



# HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD DE SEPSIS POR COVID-19. HOSPITAL II CHOCOPE, 2020

HYPOALBUMINEMIA AS A PREDICATOR OF MORTALITY OF SEPSIS FROM COVID-19. HOSPITAL II CHOCOPE, 2020

Alex Brandon López-Lázaro<sup>1</sup>, Graciela Marilyn Aguilar-Murillo<sup>1</sup>,  
Alicia Pamela Muñoz-Neciosup<sup>1</sup>, Evelyn Goicochea-Rios<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Se realizó una investigación de tipo correlacional evaluando a 145 pacientes con sepsis por COVID-19. **Objetivos:** Determinar si la hipoalbuminemia es predictor de mortalidad de sepsis por COVID-19 e identificar el valor sérico de albumina más frecuentemente relacionado con la letalidad.

**Métodos:** Se incluyeron a pacientes mayores o igual de 18 años atendidos en el Hospital II Chocope durante mayo a agosto del 2020. Se excluyeron a pacientes con patologías oncológicas, e historias clínicas incompletas. La técnica empleada es la de análisis documental, mediante la revisión de historias clínicas.

**Resultados:** Hubo asociación estadísticamente significativa entre la hipoalbuminemia y mortalidad ( $p=0,014$ ), los pacientes con hipoalbuminemia tuvieron 3 veces más riesgo de fallecer. (OR=3,97 IC al 95% de 1,24-12,74). Así mismo, la sensibilidad y especificidad más alta de la prueba fue cuando el punto de corte de la hipoalbuminemia estuvo en 1,38 g/dL. Finalmente, la hipertensión arterial es la enfermedad asociada más frecuente. **Conclusiones:** La hipoalbuminemia puede ser un predictor de mortalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 en el Hospital de Chocope por tener asociación estadísticamente significativa, con tres veces más riesgo de fallecer. La sensibilidad y especificidad más alta se obtuvo con un punto de corte de albuminemia de 1,38 g/dL. La comorbilidad más frecuente en pacientes con sepsis por COVID-19 que fallecieron fue la hipertensión arterial.

**Palabras clave:** Hipoalbuminemia; Mortalidad; Sepsis; COVID-19 (fuente: DeCS BIREME).

## ABSTRACT

**Introduction:** A correlational type investigation was carried out evaluating 145 patients with COVID-19 sepsis. **Objectives:** To determine whether hypoalbuminemia is a predictor of mortality and to identify the serum albumin value most frequently related to lethality. **Method:** Patients older than or equal to 18 years seen at Hospital II Chocope during May to August 2020 were included. Patients with oncological pathologies and incomplete medical records were excluded. The documentary analysis technique was used, by reviewing medical records. **Results:** There was a statistically significant association between hypoalbuminemia and mortality ( $p=0.014$ ), patients with hypoalbuminemia had 3 times the risk of dying. (OR=3.97 95% CI of 1,24-12,74). Likewise, the highest sensitivity and specificity of the test was when the cut-off point for hypoalbuminemia was 1.38 g / dl. Finally, the most frequent comorbidity was arterial hypertension. **Conclusions:** Hypoalbuminemia can be a predictor of mortality in patients with sepsis due to COVID-19 at the Hospital de Chocope because it has a statistically significant association, with three times the risk of death. The highest sensitivity and specificity was obtained with an albuminemia cutoff of 1.38 g / dL. The most frequent comorbidity in patients with sepsis due to COVID-19 who died was arterial hypertension.

**Key words:** Hypoalbuminemia; Mortality; Sepsis; COVID-19 (source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Universidad César Vallejo, Trujillo-Perú.

**Citar como:** Alex Brandon López-Lázaro, Graciela Marilyn Aguilar-Murillo, Alicia Pamela Muñoz-Neciosup, Evelyn Goicochea-Rios. Hipoalbuminemia como predictor de mortalidad de sepsis por COVID-19. Hospital II CHOCOPE, 2020. Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2021; 21(1):12-18. DOI 10.25176/RFMH.v21i1.3437

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con [revista.medicina@urp.pe](mailto:revista.medicina@urp.pe)





## INTRODUCCIÓN

La sepsis es la principal causa de muerte en pacientes críticos hospitalizados con una alta tasa de mortalidad<sup>(1,2)</sup>. Cada año en Estados Unidos, se reportan 751 000 casos de sepsis con una mortalidad aproximada de 26,6% y un costo anual de 16,7 billones de dólares, incrementándose en 9% cada año<sup>(3)</sup>. Asimismo, la incidencia de sepsis también es elevada en nuestro país<sup>(4)</sup>. Pese a los avances en los métodos diagnósticos y manejo terapéutico la sepsis sigue siendo un reto para los distintos médicos de nuestro país.

