Comparación del índice lactato/albúmina versus el índice proteína C reactiva/albúmina como predictor de mortalidad a 30 días en pacientes con COVID-19

Comparison of the albumin/lactate index versus the albumin/C-reactive protein index as a predictor of 30-day mortality in patients with COVID-19

Iván Ilescas-Martínez^{1*}, Lilian S. Ramírez-Serrano¹, Rodrigo Saavedra-Luna¹,
Humberto Villanueva-Chávez¹, José M. Rico-Vásquez¹, Jesús Y. Isario-Martínez¹,
Adriana Clemente-Herrera¹ y Luis F. Fernández-Paredes²

¹Departamento de Medicina de Urgencias; ²Departamento de Cardiología. Hospital General Dr. Enrique Cabrera, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Introducción

Es de suma importancia predecir el pronóstico de los pacientes durante el curso de la enfermedad tanto para determinar la dirección del tratamiento como para tener la oportunidad de realizar intervenciones y valorar la gravedad de la enfermedad. Hasta este momento, diversos autores han evaluado parámetros o biomarcadores para la predicción del pronóstico de los pacientes con infección por SARS-CoV2. En el presente trabajo se analizaron dos índices compuestos por tres factores diferentes: proteína C reactiva (PCR), albúmina y lactato.

La relación PCR/albúmina se ha propuesto como una combinación de marcadores de inflamación sistémica y estado nutricional, y se ha usado como marcador en estados infecciosos, malignidad y padecimientos oncológicos¹⁻³, mientras que el índice lactato/albúmina se ha asociado con falla orgánica múltiple y mortalidad en pacientes críticamente enfermos en estados sépticos^{4,5}.

El objetivo del presente estudio fue comparar el uso del índice lactato/albúmina (ILA) versus el índice PCR/

albúmina (IPA) como predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19.

Método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal de tipo retrospectivo, en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera de la Ciudad de México. El protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

Se incluyeron pacientes con prueba de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real positiva al ingreso a urgencias, mayores de 18 años. Se excluyeron aquellos que no contaban con expediente completo o que no fue posible encontrar tales registros en el expediente clínico.

En el análisis estadístico se utilizaron medias y desviación estándar para el análisis descriptivo, y para el análisis inferencial se utilizaron pruebas no paramétricas, como U de Mann-Whitney, curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) y curvas de supervivencia de Kaplan-Meier.

Correspondencia:

*Iván Ilescas-Martínez
E-mail: ilescasivan@gmail.com

Fecha de recepción: 08-11-2021

Fecha de aceptación: 17-12-2021

DOI: 10.24875/REIE.21000142

Disponible en internet: 07-03-2022

Rev Educ Invest Emer. 2022;4(Supl 1):38-41

www.medicinadeemergencias.com

2604-6520 © 2021 Sociedad Mexicana de Medicina de Emergencias, AC. Publicado por Permanyer México SA de CV. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Figura 1. Diferencias entre los índices PCR/albúmina y lactato/albúmina en pacientes con mejoría clínica y defunción.

Los análisis se realizaron con el *software* estadístico JASP 0.9.2 y el *software* Graphpad Prism 9.0.2.

Resultados

Se incluyeron 306 pacientes, el 32% mujeres y el 68% hombres, con una edad promedio de 51.23 años. El 63.07% se egresaron por mejoría, mientras que el 36.93% fallecieron en el periodo de 30 días tras el ingreso hospitalario. En la **tabla 1** se recogen las características de la población, encontrándose que la media de lactato sérico es de 2.2 mmol/ml, la de albúmina de 3.31 mg/dl y la de PCR de 21.05 mg/dl. Al analizar los valores de cada índice encontramos que el valor medio del ILA fue de 0.687 y el de IPA fue de 6.64 en la población en general, observándose diferencias entre los pacientes recuperados y los fallecidos en ambos índices (IPA 5.748 vs. 8.183 e ILA 0.566 vs. 0.893, respectivamente). En el análisis por U de Mann-Whitney se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes de acuerdo con su desenlace clínico en ambos índices (ILA $p < 0.001$ e IPA $p < 0.001$) (**Fig. 1**).

