

Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica, Pilar, Paraguay.
ISSN en línea 23005-2599, abril-junio 2024,
Volumen 4, Número 2.

DOI: <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2>

**RELACIÓN ENTRE (ALBUMINA SÉRICA) Y SEVERIDAD
DE LA ENFERMEDAD POR SARS-COV2 EN
PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA
NÚMERO 1, TLAXCALA**

*Relationship between (Serum albumin) and Severity of
SARS-COV2 Disease in Patients of the General Hospital of
Zone Number 1, Tlaxcala*

Patricia Seefoó Jarquín

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Subzona, México

Cecilia Martínez Cortés

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona número 1, México

Bruno Ulises Pérez Mejía

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Subzona, México

María de la Luz León Vázquez

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Ana Abygail Hernández Ortigoza

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Subzona, México



DOI: <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i2.245>

Relación entre (*Albumina sérica*) y Severidad de la Enfermedad por SARS-COV2 en Pacientes del Hospital General de Zona Número 1, Tlaxcala

Patricia Seefoó Jarquín

amiserena@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7558-2303>

Instituto Mexicano del Seguro Social,
Hospital General de Subzona, Tlaxcala
México

Cecilia Martínez Cortés

ceciliamartinezcortes96@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-7010-4727>

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital
General de Zona número 1, Tlaxcala
México

Bruno Ulises Pérez Mejía

brunoupm99@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1711-5790>

Instituto Mexicano del Seguro Social,
Hospital General de Subzona, Tlaxcala
México

María de la Luz León Vázquez

clarissa023@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5192-9704>

Instituto Mexicano del Seguro Social, Tlaxcala
México

Ana Abygail Hernández Ortigoza

aby.moh@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-6299-3828>

Instituto Mexicano del Seguro Social,
Hospital General de Subzona, Tlaxcala
México

RESUMEN

Introducción: Los ácidos grasos insaturados liberados durante la infección grave por COVID-19 puede inducir Hipocalcemia, hipoalbuminemia y tormenta de citocinas, lo cual puede traer consecuencias como falla orgánica y muerte. **Objetivo:** Relacionar los niveles de albumina sérica con la severidad de la enfermedad por SARS COV2 en pacientes del Hospital General de Zona Número 1, Tlaxcala. **Material y método:** Estudio observacional, transversal, analítico, retrospectivo, se analizaron expedientes de pacientes mayores de edad, ambos sexos, hospitalizados por SARS-COV2 entre 1 de julio 2020 al 2 de mayo 2021, se evaluó la severidad de la enfermedad y los niveles de albumina sérica. Se realizó análisis descriptivo, χ^2 y correlación de Pearson para relacionar los grupos, se utilizó SPSS versión 24. **Resultados:** Se incluyeron 25 pacientes 56% (14) hombres, 44% (11) mujeres. Edad entre 19 y 84 años, media 59 y DE 14 años con IC 95% 52.89-64.31. Los Niveles de albúmina no se correlacionaron con el puntaje qSOFA (Rho Spearman 0.897). **Conclusiones:** No se demostró relación entre niveles de albumina sérica y severidad por SARS-CoV 2, mediante la utilización de escala q SOFA.

Palabras clave: hipoalbuminemia, severidad, SARS-COV2

Recibido: 17-abril-2024 / Aprobado: 20-mayo-2024

Relationship between (*Serum albumin*) and Severity of SARS-COV2 Disease in Patients of the General Hospital of Zone Number 1, Tlaxcala

ABSTRACT

Introduction: Unsaturated fatty acids released during severe COVID-19 infection can induce hypocalcaemia, hypoalbuminemia, which can have consequences such as organ failure, and death. **Objective:** To relate the serum albumin levels with the severity of the SARS COV2 disease in patients of the General Hospital of Zone Number 1, Tlaxcala. **Material and method:** Observational, cross-sectional, analytical, retrospective, records of elderly patients, both sexes, hospitalized between July 1, 2020 and May 2, 2021 with SARS-COV2 disease, the severity of the disease and the results of serum albumin were evaluated. A descriptive analysis carried out and chi square and Pearson's connection were used to relate the groups, with the SPSS version 24. **Results:** Were included 25 patients 56% (14) men, 44% (11) women. Age between 19 and 84 years, mean 59 and SD 14 years with 95% CI 52.89-64.31. Albumin levels did not correlate with the qSOFA score (Rho Spearman 0.897) **Conclusions:** No relationship was demonstrated between serum albumin levels and severity due to SARS-CoV 2, using the SOFA q scale.