Así mismo en la actualidad, los casos de sepsis han aumentado teniendo como principal agente causal al COVID-19. Siendo ésta una enfermedad altamente contagiosa. Desde que se descubrió el primer caso en diciembre del 2019 en Wuhan, la infección por COVID-19 se propagó rápidamente. Hasta el 5 de marzo de 2020, alrededor de 86 países, incluyendo seis de Latino América, habían notificado al menos un caso confirmado por laboratorio de COVID-19 por lo que se declaró pandemia al brote por COVID-19, llegando a nuestro territorio el 6 de marzo del 2020<sup>(5)</sup>.

Actualmente se sabe de países que han tenido una tasa de mortalidad alta; así por ejemplo, en el mes de marzo, España presentó una tasa de infectados elevada presentando 1549 casos/millón de habitantes, sumando alrededor de 72 248 casos, continuando con Italia donde se reportan 1529 casos/millón de habitantes con una suma total de 92 472 casos y Francia con 493 casos/millón de habitantes, con un total de 39 964 casos<sup>(6)</sup>.

En el Perú, la curva de casos va en aumento. El grupo de adultos mayores son los que presentan una alta tasa de mortalidad, teniendo en cuenta que los departamentos con mayores casos de fallecidos por COVID-19 son: Ancash, Callao, Ica, La Libertad, Lambayeque Lima y Piura<sup>(7)</sup>. Siendo la hipoalbuminemia una condición frecuente en adultos mayores, se considera importante establecer si la hipoalbuminemia es predictor de mortalidad, motivo por cual se planteó como objetivo del estudio determinar si la hipoalbuminemia es predictor de mortalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital II Chocope en el año 2020 e identificar el valor sérico de albumina más frecuentemente relacionado con la letalidad.

## MÉTODOS

### Diseño y área de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo censal en pacientes con diagnóstico de sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital II Chocope en el periodo de mayo a agosto del 2020.

### Población y muestra

Se consideró 208 pacientes con diagnóstico de sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital II Chocope en el periodo mencionado. Se trabajó con el total de la población por lo cual la muestra fue de carácter censal.

La unidad de análisis fue cada uno de los pacientes con sepsis por COVID-19 mencionados en la población a través de sus historias clínicas.

Se incluyeron pacientes de 18 años o más, con diagnóstico de sepsis por COVID-19 a partir del diagnóstico consignado en la historia clínica, además, se consideraron como criterios de exclusión: patologías que también cursen con hipoalbuminemia e historias clínicas incompletas (63 historias).

### Variables e instrumentos

Se empleó la técnica de análisis documental, mediante la revisión de historias clínicas que contenían la información completa requerida para el estudio. Asimismo, el instrumento utilizado fue validado por criterio de 3 jueces, integrados por tres especialistas en medicina interna, quienes dieron la conformidad al instrumento.

La hipoalbuminemia fue medida de la siguiente manera, el grado leve se consideró a partir de un valor entre 3,5 g/dL a 3 g/dL, moderada valores entre 3 a 2,5 g/dL y severa cuando es menor a 2,5 g/dL.

### Procedimientos

Se obtuvo el permiso del director del Hospital II Chocope para tener acceso al archivo y proceder a la recolección de datos de los pacientes con diagnóstico de sepsis por COVID-19 durante mayo a agosto del 2020. Esta información se llenó en una ficha de recolección para su posterior análisis en Excel.

### Análisis estadístico

Los datos se sometieron al análisis estadístico descriptivo utilizando porcentajes, medias y la interpretación de tablas y gráficos. Se determinó

relación estadística significativa y odds ratio para evaluar el riesgo de fallecer. Asimismo, se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 para realizar la curva de ROC para hallar el mejor punto de corte para predecir mortalidad.

