

Características epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico en un hospital de la ciudad de Cali, Colombia

(Epidemiological characteristics of patients diagnosed with sepsis and septic shock in a hospital in Cali, Colombia)

Mónica Chávez-Vivas¹, Alfonsina del Cristo-Martínez², Antonio José Tascón^{3,4}

Resumen

Introducción: la sepsis es un problema de salud pública debido a la elevada mortalidad registrada en las salas de cuidado intensivo. El propósito de este estudio fue establecer las características epidemiológicas de pacientes diagnosticados con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica de la ciudad de Cali.

Material y métodos: se realizó un estudio observacional, de corte transversal, con 295 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de sepsis. La asociación entre las variables cualitativas y el desarrollo de a sepsis o choque séptico, se analizó mediante la prueba de χ^2 con un valor significativo de $p < 0,05$. El Odds Ratio se usó como medida de asociación con intervalo de confianza del 95 %, empleando el paquete estadístico SPSS. Vs 22.00.

Resultados: La edad promedio de los pacientes fue 75 años ($DS= 17,27$), con un ligero predominio de hombres (56,6 %). La cavidad abdominal fue el foco más frecuente de sepsis, con un 28,8 % en pacientes con sepsis y un 23,6 % con choque séptico. *Escherichia coli* fue el agente más aislado. El mayor riesgo de mortalidad se presentó en pacientes hipertensos (39 %; OR:2,81; IC95 %: 1,39-5,68; $P= 0,003$) y en aquellos con procesos hematológicos (17,1 %; OR:5,61; IC95 %: 1,96-16,12; $P < 0,001$).

Conclusión: las bacterias Gram negativas y la cavidad abdominal como foco séptico primario fueron los factores más prevalentes en los pacientes con sepsis y choque séptico analizados. El riesgo de mortalidad se asoció a pacientes hipertensos y con procesos hematológicos.

Descriptores: sepsis, choque séptico, septicemia, infección, epidemiología.

Abstract

Introduction. Sepsis is a public health problem due to the high mortality rate in intensive care units. The purpose of this study was to establish the epidemiological characteristics of patients diagnosed with sepsis in the intensive care unit of a clinic in the city of Cali.

Material and methods. A descriptive retrospective study was conducted with 295 clinical records of patients diagnosed with sepsis. The association between the quantitative variables and the development of sepsis or septic shock was analyzed using the χ^2 test with a significant value of $p < 0.05$. The Odds Ratio was used as a measure of association with a confidence interval of 95% using the SPSS statistical package, Vs 22.00.

Results. The average age of the patients was 75 years ($SD = 17.27$). With a slight predominance of men (56.6%). The abdominal cavity was the most frequent focus of sepsis, with 28.8% in patients

Afiliación de los autores:

¹Facultad de Salud. Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad Santiago de Cali.

²Facultad de Salud. Programa de Enfermería. Grupo GIMMEIN.

³Facultad de Salud. Programa de Medicina. Universidad Libre, Seccional Cali. ⁴Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Versalles, Cali, Colombia.

Conflicto de interés: los autores del manuscrito declaramos no tener conflicto de intereses.

✉monikchavez@gmail.com

with sepsis and 23.6% with septic shock. *Escherichia coli* was the most isolated agent. The highest risk of mortality occurred in hypertensive patients (39%, OR: 2.81, 95% CI: 1.39-5.68, $P = 0.003$) and in those with haematological processes (17.1%; OR: 5.61, 95% CI: 1.96-16.12, $P \leq 0.001$).

Conclusion. Gram-negative bacteria and abdominal cavity, as primary septic focus were the most prevalent factors in the patients with sepsis and septic shock analyzed. The risk of mortality was associated with hypertensive patients and with hematological processes.

Keywords: Sepsis, Septic shock, Septicemia, Infection, epidemiology.