Keywords: *hypoalbuminemia, severity, SARS-COV2*

INTRODUCCIÓN

Los coronavirus son virus RNA positivo envueltos que varían de 60 nm a 140 nm de diámetro con proyecciones en forma de espinas en su superficie que le dan una apariencia de corona; de ahí el nombre. Hasta noviembre del 2019 se tenía conocimiento de cuatro virus corona que se presentaban en humanos y causaban infecciones respiratorias leves: HKU1, NL63, 229E y OC43.

Recientemente se describe la aparición de un nuevo coronavirus humano reportado en la ciudad de Wuhan, China (Otoya-Tono 2020).

El nuevo coronavirus, SARS-CoV-2 es un betacoronavirus, subgénero Sarbecovirus, subfamilia de Orthocoronavirinae. La organización del genoma viral del coronavirus de Wuhan Humano-1 se determinó mediante la alineación de secuencia de dos betacoronavirus: Uno asociado con humanos (SARS-CoV Tor2) y otro asociado con murciélagos (bat SL-CoVZC45) (Pastrian-Soto, 2020).

Manifestaciones Clínicas

Acorde con Pérez-Abreu (2020), Las personas infectadas pueden estar asintomáticas o presentar un cortejo de signos y síntomas muy variados que oscilan desde leves a muy graves según las características de cada persona. El inicio de COVID-19 se manifiesta principalmente como fiebre, pero en ocasiones solo se presentan escalofríos y síntomas respiratorios dado por tos seca leve y disnea gradual, además de fatiga e incluso diarreas. Otros síntomas muy frecuentes según ha registrado la Organización Mundial de la Salud (OMS), son expectoración (33 %), odinofagia (14 %), cefalea (14 %), mialgia o artralgia (15 %), náuseas o vómitos (5 %), congestión nasal (5 %) (Pérez Abreu y colaboradores, 2020).

Afortunadamente, acorde con Águila-Narciso (2021), en el 80 % de los casos por COVID-19 la enfermedad es leve, hasta el punto de confundirse con gripes o resfriados. Sin embargo, un 15 % de los pacientes muestra síntomas graves que requieren hospitalización y un 5 % desarrolla síntomas muy graves que deben tratarse en unidades de cuidados intensivos (Águila-Rodríguez, Narciso y colaboradores, 2021).

Una metaloproteinasa denominada la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) se ha identificado como el receptor funcional para la entrada celular de los coronavirus. Se ha encontrado micro RNA de ECA2 expresado en múltiples órganos y tejidos humanos como mucosa oral y nasal, nasofaringe, pulmón, estómago, intestino delgado, colon, piel, nódulos linfáticos, timo, médula ósea, bazo, riñón, cerebro, epitelio biliar y en el hígado, por lo anterior la expresión de este, lo hace un blanco potencial de infección. (Arriero-Carrillo y colaboradores, 2020).

El hígado es un órgano afectado por COVID-19, Velarde-Ruiz (2020), donde la familia de coronavirus presenta como blanco fisiopatológico al hígado, tanto sano como con enfermedad hepática preexistente. Se ha demostrado lesión hepática (hepatitis) en pacientes con SARS, manifestada por elevación leve y moderada de alanina aminotransferasa (ALT) y de aspartato aminotransferasa (AST) durante la etapa temprana de la enfermedad, además, se presenta disminución de la albúmina sérica y aumento de los niveles séricos de bilirrubina. Hallazgos en autopsia de pacientes con SARS demuestran un gran número de partículas del virus, no sólo en los pulmones, sino también en las células parenquimatosas y el endotelio vascular de otros órganos, incluido el hígado. (Velarde-Ruiz Velasco y colaboradores, 2020).

