

Factores pronósticos de mortalidad en pacientes ventilados por sepsis Prognostic factors of mortality in ventilated patients for sepsis

^IDr. Mijail Hernández Oliva 

^{II}Dr. Airon Hernández Jiménez 

^{III}Dr. Adrián Lázaro Núrquez Merlán 

^{IV}Dr. Ivanhoe Ávila Montero 

^IEspecialista de I y II grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Asistente. Investigador Agregado. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet". Correo electrónico: mholiva@infomed.sld.cu

^{II}Especialista de I grado en Medicina Intensiva y Emergencias y Medicina General Integral. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet". Correo electrónico: aironhjimenez@infomed.sld.cu

^{III}Especialista de I grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet". Correo electrónico: mholiva@infomed.sld.cu

^{IV}Especialista de I grado en Medicina Intensiva y Emergencias Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet". Güines, Cuba. Correo electrónico: avilaivanhoe@infomed.sld.cu

Autor para la correspondencia. Dr. Mijail Hernández Oliva.  Correo electrónico: mholiva@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción:

La sepsis es una de las principales causas de mortalidad en las unidades de cuidados intensivos.

Objetivo:

Identificar factores pronósticos de mortalidad en los pacientes ventilados por sepsis.

Métodos:

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal desde el 1 de enero de 2018 al 30 de octubre de 2019, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet". El universo se constituyó por 109 pacientes. En cuanto al análisis estadístico, las variables cuantitativas se expresaron como media y las variables cualitativas como frecuencias absolutas y porcentaje.

Resultados:

El 33.9 % de los ingresados fallecieron, la edad de 56.9 ± 17.4 , el 90.8 % de tipo médico; el pulmón fue el foco primario 80.6 %. En el análisis bivariante se observó que en los fallecidos

las cifras de temperatura y el conteo de leucocitos fueron superiores, el pH arterial, las cifras de colesterol y la albumina sérica eran inferiores. El análisis multivariante determinó que las variables de la mortalidad fueron: la edad ≥ 65 años, la glucemia ≥ 9 mmol/L; la creatinina ≥ 184 mmol/L, el colesterol ≤ 3.5 mmol/L y la albumina ≤ 30 g/L. Hosmer-Lemeshow indicó una excelente calibración del modelo ($p=0.605$) con un área bajo la curva de 0.880 (IC 95 %, 0.818-0.942, $p<0.001$).

Conclusiones:

La función obtenida por la edad, la glucemia, la creatinina, el colesterol y la albúmina muestran una capacidad excelente para predecir la mortalidad, en pacientes ventilados por sepsis.

Palabras clave: ventilación mecánica, pronóstico, sepsis, mortalidad

Descriptor: respiración artificial; pronóstico; sepsis; mortalidad; unidades de cuidados intensivos

ABSTRACT

Introduction:

Sepsis is one of the main causes of mortality in Intensive Care Units.

Objective:

To identify the prognostic factors of mortality in ventilated patients for sepsis.

Methods:

An observational, analytic, prospective and cross-sectional study was carried out from January 1st, 2018 to November 30, 2019, in the Intensive Care Unit at Teaching Clinical Surgical "Aleida Fernández Chardiet" Hospital. The universe was formed by 109 patients. Taking into account the statistical analysis, the quantitative variables were expressed as media and the qualitative variables as absolute and percentage.

Results:

The 33.9 % of the admitted patients died, age of 56.9 ± 17.4 , the 90.8 % was of medical type; the lung was the primary focus, 80.6 %. In the bivariate analysis it was observed that in the deceased figures of temperature and the leucocyte count leucocytes were higher, arterial pH, cholesterol and seric albumin were lower. The multivariate analysis determined that the variables of mortality were: age ≥ 65 years old, glycemia ≥ 9 mmol/L; creatinine ≥ 184 mmol/L, cholesterol ≤ 3.5 mmol/L and albumin ≤ 30 g/L. Hosmer-Lemeshow indicated an excellent calibration of the model ($p=0.605$) with a low curve area of 0.880 (IC 95 %, 0.818-0.942, $p<0.001$).

Conclusions:

The function obtained by age, show an excellent capacity to predict mortality, in ventilated patients for sepsis.

Key words: mechanical ventilation, prognostic, sepsis, mortality

Descriptor: respiration, artificial; prognosis; sepsis; mortality; intensive care units

Historial del trabajo.

