


Biomarcadores inflamatorios para septicemia en adultos

Autores:

Lcdo. Reyes-Baque, Javier Martin, PhD.
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Docente/tutor. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico
Manabí – Ecuador

 javier.reyes@unesum.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-5895-2387>


Ludeña-Ludeña, Licia Joaquina
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Egresada de la carrera de Laboratorio Clínico
Manabí – Ecuador

 ludena-licia7810@unesum.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-4050-2780>

Morales-Cauja, Evelyn Anabel
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Egresada de la carrera de Laboratorio Clínico
Manabí – Ecuador

 morales-evelyn9386@unesum.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-5062-1794>

Fechas de recepción: 12-ENE-2024 aceptación: 18-FEB-2024 publicación: 15-MAR-2024

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

Los biomarcadores inflamatorios pueden ser útiles para evaluar la presencia y gravedad de la septicemia en adultos. Estos biomarcadores pueden ayudar a identificar a los pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones graves y a evaluar la respuesta al tratamiento, en el contexto clínico adecuado y en combinación con otros signos clínicos para obtener una evaluación precisa del estado del paciente. Es por ello, que la presente investigación fue con el objetivo de analizar biomarcadores inflamatorios para septicemia en adultos. Se empleó la metodología de revisión sistemática, realizando una búsqueda exhaustiva en bases de datos internacionales y nacionales, considerando criterios de inclusión y exclusión. Entre los resultados identificados, se puede mencionar que se determinó que los factores de riesgo asociados con la sepsis en adultos incluyen la ventilación invasiva, infecciones pulmonares y abdominales, diabetes mellitus, obesidad mórbida, edema pulmonar, enfermedades crónicas y la edad, las mujeres son más afectadas que los hombres. En relación con la prevalencia se encontró que la tasa más alta en Brasil un estudio de 67 personas en 2018, con un 52,2%. El grupo de población afectado fueron hombres y mujeres mayores de 60 años. En conclusión, los principales biomarcadores inflamatorios en la sepsis son la procalcitonina, la proteína C reactiva, el Dímero D y la interleucina 6.

Palabras clave: Procalcitonina; sepsis; Dímero D; inflamación; shock séptico

Abstract

Inflammatory biomarkers may be helpful in determining whether sepsis is present and how severe it is. These biomarkers can be used to identify patients who are more likely to experience major consequences and to assess therapy response in the right clinical setting, ultimately leading to an accurate assessment of the patient's health. Thus, the main aim of this study was to assess inflammatory biomarkers for adult sepsis. This study utilized the systematic review approach to perform a thorough search in national and international databases while taking the inclusion and exclusion criteria into consideration. Among the results, it can be mentioned that women were more affected than men by risk factors associated with sepsis in adults, such as invasive ventilation, lung and abdominal infections, diabetes mellitus, morbid obesity, pulmonary edema, chronic diseases and age. Regarding prevalence, a study of 67 people in Brazil in 2018 recorded the highest rate of 52.2%. Those affected were men and women over 60 years of age. In conclusion, procalcitonin, C-reactive protein, D-dimer, and interleukin-6 are the main inflammatory biomarkers of sepsis. Keywords: Procalcitonin, sepsis, D-dimer, inflammation, septic shock.

Keywords: Software; Accounting; Education; Strategy; Management; Heuristics



Introducción

La sepsis es el resultado de una infección causada por una variedad de microorganismos, que incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos, su definición clínica ha evolucionado a lo largo de los años debido al aumento de la investigación sobre el tema, durante muchos años, se pensó que se trataba de un síndrome de reacción inflamatoria sistémica asociado a una infección (SIRS) con o sin síntomas bacterianos (Markwart y otros, 2020).

La presencia de SIRS incluye, entre otros, cambios inexplicables en los parámetros clínicos iniciales, como la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y el recuento de glóbulos blancos. Guiados por estos criterios, los médicos responsables del tratamiento de estos pacientes utilizaron el término "sospecha de infección" para iniciar la terapia antibiótica empírica de inmediato y evaluar pruebas adicionales para confirmar el diagnóstico y monitorear el estado del paciente (García y otros, 2021).

La prevalencia mundial de la sepsis es difícil de estimar debido a la variabilidad de las situaciones clínicas, el diseño y la definición en que se ha practicado. Recientemente la información agregada de países de altos ingresos, que muestra una tasa de hospitalización en la población general de 288 casos por 100.000 habitantes por año, con un aumento de 437 casos por 100.000 por año en los últimos 13 años. De manera similar, se tratan anualmente 31,5 millones de casos de sepsis y 19,4 millones de casos de sepsis grave, con una tasa de mortalidad de 5,3 millones de muertes por años. La sepsis se puede considerar como SIRS en el contexto de una infección causada por la entrada de microorganismos o sus toxinas en el torrente sanguíneo (Burbano Vera y otros, 2023).

La presencia de estas sustancias induce una respuesta inflamatoria del huésped que incapacita la regulación de los mecanismos de defensa. Se activa los sistemas celulares implicados en la respuesta inmune (monocitos, macrófagos, neutrófilos, células endoteliales, plaquetas, linfocitos B y T), dando lugar a la secreción de mediadores inflamatorios que contribuyen al control de la infección o de su proceso (García-Lamberechts y otros, 2018).

En América Latina, la incidencia de sepsis ha aumentado en los últimos años, y se han realizados nuevos estudios disponibles a nivel mundial sobre el diagnóstico temprano, tratamiento y prevención de la sepsis. Hay pocos datos sobre la incidencia de sepsis, según el estudio BASES en América Latina, la publicación epidemiológica realizada en Brasil, evaluó 1383 pacientes ingresados en 5 unidades de cuidados intensivos en dos grandes regiones, de Brasil. La información sobre SIRS, sepsis, sepsis grave, shock séptico e insuficiencia orgánica se recopiló diariamente con una edad media de 62,2 años para toda la cohorte (Martínez y otros, 2021).

