

Albúmina sérica como factor pronóstico de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa secundaria

Seric albumin as prediction factor of multiple failures of organs in patients with secondary diffuse peritonitis

Dr.C. Julio César González Aguilera^{1*}<https://orcid.org/0000-0003-3914-2631>

Dr. Jorge Omar Cabrera Lavernia¹<https://orcid.org/0000-0002-8560-1651>

Dra. Gloria Mabel Martí Garcés¹<https://orcid.org/0000-0002-9480-1655>

Dra. María Elena Pérez Artímez²<https://orcid.org/0000-0002-1072-4913>

¹Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes, Bayamo, Granma, Cuba.

²Hospital Militar Dr. Joaquín Castillo Duany; Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: julio.grm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La albúmina sérica constituye uno de los parámetros utilizados para predecir el riesgo de complicaciones en pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Objetivo: Evaluar la utilidad de la albúmina sérica como factor pronóstico de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa secundaria.

Método: Se realizó un estudio observacional, analítico, de cohortes de 54 pacientes con peritonitis difusa secundaria atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, de la provincia de Granma, durante el 2016. La variable marcadora del pronóstico fue el fallo múltiple de órganos, que se evaluó con la escala *Secuencial Organ Failure Assessment*.

Resultados: En 37,7 % de los pacientes se desarrolló fallo múltiple de órganos; asimismo, el valor promedio de la albúmina sérica al ingreso (desviación estándar) fue

30,3 g/L (\pm 3,4) en pacientes con dicha afectación y 33,2 g/L (\pm 4,1) sin esta ($p=0,012$). El riesgo relativo de fallo múltiple de órganos resultó ser de 1,9 (IC: 95 % 1,1-3,2) con albúmina de 30 g/L o menos. En el análisis multivariado la albúmina sérica constituyó un factor independiente de fallo múltiple de órganos junto al índice de APACHE II; mientras que el área bajo la curva receptor operador presentó un valor de 0,7 cuando se estimó la capacidad discriminativa de la albúmina para predecir la no aparición de fallo múltiple de órganos y de 0,2 para predecir su desarrollo.

Conclusiones: La albúmina sérica es útil como factor pronóstico de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa secundaria.

Palabras clave: albúmina sérica; peritonitis; insuficiencia multiorgánica; factor pronóstico; mortalidad por peritonitis; Unidad de Cuidados Intensivos.

ABSTRACT

Introduction: Seric albumin constitutes one of the parameters used to predict the risk of complications in patients surgically intervened.

Objective: To evaluate the utility of seric albumin as prediction factor of multiple failure of organs in patients with secondary diffuse peritonitis.

Method: An observational, cohorts analytic study of 54 patients with secondary diffuse peritonitis was carried out, they were assisted in the Intensive Cares Unit of Carlos Manuel de Céspedes University General Hospital in Bayamo, Granma, during 2016. The marker variable of prediction was the multiple failures of organs that was evaluated with the Sequential scale Organ Failure Assessment.

Results: In the 37.7 % of patients multiple failure of organs was developed; also, the average value of seric albumin at admission (standard deviation) was 30.3 g/L (+ 3.4) in patients with this disorder and 33.2 g/L (+ 4.1) without this disorder ($p=0.012$). The relative risk of multiple failure of organs was 1.9 (CI: 95 % 1.1-3.2) with albumin of 30 g/L or less. In the multivariate analysis seric albumin constituted an independent factor of multiple failure of organs along with APACHE II index; while the area under the curve receiving operator presented a value of 0.7 when the discriminative capacity of the albumin was considered to predict if the multiple failure of organs was not present and 0.2 to predict its development.

Conclusions: Seric albumin is useful as prediction factor of multiple failure of organs in patients with secondary diffuse peritonitis.

Key words: seric albumin; peritonitis; multiorganic failure; prediction factor; mortality due to peritonitis; Intensive Cares Unit.