Recibido: 10/09/2020

Aprobado: 23/02/2021

Publicado: 22/03/2021

INTRODUCCIÓN

La sepsis es definida como un síndrome clínico que se caracteriza por una respuesta desregulada del huésped a la infección,⁽¹⁾ una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos. A pesar de los enormes esfuerzos por mejorar la supervivencia, la tasa de mortalidad es alta.⁽²⁾

En el 2017 se estima que entre 48.9 millones de casos a nivel mundial y 11 millones fallecen, se representa por el 19.7 % de las muertes globales. La incidencia estandarizada por edad es de un 37 % y la mortalidad disminuye en 52.8 % desde 1990 al 2017, varía de manera sustancial de acuerdo a las distintas regiones, con una elevada carga en África subsahariana, Oceanía, Asia sur y este.⁽³⁾

La sepsis es una causa importante de disfunción orgánica en la unidad de cuidados intensivos. La severidad puede variar desde el grado leve, hasta un compromiso circulatorio (choque séptico) con alta tasa de mortalidad, este desenlace es modificado si se realiza un diagnóstico temprano y se toman las medidas terapéuticas necesarias.⁽⁴⁾

La mortalidad en pacientes ventilados por sepsis varía según los estudios consultados, en América Latina, reportan en Uruguay⁽⁵⁾ valores de riesgo relativos de 2.27 (1.09-4.73), en Brasil en una serie que abarca 5 años es de 41 % (p<0.001).⁽⁶⁾

Diversas variables se asocian a la mortalidad en la sepsis como: la edad avanzada, la presencia de comorbilidades; el estado nutricional, los valores de glucemia; la presencia de shock séptico, las puntuaciones de la escala el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II de 13.5 ± 6.2 y el Sequential Organ Failure Acute (SOFA) de 3.9 ± 2 .

Estimar el pronóstico de los pacientes ventilados por sepsis es una herramienta que puede ayudar a los médicos a tomar decisiones al estimar el riesgo individual. Teniendo en cuenta lo anterior este estudio tiene como objetivo identificar factores pronósticos de mortalidad en los pacientes ventilados por sepsis.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Aleida Fernández Chardiet" desde el 1 de enero de 2018 al 30 de octubre de 2019. El universo estuvo constituido por 109 pacientes, en el presente estudio no se trabajó con muestra.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que, al ingresar, estuvieron acoplados a un ventilador artificial mecánico, debido a una sepsis, (conforme a la tercera definición de sepsis del 2016).⁽¹⁾
- Estada superior a 24 horas en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Criterios de exclusión:

- Pacientes que fueron transferidos a otro hospital en algún momento de su evolución.

Se empleó un modelo de recolección de la información confeccionado para el estudio. Los datos fueron recogidos de las historias clínicas, en las primeras 24 horas del ingreso en UCI, se tuvo en cuenta el peor valor en ese tiempo y se siguió su evolución hasta el egreso. Se creó una base de datos en Excel Office 2010.

Las variables estudiadas fueron seleccionadas después de una revisión de la literatura en la que aparecieron como factores, la mortalidad o estuvieron relacionadas con la evolución tórpida de los pacientes.

La variable dependiente fue el egreso (vivo o fallecido).

Las variables independientes registradas se clasificaron como:

- Variables generales: la edad, el sexo; el tipo de paciente, el foco primario de la sepsis; los días de ventilación, la estadía en UCI; el tipo de ventilación y la presencia de comorbilidades, se utilizó el índice de comorbilidad de Charlson.
- Variables clínicas: la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardiaca, la temperatura, la tensión arterial media, la diuresis en 24 horas y la presión venosa central.
- Variables gasométricas y de ionograma: el pH, HCO₃, PaO₂, PaCO₂, PaO₂/FiO₂, Na y K.
- Variables hematológicas: recuento total de leucocitos, hematocrito y plaquetas.
- Variables químicas: la glucemia, la bilirrubina total, la creatinina, el colesterol, los triglicéridos y la albúmina.
- Variables de tratamiento: la reanimación con cristaloides en 24 horas, la administración de esteroides; la transfusión, el bicarbonato; el reemplazo renal y la nutrición.
- Variables evolutivas: el shock séptico, el síndrome de disfunción múltiple orgánica, SOFA y APACHE II.

Se definieron puntos de corte para las variables de la edad ≥ 65 años, la temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ y el colesterol <3.5 mmol/L; según los valores revisados en la literatura, las variables pH <7.34 ; los leucocitos ≥ 14000 , la glucemia ≥ 9 mmol/L; la creatinina ≥ 184 mmol/L y la albumina <30 g/L, según los valores de la media de fallecidos que se aproximaron a la unidad.

En cuanto al análisis estadístico, las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar, las cualitativas como frecuencias absolutas y porcentaje. La comparación de medias entre grupos independientes se realizó con el método de t-sudent, para las variables cuantitativas y para examinar la relación en las cualitativas la prueba de Chi-cuadrado o test de Fisher. Se consideró la significación cuando $p < 0.05$.