La incidencia de lesión hepática asociada específicamente a COVID-19 varía de 14.8-53%. La mayoría de las series de casos han reportado alteración en ALT y AST, elevación de bilirrubinas totales y albúmina sérica baja. Chen y cols. reportaron una serie de 99 casos de neumonía por COVID-19, en dicha serie únicamente un paciente presentó una lesión con patrón hepatocelular grave con elevación de ALT y AST, mientras que el resto de los pacientes mostraba elevación moderada de aminotransferasas. La disminución de albúmina se presentó en la mayoría de los casos, en tanto que, respecto al perfil de coagulación, el tiempo de protrombina aumentó en sólo el 5% de los casos, resaltando incremento de niveles de dímero en un tercio de los pacientes. De forma similar, Huang y cols. encontraron alteración bioquímica hepática similares, destacando que los niveles de AST se encontraron elevados en 37% y que fue mayor la proporción en aquellos que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos (UCI), 62% vs. 25%.

Estos hallazgos son parecidos a los que reportan Wang y cols. en una serie de 138 casos de COVID-19, donde los niveles de AST fueron estadísticamente más elevados en los pacientes que requirieron UCI ($p = < 0.001$) (Velarde-Ruiz, 2020).

En la presentación severa de la enfermedad, también se han encontrado incrementos en los niveles de los marcadores colestásicos bilirrubinas totales, gama glutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina. Motivo por el cual el SARS-CoV-2 no solo infecta y daña las células hepáticas, sino que causa disfunción del conducto biliar, con lo cual se postula que la tormenta de citoquinas causada por una respuesta inmune excesiva inducida por el virus puede ser una de las vías del daño hepático (Alvaa N.V, 2024).

Rami Elshazli y cols. Realizaron un metaanálisis para caracterizar el valor diagnóstico y pronóstico de los marcadores hematológicos en la enfermedad por SARS COV-2 mencionando que el recuento de neutrófilos es útil en la estratificación del covid-19. La albumina no fue incluida como posible marcador de riesgo (Elshazli, R y colaboradores, 2020).

Zu-Li Zhang y cols. En una revisión sistemática con metaanálisis evaluaron los hallazgos de laboratorio de pacientes con covid-19 siendo el hallazgo más prevalente asociado con la gravedad; el aumento de la proteína c reactiva 73.6%, IC:65-81.3% seguido de la disminución de albumina 62.9%, IC:95% 28.3-91.2%, demostrando que requiere más atención en estos hallazgos (Zhang, Z. y colaboradores, 2020).

Song-Mao Ouyang y cols. En un estudio retrospectivo analizaron los cambios temporales de estudios de laboratorio entre supervivientes y no supervivientes de pacientes hospitalizados por SARS COV2 reportando una variación en los niveles de albumina con un rango de referencia normal de 34-35 g/l con diferencia significativa entre los supervivientes y los no supervivientes tanto en las primeras pruebas (36.6 vs. 30.27 $p=0.001$) como en las últimas pruebas (36.64 vs 26.99 $p=0.001$) no considerándola un cambio temporal (Ouyang, S. M. y colaboradores, 2020).

METODOLOGÍA

Estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo, cuantitativo expedientes de pacientes que estuvieron hospitalizados del 1 de julio del 2020 al 2 de mayo del 2021 por enfermedad por SARS-COV 2, en el Hospital General de Zona No. 1 Tlaxcala, a partir de la autorización por el Comité de Ética y el Comité Local de Investigación. Adultos mayores de 18 años, sexo indistinto, con registro de niveles séricos de albumina. Excluyendo expedientes de pacientes con hepatopatías crónicas. (cirrosis, trastornos de las proteínas plasmáticas,) expedientes de pacientes embarazadas. El muestreo fue por conveniencia.