Considerando que la tasa de mortalidad global a 28 días es del 21,8% de 1383 pacientes, la incidencia de sepsis, sepsis severa y shock séptico fueron 61,4%, 35,6% y 30%, por 1000 pacientes diarios. Recientemente, la Sociedad Brasileña de Cuidados Intensivos coordinó un estudio multicéntrico que involucró a 75 unidades de cuidados intensivos, las diferentes regiones de Brasil. Un total de 3128 pacientes fueron tratados, de los cuales 521 fueron

diagnosticados con Sepsis (16,7%), la media APACHE dio un 20% y la media SOFA fue 7%, pero la mortalidad general fue 46,6% en 28 días (Sánchez Nava y otros, 2016).

En Ecuador, según estadísticas INEC 2017, la incidencia total de sepsis durante el año fue de 5.304 casos, la prevalencia 31,6/100.000 habitantes, shock séptico 17,7%, causas de sepsis abdominal 33% otras sepsis de vías urinarias constituidas y generalmente del total de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marí, según los últimos datos, el 32% fueron diagnosticados con shock séptico. Cada año, alrededor de 30 millones de personas en todo el mundo enferman de sepsis, la prevalencia de sepsis entre 1979 y 2000 fue del 16,8-1,8 %, pero en 2007 el porcentaje fue del 35 % (INEC, Registro estadístico de difunciones generales, 2017).

En la base de datos de evaluación de prevalencia de sepsis (SPREAD), la incidencia de sepsis fue de 36,3/1000 días-paciente y la mortalidad general fue del 55,7 %, con sepsis en el 1 % y shock séptico en el 59 % de los casos. En Ecuador se realizó un estudio descriptivo en el Hospital Eugenio Espejo de Quito entre los años 2011 y 2016, el cual mostró estadísticamente que el 32,83% de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos fueron diagnosticados con shock séptico, independientemente del motivo de la hospitalización, el 56% fueron mujeres, 51,87 pacientes quirúrgicos, 38,56% pacientes no quirúrgicos y 9,07% pacientes obstétricos, el resto de pacientes fueron mixtos, 9,6 días, el promedio de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue de 3 días. En el año 2017, en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, donde 38% los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos fueron diagnosticados con shock séptico acompañado de procesos de acidosis metabólica (INEC, Registro estadístico de difunciones generales, 2020).

Durante la última década se han documentado más de 150 biomarcadores para el control de la sepsis, de los cuales los más estudiados son la procalcitonina (PCT), la proteína C reactiva (PCR), la interleucina 6 (IL-6) y la presepsina, su capacidad para identificar nuevos casos de sepsis y proporcionar terapia antimicrobiana se han analizado a lo largo de los años (Molano Franco y otros, 2020).

La procalcitonina ha sido evaluada como un reactivo de fase aguda en infecciones de origen bacteriano, donde concentraciones superiores a 0,8 ng/ml indican un proceso purulento, sin embargo, el análisis de varias revisiones sistemáticas sobre su papel potencial ha arrojado resultados contradictorios. Teniendo en cuenta que la identificación rápida de estos pacientes ayuda a optimizar el tratamiento y, por lo tanto, a reducir la mortalidad, se ha intentado correlacionar el valor de varios biomarcadores con el pronóstica (Urquiza Ayala y otros, 2019).

Así, los valores de los estudios de procalcitonina >10 ng/dl se asociaron a un shock séptico más severo, además, en pacientes inmunocomprometidos, la procalcitonina (P=0,009) y la proadrenomedulina (P=0,005) fueron superiores a la reactividad de la proteína C para predecir una mayor mortalidad a los dos meses, aunque también hay informes de datos contradictorios. La presepsina mostró una asociación más fuerte con un aumento de la mortalidad en los 90 días medida por el ingreso en la UCI (Vivas Chavez y otros, 2020).

La importancia del presente estudio es analizar los marcadores inflamatorios utilizados en el laboratorio clínico que permiten orientar al médico del grado de la respuesta inflamatoria, evitando un shock séptico, daño tisular y daño multiorgánico. Por lo antes mencionado surge la siguiente interrogante ¿Cuáles son los principales biomarcadores inflamatorios y su utilidad clínica en la sepsis en población adulta?

Metodología

Diseño y tipo de estudio

La investigación utilizada fue un diseño documental de tipo descriptivo

Estrategia de búsqueda

Se recopilaron artículos publicados entre los años 2018 a 2023, en base a datos como: Researchgate, Elsevier, Medigraphic, Scielo, Redalyc, Pudmed, NCBI, Latindex, ScienceDirect, SpringerLink. Se usaron palabras clave y términos MeSH: “biomarcadores inflamatorios”, “PCR”, “Procalcitonina”, “Neopterina”, “Shop séptico”

Se emplearon operadores booleanos “and”, “or”, para facilitar la búsqueda de la información.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión

Se consideraron investigaciones realizadas publicadas durante los últimos 10 años a partir del 2014-2023, artículos originales y de revisión en idioma español, inglés, portugués y estudios publicados en base de datos científicas.

Criterios de exclusión

Se excluyeron artículos, cuyos estudios fueron realizados en niños, neonatos y adolescentes, tesis, memorias de congresos, simposios, informes, cartas al editor, guías clínicas, además, los trabajos publicados que no permitieron acceso libre.

Selección de artículos

Se encontraron aproximadamente publicaciones validas en función del título. Posteriormente siguiendo los criterios de inclusión establecidos para esta revisión, se analizaron los métodos de cada artículo (preseleccionar aquellos cuyo diseño cumplió con criterios predefinidos) y



seleccionados para el análisis de resultados todos aquellos trabajos con definición clara y precisa de objetivos, con conclusión acordes con los resultados del análisis.