El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 15. Para identificar los factores pronósticos se utilizó una estrategia bivariada mediante el cálculo del Odds Ratio (OR) de forma puntual y por intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %), se consideró que existió un riesgo significativo cuando el OR y el límite inferior de su IC eran mayores que 1.

Se realizó un análisis multivariante con la construcción del modelo logístico mediante una estrategia de pasos hacia delante (Wald), en el que se incluyeron las variables que se consideraron de riesgo en el análisis bivariado, así como las que mostraron una sólida justificación teórica.

La calibración del modelo se realizó con la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. La validación interna del modelo se realizó mediante el cálculo del poder discriminante a partir del análisis de la curva ROC con estimaciones puntuales y por intervalo de confianza del 95 %. Se comparó con el APACHE II y el SOFA.

La investigación fue sometida a la aprobación por el Comité de Ética e Investigación de la institución, se registró la evolución y la conducta terapéutica habitual en estos pacientes según el protocolo vigente en la UCI. Se garantizó el anonimato en los modelos de recolección de la información.

RESULTADOS

Durante el período de estudio ingresaron 109 pacientes con necesidad de ventilación mecánica por sepsis, de los cuales 37 fallecieron 33.9 %. La edad al ingreso fue de 56.9 ± 17.4 . Las féminas representaron más de la mitad de los ingresos 56.9 %, la mayoría de tipo médico 90.8 %. El foco primario de la sepsis fue el pulmón 80.6 %. Los días de ventilación y la estadía en la UCI fueron de 5.5 ± 4.3 y 9.1 ± 7.2 . Más de la mitad eran de urgencias 58.7 % y tuvieron una ventilación invasiva 60.6 %. El APACHE II promedio fue de 13.5 ± 6.2 y el SOFA de 3.9 ± 2.3 , tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes ventilados por sepsis según el estado al egreso

Variables	Vivos n=72(% ^a)	Fallecidos n=37(% ^a)	Total n=109(% ^b)	p
Edad [†] (años)	53.8±19.3	62.9±12.4	56.9±17.4	0.004
Sexo				
Femenino	43- 69.4	19-30.6	62-56.9	0.403
Masculino	29- 61.7	18-38.3	47-43.1	
Tipo de paciente				
Medico	65-65.7	34-34.3	99-90.8	0.782
Quirúrgico	7-70	3-30	10-9.2	
Foco primario				
Pulmón	58-66.7	29-33.3	87-80.6	0.050
Abdomen	8-80	2-20	10-9.3	
Riñón	4-80	1-20	54.6	
Otros	1-16.7	5-83.3	6-5.6	
Días de Ventilación [†]	4.9±3.4	6.5±5.6	5.5±4.3	0.107
Estadía en UCI [†]	9.3±6.8	8.7±7.9	9.1±7.2	0.673
Procedencia				
Urgencias	44-68.8	20-31.3	64-58.7	0.064
Salas de Medicina	18-69.2	8-30.8	26-23.9	
UCIM	4-33.3	8-66.7	12-11	
Salas Cirugía	6-85.7	1-14.3	7-6.4	
Tipo de Ventilación				
Ventilación invasiva	32-48.5	34-51.5	66-60.6	<0.001
Ventilación no invasiva	40-93	3-7	43-39.4	
APACHE II [†]	11.2±5.5	18.1±5.1	13.5±6.2	<0.001
SOFA [†]	3.1±1.4	5.5±2.8	3.9±2.3	<0.001

Legenda: Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM), (APACHE), (SOFA).

[†] Resultados expresados en media y desviación estándar %, por ciento según la fila %^b por ciento según el total

En el análisis bivariante se observó que en los pacientes fallecidos las cifras de temperatura, el conteo total de leucocitos, la glucemia y la creatinina fueron superiores. El pH arterial, las cifras de colesterol y la albúmina sérica eran inferiores, tabla 2.