Fecha recibido: 08 de febrero 2018

Fecha aprobado: 30 de agosto 2018

Las enfermedades infecciosas presentan una alta prevalencia en muchas partes del mundo, y sus complicaciones como la sepsis, son importantes causas de morbilidad y mortalidad en los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).¹⁻³

La sepsis se refiere a una disfunción grave de órganos como respuesta del organismo a la invasión por el patógeno.⁴ Los organismos que con mayor frecuencia se relacionan con la enfermedad son bacterias Gram negativas,⁵ aunque algunos estudios reportan predominio de bacterias Gram positivas.^{6,7}

La incidencia mundial de la sepsis se ha calculado en 18 millones de casos por año.² En los Estados Unidos, por ejemplo, la incidencia de sepsis severa postoperatoria se ha triplicado del 0,3 % en 2001 al 0,9 % en 2010.³ En Colombia, la prevalencia de pacientes con sepsis en la UCI llega hasta el 12 %.^{8,9}

El progreso de la enfermedad representa un mal pronóstico, con una mortalidad al alrededor del 30 %, ^{10,11} y se ha reportado una mortalidad de hasta el 50 % en algunos hospitales de los Estados Unidos.¹² En Europa se reporta una mortalidad de alrededor de un 29 % en pacientes que desarrollaron sepsis como lo demostró Vincent y *col*, los países con más alto porcentaje de mortalidad son Portugal (41 %), Holanda (45 %) e Italia (32 %).¹³

El mismo panorama se observa en Latinoamérica, un estudio elaborado en México reportó que la mortalidad por esta causa fue del 30,4 %.¹⁵ En Costa Rica, la mortalidad llega al 39 %, a causa de la sepsis abdominal,¹⁶ y en Colombia se reporta una mortalidad por sepsis de hasta un 33 %.^{8,9}

Debido al alto riesgo de mortalidad, el diagnóstico oportuno y el tratamiento precoz son elementos fundamentales para mejorar el pronóstico de la sepsis. Sin embargo, esta enfermedad carece de manifestaciones clínicas específicas y su evaluación presenta limitaciones al establecer la severidad y predecir el pronóstico de la enfermedad de manera efectiva.¹⁷⁻¹⁹

En este sentido, los estudios epidemiológicos regionales son fundamentales para establecer la dinámica de desarrollo y evolución de la enfermedad, así como los principales patógenos involucrados con el fin de proporcionar datos que permita la generación de nuevas políticas para disminuir el impacto clínico y el problema de salud pública que la enfermedad conlleva. El objetivo de este estudio fue establecer las características

epidemiológicas de pacientes diagnosticados con sepsis bacteriana en una clínica de la ciudad de Cali.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, de corte transversal, en el cual se tomó información de las historias clínicas de los pacientes atendidos en la UCI de la clínica Versailles, con diagnóstico de sepsis bacteriana durante el 1 de enero de 2014 al 31 diciembre de 2016.

La población estudiada correspondió a 295 pacientes que presentaron al menos dos criterios considerados como falla orgánica con la escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment),¹⁷ en el momento de admisión y diariamente durante su estancia en UCI, según lo establecido en la tercera conferencia consenso sobre sepsis.⁴

La disfunción orgánica se definió como sigue. Falla renal: creatinina sérica $> 2,0$ mg/dl o diuresis $< 0,5$ ml/kg por hora, a pesar de un adecuado suministro de fluidos. Disfunción hepática: bilirrubina en suero $> 2,0$ gr/dl, o un incremento de tres veces de aminotransferasa séricas. Coagulación intravascular diseminada, relación normalizada internacional (INR) $> 1,2$, dímero-d elevado, plaquetas $< 100\ 000/\text{mm}^3$. Insuficiencia respiratoria: $\text{a PaO}_2/\text{FiO}_2$. Hipotensión: presión arterial sistólica < 90 mmHg o el promedio de la presión arterial < 70 mmHg a pesar de un adecuado suministro de fluidos y de resucitación vasopresora. Disfunción del sistema nerviosa central: alteración aguda del estado mental.¹⁷

Análisis estadísticos de los resultados

Las variables cuantitativas (edad, días de estancia hospitalaria) se analizaron con medidas de tendencia central y de dispersión como el promedio y desviación estándar (DE), respectivamente. Las variables cualitativas (género, foco infeccioso, tipo de infección, tipo de germen aislado, comorbilidades) se analizaron con distribución de frecuencias y porcentajes. Estas variables se agruparon para su análisis y la búsqueda de asociación con el tipo de sepsis (sepsis y choque séptico) y la sobrevida del paciente (sobrevivientes y fallecidos) se estableció con la prueba de χ^2 , un valor de $P < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo, y se evaluó el Odds Ratio (OR) con sus respectivos intervalos de

confianza del 95 % (IC 95 %). Estos análisis se realizaron empleando el paquete estadístico SPSS Vs 22.00 (Inc, Chicago).