Consideraciones éticas

Esta investigación se considera sin riesgo. Además, se respetaron los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información a normas de Vancouver (AEESME).

Resultados

Tabla 1
Prevalencia de la septicemia en población adulta

Autor/ Referencia	Año	País/ región	Metodología	n	Prevalencia	Edad/ sexo
(Niño- Mantilla y otros, 2014)	2014	Colombia	Estudio descriptivo de la mortalidad por sepsis	1.957	18.6%	Hombres 40% Mujeres 33% > 70 años.
(Papali y otros, 2017)	2017	Haití	Estudio descriptivo	1.078	21%	Mujeres 57% >30 años.
(Correia de Andrade, 2018)	2018	Brasil	Estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo	67	52,2%	Hombres 34% Mujeres 21% > 60 años.
(Ortega González y otros, 2018)	2018	Cuba	Estudio descriptivo de corte transversal	30	24,8 %	Hombres 7,6% Mujeres 12% 41 – 50 años.
(Purba y otros, 2019)	2019	Indonesia	Estudio observacional retrospectivo	14.076	30,6%	Hombres 22% Mujeres 19% > 18 años
(Manrique Abri y otros, 2019)	2019	Colombia	Estudio descriptivo	2076	47%	Hombres 27% Mujeres 15% > 60 años.

(Yera Bermúdez y otros)	2020	Cuba	Estudio de casos y controles	45	4,2%	Hombres 11% Mujeres 22% > 20 años
(Francisco Perez y otros, 2020)	2020	México	Estudio transversal	2379	12.9 %	Hombres 12% Mujeres 21% 66 – 76 años.
(Rodrigues de Carvalho & Duarte de Carvalho, 2021)	2021	Brasil	Estudio descriptivo, exploratorio, retrospectivo con abordaje cuantitativa	221	20,36%	Hombres 9% Mujeres 4% > 70 años.
(Tocalini y otros, 2021)	2021	España	Estudio de revisión bibliográfica	859	19%	Hombres 29% Mujeres 19% > 18 años.
(Mota Silva y otros, 2021)	2021	Brasil	Estudio transversal, retrospectivo, de abordaje cuantitativo	239	19,2%	Hombres 25% Mujeres 19% de 19 a 91 años.
(Restrepo-Lemache & De la Rosa-Ferrera, 2022)	2022	Ecuador	Estudio con enfoque cuantitativo, corte transversal y Descriptivo	435	5,06 %	Hombres 22% Mujeres 24% > 60 años.
(Lei y otros, 2022)	2022	China	Estudios observacionales	324.020	25,5%	Hombres 55% UCI > 40 años.

Análisis

La septicemia en adultos es más común a nivel mundial, la prevalencia más alta de la septicemia en adultos, dentro de los estudios analizados, se presentó en Brasil en 2018 con un 52,2% en una población de estudio de 67 personas, siendo el grupo poblacional afectado los hombres y mujeres mayores de 60 años (Tabla 1).



Tabla 2

Factores de riesgo en pacientes con septicemia

Autor/Referencia	Año	País	Metodología	n	Edad/sexo	Factores de riesgo	Genero/grupo con mayor riesgo
(Lizarbe Castro y otros, 2015)	2015	Perú	Estudio de casos y controles pareados	228	Hombres y mujeres > 50 años.	Cáncer 25 % Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 40% Enfermedad arterial periférica 33% Diabetes 6, 7% Insuficiencia cardíaca 57%	Adultos mayores con complicaciones intrahospitalarias.
(Mora y otros, 2022)	2017	Venezuela	Estudio descriptivo, transversal	3263	Hombres y mujeres >18años	Trombosis sépticas 40% Endocarditis 60%	Femenino 65%
(Benítez, 2017)	2017	Paraguay	Estudio de casos y controles	101	Hombres y mujeres > 40 años.	Infección pulmonar 54% Infección abdominal 45% Edad 34%	Adultos de terapia intensiva
(Madrigal Garibay y otros, 2018)	2018	México	Estudio de cohorte retrospectivo, ambielectivo.	863	Hombres y mujeres > 50 años.	Uso previo de antibióticos. Instrumentación del tracto urinario.	Hombres 46,45%
(Coronado-Alvarado y otros, 2018)	2018	México	Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico.	91	Hombres y mujeres > 39 años.	Falla renal crónica 67% Alopecia 36% Sinovitis 25%	Hombres y mujeres de una edad avanzada.

(Chávez-Vivas y otros, 2018)	2018	Colombia	Estudio observacional, de corte transversal	295	Hombres y mujeres de una edad promedio 75 años	Infección en la cavidad abdominal 54% Infección por bacterias Gram negativa 63% Hipertensión 71%	Hombres 59,2%
(Hayakawa y otros, 2018)	2018	Japón	Estudio observacional	3195	Hombres y mujeres > 18 años.	Hipoperfusión tisular 52% Insuficiencia orgánica múltiple 47% Desarrollo de microtrombos 61% Edad 36%	Hombres y mujeres de UCI.
(Rangel-Vera y otros, 2019)	2019	Colombia	Revisión bibliográfica no sistémica.	---	Hombres y mujeres ≥ 65 años	Disfunción miocárdica 62,8% Disfunción diastólica 57% Edema pulmonar 39%	Masculino 62%
(Muñoz y otros, 2019)	2019	Colombia	Estudio epidemiológico de tipo cuantitativo	186	Hombres y mujeres 56 años	Insuficiencia renal aguda 58% Insuficiencia cardíaca aguda 46%	Femenino 52,7 %
(Rhee y otros, 2020)	2020	Estados Unidos	Estudio retrospectivo	2358	Mujeres < 40 años	Trastorno hemorrágico 37% Obesidad mórbida 22%	Femenino 35%
(Carpio-Orantes y otros, 2020)	2020	México	Estudio longitudinal, descriptivo y analítico	118	Hombres y mujeres > 65 años	Diabetes mellitus tipo 2 33% Hipertensión arterial sistémica 29% Cardiopatía.47% Infección comunitaria 62%	Femenino 50, 6%

