¹, Jonathan Gabriel Cobeña Vera², Daniela Abigail Guznay Muñoz³, Lili Stephania Rivera Moreira⁴, Paulina Gioconda Defaz Freire⁵, Leonel Amador Zúñiga Arreaga⁶, Ingrid Lorena López Nazareno⁷, Karen Vanessa Burgos Uyaguari⁸, Yuridia Lisbeth Vera Espinoza⁹

CAMBios. 2023, v.22 (1): e865

¹Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Unidad de Anestesiología. Guayaquil, Ecuador

javidalgo1985@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

²Centro de salud la Concordia, área de Emergencia. La Concordia-Ecuador

jonathangab@live.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2509-9022>

³Clinica GMedic, Consulta Externa. Guayaquil - Ecuador

danielaguznaym@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3368-6358>

⁴Veris S.A., Área de Recursos Humanos. Guayaquil - Ecuador

Lilycita39@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0511-1063>

⁵Hospital General Latacunga, Área de Emergencias. Latacunga - Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7736-502X>

pauly_1991@hotmail.com

⁶Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, Docencia. Guayaquil - Ecuador

dr.leonelzuniga@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2666-3905>

⁷Hospital General de Guayaquil IESS Ceibos, Centro Obstétrico. Guayaquil - Ecuador

Mikeandres02@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0907-5338>

⁸Medicaldent, Jefatura Médica. Guayaquil - Ecuador

Kvbu25@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4314-9441>

⁹Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil - Ecuador

yurilizvera@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1981-0145>

Correspondencia HCAM:

Avenida 18 de septiembre y Avenida Universitaria S/N, Quito -Ecuador.

Teléfono: (593) 2644900

Quito – Ecuador

Código postal: 170402

Correspondencia autor:

Javier Aquiles Hidalgo Acosta

Villas del rey Beatriz Mz 16, villa 36. Daule-Ecuador

Código postal: 091905

Teléfono: (593) 998017016

Copyright: ©HECAM

CAMBios

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

e-ISSN: 2661-6947

Periodicidad semestral: flujo continuo

Vol. 22 (1) Ene-Jun 2023

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v22.n1.2023.865>



Esta obra está bajo una licencia Internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

RESUMEN

Recibido: 2022-10-31 Aprobado: 2023/06/30 Publicado: 2023-06-30

INTRODUCCIÓN. La sepsis es un estado de disfunción multisistémica, que se produce por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Diversos factores influyen en la gravedad, manifestaciones clínicas y progresión de la sepsis, tales como, heterogeneidad inmunológica y regulación dinámica de las vías de señalización celular. La evolución de los pacientes depende del tratamiento oportuno, las escalas de puntuación clínica permiten saber la mortalidad estimada. **OBJETIVO.** Evaluar la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos; establecer el manejo y la utilidad de aplicar paquetes de medidas o “bundlers” para evitar la progresión a disfunción, fallo multiorgánico y muerte. **METODOLOGÍA.** Modalidad de investigación tipo revisión sistemática. Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos como Google académico, Mendeley, ScienceDirect, Pubmed, revistas como New England Journal Medicine, Critical Care, Journal of the American Medical Association, British Medical Journal. Se obtuvo las guías “Surviving Sepsis” actualización 2021, 3 guías internacionales, 10 estudios observacionales, 2 estudios multicéntricos, 5 ensayos aleatorizados, 6 revisiones sistémicas, 5 metaanálisis, 1 reporte de caso clínico, 4 artículos con opiniones de expertos y actualizaciones con el tema mortalidad de la sepsis en UCI con un total de 36 artículos científicos. **RESULTADOS.** La mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos, fue menor en el hospital oncológico de Guayaquil, seguido de Australia, Alemania, Quito, Francia, Estados Unidos de Norteamérica y Vietnam, La mortalidad más alta se observa en pacientes con enfermedades del tejido conectivo. **DISCUSIÓN.** La aplicación de los paquetes de medidas o “bundlers” en la sepsis, se asocia con una mejor supervivencia y menores días de estancia hospitalaria. **CONCLUSIÓN.** Las escalas SOFA, APACHE II y SAPS II ayudan a predecir la mortalidad de forma eficiente, en la detección y el tratamiento temprano en pacientes con enfermedades agudas y de alto riesgo.