En tanto al IPA, en el análisis mediante curvas ROC se encontró un área bajo la curva de 0.7183 (intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0.6635-0.773; $p < 0.001$), en los pacientes analizados se observó que valores del IPA mayores a 6.3, presentaron una sensibilidad de 67.26% y una especificidad de 61.66% (LR 1.9). Mientras que para el ILA en el análisis mediante curvas de ROC se encontró un AUC en 0.711 (0.7031-0.8078 $p < 0.0001$), (LR: 2.211), valores > 0.55 , mostraron una sensibilidad de 69.03% y una especificidad de 64.25% respectivamente (**Fig. 2**). Se realizó un análisis de supervivencia para el IPA como supervivencia a 30

Figura 2. Curvas de supervivencia para los índices PCR/ albúmina y lactato/ albúmina en pacientes con mejoría clínica y defunción.

días, encontrándose con un HR de 2.72 (1.87-3.957 $p = < 0.0001$). Y así mismo se realizó el análisis para el índice de encontrándose diferencias estadísticamente entre las curvas de supervivencia con un HR de 3.15 (IC 95% 2.331-4.825 $p = < 0.0001$) (**Fig. 3**).

Conclusiones

Aunque en el análisis ambos índices presentan una adecuada significancia estadística, el uso del ILA mostró mayores sensibilidad y especificidad, y en el análisis mediante curvas de supervivencia un mejor comportamiento.

Diversos autores, con el advenimiento de la COVID-19, han tratado de buscar mecanismos para predecir el desenlace clínico o los eventos adversos

Figura 3. Curvas de supervivencia entre el índice PCR albumina y lactato albumina en pacientes con mejoría clínica y defunción.

Tabla 1. Características de la población analizada

Variable	Total	Recuperados	Fallecidos
<i>Edad</i>			
Media	51.239	49.575	54.08
DE	14.03	13.753	14.124
<i>SpO₂ al ingreso</i>			
Media	75.699	79.528	69.159
DE	13.536	19.482	15.563
<i>PO₂</i>			
Media	54.301	54.451	54.044
DE	23.116	20.154	27.545
<i>SaFi</i>			
Media	340.16	367.886	292.805
DE	80.123	58.042	90.109
<i>PaFi</i>			
Media	244.521	252.041	231.947
DE	113.263	97.224	135.918
<i>Leucocitos</i>			
Media	10.496	9.292	12.554
DE	5.08	4.064	5.933
<i>Neutrófilos</i>			
Media	8.968	7.682	11.164
DE	4.957	4.073	5.547
<i>Linfocitos</i>			
Media	0.957	0.969	0.935
DE	0.648	0.51	0.835
<i>Plaquetas</i>			
Media	261.702	260.346	264.018
DE	113.029	107.472	122.399
<i>Volumen plaquetario medio</i>			
Media	8.389	8.331	8.489
DE	1.058	1.039	1.087
<i>Hemoglobina</i>			
Media	15.262	15.251	15.281
DE	2.017	1.917	2.186

DE: desviación estándar; PaFi: relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno; PO₂: presión parcial de oxígeno; SaFi: relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la fracción inspirada de oxígeno; SpO₂: saturación de oxígeno.

durante el curso de esta enfermedad, y este trabajo se suma a dicha iniciativa, planteando el empleo de estos dos índices como predictores de mortalidad.

Aunque el uso de estos índices necesita más estudios que lo validen en los servicios de urgencias, es un punto de partida para incentivar a otros centros hospitalarios a realizar investigación en el área para mejorar la calidad de la atención.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, del sector comercial o de entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Todos los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses sobre la presente investigación.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Bibliografía

1. Oh TK, Song I-A, Lee JH. Clinical usefulness of C-reactive protein to albumin ratio in predicting 30-day mortality in critically ill patients: a retrospective analysis. *Sci Rep.* 2018;8:14977.
2. Park JE, Chung KS, Song JH, Kim SY, Kim EY, Jung JY, et al. The C-reactive protein/albumin ratio as a predictor of mortality in critically ill patients. *J Clin Med.* 2018;7:1-10.
3. Mohamed SA, ElHawary R. C-reactive protein/albumin ratio as an independent predictor of mortality in critically ill pediatric patients. *J Child Sci.* 2020;10:e1-11.
4. Shin J, Hwang SY, Jo IJ, Kim WY, Ryoo SM, Kang GH, et al. Prognostic value of the lactate/albumin ratio for predicting 28-day mortality in critically ill sepsis patients. *Shock.* 2018;50:545-50.
5. Gharipour A, Razavi R, Gharipour M, Mukasa D. Lactate/albumin ratio: an early prognostic marker in critically ill patients. *Am J Emerg Med.* 2020;38:2088-95.