### Aspectos éticos

Dentro de aspectos éticos se contó con el permiso del Hospital II de Chocope, además cumplió con el artículo 42 del Código de Ética del Colegio Médico

del Perú y también cumplió con el principio número 6 de la Declaración de Helsinki, en la 64ª asamblea realizada en Fortaleza<sup>(8)</sup>.

Dado que fue un estudio retrospectivo utilizando historias clínicas, no fue necesario solicitar el consentimiento informado. Asegurando la confidencialidad de los datos proporcionados<sup>(9)</sup>.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Hipoalbuminemia y mortalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital II Chocope.

Hipoalbuminemia	Mortalidad				Total	
	Si		No			
	n	%	n	%	n	%
Si	67	94,4%	59	80,8%	126	87,5%
No	4	5,6%	14	19,2%	18	12,5%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100,0%</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>	<b>144</b>	<b>100,0%</b>

Odds ratio = 3.97 I.C. al 95% [ 1.24; 12.74 ]  $\chi^2 = 6.04$   $p = 0.014$  \*

En esta Tabla 1 observamos que el 94,4% de los pacientes que fallecieron presentaron hipoalbuminemia; mientras que en el grupo de pacientes que no fallecieron la hipoalbuminemia se presentó en el 80,8%. Se determinó que existe asociación estadísticamente significativa entre la hipoalbuminemia y la mortalidad de los pacientes ( $p=0,014$ ). Además, se identificó un riesgo 3,97 veces

mayor de fallecimiento al presentar hipoalbuminemia en relación con el grupo de pacientes que presentaron albúmina normal (OR=3,97 IC al 95% de 1,24 a 12,74;  $p=0,014$ ). Por otro lado, la media de los valores de albúmina para los pacientes que fallecieron fue de 2,38 g/dL ( $\pm 0,67$ ) frente a 3,02 g/dL ( $\pm 0,65$ ) para el grupo de no fallecidos.



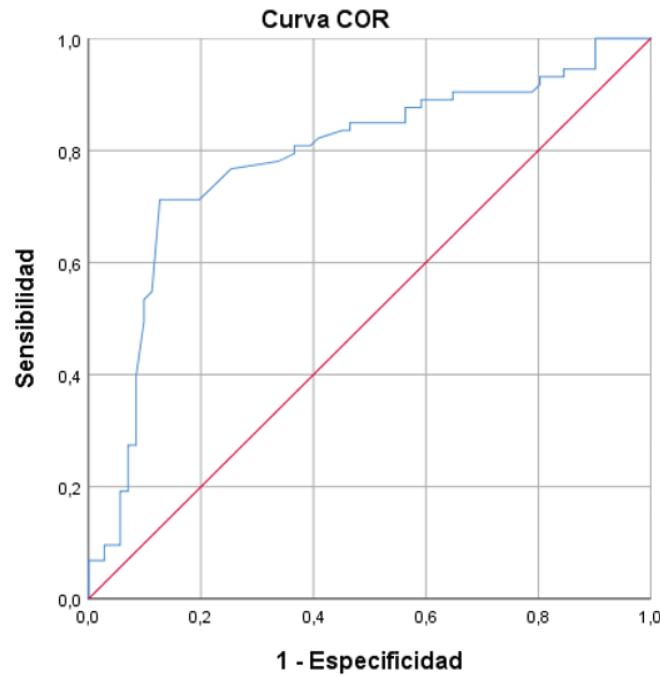
**Tabla 2.** Niveles de albumina sérica y letalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina. Hospital II Chochope, 2020.

Nivel de albumina sérica	Mortalidad				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Normal	4	2,8%	14	9,7%	18	12,5%
Leve	5	3,5%	38	26,4%	43	29,9%
Moderado	26	18,1%	10	6,9%	36	25,0%
Severo	36	25,0%	11	7,6%	47	32,6%
<b>Total</b>	71	49,3%	73	50,7%	144	100,0%

$\chi^2 = 51.27$  g.l. = 3  $p = 0.000^{**}$

En esta tabla 2 se observa la relación altamente significativa entre los niveles de albumina sérica y la mortalidad ( $p < 0,001$ ) en pacientes con sepsis por COVID-19. Además, el 25% de los pacientes