Palabras clave: Mortalidad intrahospitalaria; Unidades de Cuidados Intensivos; Sepsis; Atención Terciaria de Salud; Puntuación en la Disfunción de Órganos; Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Sepsis is a state of multisystem dysfunction, which is caused by a dysregulated host response to infection. Several factors influence the severity, clinical manifestations and progression of sepsis, such as immunological heterogeneity and dynamic regulation of cell signaling pathways. The evolution of patients depends on timely treatment, clinical scoring scales allow to know the estimated mortality. **OBJECTIVE.** To evaluate mortality in the intensive care unit; to establish the management and usefulness of applying bundlers to prevent progression to dysfunction, multiorgan failure and death. **METHODOLOGY.** Systematic review type research modality. A bibliographic search was carried out in databases such as Google Scholar, Mendeley, ScienceDirect, Pubmed, journals such as New England Journal Medicine, Critical Care, Journal of the American Medical Association, British Medical Journal. We obtained the guidelines “Surviving Sepsis” update 2021, 3 international guidelines, 10 observational studies, 2 multicenter studies, 5 randomized trials, 6 systemic reviews, 5 meta-analyses, 1 clinical case report, 4 articles with expert opinions and updates on the subject of sepsis mortality in ICU with a total of 36 scientific articles. **RESULTS.** The mortality of sepsis in the intensive care unit, was lower in the oncological hospital of Guayaquil, followed by Australia, Germany, Quito, France, United States of America and Vietnam, The highest mortality is observed in patients with connective tissue diseases. **DISCUSSION.** The application of bundlers in sepsis is associated with better survival and shorter days of hospital stay. **CONCLUSIONS.** The SOFA, APACHE II and SAPS II scales help to predict mortality efficiently in the early detection and treatment of patients with acute and high-risk disease.

Keywords: Hospital Mortality; Intensive Care Units; Sepsis; Tertiary Healthcare; Organ Dysfunction Scores; Systemic Inflammatory Response Syndrome.

INTRODUCCIÓN

La sepsis es un estado de disfunción multisistémica, que se produce por una respuesta desregulada del huésped a la infección¹. Diversos factores influyen en la gravedad, las manifestaciones clínicas y la progresión de la sepsis, estos incluyen, la virulencia del germen², producción de toxinas, resistencia a los antibióticos³, heterogeneidad inmunológica⁴.

Fisiopatológicamente, el cuadro de sepsis inicia, con el reconocimiento del microorganismo a través de receptores, generando una amplificación de la respuesta inflamatoria, debido a la identificación de moléculas endógenas asociadas a daño⁵, provocando, una alteración de la cadena respiratoria lo que se conoce como disfunción mitocondrial secundaria a sepsis⁶⁻⁸.

El shock séptico, se define como un estado de insuficiencia circulatoria aguda, asociada con una infección, que se caracteriza por hipotensión o hipoperfusión⁹.

La capacidad de predecir la mortalidad de la sepsis se mide con el sistema de clasificación Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II, III, IV. Otra escala que mide la mortalidad y disfunción orgánica es mediante la puntuación Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) durante las primeras 24 horas posteriores al ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI)¹⁰.

Epidemiológicamente en Ecuador, la mortalidad de la sepsis representa un problema de salud pública, según datos obtenidos en un estudio observacional prospectivo, realizado en unidad de cuidados intensivos, en el año 2018 a 2019, en un hospital público de Quito, con muestra de 154 pacientes, donde se encontró que la mortalidad de la sepsis fue del 27,3% en la UCI y 33,8% a nivel hospitalario. Los pacientes con mortalidad más elevada tenían un grado de fallo multiorgánico mayor al ingreso con escala de APACHE II comparado con el grupo sobreviviente ($p < 0,01$)¹¹.