Tabla 2. Análisis comparativo de las variables cuantitativas relacionadas con el estado al egreso

Variables	Vivos n=72	Fallecidos n=37	Total n=109	p
FR ^a	23.4±6.2	21.8±7.2	22.9±6.6	0.288
FC ^b	109.8±16.4	116.2±20.9	111.9±18.2	0.086
Temperatura ^c	36.8±0.7	37.1±0.8	37±0.7	0.039
TAM ^d	92.9±15.6	88.8±21.6	91.6±17.9	0.310
Diuresis ^e	1.5±0.5	1.6±1.2	1.5±0.8	0.601
PVC ^f	9.6±2.9	10.4±2.7	9.9±3	0.228
pH arterial	7.39±0.1	7.34±0.1	7.38±0.1	0.030
HCO ₃ ^g	25.2±6.6	24.2±8.8	24.9±7.4	0.505
PaO ₂ ^h	110.9±45.9	113.4±51.4	111.8±47.6	0.804
PaO ₂ /FiO ₂ ⁱ	247.5±109.5	249±135.7	248±118.4	0.948
PaCO ₂ ^h	43.2±17.7	46.4±20.7	44.3±18.7	0.406
Na ^g	133.3±7.6	132.9±10.4	133.1±8.6	0.855
K ^g	5.1±1.2	4.1±1	4.8±9	0.599
Leucocitos ^j	11.9±3.3	14±4.3	12.7±3.8	0.008
Hematocrito	0.37±0.1	0.36±0.1	0.37±0.1	0.626
Plaquetas ^k	264.2±49.9	295.5±385.3	274.8±226.6	0.626
Glucemia ^g	6.6±3.4	8.6±4.5	7.3±3.9	0.011
Bilirrubina ^g	15.4±33	19.9±53.4	16.9±41.1	0.597
Creatinina ^g	122±114.3	184.1±143.5	143.1±127.8	0.026
Colesterol ^g	4.2±0.8	3.7±0.8	4±0.8	0.003
Triglicéridos ^g	1.1±0.6	3.7±1.5	1,9±0,3	0.312
Albúmina ^l	36±6.5	29.7±5.7	33.9±6.9	<0.001
Cristaloides ^e	2.1±1.2	2.4±1	2.2±1.1	0.169

Leyenda: ^a Frecuencia respiratoria, ^b frecuencia cardiaca; ^c valores expresados en °C ^d Tensión arterial media (mmHg), ^e valores en L/24 horas; ^f Presión venosa central (mmHg), ^g valores expresados en mmol/L; ^h valores en mmHg, ⁱ relación PaO₂ y fracción inspirada de oxígeno; ^j valores en 1000/mm³, ^k valores en 10⁹/L; ^l valores en g/L

El análisis bivariante mostró que los ventilados por sepsis con un pH arterial ≤ 7.34 tuvieron mayor riesgo de mortalidad, se sumaron los valores de glucemia ≥9 mmol/L, la creatinina al ingreso ≥184 mmol/L; el colesterol y la albúmina sérica siempre que sus cifras fueron ≤3.5 mmol/L y ≤30 g/L. Los pacientes con un índice de comorbilidad de Charson ≥3 con shock séptico al ingreso o el síndrome de disfunción múltiple de órganos en las primeras 24 horas, fueron superiores en los que no lograron sobrevivir, tabla 3.

Tabla 3. Análisis bivariado de las variables relacionadas con el estado al egreso

VARIABLES	Vivos n=72(% [†])	Fallecidos n=37(% [†])	Total n=109(% [‡])	OR (IC 95%)	p
Edad ≥ 65 años	26-55.3	21-44.7	47-43.1	2.3 (1-5.2)	0.041
Temp ^a ≥ 38°C	13-81.3	3-18.8	16-14.7	0.4(0.1-1.5)	0.176
pH arterial ≤ 7.34	21-52.5	19-47.5	40-36.7	2.6(1.1-5.8)	0.025
Leucocitos ≥ 14 ^b	13-52	12-48	25-22.9	2.2(0.9-5.4)	0.095
Glucemia ≥ 9 ^c	10-43.5	13-56.5	23-21.1	3.4(1.3-8.7)	0.012
Creatinina ≥ 184 ^c	3-21.4	11-78.6	14-12.8	9.7(2.5-37.7)	0.001
Colesterol ≤ 3.5 ^c	17-47.2	19-52.8	36-33	3.4(1.5-7.9)	0.004
Albúmina ≤ 30 ^d	13-35.1	24-64.9	37-33.9	8.4(3.4-20.7)	0.001
Charlson ≥ 3	3-30	7-70	10-9.2	5.4(1.3-22.2)	0.020
Shock Séptico	4-25	12-75	16-14.7	8.2(2.4-27.7)	0.001
Esteroides	30-56.6	23-43.4	53-48.6	2.3(1-5.2)	0.045
Transfusión	3-42.9	4-57.1	7-6.4	2.8(0.6-13.2)	0.196
Bicarbonato	2-50	2-50	4-3.7	2(0.3-14.8)	0.497
Reemplazo renal	1-25	3-75	4-3.7	6.3(0.6-62.5)	0.118
Nutrición	61-69.3	27-30.79	88-80.7	0.5(0.2-1.3)	0.145
SDMO ^e	6-31.6	13-68.4	19-17.4	5.9(2-17.4)	0.001