El estudio contó con la autorización y aval del comité de ética de la clínica y se llevó a cabo según los principios éticos internacionales contenidos en la declaración de Helsinki.

Cuadro 1. Características de los pacientes con diagnóstico de sepsis n=240 y choque séptico n=55 en la UCI de la clínica				
Variable	Total n (%)	Sepsis n (%)	Choque séptico n (%)	P-value
Género				
Mujer	120 (40,7)	98 (40,8)	22 (40)	0,383
Varón	167 (56,6)	142 (59,2)	25 (45,5)	
Foco séptico				
Pulmonar	65 (22,0)	55 (22,9)	10 (18,2)	0,930
Tracto urinario	63 (21,4)	55 (22,9)	8 (14,5)	0,930
Cavidad abdominal	82 (27,8)	69 (28,8)	13 (23,6)	0,897
Piel y tejidos blando	26 (8,8)	21 (8,8)	5 (9,1)	0,171
Comorbilidad				
Diabetes	53 (18,0)	42 (17,5)	11 (20)	0,455
Hipertensión arterial	62 (21,0)	46 (19,2)	16 (29,1)	0,021
Enfermedad cardiovascular	32 (10,8)	25 (10,4)	7 (12,7)	0,381
Enfermedad del hígado y sistema biliar	26 (8,8)	22 (9,2)	4 (7,3)	0,655
Peritonitis	23 (8,0)	21 (8,8)	2 (3,6)	0,202
Gastroenteritis	13 (4,4)	10 (4,2)	3 (5,5)	0,675
Enfermedad renal	15 (5,1)	14 (5,8)	1 (1,8)	0,516
Enfermedad obstructiva crónica	23 (7,8)	20 (8,3)	3 (5,5)	0,473
Neoplasia	13 (4,4)	9 (3,8)	4 (7,3)	0,259
Inmunodeficiencia y desnutrición	10 (3,4)	8 (3,3)	2 (3,6)	0,454
Disfunción orgánica				
Falla renal	39 (13,2)	32 (13,3)	7 (12,7)	0,813
Falla respiratoria	27 (9,2)	21 (8,8)	6 (10,9)	0,364
Falla cardíaca	7 (2,4)	5 (2,1)	2 (3,6)	0,165
Proceso hematológico	16 (5,4)	13 (5,4)	3 (5,5)	0,991
Agente etiológico				
<i>Escherichia coli</i>	58 (19,7)	46 (19,2)	12 (21,8)	0,296
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	34 (11,5)	31 (12,9)	3 (5,5)	0,241
<i>Staphylococcus aureus</i>	28 (9,5)	23 (9,6)	5 (9,1)	0,766
<i>Streptococcus agalactiae</i>	39 (13,2)	11 (4,6)	28 (50,9)	0,349
No específico	146 (49,5)	134 (55,8)	12 (21,8)	0,539
Evolución				
Sobrevivientes	254 (86,1)	206 (85,8)	48 (87,3)	0,334
fallecidos	41 (13,9)	34 (14,2)	7 (12,7)	

Resultados

Los pacientes internados en la UCI con diagnóstico de sepsis presentaron una edad promedio de 75 años ($DS=17,27$; rango de 19 a 89 años) y 5 días como promedio de hospitalización ($DS=9,86$; rango 1 a 85 días).

La sepsis se diagnosticó en 142 (59,2 %) pacientes varones y en 98 (40,8 %) mujeres. La cavidad abdominal fue el foco séptico más habitual entre los pacientes sépticos atendidos en la UCI (28,8 %). Las patologías que con mayor frecuencia desencadenaron sepsis abdominal fueron peritonitis (8,8 %), patologías del hígado y del sistema biliar (9,2 %) y gastroenteritis (4,2 %; Cuadro 1). El pulmón y el tracto urinario fueron los siguientes focos sépticos en prevalencia con el 22,9 % cada uno. Otros focos reportados fueron: tracto genital, médula ósea, sistema nervioso central, corazón e infección asociada a catéter. Sin embargo, en el 22,4 % de casos no fue posible identificar el foco séptico.