La prevalencia de sepsis por catéter venoso central, en un estudio de un hospital público de Esmeraldas con muestra de 22 pacientes, en los años 2018 y 2019 fue de 5,06 %; el grupo de pacientes mayores de 60 años presentó el 60% de mortalidad¹². Los pacientes oncológicos con sepsis y tratamientos con inmunosupresores en UCI, en el año 2019 y 2020, en un hospital de Guayaquil con muestra de 99 pacientes tuvieron un 17,2% de mortalidad¹³. En el shock séptico refractario con la necesidad de dos fármacos vasopresores, la mortalidad es alrededor del 46,5 al 50%, solo el 6-7% de los pacientes críticos desarrollan un estado de shock séptico refractario, asociado a sepsis¹⁴.

En pacientes con enfermedades del tejido conectivo, se observó una mortalidad por sepsis en UCI del 40,9 %, siendo las enfermedades más frecuentes; lupus eritematoso sistémico y esclerosis sistémica. La gran mayoría utilizaban inmunosupresores y corticoides 56% y 81% respectivamente, lo que resultó en un factor de riesgo de mortalidad. Las puntuaciones Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II), SOFA para el enfoque en pacientes quirúrgicos graves y APACHE II como predictor de gravedad en pancreatitis aguda; fueron buenos predictores de mortalidad por sepsis¹⁵.

El puntaje SOFA valora seis sistemas: respiratorio, renal, hepático, cardiovascular, hematológico y neurológico, utilizando la PAFI ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), la función renal por medio de la creatinina y la diuresis, la función hepática por los niveles de bilirrubina, la función cardiovascular por medio de la tensión arterial media (TAM), para el fallo hematológico utiliza las plaquetas, y el sistema neurológico medido por la escala de coma de Glasgow, también incluye la dosis de vasopresores como norepinefrina, dopamina y dobutamina ya que las mayores dosis se asocian con más gravedad¹⁶.

El score APACHE II, mide la homeostasis por una serie de parámetros recogidos en las primeras 24 horas del ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se basa en Temperatura, TAM, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial (PaO_2), PH arterial, sodio sérico, potasio sérico, creatinina, hematocrito, leucocitos, escala de Coma de Glasgow, edad y la presencia de enfermedades crónicas por cada enfermedad crónica aumenta el puntaje como cirrosis confirmada, insuficiencia cardíaca clase funcional de la NYHA (New York Heart Association) clase IV, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) grave, diálisis, pacientes inmunocomprometidos¹⁷.

El puntaje de fisiología aguda simplificado SAPS II incluye 12 variables fisiológicas, edad, tipo de ingreso quirúrgico programado, quirúrgico no programado o médico y tres variables de enfermedad subyacente como síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), cáncer metastásico y malignidad hematológica¹⁸.

La sepsis en UCI, por hongos representa alta mortalidad, los gérmenes aislados con mayor frecuencia son: *Candida albicans*, que representó la especie más común 50,0%, *Candida glabrata* 21,4%, *Candida tropicalis* 8,6% y otras levaduras 5,0%¹⁹. En los últimos años se ha observado un aumento progresivo de la incidencia de infecciones fúngicas invasivas, causadas por *Candida glabrata*, que afecta mayormente a pacientes inmunocomprometidos, posee factores de virulencia como la producción de proteasas, fosfolipasas, hemolisinas, y la formación de biopeículas que permiten evadir la respuesta inmune y generar resistencia adquirida al fluconazol²⁰. Otras especies reportadas dentro de este género fúngico, descritas recientemente son *Candida bracarensis* y *Candida nivariensis*, que forman parte del complejo-especie *Candida glabrata* y pueden causar problemas en la identificación de los aislamientos clínicos en el laboratorio, cuando se utilizan métodos convencionales, porque necesitan pruebas moleculares²¹, tomando en consideración que, en Iberoamérica, hay una tendencia al aumento de la resistencia, a fármacos como las equinocandinas^{22, 23}.

El nivel de lactato en sangre es un marcador útil de la gravedad de la sepsis o insuficiencia orgánica múltiple, debido a que, niveles más elevados predicen una mayor mortalidad y permiten identificar mejor a los pacientes de alto riesgo²⁴. Un nivel de lactato elevado se asoció con un mayor nivel de hipoperfusión, actualmente se recomienda como parte del paquete de medidas de sepsis, se debe realizar una prueba de lactato dentro de la primera hora en pacientes con sepsis²⁵.