Legenda: %[†] por ciento según fila, %[‡] por ciento según total; ^a Temperatura, valores expresados en ^b 1000/mm³, ^cmmol/L, ^d g/L; ^e Síndrome de disfunción múltiple de órganos

El análisis multivariante determinó que las variables asociadas a la mortalidad eran la edad ≥ 65 años, la glucemia ≥ 9 mmol/L; la creatinina ≥184 mmol/L, el colesterol ≤3.5 mmol/L y la albúmina ≤30 g/L. No tuvieron impacto en la mortalidad, el pH arterial, la presencia de comorbilidades; el shock séptico y la presencia del síndrome de disfunción múltiple de órganos, La prueba de Hosmer-Lemeshow indicó una excelente calibración del modelo (p=0.605) con un área bajo la curva de 0,880 (IC 95 % 0.818-0.942, p<0.001), tabla 4.

Tabla 4. Análisis multivariado de las variables asociadas a la mortalidad

VARIABLES	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Edad ≥ 65	1.407	0.598	5.706	1	0.017	4.085	1.287	12.962
Glucemia ≥ 9	1.858	0.678	7.507	1	0.006	6.414	1.697	24.237
Creatinina ≥ 184	2.264	0.854	7.028	1	0.008	9.622	1.804	51.310
Colesterol ≤ 3.5	1.455	0.610	5.687	1	0.017	4.283	1.296	14.159
Albúmina ≤ 30	2,089	0.604	11.946	1	0.001	8.075	2.470	26.397
Constante	3.509	0.691	25.826	1	0.000	0.030		

Al compararse con el APACHE II y el SOFA el modelo logístico presentó mayor área bajo la curva, figura1.

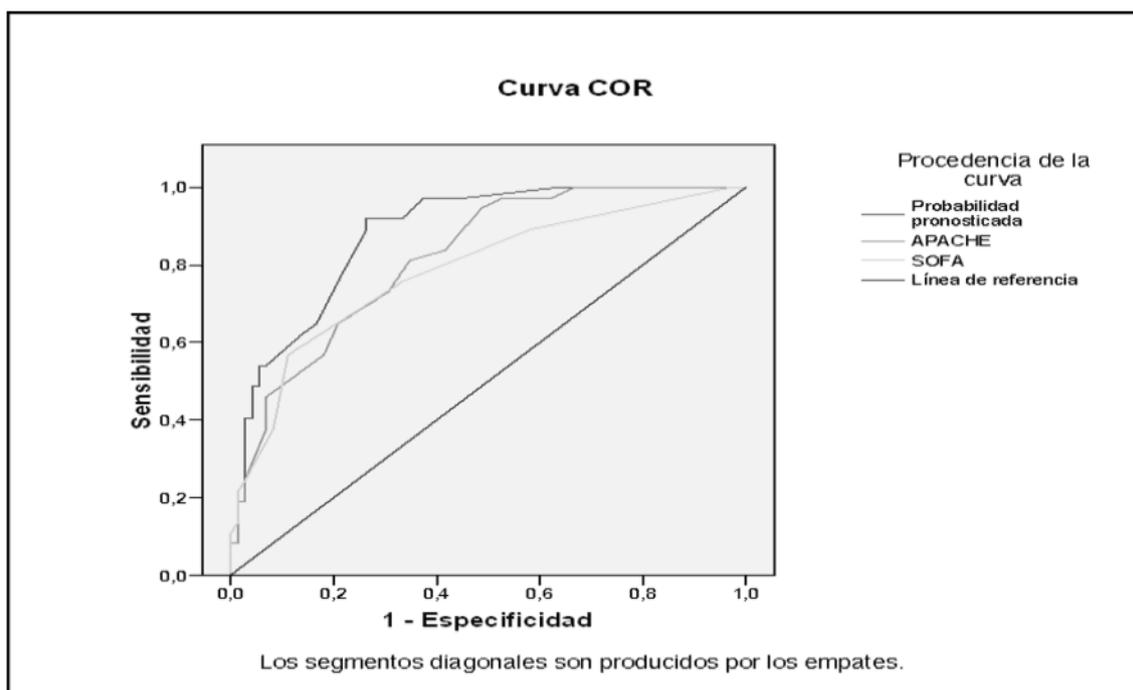


Gráfico 1. Curva ROC en la que se muestra el área bajo la curva y la comparación con el APACHE II y el SOFA

DISCUSIÓN

Un gran grupo de enfermedades respiratorias provocan fallo ventilatorio y se requiere del uso de la ventilación mecánica artificial (VMA). La mortalidad en estos pacientes es alta, conocer el pronóstico de los ventilados, garantiza los recursos para su atención y permite individualizar la asistencia médica.