(Escobar-Salinas y otros, 2021)	2021	Paraguay	Estudio de casos y controles	57	Hombres y mujeres >60 años	Uso previo de antibióticos 52% Retraso en el inicio de la antibioticoterapia 22% Falla multiorgánica 29%	Masculino 57,9%
(Muñoz-LoMbo y otros, 2022)	2021	Colombia	Estudio observacional, analítico de casos y controles anidado en una cohorte.	238	Hombres y mujeres >80 años	Hipertensión arterial 17% Diabetes mellitus 20,1% Enfermedad cerebrovascular 44% Enfermedad crónica 19% Enfermedad coronaria 27% Enfermedad renal crónica 33%	Femenino 52,1%
(Hernández Oliva y otros, 2022)	2022	Cuba	Estudio observacional, analítico y prospectivo.	224	Hombres y mujeres.	Ventilación invasiva 44% Edad 65%	Hombres y mujeres ≥ 60 años.

Análisis

En los diversos estudios se encontró los siguientes factores de riesgo: ventilación invasiva, infección pulmonar y abdominal, diabetes mellitus, obesidad mórbida, edema pulmonar, enfermedad crónica y la edad. Venezuela se ubicó en el país con los mayores factores de riesgo y en relación con al género, el más afectado fue el femenino (Tabla 2).

Tabla 3
Biomarcadores inflamatorios en pacientes adultos con septicemia

Autor/ Referencia	Año	País	Metodología	Tipos de sepsis	Biomarcador
	2016	España	Revisión sistemática	Sepsis grave	Proteína c reactiva (PCR) Procalcitonina (PCT)



(Calvo- Rodríguez y otros, 2016)					Hepcidina Interleucina (IL 6)
(Machado- Villarroel y otros, 2017)	2017	México	Revisión sistemática	Sepsis grave	Proteína C Reactiva (PCR) Antitrombina III Trombomodulina
(Contenti y otros, 2029)	2019	España	Estudio prospectivo de cohorte observacional	Sepsis y shock séptico	Procalcitonina (PCT) Proteína C Reactiva (PCR) Lactato deshidrogenasa (LDH)
(Pérez y otros, 2020)	2020	Cuba	Estudio de casos y controles	Sepsis Grave	Lactato deshidrogenasa (LDH) Proteína c reactiva Tiempo de protombina (TP)
(Rojas y otros, 2020)	2020	México	Estudio observacional de cohorte trasversal	Sepsis aguda	Proteína C Reactiva (PCR) Procalcitonina (PCT)
(Simón Polo y otros, 2021)	2021	España	Estudio descriptivo analítico	Sepsis Aguda	Proteína c reactiva Velocidad de sedimentación globular (VSG) Lactato deshidrogenasa (LDH)
(Pio Alves & Oliveira Mota, 2022)	2022	Argentina	Revisión sistemática	Sepsis aguda	Proteína C reactiva Procalcitonina
(Choez Choez & Poveda Paredes, 2023)	2023	Ecuador	Estudio observacional descriptivo	Sepsis grave	Procalcitonina (PCT), Interleucina (IL 6), D- dímero (DD), ferritina.

(Cruz Bolaños y otros, 2023)	2023	Ecuador	Estudio cohorte	Sepsis grave	Ferritina Procalcitonina (PCT), Interleucina (IL), D- dímero (DD), Lactato deshidrogenasa (LDH)
(Neto de Oliveira y otros, 2023)	2023	Brasil	Revisión sistemática	Sepsis aguda	Proteína C Reactiva (PCR) Procalcitonina (PCT)
(Alemán Zamora y otros, 2023)	2023	Cuba	Revisión bibliográfica	Sepsis aguda	Cistatina C Creatinina A
(Santistevan León & Durán Pincay, 2023)	2023	Ecuador	Revisión sistemática	Sepsis y shock séptico	Proteína C Reactiva (PCR) Procalcitonina (PCT) Interleucina (IL 6) Lactato deshidrogenasa (LDH)

Análisis

Se encontró que existen diferentes biomarcadores inflamatorios que pueden servir como valor predictivo en pacientes con sepsis aguda, grave y un shock séptico. El biomarcador inflamatorio más utilizado es la Proteína C reactiva (PCR), seguido de la Procalcitonina (PCT), Lactato deshidrogenasa (LDH), interleucina (IL 6), D- dímero (DD), Ferritina, Cistatina C, Creatinina A, Velocidad de sedimentación globular (VSG), Hepcidina, Antitrombina III, Trombomodulina, Interleucina (IL) y Tiempo de protombina (TP). En relación a la sepsis aguda la Proteína c reactiva (PCR) y Procalcitonina (PCT) son más sensibles para el diagnóstico de este tipo de sepsis, mientras que una sepsis grave y shock séptico la Ferritina, Procalcitonina (PCT), interleucina (IL), D- dímero (DD) y Lactato deshidrogenasa (LDH) son los biomarcadores más sensibles (Tabla 3).

Discusión

La sepsis es la principal causa de muerte en pacientes críticamente enfermos en la gran mayoría de Latinoamérica (Briceño, 2005), en la sepsis y el shock séptico (SEPSIS-3) se presenta una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección (Neira-Sanchez & Málaga, 2016).