Las guías de sobrevivir a las sepsis, recomiendan aplicar, dosis y administración adecuada de antimicrobianos; en la primera hora, realizar hemocultivos, además tener en cuenta alteraciones de farmacocinética, farmacodinamia y característica como: múltiples comorbilidades, principalmente, en aquellos que reciben soporte extracorpóreo de órganos, o se encuentran en estado de shock, aplicando la dosificación precisa. En un estudio multicéntrico, se encontró que, un tiempo prolongado en la administración de antibióticos, se asocia a mayor mortalidad, en contraste, la administración rápida de antibióticos se asoció con mortalidad hospitalaria más baja²⁶.

Estándares actuales de la reanimación en el shock séptico, indican seguir los objetivos de reanimación clínica, uso adecuado de antibióticos, líquidos y fármacos vasoactivos.

También establecen el uso de terapias de soporte vital extracorpóreo como: oxigenación con membrana extracorpórea, terapia de reemplazo renal intermitente, hemoabsorción, terapia de reemplazo renal continuo en pacientes con sepsis²⁷.

La noradrenalina, es el fármaco de primera línea, en el inicio precoz del soporte vasopresor, incluso antes de finalizar la resucitación inicial con fluidos. En casos de niveles de presión arterial media < 65 mmHg, se debe agregar vasopresina para la hipotensión sostenida²⁸.

Un estudio con un nomograma predictor reveló que la edad, la frecuencia respiratoria, la ventilación mecánica y el uso de vasopresores, fueron identificados como factores de riesgo independientes asociados con la mortalidad hospitalaria, en pacientes con trauma y sepsis en unidades de cuidados intensivos²⁹.

El “tiempo cero” o “tiempo de presentación” se define como el momento del primer registro consistente con sepsis severa o shock séptico, incluido el triage en Emergencias.

La utilidad de la aplicación de los “bundlers” en la primera hora crítica, desde el tiempo cero, se asocia con una mejor supervivencia y disminución de la estancia hospitalaria con la aplicación del paquete; se indica el inicio de reanimación y el manejo de inmediato con los cinco pasos esenciales: obtención de sangre para medir el lactato, hemocultivos, la administración de líquidos, antibióticos e inicio de vasopresores en caso de hipotensión³⁰.

El objetivo principal del presente estudio fue realizar una revisión sistemática para determinar mortalidad de la sepsis en unidad de cuidados intensivos. Los objetivos específicos fueron:

- 1) Evaluar el manejo actualizado de la sepsis desde su ingreso al hospital hasta su ingreso en unidad de cuidados intensivos.
- 2) Determinar el paquete de medidas para disminuir la mortalidad de la sepsis en unidad de cuidados intensivos.
- 3) Evaluar las escalas utilizadas en la sepsis para definir el riesgo de mortalidad de pacientes críticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para realizar una selección de artículos médicos y así, poder responder la pregunta que originó la investigación: ¿Cuál es la mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos?. La estrategia de búsqueda fue con el tema mortalidad, sepsis, shock séptico, en base de datos como Google académico, Mendeley, ScienceDirect, Pubmed, revistas como New England Journal Medicine, Critical Care, JAMA, BMJ, etc. Los criterios de inclusión fueron: artículos en los idiomas español e inglés con el tema mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos; artículos referentes a Mortalidad de la sepsis en unidad de cuidados intensivos, y que incluyan los términos: mortalidad, sepsis, shock séptico; artículos publicados en los últimos cinco años. Los criterios de exclusión fueron: artículos con resultados no concluyentes; artículos donde no se evaluó la mortalidad de la sepsis; estudios experimentales

Fuentes de información.

Guía de sobrevivir a la sepsis actualización 2021, 3 guías internacionales, 10 estudios observacionales, 2 estudios multicéntricos, 5 ensayos aleatorizados, 6 revisiones sistemáticas, 5 metaanálisis, 1 reporte de caso clínico, 4 artículos con documentos de consenso y actualizaciones con el tema mortalidad de la sepsis en UCI con un total de 36 artículos científicos de los últimos cinco años. Para la extracción de datos, se descargaron los artículos disponibles con el DOI o en la página web de donde se obtuvo la información, para la elaboración del artículo. Los enlaces para los que se buscaron datos fueron mortalidad de la sepsis y mortalidad del choque séptico, manejo de la sepsis, utilidad del paquete de medidas. Se disminuyó la heterogeneidad entre los resultados analizando el subgrupo con choque séptico. Se procuró condensar artículos de alta calidad, con el mejor nivel de evidencia disponible en el manejo de la sepsis.