El 18,6 % de los pacientes desarrollaron choque séptico; 25 (45,5 %) de ellos fueron varones y 22 (40 %) mujeres, sin representar una cifra estadísticamente significativa ($P=0,383$). El 23,6 % de los pacientes con diagnóstico de choque séptico fue de origen abdominal.

Las comorbilidades más prevalentes fueron: diabetes en un 17,5 % en los pacientes con sepsis y un 20 % con choque séptico, seguida de la hipertensión arterial (19,2 % y 29,1 %, respectivamente) y enfermedad cardiovascular (10,4 % y 12,7 %, respectivamente).

La falla renal fue la disfunción orgánica más habitual en el 13,3 % de los pacientes sépticos y el 12,7 % con choque séptico; seguida de la falla respiratoria (8,8 %, 10,9 %, respectivamente). La falla cardíaca y los procesos hematológicos también fueron reportados (Cuadro 1).

El mayor número de organismos detectados en las muestras clínicas correspondió a bacterias Gram negativas, siendo las más frecuentes *E. coli* (un 19,2 % en pacientes con sepsis y un 21,8 % con choque séptico), *K. Pneumoniae* (un 12,2 % en pacientes con sepsis y un 5,5 % con choque séptico). Otras bacterias Gram negativas aisladas con menor frecuencia fueron: *Ps. aeruginosa*, *Morganella morganii*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii* y *Leptospira interrogans*. Entre las bacterias Gram positivas se detectó a *S. aureus* (un 9,6 % en pacientes con sepsis y un 9,1 % con choque séptico) y *S. agalactiae* en el 4,6 % de los pacientes con sepsis y el 50,9 % con choque séptico.

El mayor número de cultivos positivos se registró a partir de muestras del tracto urinario, siendo *E. coli* la más prevalente (10,2 %), seguido del tracto respiratorio con *S. aureus* (5,1 %), como la bacteria más aislada.

No se encontró reportes de hongos patógenos en este estudio. Sin embargo, el 54,2 % y el 61 % de las muestras clínicas de los pacientes con sepsis y choque séptico, presentaron cultivos negativos, no siendo posible detectar patógeno alguno.

Cuarenta y uno de los 295 pacientes incluidos, fallecieron durante su estancia en la UCI, constituyendo una letalidad general del 13,9 %. En los 240 pacientes en los que la sepsis fue el motivo de ingreso a UCI, la letalidad fue del 14,2 %, en tanto que fue del 12,7 % en los 55 pacientes que presentaron choque séptico como condición clínica.

En el Cuadro 2 se muestra las características de los pacientes que sobrevivieron y los fallecidos. Aquellos que fallecieron presentaban una presión arterial significativamente más alta, representando un factor de riesgo (OR:2,81; IC95 % inf= 1,39, Sup: 5,68; $P=0,003$).

Otro aspecto encontrado en este estudio, fue que los procesos hematológicos constituyeron la disfunción orgánica que se relacionó con mayor mortalidad entre los pacientes evaluados (OR:5,61; IC95 % inf= 1,96, Sup: 16,12; $P=0,000$).

Discusión

En este estudio se encontró que entre los pacientes sépticos predominaron los adultos mayores con una edad promedio de 75 +/- 17,27 años. En contraste con otros estudios con edades más bajas, como el estudio realizado en Taiwán con 65,9 +/- 16,4 años,²¹ Turquía con 61,8 +/- 16,5 años²² y en otras regiones de Colombia con 63 años +/- 21 años.^{9,20}

Ortiz y col reportaron un promedio de 216 casos de sepsis y choque séptico entre los años 2006 y 2008, en las UCI de diferentes centros clínicos de Colombia.⁹ Se determinó un mayor número de casos (295 casos) para un periodo comprendido entre 2014 y 2016. El aumento de los casos de sepsis se hace evidente también en un estudio epidemiológico realizado en los Estados Unidos: a finales del decenio de 1970 ocurrían 164 000 casos y para los años 2000, la incidencia aumentó a más de 650 000 casos.²³ A nivel mundial se considera que la incidencia aumenta a un ritmo del 7 % al 9 % anual, debido al aumento de la expectativa de vida, incremento de realización de técnicas invasivas, estados de inmunodepresión por fármacos, enfermos tratados con quimioterapia e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, y la resistencia microbiana.^{1-3,10,11,15}