Recibido: 28/12/2019

Aprobado: 09/05/2020

Introducción

La peritonitis secundaria se define como la infección aguda del peritoneo debido a la pérdida de la integridad del tracto gastrointestinal o de otra víscera orgánica. En la actualidad, su forma clínica grave o la sepsis abdominal se caracteriza por una elevada tasa de morbilidad y mortalidad como consecuencia del estado de choque séptico y el fallo múltiple de órganos (FMO).^(1,2)

El FMO se desarrolla aproximadamente en 35 % de los pacientes y pueden influir en su aparición los factores propios de este, de la enfermedad, así como las características biológicas, imagenológicas y las alteraciones analíticas bioquímicas durante el estado infeccioso.^(3,4,5,6,7)

Según se plantea, entre los indicadores del estado nutricional, la albúmina sérica constituye uno de los parámetros utilizados para predecir el riesgo de complicaciones en pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico. Como una proteína de fase aguda negativa se asocia de forma independiente con la progresión de la enfermedad al estadio de sepsis.⁽⁸⁾

En la infección intraabdominal se confirman niveles séricos más bajos de la albúmina en el período preoperatorio en pacientes en estado de choque séptico, en comparación con los que presentan sepsis, pero sin hipotensión sistémica.⁽⁹⁾

Por otra parte, la albúmina aparece como variable independiente en modelos estadísticos multivariados de mortalidad por peritonitis;⁽⁷⁾ no obstante, no siempre se

confirma en todas las investigaciones la capacidad de esta proteína para predecir el desenlace de la enfermedad y en la bibliografía se encuentran resultados contradictorios.

Ante esta problemática, el objetivo general del presente estudio es evaluar la utilidad de la albúmina sérica como factor pronóstico de FMO en pacientes con peritonitis difusa secundaria.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, de cohortes, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, provincia de Granma, durante el 2016.

Se incluyeron consecutivamente 54 enfermos con peritonitis difusa secundaria, diagnosticada cuando en la intervención quirúrgica se apreció fibrina, exudado y tejido necrótico en 3 o más espacios del abdomen. Se tomaron en consideración, además, los indicadores de repercusión sistémica de la infección.

El fallo múltiple de órganos se delimitó como variable dependiente o marcadora del pronóstico y se evaluó a partir de las 24 horas del ingreso con la escala *Secuencial Organ Failure Assessment (SOFA)*.⁽¹⁰⁾

Como variables seleccionadas figuraron: sexo, edad, tiempo de evolución en horas, causa de la peritonitis según la clasificación etiopatogénica modificada de Hamburgo,⁽¹¹⁾ estado físico preoperatorio, según la clasificación de la *American Society of Anesthesiologist (ASA)*, comorbilidades, puntaje de la escala pronóstica *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)*,⁽¹²⁾ valor del índice pronóstico de peritonitis de *Mannheim*⁽¹³⁾ y estado al egreso de la UCI.

La hipertensión arterial, la diabetes *mellitus* de tipos 1 y 2, la neoplasia de cualquier localización y la inmunodepresión se definieron como estados comórbidos.⁽⁴⁾

La albúmina sérica se realizó en las primeras 24 horas del ingreso. La muestra sanguínea se obtuvo en ayuno y en la primera hora de la mañana. La determinación se llevó a cabo por el método colorimétrico punto final, con un autoanalizador

automático marca Hitachi® Cobas c 311, debidamente calibrado y bajo control periódico de la calidad.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas, del informe operatorio y del protocolo de anestesia. El análisis estadístico incluyó la descripción de las características generales de los pacientes y se estimaron los porcentajes como medida de resumen de la estadística descriptiva. Las variables cuantitativas se expresaron como medias y desviación estándar; del mismo modo, para puntualizar los valores de la albúmina se aplicaron las pruebas antes señaladas, así como la mediana y el rango intercuartil (percentiles 25-75) de acuerdo con la distribución normal o anormal de los datos y los valores límites mínimo y máximo.

Con el objetivo de identificar la influencia de la albúmina en el desarrollo de fallo de órganos se aplicó un análisis univariado en el cual se estimaron los porcentajes, el riesgo relativo (RR) y su intervalo de confianza al 95 % (IC 95 %).