RESULTADOS

Selección de los estudios

Los estudios seleccionados obtenidos mediante el proceso de búsqueda sistemática que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, el proceso de búsqueda se realizó en bases de datos y revistas médicas.

Por la gran variabilidad de estudios de diferentes metodologías que evalúan la mortalidad de la sepsis y choque séptico, con desenlaces diferentes se utilizó la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos como desenlace principal y como desenlace secundario manejo de la sepsis. Para los análisis individuales de cada estudio se utilizó la mortalidad individual según las regiones de estudio, además se analizó distintas terapias del manejo en la sepsis. Para la síntesis de resultados se analizó la intervención realizada por medio de un análisis descriptivo, con los resultados más relevantes para la publicación según el diagrama de flujo y mediante una tabla de comparativa de resultados que respondió la pregunta de la revisión. No se evaluó los sesgos de los artículos.

El nivel de lactato en sangre es un marcador útil de la gravedad de la sepsis o insuficiencia orgánica múltiple, con niveles más

altos que predicen una mayor mortalidad; permite identificar mejor a los pacientes de alto riesgo. Las dosis de líquidos intravenosos se deben adaptar a la condición del paciente, las guías de sobrevivir a la sepsis, sugiere reanimar a los pacientes con hipoperfusión inducida por sepsis con al menos 30 ml/kg de cristaloideos IV y medir el lactato dentro de la primera hora³¹.

Figura 1. Búsqueda de literatura

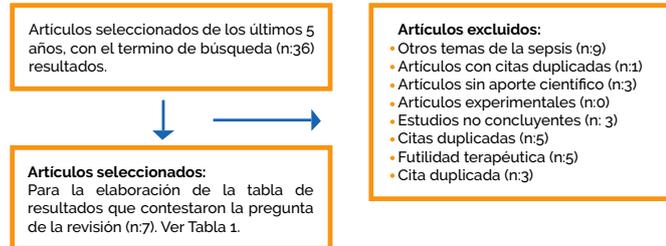


Tabla 1. Resultados de la mortalidad de la sepsis en unidades de cuidados intensivos

Región de estudio	Mortalidad de la sepsis	Población	Autor
América del Norte	33,70%	Pacientes en UCI	Bauer M, et al.
Quito - Ecuador	27,30%	Pacientes críticos en UCI del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEE)	Vélez JW, et al.
Alemania	26,50%	Sepsis y pacientes con shock séptico	Bauer M, et al.
Alemania	40,90%	Sepsis con enfermedades del tejido conectivo	Krasselt M, et al.
Vietnam	33,30%	Sepsis en UCI's vietnamitas	Son Ngok Do, et al.
Guayaquil - Ecuador	17,20%	UCI del Hospital Oncológico	Ojeda K, et al.
Francia	30%	Octogenarios a la UCI	Loyrion E, et al.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Una revisión sistemática y metaanálisis reveló, que la presencia hipoglucemia en pacientes con sepsis, está asociada con un mayor riesgo de muerte, secundario a diversas causas, como utilización de insulina o insuficiencia suprarrenal aguda³².

La aplicación de los paquetes de medidas o “*bundlers*” en la sepsis, se asocia con una mejor supervivencia, con una mortalidad del 24,4%, en comparación con el 28,8% que no recibieron los paquetes y disminución de la estancia hospitalaria³³.

El “*bundlers*” de primera hora para pacientes con sepsis inicia con la extracción de sangre para medir el nivel de lactato y la realización de hemocultivos, antes de administrar antibióticos. Para aquellos con shock séptico, hipoperfusión y lactato elevado, se incluye administración vasopresores, así como realizar una nueva medición de lactato para guiar la reanimación con fluidos³⁴.

Las puntuaciones más altas de APACHE se acompañan de una mayor mortalidad entre los pacientes en cuidados críticos³⁵.