Los pacientes hombres con sepsis representaron el 59,2 %, y el 45,5 % de ellos desarrollaron el choque séptico. Este predominio de sepsis en hombres se ha reportado también en los estudios de Taiwán,²¹ Turquía²² y países de Latinoamérica como Chile²⁴ y Colombia.^{9,20}

La cavidad abdominal fue el foco séptico más frecuente con un 28,8 % en pacientes con sepsis y un 23,6 % en pacientes con choque séptico. Otro estudio realizado en Colombia, reportó también la cavidad abdominal como principal foco, con una prevalencia del 30 %, seguida del tracto urinario con un 22 % y la piel y tejidos blandos con un 18 %.²⁰ En México, la prevalencia reportada es del 47 % de sepsis abdominal,¹⁴ y en Taiwán, asciende a un 62,5 %, con predominio de enfermedades

del hígado y sistema biliar.²¹ Los reportes realizados en Costa Rica indican que el 39 % de los pacientes diagnosticados con sepsis abdominal murieron.¹⁵

El pulmón es otro de los focos sépticos que con mayor frecuencia se reportan.^{9,20,14,24} En este estudio, el foco pulmonar

se representó en segundo lugar junto con el tracto urinario con el 22,9 % de prevalencia en pacientes sépticos. Este hallazgo, sugiere que las infecciones o los procesos quirúrgicos abdominales, las neumonías y las infecciones urinarias, deben ser tratadas con mucho cuidado, porque se han convertido en fuentes principales de complicaciones.

Cuadro 2. Características de los pacientes sobrevivientes n=254 y fallecidos n=41 en la UCI de la clínica

Variable	Fallecidos n (%)	Sobrevivientes n (%)	OR	IC 95 % Min-Max	P-value
Género					
Mujer	15 (6,6)	109 (42,9)	1,303	0,659-2,578	0,446
Varón	26 (63,4)	145 (57,1)			
Foco séptico					
Pulmonar	14 (34,1)	54 (21,3)	1,920	0,942-3,914	0,069
Tracto urinario	9 (22)	58 (22,8)	0,950	0,429-2,106	0,900
Cavidad abdominal	13 (31,7)	76 (29,9)	0,920	0,454-1,871	0,817
Piel y tejidos blando	5 (12,2)	25 (9,8)	1,010	0,332-3,068	0,986
Comorbilidad					
Diabetes	12 (29,3)	42 (16,5)	0,479	0,226-1,013	0,050
Hipertensión arterial	16 (39)	47 (18,5)	2,816	1,396-5,682	0,003
Enfermedad cardiovascular	5 (12,2)	28 (11)	0,892	0,323-2,460	0,825
Enfermedad del hígado y sistema biliar	2 (4,5)	24 (9,5)	2,035	0,462-8,956	0,338
Peritonitis	2 (4,5)	21 (8,3)	2,541	0,578-11,175	0,202
Gastroenteritis	3 (7,3)	20 (7,9)	1,083	0,307-3,820	0,902
Enfermedad renal	1 (2,4)	14 (5,5)	1,642	0,362-7,442	0,516
EPOC	3 (7,3)	20 (7,9)	1,083	0,307-3,820	0,902
Neoplasia	0	13 (5,1)	1,170	1,115-1,228	0,138
Inmunodeficiencia y desnutrición	2 (4,5)	9 (3,5)	0,716	0,149-3,440	0,676
Evolución disfunción orgánica					
Falla renal	8 (19,5)	32 (12,6)	0,595	0,252-1,400	0,230
Falla respiratoria	2 (4,5)	26 (10,3)	2,224	0,507-9,747	0,277
Falla cardíaca	1 (2,4)	7 (2,8)	1,134	0,136-9,461	0,908
Proceso hematológico	7 (17,1)	9 (3,5)	5,618	1,961-16,129	0,000
Agente etiológico					
<i>Escherichia coli</i>	9 (22)	59 (23,2)	0,893	0,401-1,989	0,782
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 (16,4)	29 (11,4)	0,752	0,291-1,941	0,554
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (4,5)	27 (10,6)	2,319	0,530-10,148	0,251
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0	12 (4,7)	1,159	1,115-1,227	0,155
No específico	25 (61)	141 (54,2)	0,799	0,407-1,568	0,513
Evolución					
Sepsis	34 (82,9)	206 (81,1)	1,113	0,473-2,707	0,781
Choque séptico	7 (17,1)	48 (18,9)	0,891	0,352-2,254	0,807