En los pacientes con sepsis la disfunción respiratoria es la más frecuente en el 51 % de los casos.⁽⁷⁾ La mortalidad varía según autores consultados,⁽⁸⁾ en Brasil (49 %), en el presente estudio es inferior a los reportes anteriores, se tiene en cuenta la ventilación no invasiva como la invasiva; si se recogen los pacientes en esta última modalidad de ventilación, coincide con lo revisado en la literatura anterior.

La edad avanzada experimenta un marcado deterioro en los componentes del sistema inmunitario innato y del sistema de la coagulación. Estas alteraciones contribuyen al aumento de la mortalidad por la sepsis en los ancianos.⁽⁹⁾ La edad ha sido identificada con un desenlace fatal en cohortes de pacientes críticos. Diversos estudios epidemiológicos⁽¹⁰⁾ han identificado variables independientes asociadas con la mortalidad, concluyen que la edad es un factor predictor, la literatura revisada⁽¹¹⁾ demuestra que los ancianos son un grupo de enfermos que se han evaluado por el incremento de la edad promedio en la población. Estos resultados concuerdan con los arrojados en la presente serie, dado que el riesgo de mortalidad en los pacientes con más de 65 años fue muy superior con respecto a los demás pacientes durante su evolución en UCI.

La sepsis severa induce a un estado hipercatabólico que afecta al metabolismo de las proteínas, lípidos y carbohidratos. La respuesta del organismo es un estado de hiperglicemia

e insulino-resistencia.⁽¹²⁾ Las alteraciones metabólicas de la glucosa en pacientes críticos pueden aumentar la morbimortalidad. El nivel de glucosa en sangre no se ha establecido hasta el momento y debe ajustarse para diferentes poblaciones.⁽¹³⁾

El tratamiento de la hiperglucemia es iniciar la terapia con insulina cuando se obtengan dos valores de glicemia > 10 mmol/L, evitar las hipoglucemias y las grandes oscilaciones en los niveles de glucosa, han sido asociados a una mayor mortalidad según el criterio de la International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock de la Surviving Sepsis Campaign. La recomendación es iniciar terapia con insulina cuando se obtengan dos valores de glicemia > 10 mmol/L, evitar las hipoglicemias y también las grandes oscilaciones en los niveles de glucosa ya que éstos han sido asociados a mayor mortalidad.⁽¹⁴⁾

En el año 2018 se reporta un estudio,⁽¹⁵⁾ realizado a los pacientes con sepsis, separados en dos subgrupos, con diabetes mellitus y sin ella. De los 6.165 pacientes en este estudio y mortalidad de 7.1 %, el 58.3 % resulta ser portador de la enfermedad, mayor edad, enfermedad renal y hemodiálisis; pero la severidad de la sepsis y la tasa de mortalidad en el hospital eran menores.

Los valores de glicemia > 200 mg/dL al ingreso es asociado a una mayor mortalidad en pacientes no diabéticos (OR 1.83, 95 % IC 1.2-2.8, p < 0.005). Se asevera que la diabetes mellitus no es un factor de riesgo independiente predictor de mortalidad en los pacientes con sepsis, puede corresponder a un agente protector con esta infección, en contraposición a lo observado en los no diabéticos, la hiperglucemia como la hipoglucemia se relacionan a un mayor riesgo de muerte intrahospitalaria.⁽¹⁵⁾

En la presente investigación la hiperglucemia es identificada como factor pronóstico y sus cifras son similares a las recomendaciones actuales, una de las limitantes de la publicación radica en no haber clasificado a los pacientes según sus antecedentes de diabetes mellitus.⁽¹⁵⁾

La sepsis constituye la causa más importante de disfunción renal aguda en los pacientes críticos, pueden desarrollar oliguria hasta un 75 % y aumento de la creatinina sérica en el 69 % de ellos.⁽¹⁶⁾

La disfunción renal aumenta la estadía hospitalaria y la mortalidad. Un estudio realizado en Taiwan⁽¹⁷⁾ indican que las cifras de creatinina sérica oscilan entre 176.8 mmol/L y 159.1 mmol/L, con daño renal agudo y sin este, se muestra un elevado número de fallecidos.

En el presente estudio la disfunción renal se presenta en una décima parte de los casos, lo que está por debajo otros estudios,^(16,17) los datos se recolectan a las 24 horas del ingreso, una de las limitaciones de la presente serie es que no se utiliza la tasa de filtrado glomerular. Las cifras de colesterol y lipoproteínas cambian durante el tiempo en pacientes bajo condiciones proinflamatorias, críticamente enfermos.