Se probó que el RR de desarrollar fallo de órganos fuera mayor de 1, con un nivel de significación estadística de 0,05. Se utilizó la curva receptor-operador (curva COR) para evaluar la capacidad de la albúmina para discriminar el desarrollo de fallo de órganos. El área bajo la curva se estimó puntualmente y por intervalo de confianza al 95 %, así como también se calcularon la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos de la albúmina para un punto de corte de 30 g/L.

Como parte del análisis multivariado se ajustó un modelo de regresión logística con el fin fue evaluar la influencia independiente de la albúmina en el desarrollo de fallo orgánico, cuando estaban presentes otras variables. Para ello se estimó el modelo paso a paso hasta alcanzar el mínimo de variables que lograra un coeficiente adecuado.

Para todo el procesamiento estadístico se utilizó el método de máxima verosimilitud y el estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. Se empleó el paquete estadístico SPSS, versión 21.0 y se tomaron en consideración las normativas éticas para los diseños observacionales.

Resultados

En el período que abarcó el estudio se atendieron 54 pacientes con peritonitis difusa secundaria, lo que representó 10,6 % de los ingresados en la UCI; mientras que 37,0 % presentó fallo de órganos.

En la serie predominó el fallo renal (33,3 %), seguido del cardiovascular (29,6 %) y el hepático (14,9 %); igualmente, 20,3 % de los pacientes presentaron insuficiencia de 2 órganos y 16,6 %, de 3 o más. En tanto, 60,0 % de los enfermos con fallo de órganos eran del sexo masculino y la edad promedio (desviación estándar) fue de $49,8 \pm 18,3$ años. En la tabla 1 se describen estas y otras características generales relacionadas con dichos pacientes.

Tabla 1. Características generales de los pacientes con peritonitis difusa secundaria según presencia de fallo de órganos

Variables	Fallo de órganos					
	Sí (N= 20)		No (N= 34)		N= 54	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sexo						
Femenino	8	40,0	15	44,1	23	42,5
Masculino	12	60,0	19	55,9	31	57,5
Edad promedio (desviación estándar)	$49,8 \pm 18,3$		$50,0 \pm 18,4$			
Tiempo de evolución promedio (desviación estándar)	$47,8 \pm 19,1$		$51,2 \pm 22,7$			
Causas						
Peritonitis perforativa	15	75,0	25	73,5	40	74,0
Peritonitis inflamatoria	2	10,0	5	14,7	7	13,0
Estado físico						
Estado físico ASA III-IV						
Comorbilidades						
Hipertensión arterial	7	35,0	8	23,5	15	27,7
Inmunodepresión	5	25,0	4	11,8	9	16,6
Neoplasia	3	15,0	1	2,9	4	7,4
Diabetes <i>mellitus</i>	1	5,0	3	8,8	4	7,4
Índices pronósticos						
Media APACHE II (desviación estándar)	$15,7 \pm 5,9$		$10,6 \pm 3,3$			
Media Mannheim (desviación estándar)	$25,9 \pm 7,0$		$23,4 \pm 4,6$			
Estado al egreso						
Vivos	17	85,0	31	90,4	48	88,9
Fallecidos	3	15,0	3	9,6	6	11,1

En pacientes con fallo de órganos (tabla 2), el valor promedio de la albúmina sérica (desviación estándar) fue significativamente menor ($30,3 \pm 3,4$ g/L) en comparación con los que no lo presentaron ($33,2 \pm 4,1$ g/L, $p=0,01$); el intervalo de confianza de la

media fue de 28,7 g/L -31,9 g/L y los límites mínimos y máximos de 23 y 36 g/L, respectivamente.