OR: Odds Ratio, con un índice de confianza del 95 %; *Limite inferior-superior

De acuerdo con el actual consenso, la sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.⁴ La disfunción orgánica se puede representar por el aumento de dos puntos o más en la puntuación SOFA,¹⁷ que involucra alteraciones metabólicas, fisiológicas y patológicas.²⁵ En este estudio, el 25,8 % de los pacientes presentó disfunción orgánica. Aunque la falla renal fue la más frecuente en el 13,3 % en los pacientes sépticos y en el 12,7 % de pacientes con choque séptico, no representó un riesgo de mortalidad. Sin embargo, los datos en la bibliografía señalan la falla renal con mal pronóstico de la enfermedad.²⁶ Esta situación se debe a que la función renal durante la fase aguda de la enfermedad, desencadena en hipervolemia, edema pulmonar y cambio en la farmacocinética de los antimicrobianos, que los lleva a concentraciones subterapéuticas, incidiendo en el deterioro del paciente.^{17,26,27} Otras disfunciones orgánicas encontradas en el estudio fueron: la falla respiratoria y cardíaca y los procesos hematológicos.

La hipertensión arterial, la diabetes y la enfermedad cardiovascular fueron las comorbilidades más prevalentes. Estas pueden contribuir en forma negativa a la evolución clínica del paciente, porque durante la sepsis, el daño celular y la condición fuertemente catabólica desencadenan alteraciones metabólicas, dejando el organismo muy debilitado.^{25,27} En el estudio, el mayor riesgo de mortalidad a causa de la sepsis o choque séptico se determinó en pacientes hipertensos. La hipertensión arterial en especial, produce un daño directo en el endotelio con pérdida en la modulación del tono vascular y la capacidad de inhibir los procesos de agregación plaquetaria.²⁸ Si tenemos en cuenta que durante la sepsis se produce una activación endotelial masiva, exagerada y sostenida, que se caracteriza por desequilibrio entre mediadores pro y antiinflamatorios y pérdida del tono vasomotor, esta condición estaría más acentuada en los pacientes hipertensos, lo que explicaría el mayor riesgo de mortalidad.²⁹

También se encontró entre las comorbilidades, las enfermedades debilitantes, como: el lupus eritematoso, la artritis reumatoidea, enfermedad obstructiva crónica (EPOC) y la desnutrición, que pueden causar leucopenia y como resultado, mayor susceptibilidad a las infecciones.³⁰ Las neoplasias se presentaron en el 3,8 % de los pacientes sépticos, y en el 7,3 % de los pacientes con choque séptico, producen también neutropenia debida al efecto citotóxico de la quimioterapia, que favorece el riesgo de sufrir infecciones, especialmente por bacterias y hongos.³¹ Sin embargo, las alteraciones hidroelectrolíticas, la reacción a transfusiones y la enfermedad injerto contra hospedero en estos pacientes, pueden causar sintomatología similar al síndrome séptico.^{31, 32}