RESULTADOS

Se incluyeron 25 pacientes, 56% (14) hombres, con edades entre los 19 y 84 años, media de 59 años y desviación estándar de +- 14 años, IC 95% 52.89-64.31. Los niveles de bilirrubina directa se reportaron entre 0.2 y 1.1, mediana 0.4 RIQ 0.35 IC 95% 0.39-0.60. Los de bilirrubina indirecta con una mediana 0.2 RIQ 0.4 IC 95% 0.177- 0.527. Bilirrubinas totales entre 0.4 y 2.2, mediana 0.7 RIQ 0.55 IC 95% 0.657 – 1.03. La TAS (tensión arterial sistólica) entre 83 y 180, media 116 DE RIQ 21 IC 95% 107.73 - 125.15. La albúmina sérica varió desde 0 y 4.2, mediana 2.8 y rango intercuartil (RIQ) 0.9 IC 95% 2.28 -3.08, clasificando con hipoalbuminemia al 84% (21) de los pacientes (Tabla 1).

La mayoría de los pacientes (60%), tuvieron un punto en la escala qSOFA y el 88% se clasificaron con 15 puntos en la escala de Glasgow (tabla 2 y 3). No se demostró asociación entre los niveles de albúmina y el sexo, escala de Glasgow o puntaje q-SOFA. No observó relación entre los niveles séricos de albumina y la edad (0.481), BD (0.108), BI (0.525), BT (0.314) ni TAS (0.734) prueba kruslak-Wallis (figura 1).

Los Niveles de albúmina no se relacionaron con el puntaje qSOFA (Rho Spearman 0.897). Sin relación entre la severidad de la hipoalbuminemia con riesgo alto o bajo de falla orgánica (Chi²= 0.286).

Sin relación entre hipoalbuminemia, sexo y riesgo alto o bajo de falla orgánica (prueba exacta

de Fisher 0.604). Sin relación entre hipoalbuminemia y la escala coma de GLASGOW (chi cuadrado 0.057). Sin relación entre hipoalbuminemia y la escala qSOFA, (chi cuadrado 0.0535).

DISCUSIÓN

Al igual que lo reportado por Velarde, 2020, la disminución de albúmina se presentó en la mayoría de los casos (Velarde JA, García ES, Remes JM.,2020).

En el 2024, Alva y colaboradores, reportaron que a mayor edad menor nivel de albúmina pero sin significancia. En revisión realizada por Gutiérrez-Bautista, 2022, también reportan como hallazgo hipoalbuminemia en pacientes con COVID-19, mas no lo relacionan con severidad de la enfermedad o con mortalidad (Gutiérrez Bautista, Deyanira y colaboradores, 2022).

A diferencia de lo comentado en otras series, la hipoalbuminemia no fue un predictor de severidad de la enfermedad, en comparación con lo reportado por Viana-Llamas y colaboradores en el 2020, quienes sugieren que la determinación de albúmina sérica al ingreso puede ayudar a identificar a los pacientes con infección por SARS-CoV-2 con alto riesgo de desarrollar condiciones potencialmente mortales y de muerte (Viana- Llamas MC y colaboradores,2021).

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Tabla 1.

Niveles de albúmina	Frecuencia	Porcentaje
normal	4	16.0
Hipoalbuminemia Leve	5	20.0
Hipoalbuminemia moderada	9	36.0
Hipoalbuminemia severa	7	28.0

Tabla 2.

GLASGOW	Frecuencia	Porcentaje
<13	2	8.0
14	1	4.0
15	22	88.0
Total	25	100.0

Tabla 3.

qSOFA-puntos	Frecuencia	Porcentaje
0	3	12.0
1	15	60.0
2	6	24.0
3	1	4.0

Tabla 4.

		NIVEL DE ALBUMINA					
			Hipoalbumi nemia Leve	Hipoalbumin emia moderada	Hipoalbumi nemia severa		Total
SEXO	Femenino	Recuento	2	1	3	5	11
		% del total	8.0%	4.0%	12.0%	20.0%	44.0%
	Masculino	Recuento	2	4	6	2	14
		% del total	8.0%	16.0%	24.0%	8.0%	56.0%

Tabla 5.