Un estudio realizado en Europa, América del Norte y Australia, observó, por cada aumento de 1 punto de la puntuación SOFA, la mortalidad promedio aumentó entre 1,8 y 3,3 %, las tasas de mortalidad, varían entre las regiones estudiadas, con una mortalidad por shock séptico a los 30 días del 33,7 % en América del Norte, del 32,5 % en Europa y del 26,4 % en Australia, en Alemania no varío del resto de Europa con un 34,57 %³⁶.

Se observó menor mortalidad del Hospital Oncológico SOLCA de Guayaquil-Ecuador, seguido de los datos de hospitales de Australia, Alemania, HEE de Quito-Ecuador (Tabla 1); luego se encuentran de Francia, Estados Unidos de Norteamérica y Vietnam. La mortalidad más alta se observa en pacientes con enfermedades del tejido conectivo.

DISCUSIÓN

Realizar un manejo adecuado de la sepsis, reconocerla de forma temprana, para evitar la progresión de la enfermedad hacia un fallo multisistémico de órganos.

Poner en marcha paquetes de medidas o “*bundlers*”, en este caso: lactato, hemocultivos, administración de líquidos, antibiótico e inicio de vasopresores en caso de hipotensión; para evitar la progresión a disfunción y fallo multiorgánico; en la primera hora del registro de sepsis.

CONCLUSIÓN

Las escalas SOFA, APACHE II y SAPS II ayudan a predecir la mortalidad de la sepsis de forma eficiente, en la detección y el tratamiento temprano en pacientes con enfermedades agudas y de alto riesgo.

ABREVIATURAS

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment; APACHE: Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System; SAPS: Simplified Acute Physiologic Score; COVID 19: Enfermedad por coronavirus 2019; NYHA: New York Heart Association; PAFI: Presión Arterial de Oxígeno dividido para la Fracción Inspiratoria de Oxígeno; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; TAM: Tensión Arterial Media; HEE: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JH: Concepción y diseño del trabajo, Recolección / obtención de resultados, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final, Rendición de cuentas. (ICMJE). JC, DG, LR, PD, LZ, IL, KB, YV: Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final, Rendición de cuentas. (ICMJE).