En relación con los factores de riesgo se encontraron: respuesta inmunitaria débil, diabetes mellitus, obesidad, tratamiento con antibióticos, hipertensión arterial, pacientes en UCI y las personas de mayor edad tienden a padecer de septicemia. Estos resultados son respaldados por Gonzales y col. (González Escudero y otros, 2020) donde encontraron que los pacientes > 65 años de edad que ingresan a la UCI tienen mayor gravedad respecto a pacientes más jóvenes, en comparación con los pacientes < 65 años, están más propensos a tener comorbilidades subyacentes. La diabetes tipo 2 es la comorbilidad más común. La etiología abdominal es la causa más común de shock séptico y acidosis metabólica grave es un factor de riesgo para mortalidad en los pacientes > 65 años.

En contraste Ortiz y col. (Ortiz y otros, 2013) indica que la alimentación parenteral central, la hipoalbuminemia menor de 30 g/L y la estancia hospitalaria mayor de 7 días resultaron ser los factores de riesgo predominantes para generar una sepsis en pacientes adultos indicando que la sepsis puede producirse intrahospitalaria en adultos mayores.

Se encontró que la prevalencia más alta de la septicemia es en adultos y en países de América latina con un 18, % de su población hospitalaria siendo el grupo poblacional afectado los hombres y mujeres mayores de 60 años en casos de enfermedad crónica o adultos aparentemente sanos. Estos resultados son respaldados por Gorordo y col. (Gorordo-Delsol y otros, 2020) donde dice que la prevalencia de la sepsis fue de 12.9 %, con mortalidad global de 16.93 %, que en los casos de sepsis fue de 9.39 % y en los de choque séptico, de 65.85 %; no se identificaron diferencias significativas en las variables demográficas o tipo de hospital. En contraste Fernández y col. (Fernández Ferrer y otros, 2018) nos dice que el 99% de los pacientes con shock séptico (SS) tenían un foco de sepsis conocido (48% respiratorio y 30% abdominal) donde el 85% de los pacientes presentaron SS tras el ingreso, esto implica que la sepsis se da más a la hora de ingresar a un paciente a una UCI que después cuando ya tiene días de instancias intrahospitalarias.

En cuanto a los biomarcadores inflamatorios en pacientes adultos con septicemia se encontró que en sepsis aguda la Proteína c reactiva (PCR) y la Procalcitonina (PCT) son más sensibles para el diagnóstico de este tipo de sepsis, mientras que una sepsis grave y shock séptico la Ferritina, Procalcitonina (PCT), interleucina (IL), D- dímero (DD) y Lactato deshidrogenasa (LDH) son los biomarcadores más sensibles para el diagnóstico de este tipo de sepsis.

Estos resultados son respaldados por Londoño y col. (Londoño Agudelo y otros, 2013) quienes describen que algunas moléculas como la PCR y la PCT podrían ser de utilidad en el diagnóstico temprano de la sepsis y por lo tanto en el inicio oportuno de los antibióticos, pero el estándar diagnóstico final siempre debe corresponder a la evolución clínica junto con la evidencia microbiológica de infección.

En contraste Vidal y col. (Godínez-Vidal y otros, 2021) dice que se necesitan más esfuerzos con el fin de identificar las combinaciones óptimas de biomarcadores para obtener el endotipo mejor compuesto de sepsis mediante evaluaciones repetidas a lo largo del curso de la enfermedad por lo que sugiere que las nuevas tecnologías de metabolómica, las citometrías

de flujo, los inmunoensayos y las tecnologías de cuantificación del ARN mensajero facilitarán la identificación precisa de estos endotipos de sepsis en pacientes.

Así mismo se consideran relevantes los hallazgos encontrados en esta investigación, base fundamental para futuras investigaciones, donde se debe de estudiar más a los diferentes tipos de sepsis que pueden padecer las personas mayores y realizar estudios de intervención en hospitales permitirá reducir la prevalencia de este padecimiento en los pacientes que ingresan o se encuentran dentro de un centro de salud, junto con la buena selección de biomarcadores sensibles para el diagnóstico de los diferentes tipos de sepsis permitirá reducir el número de casos en un entorno intrahospitalario.

Conclusiones

Se encontró mayor prevalencia de la sepsis en América latina en un 18% de la población, así mismo afecta principalmente a mayores de 60 años, esto se debe a factores como el envejecimiento, la presencia de enfermedades crónicas y la falta de servicios de salud adecuados, sobre todo en regiones de ingresos bajos ya que se hacen difícil el acceso a la salud.

Entre los factores de riesgo más comunes asociados a la septicemia, analizados en la presente revisión, está los trastornos hemorrágicos, las enfermedades cardiovasculares, la infección pulmonar, edema pulmonar y edad los adultos mayores suelen ser más propensos a la sepsis debido a varios factores, así como su sistema inmunológico puede verse debilitado por enfermedades crónicas o el proceso natural de envejecimiento, lo que reduce su capacidad para combatir infecciones. Además, por estar mucho tiempo en UCI es más probable que estén expuestos a entornos sanitarios donde las bacterias que causan la sepsis son más comunes.

Entre los principales biomarcadores inflamatorios en la sepsis se encuentran, la procalcitonina, la proteína C reactiva, la interleucina y el dímero D, estos están implicados en diferentes aspectos de la respuesta inmunitaria y de la coagulación. Otros biomarcadores inflamatorios, como la interleucina-1 (IL-1), la interleucina-8 (IL-8) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), también se activan durante la sepsis, pero no se elevan tan rápidamente como la procalcitonina, la proteína C reactiva, la interleucina-6 y el dímero D. Además, la activación de estos biomarcadores inflamatorios también puede depender del tipo de infección y del estado del sistema inmunitario del paciente. Por lo tanto, la medición de varios biomarcadores inflamatorios puede ser útil para evaluar la presencia y gravedad de la sepsis y para identificar a los pacientes que requieren tratamiento intensivo.