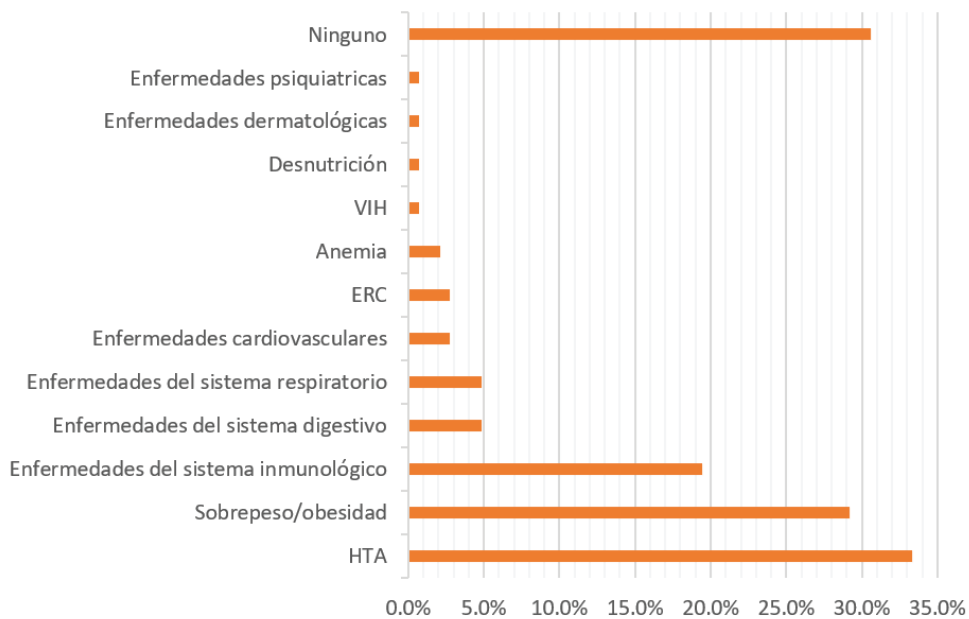
presentaron hipoalbuminemia severa y fallecieron mientras que el 26,4% de pacientes tuvieron hipoalbuminemia leve y no se registraron fallecidos en este grupo.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

**Gráfico 1.** Curva ROC de hipoalbuminemia con relación a mortalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina. Hospital II Chocope 2020

En el grafico 1, se muestra el área bajo la curva que indica que el punto de corte de hipoalbuminemia que determina la sensibilidad y especificidad más alta para detectar mortalidad es 1,38 g/dL.



**Gráfico 2.** Comorbilidad en pacientes con sepsis por COVID-19 hospitalizados en el servicio de Medicina. Hospital II Chocope, 2020.

En el grafico 2 se puede observar que la comorbilidad más frecuente en pacientes con sepsis por COVID-19 fue la hipertensión arterial representado 33,3%, y en segundo lugar tanto el sobrepeso como obesidad (29,2%). Asimismo, el 30,6% de pacientes no presentó ninguna comorbilidad.



## DISCUSIÓN

Aunque nuestro hallazgo de hipoalbuminemia como predictor de mortalidad no es nuevo, y numerosos estudios informaron que la hipoalbuminemia se asoció con una mayor mortalidad en diferentes grupos de pacientes y entornos. Considerándose como un factor de mal pronóstico en procesos inflamatorios<sup>(8-14)</sup>, este es uno de los primeros estudios, que evalúa la hipoalbuminemia en pacientes con sepsis por COVID-19. Debido a la contingencia actual era necesario tener las suficientes herramientas para predecir y prevenir mortalidad.

Los niveles de albúmina pueden disminuir debido a varios factores: mal estado nutricional; inflamación (por ejemplo, enfermedad infecciosa, malignidad), debido a la interleucina-1 y al factor de necrosis tumoral que disminuyen producción de albúmina por el hígado; enfermedad renal o quemaduras, debido a la pérdida de albúmina en la orina o tegumento, respectivamente; trauma o cirugía, como resultado del estrés asociado, que aumenta requerimientos de proteínas y energía al crear un estado hipermetabólico, catabólico; y enfermedad hepática<sup>(15)</sup>. Es posible que los pacientes con hipoalbuminemia manejen la enfermedad crítica de manera algo diferente a pacientes con niveles de albúmina normales o altos.

La hipoalbuminemia en pacientes severos está relacionada con el incremento de la respuesta proinflamatoria a diversas infecciones. Tanto la severidad de la enfermedad y la hipoalbuminemia están estrechamente relacionadas en pacientes adultos como en pediátricos<sup>(10,14)</sup>.