		NIVEL DE ALBUMINA					
			Hipoalbumi inemia Leve	Hipoalbumin emia moderada	Hipoalbumi nemia severa		Total
GLASGOW	< 13	Recuento	0	0	1	1	2
		% del total	0.0%	0.0%	4.0%	4.0%	8.0%
	14	Recuento	1	0	0	0	1
		% del total	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.0%
	15	Recuento	3	5	8	6	22
		% del total	12.0%	20.0%	32.0%	24.0%	88.0%

Tabla 6.

		NIVEL DE ALBUMINA					
			Hipoalbuminemia Leve	Hipoalbuminemia moderada	Hipoalbuminemia severa	Total	
normal	0	Recuento	0	0	3	0	3
		% del total	0.0%	0.0%	12.0%	0.0%	12.0%
	1	Recuento	2	5	4	4	15
		% del total	8.0%	20.0%	16.0%	16.0%	60.0%
	2	Recuento	2	0	1	3	6
		% del total	8.0%	0.0%	4.0%	12.0%	24.0%
	3	Recuento	0	0	1	0	1
		% del total	0.0%	0.0%	4.0%	0.0%	4.0%

Figura 1.

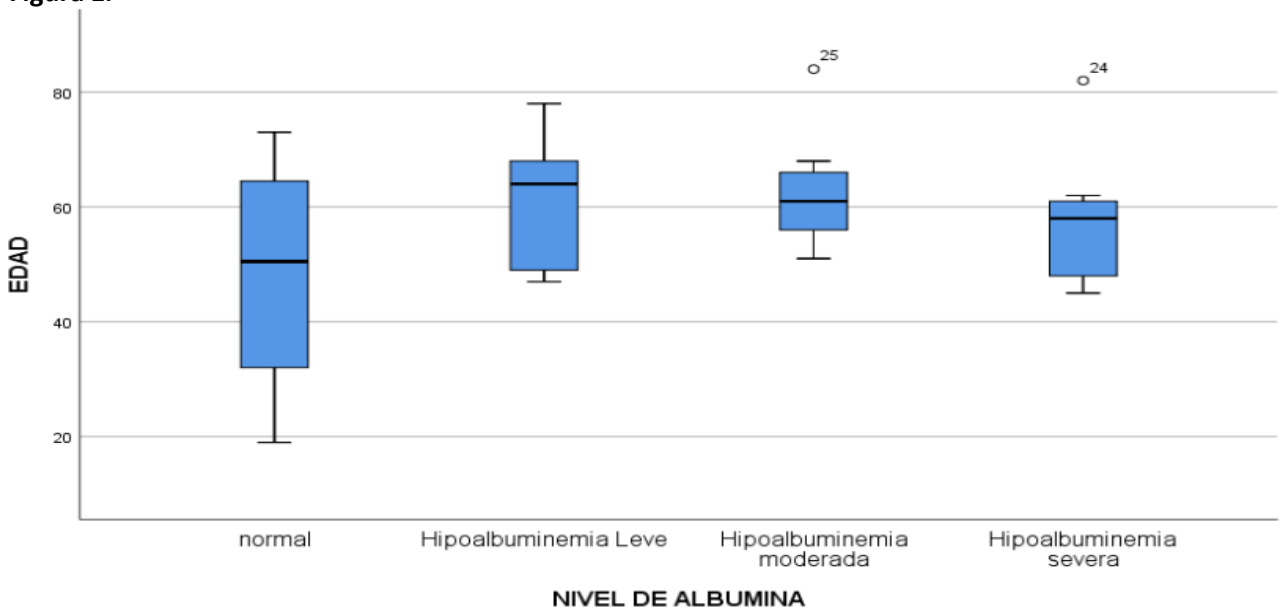


Figura 2

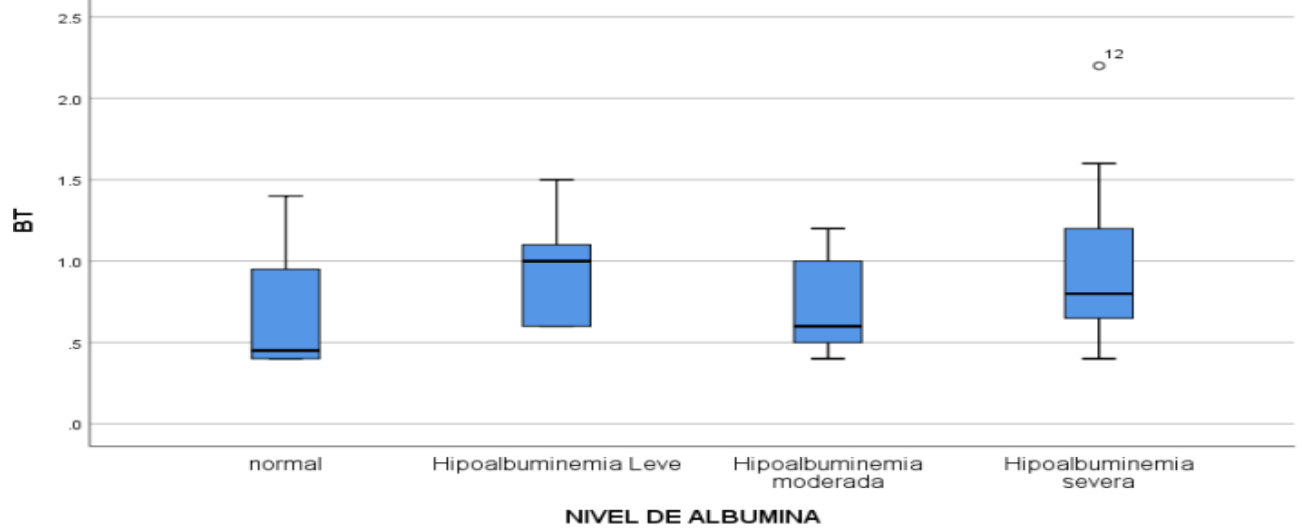


Figura 3

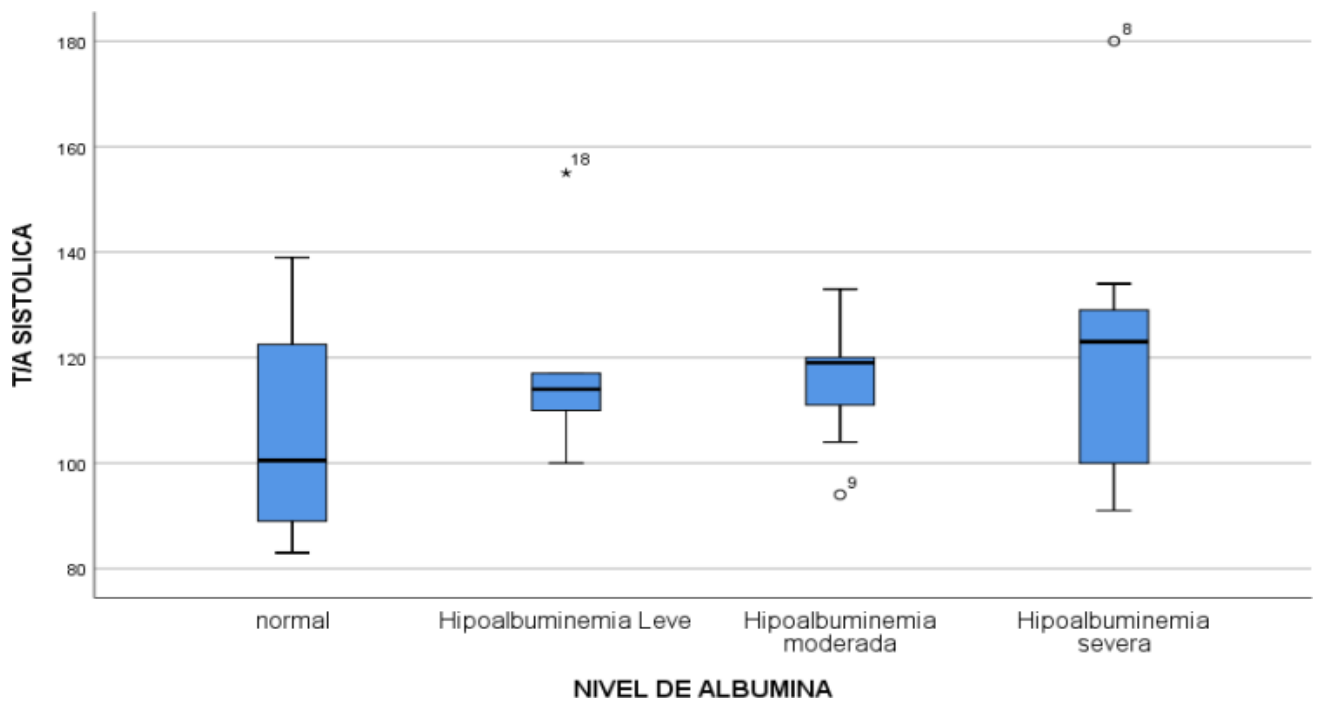


Tabla 12.

EDAD	BD	BI	BT	T/A SISTOLICA	
U de Mann-Whitney	26.500	34.500	39.500	23.000	27.000
W de Wilcoxon	36.500	44.500	270.500	33.000	37.000
Z	-1.151	-.562	-.188	-1.419	-1.113
Sig. asintótica(bilateral)	.250	.574	.851	.156	.266
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.262 ^b	.592 ^b	.858 ^b	.177 ^b	.295 ^b

CONCLUSIONES