Recomendaciones

Es importante que los hospitales implementen medidas de control de infecciones efectivas, como la higiene de manos, el uso adecuado de antibióticos y la limpieza y desinfección



regular de las superficies y equipos médicos. Además, que los pacientes y sus visitantes sigan las pautas de higiene hospitalaria y reporten cualquier signo y síntoma.

Para disminuir la tasa de prevalencia se debe controlar las enfermedades crónicas, como la diabetes y las enfermedades renales, mediante el seguimiento adecuado del tratamiento y las recomendaciones médicas. Evitar el uso innecesario de dispositivos médicos invasivos, como catéteres y sondas, y asegurarse de que se coloquen y se manejen adecuadamente si son necesarios y seguir las pautas de higiene hospitalaria si se está hospitalizado o se está visitando a alguien que está hospitalizado.

Los biomarcadores inflamatorios pueden ser útiles para evaluar la presencia y gravedad de la septicemia en pacientes adultos y para identificar a los pacientes que requieren tratamiento intensivo. Es importante interpretar los resultados de los biomarcadores inflamatorios en el contexto clínico adecuado y en comparación con los rangos de referencia específicos del laboratorio utilizado.

Se sugiere realizar investigaciones de biomarcadores inflamatorios como el uso de tecnologías innovadoras, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, para analizar grandes cantidades de datos y mejorar la precisión y eficiencia en la detección y seguimiento de la sepsis en pacientes hospitalizados que permitan el diagnóstico oportuno de la septicemia en su fase inicial evitando complicaciones en la salud del paciente y el desarrollo de una respuesta inflamatoria exagerada.

Referencias bibliográficas

- Alemán Zamora, A., Pérez de Alejo Rodríguez, L. M., Gonzales Álvarez, Y., & Moré Chang, C. X. (2023). Cistatina C: la necesidad de su conocimiento en la atención preventiva de daño renal. EDUMECENTRO, 15.
- Burbano Vera, M. E., Castro Bravo, V. M., Pérez Solórzano, F. A., & Mendoza Alay, R. E. (2023). Probabilidad de defunción, a las 24 horas de ingreso a urgencias en pacientes con choque séptico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 4022-4039.
- Calvo-Rodríguez, R., Gallardo-Valverde, J. M., Montero-Pérez, F. J., Baena-Delgado, E., & Jiménez-Murillo, L. (2016). Utilidad de los biomarcadores en el manejo del dolor abdominal. *Emergencias*, 28, 185-192.
- Carpio-Orantes, L., García-Méndez, S., & Hernández-Hernández, S. N. (2020). Índices neutrófilo/linfocito, plaqueta/linfocito e inmunidad/inflamación sistémica en pacientes con neumonía por COVID-19. *Gaceta médica de México*, 156(6), 537-541.
- Chávez-Vivas, M., Del Cristo-Martínez, A., & Tascón, A. (2018). Características epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico en un hospital de la ciudad de Cali, Colombia. *Acta Médica Costarricense*, 60(4), 150-156.
- Choez Choez, J. J., & Poveda Paredes, F. X. (2023). Marcadores bioquímicos de mal pronóstico en pacientes con sepsis. *Revista Sanitaria de Investigación*, 4(1), 116.

Coronado-Alvarado, C., Gámez-Saiz, I., & Sotelo-Cruz, N. (2018). Características clínicas y comorbilidades de pacientes con lupus eritematoso sistémico en niños y adultos. *Acta pediátrica de México*, 39(1), 1-12.

Madrigal Garibay, J. I., Lozada Pérez, C. A., Melchor López, A., Vargas Ayala, G., & Martínez Nava, G. A. (2018). Lactato sérico como factor predictivo de mortalidad en pacientes con sangrado del tubo digestivo alto. *Medicina interna de México*, 34(1), 38-45.

Pio Alves, V. J., & Oliveira Mota, M. (2022). Identificação de biomarcadores pelos profissionais de saúde no diagnóstico e pronóstico para tomada de decisão precoce junto à pacientes con septicemia. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 3(10), e3102044-e3102044.

Purba, A., N, M., A, G., Wulandari, R., Wijaya, S., & Postma, M. (2019). National burden of sepsis in Indonesia: an analysis based on focal infections . *Value in Health*, 22, S655.

Urquiza Ayala, G., Arteaga Coarite, R., & Chacón Yucra, P. (2019). Utilidad de los reactantes de fase aguda en el diagnóstico clínico. *Revista Médica La Paz*, 25(2), 91-98.

AEESME. (s.f.). Obtenido de Normas Vancouver : <http://www.aeesme.org/wp-content/uploads/2015/11/Normas-Vancouver.pdf>

Benítez, J. T. (2017). Valor del lactato sérico como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 4(2), 11-18. Obtenido de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2312-38932017000200011&script=sci_arttext

Briceño, I. (2005). Sepsis: Definiciones y aspectos fisiopatológicos. *Medicrit*, 2(8), 164-178.

Contenti, J., Ocelli, C., Lemoel, E., Ferrari, P., & Levraut, J. (2029). Capacidad diagnóstica de presepsina comparada con otros biomarcadores para predecir sepsis y shock séptico en pacientes con infección siguiendo la definición Sepsis-3 (estudio PREDI). *Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 31(5), 311-317.

Correia de Andrade, D. (2018). Prevalencia de sepsis en la unidad de cuidados intensivos y factores asociados . *R. Bras. Innovación Tecnología Salud*, 8(4), 11.

Cruz Bolaños, H. J., Gaytán García, C. J., Aguirre Sánchez, J. S., & Martínez Díaz, B. A. (2023). Predicción de mortalidad con el uso de biomarcadores inflamatorios en pacientes con choque séptico. *Medicina Crítica*, 37(3), 198-202.