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 003 de fecha 30 de junio de 2023.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a sus queridas madres, por todo su apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Formosa A, Turgeon P, Dos Santos CC. Role of miRNA dysregulation in sepsis. *Mol Med*. 2022 Aug 19;28(1):99. Disponible en: <https://molmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10020-022-00527-z>
- Cheung GYC, Bae JS, Otto M. Pathogenicity and virulence of *Staphylococcus aureus*. *Virulence*. 2021 Dec;12(1):547-569. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21505594.2021.1878688>
- Ahmad N, Loubet P, Pouget C, Dunyach C, Sotto A, Lavigne JP, Molle V. *Staphylococcus aureus* Toxins: An Update on Their Pathogenic Properties and Potential Treatments. *Toxins (Basel)*. 2021 Sep 23;13(10):677. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34678970/>
- Maslove DM, Tang B, Shankar-Hari M, Lawler PR, Angus DC, Baillie JK, et al. Redefining critical illness. *Nat Med*. 2022 Jun;28(6):1141-1148. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01843-x>
- Chiscano L, Plata E, Ruiz Juan, Ferrer R. Fisiopatología del shock séptico. *Medicina Intensiva*; 2022: Vol. 46 (S1): 1-13. Disponible desde: <https://www.medicina-intensiva.org/es-fisiopatologia-del-shock-septico-articulo-S0210569122001097>
- Van der Slikke EC, Bastiaan Star, van Meurs M, Henning RH, Moser J, Bouma HR. La sepsis se asocia con daño del ADN mitocondrial y una masa mitocondrial reducida en el riñón de pacientes con sepsis-LRA. *Cuidado crítico*. 2021. Enero 25;(1):36. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-03424-1>
- Ltaief Z, Schneider AG, Liaudet L. Fisiopatología e implicaciones clínicas de la brecha venoarterial PCO. *Cuidado crítico*. 2021 Agosto 31;25(1):318. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-021-03671-w>
- Barbosa-Silva MC, Lima MN, Battaglini D, Robba C, Pelosi P, Rocco PRM, Maron-Gutierrez T. Encefalopatías asociadas a enfermedades infecciosas. *Cuidado crítico*. 2021 Julio 6;25(1):236. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-021-03659-6>
- Andaluz Ojeda D, Cantón Bulnes ML, Pey Richter C, Garnacho Montero J. Fármacos Vasoactivos en el tratamiento del shock séptico. *Medicina Intensiva*; 2022: 26-37. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569122000584?via%3Dihub>
- Son Ngoc D, Cp Xiam D, Tuan Anh N, My Ha N, Dung thi P, Nga Thi N, et al. Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score for predicting mortality in patients with sepsis in Vietnamese care units: A multicentre, cross-sectional study. *medRxiv*. 2022; Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.05.18.22275206v2>
- Vélez JW, Aragon DC, Donadi EA, Carlotti APCP. Risk factors for mortality from sepsis in an intensive care unit in Ecuador: A prospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Mar 18;101(11):e29096. Available from: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2022/03180/Risk_factors_for_mortality_from_sepsis_in_an.46.aspx
- De la Rosa J, Restrepo S. Sepsis por catéter central en la unidad de cuidados intensivos del hospital de Esmeraldas, Ecuador. *Revista Médica Electrónica [Internet]*. 2022 [citado 26 Oct 2022]; 44 (4) Disponible en: <http://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4878>
- Ojeda KS, Rivera T. Predicción de mortalidad en pacientes oncológicos en terapia intensiva. Un estudio de centro único: Artículo Original. *Oncología SOLCA*. Ecuador. SOLCA. 2022;32(2), 129-140. Disponible en: <https://roe-solca.ec/index.php/johs/article/view/622>
- Bakker J, Kattan E, Annane D, Castro R, Cecconi M, De Backer D, et al. Current practice and evolving concepts in septic shock resuscitation. *Intensive Care Med*. 2022 Feb;48(2):148-163. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-021-06595-9>
- Krasselt M, Baerwald C, Petros S, Seifert O. Sepsis Morality Is high in Patients With Connective Tissue Diseases Admitted to the Intensive Care Unit (ICU). *Journal of Intensive Care Medicine*. 2022;37(3):401-407. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8772250/>
- Loyrion E, Agier L, Trouve-Buisson T, Gavazzi G, Schwebel C, Bosson JL, et al. Dynamic SOFA score assessments to predict outcomes after acute admission of octogenarians to the intensive care unit. *PLoS One*. 2021 Aug 2;16(8):e0253077. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0253077>
- Shang X, Wang Y. Comparison of outcomes of high-flow nasal cannula and noninvasive positive-pressure ventilation in patients with hypoxemia and various APACHE II scores after extubation. *Randomized Controlled Trial*. *Ther Adv Respir Dis*. 2021 Jan-Dec;15:17534666211004235. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33781130/>
- Lu Y, Zhang Q, Jiang J. Development and validation of a prediction model for in-hospital mortality of patients with severe thrombocytopenia. *Sci Rep*. 2022 Apr 15;12(1):6316. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-10438-y>
- Soulountsi V, Schizodimos T, Kotoulas SC. Deciphering the epidemiology of invasive candidiasis in the intensive care unit: is it possible? *Infection*. 2021 Dec;49(6):1107-1131. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s15010-021-01640-7>
- Ulrych J, Adámková V, Matek J, Komarc M, Frýba V, Schmidt D, Koželský P, Studená A, Bříza J, Krška Z. Intra-abdominal candidiasis in surgical intensive care unit - epidemiology characteristics and trends. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2020 Spring;69(2):57-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32819104/>