No existe relación entre niveles de albúmina sérica y severidad por SARS- CoV 2, mediante la utilización de escala q SOFA para evaluar la severidad. Hubo mayor afección al sexo masculino. Se requiere realizar un estudio con mayor tamaño de muestra para verificar la inexistencia de relación, así como continuar en la búsqueda de herramientas y/o auxiliares diagnósticos para predecir con más exactitud el riesgo de severidad de los pacientes que ingresan a hospitalización con diagnóstico de neumonía por SARS- CoV 2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ana M. Otoy-Tono, María García, Catalina Jaramillo-Moncayo Carlos Wills, Ángela María Campos Mahecha.(2020). COVID-19: generalidades, comportamiento epidemiológico y medidas adoptadas en medio de la pandemia en Colombia. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello; e-Boletín (Abril): 4-13.
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096161/1-covid-19-generalidades-comportamiento-epidemiologico.pdf>.
- Pastrian-Soto, Gabriel. (2020). Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. International journal of odontostomatology, 14(3), 331-337. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300331>.
- Pérez Abreu, Manuel Ramón, Gómez Tejeda, Jairo Jesús, & Dieguez Guach, Ronny Alejandro.

(2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 19(2), e3254. Epub 22 de abril de 2020. Recuperado en 06 de mayo de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005&lng=es&tlng=es

Da Silva Santos, Felipe y Renata López Vargas. "Efecto del estrés sobre la función inmune en pacientes con enfermedades autoinmunes: una revisión de estudios latinoamericanos".

López Pérez, A. M. (2023). Formación Profesional y Enseñanza Virtual: Un Análisis en Estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público Huaraz. Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica , 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i2.27>

Leyva Castro , G. del R. (2023). La Falta de Aplicación de Estrategias Didácticas en Matemáticas en Alumnos de Secundaria, y el Bajo Rendimiento Académico que presentan. Emergentes - Revista Científica, 3(2), 164–194. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i2.93>

Águila Rodríguez, Narciso; Duany Badell, Lourdes Elena; Hernández Malpica, Sara; Sánchez Bousa, Natasha; César Carrero, Yoseline, & Santos Santos, Maidelenyis. (2022). Caracterización clínico epidemiológica de la COVID-19 en Cumanayagua. 2021. MediSur, 20(5), 924-934. Epub 30 de octubre de 2022. Recuperado en 06 de mayo de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000500924&lng=es&tlng=es.