Los pacientes con sepsis presentan bajos niveles de colesterol, lipoproteína de baja densidad (HDL); de alta densidad (LDL), apolipoproteínas A-I y elevadas concentraciones de triglicéridos. Como resultado de lo anterior los niveles de HDL han sido estudiados.⁽¹⁸⁾

En un estudio de cohorte se analizan 117 pacientes en UCI con sepsis, con el propósito de examinar las diferencias y cambios en los niveles séricos de lípidos, se evalúa además del pronóstico y se constata que los niveles de lípidos y la puntuación SOFA se encuentran asociados con la mortalidad en el análisis multivariante ($p=0.018$ y $p=0.008$ respectivamente), esto puede estar relacionado con las alteraciones en el metabolismo de los lípidos en la sepsis, modulado por la respuesta inflamatoria del hospedador.⁽¹⁹⁾

En el presente estudio no se tiene en cuenta los niveles de HDL colesterol, sin embargo en el análisis multivariado las cifras bajas de colesterol total se relacionan con el incremento de la mortalidad en ventilados, es característico en los cambios humorales del organismo ante la agresión, sería interesante analizar si el aumento de la HDL colesterol puede ser una nueva herramienta para el tratamiento de estos pacientes.

La hipoalbuminemia se asocia con un mal pronóstico en muchas enfermedades crónicas y agudas. La relación entre la hipoalbuminemia y los resultados deficientes en pacientes con sepsis puede tener varias explicaciones como: la liberación incontrolada de citosinas, aumento de la fuga capilar y es la principal proteína extracelular objetiva del estrés oxidativo.

Las concentraciones séricas de albúmina pueden servir como indicador de inflamación, filtración capilar y daño por estrés oxidativo, contribuye en el pronóstico de los pacientes con sepsis.⁽²⁰⁾ El estudio que se presenta, muestra concordancia con las investigaciones antes citadas.

En la serie presentada se concluye que la función obtenida por la edad, la glucemia, la creatinina, el colesterol y la albúmina muestran una excelente capacidad para predecir la mortalidad, en los pacientes ventilados por sepsis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). JAMA [Internet]. 2016 [citado 12 Dic 2019];315(8):801-10. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2492881>
- 2.Yébenes JC, Ruiz-Rodríguez JC, Ferrer R, Clèries M, Bosch A, Lorenzo C, Rodríguez A, Nuvials X, Martín-Loeches I, Artigas A, SOCMIC (Catalonian Critical Care Society) Sepsis Working Group. Epidemiology of sepsis in Catalonia: analysis of incidence and outcomes in a European setting. Ann Intensive Care [Internet]. 2017 [citado 20 Feb 2020];7(19). Disponible: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13613-017-0241-1>
- 3.Rudd KE, Charlotte Johnson S, M AgesaK, Anne Shackelford K, Tsoi D, Rhodes Kievlan D, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality,1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet [Internet]. 2020 [citado 12 Feb 2020];395(10219):200-11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673619329897>