Tabla 2. Valores de la albúmina sérica al ingreso en pacientes con peritonitis difusa secundaria según presencia o no de fallo orgánico

Valor de la albúmina (g/L)	Con fallo múltiple de órganos	Sin fallo múltiple de órganos	p
Promedio	30,3	33,2	0,01
Intervalo de confianza 95 % para la media	28,7-31,9	31,4-34,6	
Desviación estándar	± 3,4	± 4,1	
Mediana	30,0	32,0	
Mínimo	23,0	27,0	
Máximo	36,0	49,0	
Rango intercuartil	20-33	30-35	

En el análisis estadístico univariado se comprobó que el riesgo de aparecer fallo de órganos se incrementó aproximadamente 2 veces más, con un valor de albúmina sérica de 30 g/L o menos (RR=1,9 IC 95 % =1,1-3,2, p=0,005). Al analizar la capacidad de la albúmina sérica para predecir el desarrollo de fallo de órganos se demostró mediante el análisis de la curva receptor operador (curva COR) un área bajo la curva (intervalo de confianza) de 0,29 (IC 95 %: 0,14-0,44), lo que indica su baja capacidad de discriminación para estimar la aparición del fallo orgánico (Fig.1.).

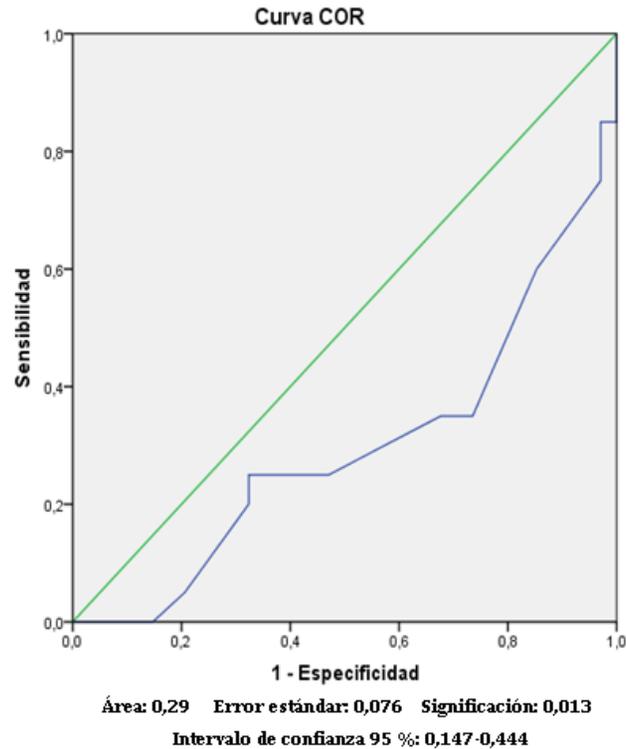


Fig.1. Capacidad pronóstica de la albúmina sérica para predecir el desarrollo de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa

Sin embargo, el área bajo la curva (intervalo de confianza) fue de 0,70 (IC 95 %: 0,55-0,85) en la curva COR, lo que demuestra un mejor poder de la albúmina sérica para discriminar aquellos pacientes que no desarrollarán fallo de órganos (Fig. 2.)

Para un punto de corte de la albúmina sérica menor de 30 g/L, la sensibilidad para predecir el fallo de órgano es de 65,0 %, la especificidad de 73,5 % y los valores predictivos positivo y negativo de 59,0 y 78,1 %, respectivamente.

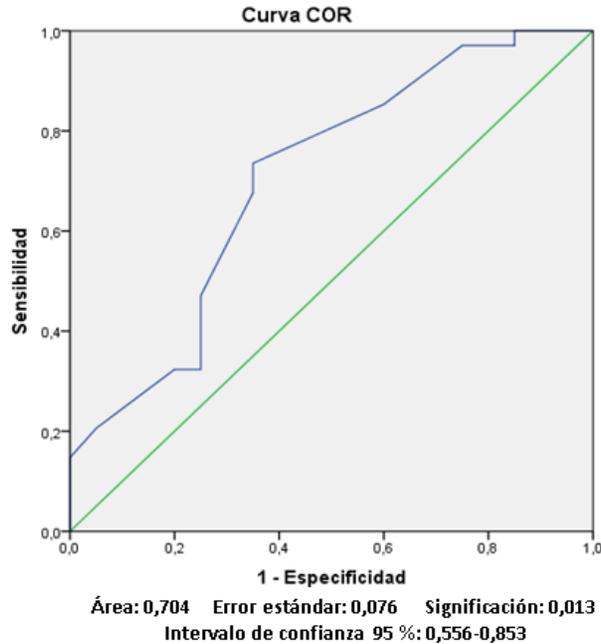


Fig.2. Capacidad pronóstica de la albúmina sérica para predecir la no aparición de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa

En el análisis estadístico multivariado con el modelo de regresión logística (tabla 3) se demostró que la albúmina sérica tuvo asociación importante con la evolución al fallo de órganos (OR ajustado 6,73 IC 95 %: 1,5-30), así como el puntaje del índice pronóstico de APACHE II (OR ajustado 1,45 IC 95 %: 1,15-1,84).

Tabla 3. Modelo de regresión logística multivariada. Resultados del ajuste del modelo con todas las variables

Variable	B*	Error estándar	β^\dagger	Sig.	Exp(B)‡	Intervalo de confianza Inferior	Superior
Albúmina	1,90	0,76	6,25	0,012	6,73	1,51	30,0
APACHE II	0,37	0,12	9,77	0,002	1,45	1,15	1,84
Constante	-6,11	1,72	12,6	0,000	0,00		

* Coeficientes estimados del modelo de regresión logística para la probabilidad de fallo de órganos en función de las variables
 \dagger Coeficientes estandarizados

‡ OR ajustado por las demás variables

Discusión

La búsqueda de marcadores que permitan establecer con certeza el pronóstico de las enfermedades en pacientes críticos constituye una tarea de investigación de primer orden, sobre todo, en aquellos con infección intraabdominal.

Las características de los integrantes del estudio son similares a las descritas por Roque *et al*⁽⁷⁾ en cuanto al predominio del sexo y la edad, a la tendencia a desarrollarse FMO, así como a la muerte mayormente en hombres y en edades más avanzadas. Por su parte, 66,7 % de la muestra tuvo perforaciones intestinales como causa del proceso infeccioso abdominal y 42,6 % disfunción orgánica.

Igualmente, en un estudio europeo de cohorte⁽⁵⁾ prevaleció el sexo masculino (54,3 %), la edad promedio por encima de los 50 años (69,2 años) y las perforaciones como causa principal de peritonitis, lo que se asemeja a las variables clinicoepidemiológicas de la presente casuística. Otros autores aportaron estadísticas epidemiológicas similares.^(14,15)

La mayor frecuencia de peritonitis inflamatoria y perforativa alta en menores de 50 años y del sexo masculino⁽¹⁶⁾ da respuesta a los hallazgos descritos por los autores de este trabajo.

El conteo total de linfocitos y la albúmina sérica se utilizan con frecuencia como índices nutricionales o combinados con otros parámetros del estado nutricional. La detección precoz de la malnutrición es importante para implementar una adecuada terapia nutricional, a fin de evitar la progresión de esta y sus complicaciones. La hipoalbuminemia es un factor de riesgo de mortalidad, complicaciones posoperatorias y estadía prolongada.^(7,17)

Diferentes autores han encontrado niveles bajos de albúmina sérica al ingreso de pacientes que luego fallecieron por peritonitis o que presentaron complicaciones quirúrgicas, sistémicas y fallo de órganos, muy cercano o por debajo de lo documentado en esta investigación. Al respecto, Roque *et al*⁽⁷⁾ comunicaron un valor medio de 26,2 g/L al evaluar el pronóstico de muerte por peritonitis en una UCI de Cuba; mientras que Nazaretyan *et al*⁽¹⁸⁾ informaron 28,9 g/L en pacientes con infección abdominal y evolución desfavorable, en tanto, Arun y Channabasappa,⁽⁹⁾ unos 18 g/L en presencia de infección intraabdominal y estado de choque séptico.