Escobar-Salinas, J. S., Ortíz-Torres, S. E., & Villalba-Viana, R. M. (2021). Factores asociados a la mortalidad en pacientes con sepsis y choque séptico de la unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital de Paraguay. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 8(2), 44-56.

- Fernández Ferrer, A., Hernández Ruiz, A., Pérez Vereá, L., & Benedi García, M. M. (2018). Principales características del choque séptico en pacientes críticos. Hospital “Joaquín Albarrán”, La Habana, Cuba. 2013. Archivos de Medicina (Col), 18(1), 43-50.
- Francisco Perez, J. C., Llerena Mesa, M. d., Piedra Garces, M., & Conception Perez, E. (2020). Biomarcadores en la sepsis y su valor predictivo. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias, 19(1).
- García, R., Soto, S., Matos, S., & Ortiz, A. (2021). Shock críptico diagnóstico incipiente. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 21(4), 876-881.
- García-Lamberechts, E. J., Martín-Sánchez, F. J., Julián-Jiménez, A., Llopis, F., Martínez-Ortiz, d. Z., Arranz-Nieto, M. J., . . . Castillo, J. G. (2018). Modelo de riesgo a 30 días en los pacientes ancianos con infección, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica atendidos en los servicios de urgencias. Emergencias, 30(4), 241-246.
- Godínez-Vidal, A. R., Carrillo-Esper, R., & Cabello-Aguilera, R. (2021). Biomarcadores y endotipos en la sepsis. Nuevas evidencias. Cirugía y cirujanos, 89(4), 553-558.
- González Escudero, E. A., Sánchez Díaz, J. S., Solórzano Guerra, A., Peniche Moguel, K. G., Villegas Domínguez, J. E., & Calyeca Sánchez, M. V. (2020). Factores asociados con la mortalidad en el adulto mayor con choque séptico. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica), 34(2), 125-132.
- Gorordo-Delsol, L. A., Merinos-Sánchez, G., Estrada-Escobar, R. A., Medveczky-Ordoñez, N. I., Amezcua-Gutiérrez, M. A., Morales-Segura, M. A., & Uribe-Moya, S. E. (2020). Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. Gaceta médica de México, 156(6), 495-501.
- Hayakawa, M., Yamakawa, K., Saito, S., Uchino, S., Kudo, D., Iizuka, Y., . . . Mayumi, T. (2018). Nationwide registry of sepsis patients in Japan focused on disseminated intravascular coagulation 2011–2013. Scientific data, 5(1), 1-6.
- Hernández Oliva, M., Pérez Assef, A., & Torres Cardenas, V. (2022). Factores de riesgo relacionados con la muerte en pacientes ingresados por sepsis en cuidados intensivos. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 21(4).
- INEC. (2017). Registro estadístico de difunciones generales. Obtenido de Anuario de Estadísticas Hospitalarias : Egresos y Camas: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2017/>
- INEC. (2020). Obtenido de Registro estadístico de difunciones generales: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>
- Lei, S., Li, X., Zhao, H., Xie, Y., & Li, J. (2022). Prevalence of sepsis among adults in China: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in public health, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.977094>
- Lizarbe Castro, M. V., Gamarra Samaniego, P., & Parodi García, J. F. (2015). Factores de riesgo asociados a complicaciones intrahospitalarias, en adultos mayores del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Lima, 2010. Horizonte Médico (Lima), 15(1), 38-48.

Londoño Agudelo, J. M., Niño Pulido, C. D., Hoyos Vanegas, N. A., & Jaimes Barragán, F. A. (2013). Uso de biomarcadores en el diagnóstico temprano y el tratamiento de la sepsis. *Iatreia*, 26(4), 457-466.

Machado-Villaruel, L., Montano-Candia, M., & Dimakis-Ramírez, D. A. (2017). Diabetes mellitus and its impact in the etiopathogeny of sepsis. *Acta médica grupo ángeles*, 15(3), 207-215.

Manrique Abri, F., Mendez Fandiño, Y., Herrera-Amaya, G., Rodríguez, J., & Manrique-Abril, R. (2019). Uso de procalcitonina como diagnóstico de sepsis o shock séptico: revisión sistemática y metaanálisis. *Infect.*, 23(2), 133-142.

Markwart, R., Saito, H., Harder, T., Tomczyk, S., Cassini, A., Fleischmann, C., . . . Allegranzi, B. (2020). Epidemiology and burden of sepsis acquired in hospitals and intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*, 46, 1536-1551. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06106-2>

Martínez, M. M., Aguilar, E. F., & González Morel, M. (2021). Relación entre el diagnóstico precoz y la mortalidad por sepsis: nuevos conceptos. *Medicentro Electrónica*, 25(2), 265-290.

Molano Franco, D., Gómez Duque, M., Beltrán, E., Villabón González, M., Robayo Valbuena, I. F., Franco, L. F., . . . Zamora Romero, J. (2020). Medicina de precisión en sepsis: utilidad de los biomarcadores en pacientes críticamente enfermos. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 29(2), 75-83.

Mora, J., Palomino, L., Cabra, A., & Álvarez, C. (2022). Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares en adultos en un hospital colombiano. *MEDICA REVIEW. International Medical Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades Médicas*, 10(1), 13-26. Obtenido de <https://journals.eagora.org/revMEDICA/article/view/3212/1896>

Mota Silva, M. M., Tavares de Oliveira-Figueiredo, D. S., & Cunha Cavalcanti, A. (2021). Prevalência e fatores associados à sepse e choque séptico em pacientes oncológicos em terapia intensiva. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75.