Nuestros resultados indican una asociación entre niveles bajos de albúmina y aumento de la mortalidad, a menor nivel de albúmina más frecuente era la mortalidad, lo cual se relaciona con los resultados obtenidos por Luna J, et al<sup>(16)</sup>, cuyos valores de albúmina menores a 3,5 g/dL dentro de los 2 primeros días de ingreso mostraron un alto riesgo de muerte con OR 1,5 mayor sobre todo en pacientes con niveles de albúmina entre 2,4 -1,6 g/dL.

Cerpa et al.<sup>(17)</sup> analizó a 35 pacientes, siendo el promedio de albúmina sérica de 2,84 g/dL en el grupo de pacientes con mortalidad y obtuvo un Chi

$2=8,67$  con nivel de significancia de  $p=0,05$ , además la totalidad de los pacientes fallecidos presentaba hipoalbuminemia casi semejante a nuestro estudio (94,4%).

Villalba S, et al.<sup>(18)</sup> encontraron que dentro de los factores asociados a una alta mortalidad es la hipertensión arterial ( $p=0,025$ ) la misma que representa el 33,3% de comorbilidades asociadas en nuestro estudio. Así mismo, Jellinge et al.<sup>(19)</sup>, encontraron que la capacidad discriminatoria de la hipoalbuminemia fue buena (Área bajo la curva ROC 0,73 (IC al 95%, 0,70-0,77) y la calibración fue aceptable, similar a lo que obtuvo nuestro estudio.

Nuestro estudio se enfocó en analizar los valores de albúmina obtenidos generalmente en las primeras 24 horas de pacientes con sepsis por COVID-19 ingresados al servicio de Medicina. Los resultados indican que hubo alta mortalidad en pacientes con valores de albúmina disminuidos y la población de riesgo fueron los adultos con predominio de adultos mayores y los varones. Por ello creemos importante el control de albúmina sérica en todo paciente que amerita hospitalización por COVID-19.

Dado que el estudio se basó en la revisión de historias clínicas, algunos datos como el estado nutricional, índice de masa corporal y algunos otros factores no estaban registrados, lo que impidió realizar un análisis multivariado.

Otra limitación fue la falta de datos sobre la causa específica de mortalidad y no se dispuso de información sobre la administración intravenosa de albúmina durante la hospitalización.

## CONCLUSIÓN

La hipoalbuminemia puede ser un predictor de mortalidad en pacientes con sepsis por COVID-19 en el Hospital de Chocope por tener asociación estadísticamente significativa, con tres veces más riesgo de fallecer. La sensibilidad y especificidad más alta de la prueba fue cuando el punto de corte de la hipoalbuminemia estuvo en 1,38 g/dL. La comorbilidad más frecuente en pacientes con sepsis por COVID-19 que fallecieron fue la hipertensión arterial.

**Contribuciones de autoría:** Graciela Marilyn Aguilar Murillo, Alex Brandon López Lázaro y Alicia Pamela Muñoz Neciosup desarrollaron la idea original del proyecto, la planeación del trabajo, la ejecución del proyecto, la revisión y análisis de los resultados, la elaboración del artículo.

Evelyn del Socorro Goicochea Ríos participó de la revisión del manuscrito, la adecuación del artículo y la

aprobación final del artículo.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Recibido:** 01 de diciembre 2020