La albúmina tiene un número importante de funciones fisiológicas, entre las cuales se incluyen el mantenimiento de la presión oncótica, el transporte de varios agentes (ácidos grasos, ácidos biliares, colesterol, drogas e iones metálicos), la liberación de radicales libre de oxígeno, antioxidante y antiagregante plaquetario.⁽¹⁹⁾

En el análisis estadístico univariado de un estudio reciente sobre el pronóstico de las peritonitis, desarrollado en la UCI objeto de esta investigación, los valores de albúmina sérica fueron mucho más bajos en fallecidos (29,3 g/L) que en los vivos (35,2 g/L) y el riesgo relativo de morir se triplicó significativamente con valores menores de 35 g/L (RR 3,4 IC 95 % 2,0-6,0, p=0,000); asimismo, el fallo de órganos resultó la variable intermedia para que se desarrollara la muerte.⁽³⁾ Se sigue confirmando aunque con un punto de corte más bajo, el poder de esta proteína para predecir la evolución cuando actúa como factor aislado.

La comparación de los resultados del análisis mediante la curva COR resulta difícil, al no encontrarse en la bibliografía revisada un trabajo específico para la infección intraabdominal y el fallo de órganos. Labгаа *et al*⁽²⁰⁾ encontraron un área bajo la curva de 78,3 %, una sensibilidad de 77,1 % y una especificidad de 67,2 % de la albúmina para predecir complicaciones quirúrgicas, con un punto de corte de 10 g/L al primer día, luego de una intervención quirúrgica mayor.

A pesar de las limitaciones conocidas de la albúmina en el paciente crítico y la influencia de varios factores en las variaciones de sus niveles, este indicador se encuentra como variable independiente de muerte y complicaciones en otros estudios. Así, algunos autores⁽⁷⁾ la encontraron junto al estado de choque y la desnutrición.

En la actualidad, se cuenta con estudios que se enfocan en el valor del índice lactato/albumina para la estratificación de pacientes con sepsis ingresados en la UCI, y del índice proteína C reactiva/albumina para la predicción de la mortalidad en los que se encuentran en estado crítico.

A manera de conclusión, el estudio confirmó que la albúmina sérica es útil como factor pronóstico de fallo múltiple de órganos en pacientes con peritonitis difusa secundaria.

Referencias bibliográficas

1. van Ruler O, Boermeester MA. Surgical treatment of secondary peritonitis. A continuing problem. *Chirurg.* 2017 [citado 28/12/2019]; 88 (Suppl 1):S1-S6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26746213/>
2. Ballus J, López JC, Sabater J, Perez XL, Betbese AJ, Roncal JA. Surgical site infection in critically ill patients with secondary and tertiary peritonitis: epidemiology, microbiology and influence in outcomes. *BMC Infect Dis.* 2015 [citado 28/12/2019];15:304-9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4520265/pdf/12879_2015_Article_1050.pdf
3. Rodríguez ET, González JC, Cabrera JO, Algas LA. Factores pronósticos de fallo orgánico y muerte en pacientes con peritonitis difusa secundaria. *Rev Cubana Med Intens Emerg.* 2018 [citado 28/12/2019]; 17(4):1-18. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/424/601>
4. Sanjay Nag D. Assessing the risk: Scoring systems for outcome prediction in emergency laparotomies. *Biomedicine (Taipei).* 2015 [citado 28/12/2019]; 5(4):20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26615537/>
5. Tridente A, Clarke GM, Walden A, Gordon AC, Hutton P, Chiche JD, et al. Association between trends in clinical variables and outcome in intensive care patients with faecal peritonitis: analysis of the GenOSept cohort. *Crit Care.* 2015 [citado 28/12/2019]; 19(1):210. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4432819/>
6. Gaye I, Alassane Leye P, Mour Traoré M, Ibrahima Ndiaye P, Boubacar H, Diawo Bah M, et al. Perioperative management of emergency abdominal surgery in adult patients at the Aristide Le Dantec University Hospital. *Pan Afr Med J.* 2016 [citado 28/12/2019];24:190. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5072862/>
7. Roque L, Roque M, Gómez N, Salinas M, Moyano I, Pérez J. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria hospitalizados en la unidad cuidados intensivos. *Rev Cubana Med Intens Emerg.* 2016 [citado 28/12/2019]; 15