Las bacterias Gram negativas fueron las que principalmente se aislaron en los pacientes sépticos y con choque séptico. En concordancia con los resultados del estudio, en México se encontró que el 52 % de los aislamientos eran dominados por bacterias Gram negativas, el 38 % por Gram positivas y el 10 % por hongos.¹⁴ En otras regiones de Colombia, las bacterias Gram negativas también son las más aisladas (76 %).²⁰ El factor de virulencia más común en las bacterias Gram negativas es una endotoxina que hace parte del lipopolisacárido que se

encuentra en la membrana celular externa de la bacteria, y se libera hacia el torrente sanguíneo cuando hay lisis bacteriana, lo que provoca exacerbación en la activación del sistema inmune con liberación de múltiples mediadores humorales (citoquinas) que inducen la producción de mediadores secundarios (ácido araquidónico, complemento, óxido nítrico), desencadenando vasodilatación periférica y daño endotelial secundario a hipoperfusión, llevando a cuadros más graves de sepsis y al choque séptico (hasta en un 40 % de los casos).⁵⁻⁷ En el estudio, la mayor prevalencia de bacteria Gram negativas representadas por *E. coli* y *K. pneumoniae* (22 % y 16,4 %, respectivamente) se determinó en las muestras clínicas de pacientes fallecidos.

Organismos Gram positivos representados por *S. aureus* y *S. agalactiae* también fueron aislados, sobre todo del tracto respiratorio inferior y cavidad abdominal, respectivamente. Algunos investigadores señalan que el incremento creciente de bacterias Gram positivas obedece al incremento de la resistencia a los antibióticos, al empleo de terapias inmunosupresoras y al mayor uso de catéteres endovenosos.^{7,33}

Sin embargo, en 134 (55,8 %) muestras clínicas tomadas a los pacientes sépticos y en 12 (21,8 %) con choque séptico, los cultivos fueron negativos. La bibliografía sugiere que, para aumentar la positividad de los cultivos, es conveniente realizar dos o más hemocultivos y otros cultivos de acuerdo con la sospecha del origen; así el porcentaje de positividad puede ser del 30 % en pacientes con sepsis y hasta del 50 % con choque séptico.³³

Los procesos hematológicos fueron la única disfunción relacionada con un mayor riesgo de mortalidad en este estudio, lo que se explicaría por la activación masiva de la coagulación que se presenta entre estos pacientes, que genera en mayor o menor grado la oclusión trombótica, dando lugar a expresiones clínicas de trombosis o hemorragia.³²

En conclusión, se evidenció que las bacterias Gram negativas son los agentes más prevalentes en la sepsis y el foco séptico primario es la cavidad abdominal. Los procesos hematológicos y los pacientes hipertensos se relacionaron con mayor riesgo de mortalidad.

Agradecimientos: al grupo médico y al de enfermeros de la UCI de la Clínica Versalles, por la asesoría y por la ayuda en la depuración de la información requerida, a partir de la base de datos de la Clínica.

Referencias

1. Angus DC. The lingering consequences of sepsis: a hidden public health disaster? *JAMA*. 2010; 304:1833–1834.
2. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*. 2014;5(1):4-11. doi:10.4161/viru.27372.
3. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med*. 2001;29:1303–10.
4. Merving S, Deutschman CS, Seymour CW, Shanka Har M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801- 810. doi:10.0001/jama.2016.0287