Muñoz, O. H., Vargas-Rodríguez, L. J., Benavidez-Jiménez, H. A., & Vega-Sepúlveda, A. C. (2019). Síndrome neuroléptico maligno inducido por risperidona y facilitado por sepsis de origen urinario: clínica y fisiopatología. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 82(4), 293-297.

Muñoz-LoMbo, J. P., Tabares-Burbano, A., Ocampo-Chaparro, J. M., Carvajal-Ortiz, R., Casanova-Valderrama, M. E., & Reyes-Ortiz, C. A. (2022). MUÑOZ-LOMBO, Jenny Patricia, et al. Multimorbilidad y síndromes geriátricos: su efecto sobre la mortalidad en adultos mayores con sepsis. *Acta Médica Colombiana*, 47(1). Obtenido de <http://www.actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/2125/1728>

Neira-Sanchez, E. R., & Málaga, G. (2016). Sepsis-3 y las nuevas definiciones, ¿es tiempo de abandonar SIRS?. *Acta médica peruana*, 33(3), 217-222.



- Neto de Oliveira, J. A., Roque Santos, R. L., De Almeida Cruz, M. V., Silva, M. V., & Silva, D. (2023). Biomarcadores bioquímicos e hematológicos no diagnóstico e prognóstico da Sepsis. *Brazilian Journal of Development*, 9(2), 8001-8019.
- Niño-Mantilla, M. E., Hormiga-Sánchez, C. M., Ordoñez, I. T., Villarreal-Ibarra, V. P., Ardila-Acuña, L., & Torres-Dueñas, D. (2014). Mortalidad por sepsis e infecciones complicadas en el departamento de Santander, Colombia. *Univ. Salud*, 16(2), 139-149.
- Ortega González, L. M., Duque Vizcaíno, M., Valdés Casanova, J., & Verdasquera Corcho, D. (2018). Sepsis grave en la unidad de terapia intensiva del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44, 213-223.
- Ortiz, Y. A., Domínguez, E. G., Rosabal, Y. C., Guerra, M. E., & Ortiz, A. A. (2013). Factores de riesgo de sepsis adquirida en una unidad de cuidados intensivos. *Medisan*, 17(7), 2017-2026.
- Papali, A., Verceles, A., Augustin, M., Colas, N., Jean-François, C., Patel, D., . . . Oeste, T. (2017). “Sepsis in Haiti: Prevalence, treatment, and outcomes in a Port-au-Prince referral hospital.”. *Journal of critical care*, 38, 35-40. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.09.031>
- Pérez, A. E., Sedano, R., & Quera, R. (2020). Biomarcadores en enfermedad inflamatoria intestinal: ¿sabe cómo utilizarlos? *Revista médica de Chile*, 148(3), 362-370.
- Rangel-Vera, J., Laguado-Nieto, M. A., Amaris-Vergara, A. A., Vargas-Ordóñez, J. E., García-León, S. J., & Centeno-Hurtado, K. T. (2019). Actualización en sepsis y choque séptico en adultos. *Repositorio Universidad UNAB. Universidad Autónoma de Bucaramanga*, 22(2), 213-227.
- Restrepo-Lemache, S. L., & De la Rosa-Ferrera, J. M. (2022). Sepsis por catéter central en la unidad de cuidados intensivos del hospital de Esmeraldas, Ecuador. *Revista Médica Electrónica*, 44(4).
- Rhee, C., S Kadri, S., Dekker, J., Danner, R., Chen, H.-C., Fram, D., . . . Wang, R. (2020). Prevalence of Antibiotic-Resistant Pathogens in Culture-Proven Sepsis and Outcomes Associated With Inadequate and Broad-Spectrum Empiric Antibiotic Use. *JAMA Netw Open.*, 3(4), e202899. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32297949/>
- Rodrigues de Carvalho, M. K., & Duarte de Carvalho, M. R. (2021). PREVALENCIA DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE TRATAMIENTOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE ENZEÑAZA. *Enferm Foco*, 12(3), 582-587.
- Rojas, G., Contreras, C., Palacios, C., & Aguirre, S. (2020). The need for implementation of sepsis code in the ABC Medical Center. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 65(1), 41-50.
- Sánchez Nava, V. M., Muñoz Ramírez, M. R., Chávez Pérez, C., & Guerrero Izaguirre, I. (2016). Depuración de lactato y gasto urinario como factores pronóstico en sepsis severa y choque séptico. *Medicina Crítica*, 30(3), 161-166.

Santistevan León, K. M., & Durán Pincay, Y. E. (2023). Biomarcadores diagnósticos de sepsis y shock séptico. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria. PENTACIENCIAS*, 5(3), 413-423.

Simón Polo, E., Charco Roca, L. M., Membrilla Moreno, C., & Sanchez Lopez, M. L. (2021). Insuficiencia Renal Aguda en el paciente séptico. *Revista Electrónica Anestesiología*, 13(10), 1.

Tocalini, P., Vicente, A., Carballo, J., & Garegnani, L. (2021). Disfunción diafragmática asociada a la ventilación mecánica invasiva en pacientes adultos críticamente enfermos. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 78(2), 197.

Vivas Chavez, M., Lectamo, L., & García Puerta, M. (2020). Niveles Plasmáticos de la Interleucina -1 β (IL-1 β) pacientes colombianos con sepsis y choque séptico. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 20(1), 23-32.

Yera Bermúdez, G. d., Barreto Fiu, E. E., Chaljub Bravo, E., López de la Cruz, Y., Naranjo Ugalde, A. M., López-Calleja, M. A., . . . Quintero Fleties, Y. F. (s.f.). Diseño y validación de la escala pronóstica cubana PREDICMED para estratificar el riesgo de mediastinitis postoperatoria. *CorSalud (Revista de Enfermedades Cardiovasculares)*, 12(4), 392-401.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.