Arriero-Carrillo, Cristian Julian; Rueda Angélica y Sánchez de la Vega. (2020). La enzima convertidora de angiotensina 2 en hipertensión, diabetes y obesidad, y su participación en la vulnerabilidad ante el virus SARS-CoV-2. Revista de Educación Bioquímica (REB) 39(4):121-130. reb204c.pdf (medigraphic.com).

Velarde-Ruiz Velasco, J. A., García-Jiménez, E. S., & Remes-Troche, J. M. (2020). Hepatic manifestations and impact of COVID-19 on the cirrhotic patient. Manifestaciones hepáticas y repercusión en el paciente cirrótico de COVID-19. Revista de

gastroenterologia de Mexico (English), 85(3), 303–311.

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.05.002>

Elshazli, R. M., Toraih, E. A., Elgaml, A., El-Mowafy, M., El-Mesery, M., Amin, M. N., Hussein, M., Killackey, M., Fawzy, M. S., & Kandil, E. (2020b). Diagnostic and prognostic value of hematological and immunological markers in COVID-19 infection: A meta-analysis of 6320 patients. *PloS One*, 15(8), e0238160.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238160>

Flores Jaramillo, J. D., & Nuñez Olivera, N. R. (2024). Aplicación de Inteligencia Artificial en la Educación de América Latina: Tendencias, Beneficios y Desafíos. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(1), 01–21. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i1.52>

Zhang, Z., Hou, Y., Li, D., & Li, F. (2020). Laboratory findings of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal Of Clinical And Laboratory Investigation*, 80(6), 441-447. <https://doi.org/10.1080/00365513.2020.1768587>.

Hoyos Santos, L. B., Alzate Mejía, O. A., Posada Estrada, A., Benítez Jiménez, D. D., & Muñoz Alzate, J. M. (2024). Efectividad de sustancias alternativas al formol en la fijación y conservación de estructuras y tejidos en laboratorios de patología. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 206–225. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.133>

Ouyang, S. M., Zhu, H., Xie, Y., Zou, Z. S., Zuo, H., Rao, Y. W., Liu, X. Y., Zhong, B., & Chen, X. (2020). Temporal changes in laboratory markers of survivors and non-survivors of adult inpatients with COVID-19. *BMC Infectious Diseases*, 20(1).

<https://doi.org/10.1186/s12879-020-05678-0>

Gutiérrez Bautista, Deyanira, Mosqueda Martínez, Edson Erivan, Vilchis, Hiram Joaquín, Morales Fernández, José Antonio, Cruz Salgado, Alejandra Xóchitl, Chávez Aguilar, José Enrique, Ramírez Velázquez, Ikky Omar, Perón Medina, Luis Ángel, García Osorno, Zurisadai Raquel, Vásquez Martínez, Leonardo Martín, Valadez González, Yazmín, Díaz Ramírez, Jorge Baruch, Cortázar Maldonado, Luis Alberto, Vite Velázquez, Xcarelt, García León,

Miguel Leonardo, Bautista Carbajal, Patricia, Ángel Ambrocio, Antonio Humberto, & Wong Chew, Rosa María. (2021). Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. *Acta médica Grupo Ángeles*, 19(3), 421-428. Epub 04 de abril de 2022.

Recuperado en 06 de mayo de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000300421&lng=es&tlng=es.

Viana-Llamas MC, Arroyo-Espliguero R, Silva-Obregón JA, et al. (2021). Hypoalbuminemia on admission in COVID-19 infection: An early predictor of mortality and adverse events. A retrospective observational study. *Med Clin (Barc)*, 156 (9): 428-436. 10.1016 / j.medcli.2020.12.018