5. Peleg AY, Hooper DC. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria REPLY. *N. Engl. J. Med.* 2010; 363, 1483–1484. doi: 10.1056/NEJMra0904124.
6. Riedel S, Carroll KC. Early Identification and Treatment of Pathogens in Sepsis: Molecular Diagnostics and Antibiotic Choice. *Clin Chest Med.* 2016 Jun;37(2):191-207. doi: 10.1016/j.ccm.2016.01.018.
7. Ayub M, Rizwan H, Siddique S, Maryam U. Isolation of Pathogens Causing Sepsis, Pus and Infected Wounds from Critical Care Unit: A Retrospective Study. *Ann Clin Lab Res.* 2015;3:1-7. <http://www.aclr.com.es/clinical-research/isolation-of-pathogens-causing-sepsis-pus-and-infected-wounds-from-critical-care-unit-a-retrospective-study.pdf>
8. Jaramillo-Bustamante JC, Marín-Agudelo A, Fernández-Laverde M, Bareño-Silva J. Epidemiology of sepsis in pediatric intensive care units: first Colombian multicenter study. *Pediatr Crit Care Med* 2012;13(5):501–8
9. Ortiz G, Dueñas C, Rodríguez F, Barrera L, De la Rosa, Dennis R. Epidemiology of sepsis in Colombian intensive care units. *Biomédica* 2014; 34:40-7.
10. Winters BD, Eberlein M, Leung J, Needham DM, Pronovost PJ, Sevransky JE. Long-term mortality and quality of life in sepsis: a systematic review. *Crit Care Med* 2010;38:1276-83.
11. Lindenauer PK, Lagu T, Shieh MS, Pekow PS, Rothberg MB. Association of diagnostic coding with trends in hospitalizations and mortality of patients with pneumonia, 2003-2009. *JAMA* 2012; 307:1405-13; PMID:22474204; <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.384>
12. Urtecho J, Snapp M, Sperling M, Maltenfort M, Vibbert M, Athar MK, *et al.* Hospital mortality in primary admissions of septic patients with status epilepticus in the United States. *Crit Care Med* 2013; 41:1853-62; PMID:23782964; <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e31828a3994>
13. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Moreno R. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Crit Care Med.* 2006; 34: 344–353.
14. Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova JR, Carrillo-Córdova LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cir Ciruj* 2009; 77:301-308.
15. Howell MD, Shapiro NI. Surviving sepsis outside the intensive care unit. *Crit Care Med* 2007; 35: 1422-3. <http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000262933.08673.0C>
16. Sánchez M. Abdomen abierto. *Acta méd costarric.* 2000;42:76-80.
17. Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, *et al.* Working Group on “Sepsis-Related Problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med* 1998; 26(11):1793–1800. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9824069>
18. Iwashyna TJ, Ely EW, Smith DM, Langa KM. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA* 2010;304:1787–1794
19. Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG *et al.* Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet* 2010;375:1969–1987. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60549-1
20. Pertuz Y, Perez C, Pabón Y. Aspectos epidemiológicos de la sepsis, en unidades de cuidados intensivos Santa Marta, Colombia. *Duazary* 2016; 13:126-32. doi: 10.21676/2389783X.1718
21. Chuang CC, Shieh SC, Chi CH, Tu YF, Hor L, Shieh CC. Serum total antioxidant capacity reflects severity of illness in patients with severe sepsis *Crit Care.* 2006;10:R36. doi:10.1186/cc4826
22. Tanriover MD, Guven GS, Sen D, Unal S, Uzun O. Epidemiology and outcome of sepsis in a tertiary-care hospital in a developing country. *Epidemiol Infect* 2006; 134, 315–322. doi:10.1017/S0950268805004978.
23. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003; 348:1546- 54; PMID:12700374; doi: 10.1056/NEJMoa022139
24. Dougnac A, Mercado M, Cornejo R, Cariaga VM, Hernández PG, Max A, *et al.* Prevalencia de sepsis grave en las Unidades de Cuidado Intensivo: Primer estudio nacional multicéntrico. *Rev Méd Chile* 2007; 135: 620-630. doi:10.4067/S0034-98872007000500010.
25. Savino P, Patiño JF. Metabolismo y nutrición del paciente en estado crítico. *Rev Colomb Cir* 2016;31:108-27. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v31n2/v31n2a6.pdf>
26. Rooyackers O, Kouckek-Zadeh R, Tjader I, Nordberg A, Klaude M, Wernerman J. Whole body protein turnover in critically ill patients with multiple organ failure. *Clin Nutr* 2015;34:95-100
27. Schlein K Coulter S. Best practices for determining resting energy expenditure in critically ill adults. *Nutr Clin Pract* 2014;29:44-55. doi: 10.1177/0884533613515002
28. Duboscq C. Endotelio vascular. *Hematología* 2017: 19-30.
29. Gutiérrez BJ. La respuesta del endotelio vascular a la inflamación, hipoxia y sepsis. *Rev S Científica.* 2016; 14: 44-48.
30. Barnes PJ. Immunology of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Nat. Rev. Immunol* 2008;8:183-192.
31. Staudinger T, Pen F. Current insights into severe sepsis in cancer patients. *Rev Bras Ter Intensiva* 2014;26:335-338. doi: 10.5935/0103-507X.20140051
32. Sriskandan S, Altmann DM. The immunology of sepsis. *J Pathol* 2008; 214: 211–223. doi: 10.1002/path.2274
33. Martin GS. Sepsis, severe sepsis and septic shock: changes in incidence, pathogens and outcomes. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2012;10:701-706. doi:10.1586/eri.12.50.