4. Perner A, Holst L, Haase N, Hjortrup P, Møller M. Common Sense Approach to Managing Sepsis. *Crit Care Clin*. [Internet]. 2018 [citado 13 de Mar 2020];34:127-38. Disponible en: <https://www.mendeley.com/catalogue/common-sense-approach-managing-sepsis/>
5. Bertullo M, Carbone N, Brandes M, Silva M, Meiss H, Tejera D, et al. Epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la sepsis severa en Uruguay: un estudio multicéntrico prospectivo. *Rev Méd Urug* [Internet]. 2016 [citado 20 Ene 2020];23(3). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168803902016000300007&script=sci_arttext&tlng=pt
6. Pinheiro Besen BA, Gomes Romano T, Paulo Nassar A, Utino Taniguchi L, Pontes Azevedo LC, Vitale Mendes P, et al. Sepsis-3 definitions predict ICU mortality in a low–middle-income country. *Ann. Intensive Care* [Internet]. 2016 [citado 21 Ene 2020];6(107). Disponible en: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-016-0204-y>
7. Bouza C, López-Cuadrado T, Saz-Parkinson Z, Amate-Blanco JM. Epidemiology and recent trends of severe sepsis in Spain: a nationwide population-based analysis (2006-2011). *BMC Infectious Diseases* [Internet]. 2015 [citado 24 Mar 2020];14(717). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327809/pdf/12879_2014_Article_717.pdf
8. Besen BA, Gomes Romano T, Paulo Nassar A, Utino Taniguchi L, Pontes Azevedo LC, Vitale Mendes P, et al. Sepsis-3 definitions predict ICU mortality in a low–middle-income country. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2016 [citado 14 Abr 2020];6(107). Disponible en: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-016-0204-y>
9. Prescott HC, Osterholzer JJ, Langa KM, Angus DC, Iwashyna TJ. Late mortality after sepsis: propensity matched cohort study. *BMJ* [Internet]. 2016 [citado 13 Nov 2018];353:i2375. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4869794/>
10. García Lamberechts EJ. Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias [Tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2017 [citado 12 Nov 2018]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/44968/1/T39320.pdf>
11. Roh J, Jo EJ, Seop Eom J, Mok J, Hyun Kim M, Uk Kim K, et al. Factors predicting long-term survival of patients with sepsis on arrival at the emergency department: A single-center, observational study. *Medicine* [Internet]. 2019 [citado 14 Abr 2020];98(33):e16851. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6831115/>
12. Wu C, Wang X, Yu W, Tian F, Liu S, Li P, et al. Hypermetabolism in the initial phase of intensive care is related to a poor outcome in severe sepsis patients. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2015 [citado 4 Abr 2020];66:188-95. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/430848>
13. Pérez-Calatayud AA, Guillén-Vidaña A, Fraire-Félix IS, Anica-Malagón ED, Briones Garduño JC, Carrillo-Esper R. Actualidades en el control metabólico del paciente crítico: hiperglucemia, variabilidad de la glucosa, hipoglucemia e hipoglucemia relativa. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2017 [citado 2 Feb 2020];85(1):93-100. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0009741116301074?token=5E3B580C7A5ABE7B3D34B9DC85B9E678B2972EA1BC37454C3C5ADA3BACD71E09B951ACC1E446558F17ECF4E09FF600EE>
14. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med* [Internet]. 2017 [citado 11 Dic 2018];43:304-77. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00134-017-4683-6.pdf>

15. Aleman L, Guerrero J. Hiperglicemia por sepsis: del mecanismo a la clínica. Rev Med Chile [Internet]. 2018 [citado 3 Abr 2020];146(4):502-510. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872018000400502&script=sci_arttext
16. Azkátel, Sebastián R, Cabarcos E, Choperena G, Pascal M, Salas E. Registro observacional y prospectivo de sepsis grave/shock séptico en un hospital terciario de la provincia de Guipúzcoa. Med Intensiva [Internet]. 2012 [citado 24 Abr 2020];36(4):250-56. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v36n4/original1.pdf>
17. Hsu YC, Hsu CW. Septic acute kidney injury patients in emergency department: The risk factors and its correlation to serum lactate. American Journal of Emergency Medicine [Internet]. 2019 [citado 13 Feb 2020];37(2):204-08. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675718303759>
18. M. Wendel, R. Paul, and A. R. Heller, Lipoproteins in inflammation and sepsis. II. Clinical aspects. Intensive Care Medicine [Internet] 2007 [citado 4 de May 2020];33(1):25-35. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-006-0433-x>
19. Hoon Lee S, Suk Park M, Hoon Park B, Jai Jung W, Seon Lee I, Yee Kim S, et al. Prognostic implications of serum lipid metabolism over time during sepsis. BioMed Research International. [Internet]. 2015 [citado 2 May 2020]; 2015(789298):1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4553311/pdf/BMRI2015-789298.pdf>
20. Godínez Vidal AR, Correa-Montoya A, Enríquez-Santos D, Pérez-Escobedo SU, López-Romero SC, Gracida-Mancilla NI. ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? CirCir [Internet]. 2019 [citado 4 May 2020];87:485-89. Disponible en: http://www.cirugiaycirujanos.com/frame_esp.php?id=171

Conflicto de intereses.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Citar como: Hernández Oliva M, Hernández Jiménez A, Núrquez Merlán AL, Ávila Montero I. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes ventilados por sepsis. Medimay [Internet]. 2021 [citado: fecha de citado];28(1):50-61. Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1941>

Contribución de autoría

Participación según el orden acordado por cada uno de los autores de este trabajo.

Autor

Dr. Mijail Hernández Oliva.

Dr. Airon Hernández Jiménez.

Dr. Adrián Lázaro Núrquez Merlán.

Dr. Ivanhoe Ávila Montero.

Contribución.

Conceptualización, metodología, análisis formal y redacción borrador original.

Conceptualización, análisis formal, visualización.

Curación de datos, investigación, recursos

Curación de datos, investigación, supervisión.

Este artículo se encuentra protegido con [una licencia de Creative Commons Reconocimiento- No Comercial 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.