- (2): 16-33. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/138/pdf>
8. Pereira Rochan N, Costa Fortes R. Total lymphocyte count and serum albumin as predictors of nutritional risk in surgical patients. *Arq Bras Cir Dig.* 2015 [citado 28/12/2019];28(3):193-96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4737361/>
9. Arun Kumar RV, Channabasappa SM. A retrospective cohort study of perioperative prognostic factors associated with intra-abdominal sepsis. *Anesth Essays Res.* 2016 [citado 28/12/2019];10(1):50-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4767092/>
10. Vincent JL, Ferreira F, Moreno R. Scoring systems for assessing organ dysfunction and survival. *Crit Care Clin.* 2000; 16(2):353-66.
11. Wittmann DH. Intraabdominal infection. *World J Surg.* 1990; 14:145-7.
12. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985; 13(10):818-29.
13. Wacha H, Linder MM, Feldmann U, Wesch G, Gundlach E, Steifensand RA. Mannheim peritonitis index—prediction of risk of death from peritonitis construction of a statistical and validation of an empirically based index. *Theor Surg.* 1987; 1:169-77.
14. Ayandipo OO, Afuwape OO, Irabor DO, Abdurrazzaq AI, Nwafulum NA. Outcome of laparotomy for peritonitis in 302 consecutive patients in Ibadan, Nigeria. *Ann Ibd Pg Med.* 2016 [citado 28/12/2019];4(1):30-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5049599/pdf/AIPM-14-30.pdf>
15. Majtan P, Neumann J, Kocián P, Hoch J. Perspective of patients undergoing surgery for secondary peritonitis. *Rozhl Chir.* 2015 [citado 28/12/2019];94(5):199-203. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26112685/>
16. Ghosh PS, Mukherjee R, Sarkar S, Halder SK, Dhar D. Epidemiology of Secondary Peritonitis: Analysis of 545 cases. *Int J Sci Stud.* 2016 [citado 28/12/2019];3(12). Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Epidemiology-of-Secondary-Peritonitis%3A-Analysis-of-Ghosh-Mukherjee/1acbdf16b6798fa329cadd8087a38a90c60ff141>

17. Sonoda A, Ohnishi S, Nakao S, Iwashita Y, Hashimoto N, Ishida K, et al. Factors affecting serum albumin in the perioperative period of colorectal surgery: a retrospective study. BMC Res Notes. 2015 [citado 28/12/2019]; 8: 638-45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26530188/>
18. Nazaretyan VV, Lukach VN, Kulikov AV. Predictors of un favorable outcome in patients with abdominal sepsis. Anesteziol Reanimatol. 2017; 61:209-15.
19. Kim S, McClave SA, Martindale RG, Miller KR, Hurt RT. Hypoalbuminemia and Clinical Outcomes: What is the Mechanism behind the Relationship? Am Surg. 2017;83(11):1220-27.
20. Labgaa I, Joliat GR, Kefleyesus A, Mantziari S, Schäfer M, Demartines M, et al. Is postoperative decrease of serum albumin an early predictor of complications after major abdominal surgery? A prospective cohort study in a European centre. BMJ Open. 2017 [citado 28/12/2019];7(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775466/>

Conflictos de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Dr.C. Julio César González Aguilera: conceptualización, revisión bibliográfica, diseño de la investigación, recolección de datos, preparación de figuras y tablas, así como redacción del informe final. (55 %)

Dr. Jorge Omar Cabrera Lavernia: realización del análisis estadístico y preparación de figuras y tablas (25 %)

Dra. Gloria Mabel Martí Garcés: revisión bibliográfica y procesamiento de los datos (10 %)

Dra. María Elena Pérez Artímez: revisión bibliográfica y redacción del informe final (10 %)