**Aprobado:** 06 de enero 2021

**Correspondencia:** Alex Brandon López Lázaro

**Dirección:** Calle Manuel Ubalde 395, urbanización Andrés Razuri, Trujillo.

**Teléfono:** 988876312

**Correo:** alex\_gronemd14@hotmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Seymour C, Vincent L, Iwashyna T, Brunkhorst F, Rea T, Scherag A, et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet] 2016 Febrero [Consultado el 16 de julio del 2020];315(8):801-10. DOI: 10.1001/jama.2016.0288
2. Neira-Sánchez E, Málaga G. Sepsis-3 y las nuevas definiciones, ¿es tiempo de abandonar SIRS? *Acta Med Perú*. [Internet] 2016 Marzo [Consultado el 16 de julio del 2020];33(3):217-22. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172016000300008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000300008)
3. Carrillo R, Carrillo J, Carrillo L. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Revista Cir Cir*. [Internet] 2009 Julio [Consultado el 17 de julio del 2020]; 77:301-308. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/662/66211210008.pdf>
4. Liñán-Ponce J, Véliz-Vilcapoma F. Características clínicas de los pacientes con sepsis severa admitidos a una Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Soc Perú Med Interna*. [Internet] 2008 Marzo [Consultado el 18 de julio del 2020]; 21 (4):139. DOI: <https://doi.org/10.36393/spmi.v21i4.303>
5. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. *Rev. Perú. Med. Exp. salud publica* [Internet] 2020 Julio [Consultado el 18 de agosto del 2020]; 37 (2). DOI: 10.1590/SciELOPreprints.858
6. Cavarelli A, Irisarri M, Bittar G, Cuello G, Perez M, Aleman A. Modelos epidemiológicos en la pandemia por SARS-CoV-2: concepto, aplicaciones y alcance. *Rev. urug. med. interna*. Junio 2020 ;5(2):4-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.26445/05.02.1>
7. Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet] 2017 Octubre [Consultado el 1 setiembre del 2020] Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos>.
8. Colegio Médico Del Perú. Código de Ética y Deontología del Perú. [Internet] 2008 [Consultado el 1 setiembre del 2020]; Capítulo 6 del Trabajo de Investigación. Artículo 42. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOG%C3%8DA.pdf>
9. Ministerio de Salud de Peru Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades. Situación Actual "COVID-19" Perú - 2020. Informe N° 31.
10. Hernández Rodríguez José. Clinical aspects related to the Severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV-2). *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 2020 Oct 06];19 (Suppl 1): e3279. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000400003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400003&lng=es). Epub 01-Jun-2020
11. Trujillo Ramírez Nancy, López Reséndiz Sergio Michel, Méndez Reyes Raquel, Villagómez Ortiz Asisclo de Jesús, Rosas Barrientos José Vicente. Índice lactato/albumina como predictor de mortalidad en sepsis y choque séptico. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2020 Oct 06]; 32(3): 136-140. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092018000300136&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000300136&lng=es). Epub 27-Mar-2020.
12. Godínez A, Correa A, Enríquez D, Pérez S, López S, Gracida N ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? *Revista Cir Cir*. [Internet] 2019 Mayo [Consultado el 18 de julio del 2020]; 87:485-489. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc195a.pdf>
13. Torres G. Eficacia de los niveles de albúmina como marcador de mortalidad en pacientes sépticos en el hospital Teodoro Maldonado Carbo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. [Tesis] Guayaquil Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2018 [Consultado el 19 julio 2020] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/9d89/b24de51e0c550be3ad2da655d3028a8030e9.pdf>
14. Akirov A, Masri-Iraqi H, Atamna A, Shimon L. Low Albumin Levels Are Associated with Mortality Risk in Hospitalized Patients. *The American Journal of Medicine* [Internet] 2017 Diciembre [Consultado el 18 de setiembre del 2020]; 130 (12). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.07.020>
15. Valenzuela-Landaeta K, Rojas P, Basfi-fer K. Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2012 Abr [citado 2021 Ene 13]; 27( 2 ): 516-523. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112012000200025&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000200025&lng=es).
16. Luna J. Hipoalbuminemia como factor predictivo de mal pronóstico en sepsis neonatal en la UCIN del Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante periodo Marzo a Septiembre 2019 [Tesis] Universidad Católica De Santiago De Guayaquil; 2020 [Consultado el 13 Octubre 2020] Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14225/1/T-UCSG-POS-EN-3.pdf>
17. Cerpa E. Niveles de albumina y presión arterial como predictor de mortalidad en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal, Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca en el 2017 [Tesis] Universidad Nacional del Altiplano; 2017 [Consultado el 13 Octubre 2020] Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6448>
18. Villalba S, Alfonso A, Acuña J, Sawatzky D. Albúmina y PCR como predictores de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. *Revista Discov. med* [Internet] 2018 Julio [Consultado el 13 de Octubre del 2020]; 2(1):11-20. Disponible en: <https://www.revdiscovermedicine.com/index.php/inicio/article/view/80>
19. Jellings M, Henriksen D, Hallas P, Brabrand M. Hypoalbuminemia is a strong predictor of 30-day all-cause mortality in acutely admitted medical patients: a prospective, observational, cohort study. *PLoS One*. [Internet] 2014 [Consultado el 30 de setiembre del 2020]; 9 (8). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105983>