21. Frías MG, Hernández R, Conde E, García IH, Vázquez VA, Soriano MA, et al. *Candida glabrata* Antifungal Resistance and Virulence Factors, a Perfect Pathogenic Combination. *Pharmaceutics*. 2021 Sep 22;13(10):1529. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34683822/>
22. Sikora M, Kuthan R, Piskorska-Malolepsza K, Golas-Pradzynska M, Domański D, Augustynowicz-Kopec E, Swoboda-Kopec E. Prevalence and Antifungal Susceptibility of the Emerging Fungal Species, *Candida nivariensis*, Isolated in a Teaching Hospital in Poland. *Pol J Microbiol*. 2019 Sep;68(3):303-308. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31880875/>
23. Martínez E, Frías MG, Hernández R, García E, Arenas R, Ocharan E, Rodríguez C. Antifungal Resistance in Clinical Isolates of *Candida glabrata* in Ibero-America. *J Fungi (Basel)*. 2021 Dec 26;8(1):14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35049954/>
24. Zhang H, Li Z, Zheng W. et al. Risk stratification of patients with acute respiratory distress syndrome complicated with sepsis using lactate trajectories. *BMC Pulmonary Medicine* 22; 2022: 339. Available from: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-022-02132-6>
25. Tomas Luther, Per Eckerbom, Eleanor Cox, Lipsey M, Bülow S, Hultström M, et al. Decreased renal perfusion during acute kidney injury in critical COVID-19 assessed by magnetic resonance imaging: a prospective case control study. *Critical Care*; 2022: 262. Available from: Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-022-04132-8>
26. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Campaña sobrevivir a la sepsis: directrices internacionales para el tratamiento de la sepsis y el shock séptico 2021. *Medicina de Cuidados Intensivos* 2021 Nov;47(11):1181-1247. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-021-06506-y>
27. Bakker, J., Kattan, E., Annane, D. et al. Current practice and evolving concepts in septic shock resuscitation. *Intensive Care Med*; 2022: 48 (2), 148–163. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34910228/>
28. Guerci, P., Belveyre, T., Mongardon, N. et al. When to start vasopressin in septic shock: the strategy we propose. *Crit Care* 26: 2022: 125. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-022-04001-4>
29. Qi J, Xie Q, Li Z, Sun C. A Nomogram to Better Predict the In-Hospital Mortality of Trauma Patients with Sepsis in the Intensive Care Unit. *Int J Clin Pract*. 2022 Sep 9;2022:4134138. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36134327/>
30. Rehn M, Chew MS, Olkkola KT, Ingi Sigurðsson M, Yli-Hankala A, Hylander Møller M. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock in adults 2021 - endorsement by the Scandinavian society of anaesthesiology and intensive care medicine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2022 May;66(5):634-635. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9310818/>
31. Tine S, Meyhoff, Peter B, Hjortrup, Jørn Wetterslev, et al. Restriction of Intravenous Fluid in ICU Patients with Septic Shock. *N Engl J Med* 2022; 386:2459-2470. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35709019/>
32. Wang J, Zhu CK, Yu JQ, Tan R, Yang PL. Hypoglycemia and mortality in sepsis patients: A systematic review and meta-analysis. *Heart Lung*. 2021 Nov-Dec;50(6):933-940. Available from: [https://www.heartandlung.org/article/S0147-9563\(21\)00236-3/fulltext](https://www.heartandlung.org/article/S0147-9563(21)00236-3/fulltext)
33. Bauer M, Gerlach H, Vogelmann T, Preissing F, Stiefel J, Adam D. Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019- results from a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020 May 19;24(1):239. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-02950-2>
34. Tang W, Zha ML, Zhang WQ, Hu SQ, Chen HL. APACHE scoring system and pressure injury risk for intensive care patients: A systematic review and meta-analysis. *Wound Repair Regen*. 2022 Jul;30(4):498-508. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35589532/>
35. Hai P, Le T. The Prognostic Accuracy Evaluation of mNUTRIC, APACHE II, SOFA, and SAPS 2 Scores for Mortality Prediction in Patients with Sepsis. *Critical Care Res Pract*. 2022 Oct 13; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36274819/>
36. Bauer M, Groesdonk HV, Preissing F, Dickmann P, Vogelmann T, Gerlach H. Sterblichkeit bei Sepsis und septischem Schock in Deutschland. Ergebnisse eines systematischen Reviews mit Metaanalyse [Mortality in sepsis and septic shock in Germany. Results of a systematic review and meta-analysis]. *Anaesthesist*. 2021 Aug;70(8):673-680. [Alemán] [German]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00101-021-00917-8>