

Clinical variables and prognostic factor of severity in patients with COVID-19 admitted to the Edgar Arcos Basic Hospital

VARIABLES CLÍNICAS Y FACTOR PRONÓSTICO DE GRAVEDAD EN PACIENTES CON COVID-19 INGRESADOS EN EL HOSPITAL BÁSICO EDGAR ARCOS

Autores:

Yanchatipán-Chiluiza, Verónica del Rocío
Universidad Estatal del Sur De Manabí
Maestrante de la maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico.
Jipijapa-Ecuador



veronicay20030@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0002-0983-5237>

Lic. Piguave-Reyes, José Manuel, Mg.
Universidad Pontificia Católica del Ecuador
Docente Tutor del área de Posgrado Maestría en Laboratorio Clínico
Jipijapa – Ecuador



jmpiguave@pucese.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6181-0555>

Fechas de recepción: 14-OCT-2023 aceptación: 16-NOV-2023 publicación: 15-DIC-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La COVID-19 ha sido considerada una grave amenaza para la salud pública mundial generando la necesidad de una correcta estratificación de los pacientes según el riesgo de padecer formas graves de la enfermedad. La presente investigación centró su Objetivo en establecer la relación de las variables clínicas de la enfermedad con el rol de los marcadores de laboratorio, demostrando el valor pronóstico de dichos parámetros y la utilización de las escalas pronósticas en este contexto. Diseño metodológico: Se realizó un estudio retrospectivo de riesgo mínimo y corte transversal, descriptivo y explicativo, en 115 pacientes con COVID-19 en el Hospital Básico "Edgar Arcos" del Cantón Píllaro, Ecuador, en el periodo de julio del 2020 a julio del 2021. Resultados: Predominaron los pacientes masculinos entre 46 a 65 años sin comorbilidades. Un 18,2% de los pacientes requirió traslado a UCI por presentar enfermedad grave, en los cuales la comorbilidad más frecuente fue la HTA y en los que se apreció una elevación de los niveles medios de LDH, Dímero-D, Ferritina y PCR con respecto a los pacientes con enfermedad leve hospitalizados en sala. Estos parámetros, correlacionados a variables clínicas como la edad y las comorbilidades resultaron indicadores de agravamiento, siendo posible el empleo de la escala de Call para establecer el pronóstico. Conclusiones: La utilización de escalas pronósticas como la escala de Call basadas en el comportamiento de variables clínicas como la edad y las comorbilidades y biomarcadores inflamatorios, puede ser de gran utilidad en la práctica clínica en la COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, biomarcadores, escala CALL, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Abstract

COVID-19 has been considered a serious threat to global public health, generating the development of safe and effective treatments against the infection and the need for correct stratification of patients according to the risk of suffering from severe forms of the disease. The Objective of this research was to establish the relationship between the clinical variables of the disease and the role of laboratory markers, demonstrating the prognostic value of these parameters and the use of prognostic scales in this context. Methodological design: A retrospective, minimal-risk, cross-sectional study was carried out with a descriptive and explanatory purpose in 115 patients hospitalized with COVID-19 at the "Edgar Arcos" Basic Hospital of the Canton Pillaro, Ecuador, in the period of July 2020 to July 2021. Results: Male patients between 46 and 65 years of age predominated, mostly without comorbidities. 18.2% of the patients required transfer to the ICU due to severe or complicated illness, in which the most frequent comorbidity was HBP and in which the elevated levels of LDH, D-dimer, CRP and Ferritin count were correlated. Clinical variables such as age and comorbidities were useful indicators of worsening, allowing the use of the Call score to establish the prognosis. Conclusions: The use of prognostic scales based on the behavior of clinical variables and laboratory biomarkers can be very useful in clinical practice for patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, biomarkers, CALL score, ICU.

Introducción

El brote de la enfermedad por coronavirus 2019, por sus siglas en inglés (COVID-19), ha sido considerado una grave amenaza para la salud pública mundial generando el desarrollo de profilácticos y tratamientos seguros y eficaces contra la infección de su agente causal, el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (1).

Este padecimiento surge en la ciudad de Wuhan, en China, a finales de noviembre de 2019, donde se describe el primer caso de neumonía por un nuevo Coronavirus del género beta, que inicialmente fue designado 2019-nCoV. El 11 de febrero de 2020 fue renombrado como SARS-CoV-2 (haciendo referencia a las iniciales de SARS: síndrome de distrés respiratorio) y la enfermedad se denominó COVID-19. Al ser un brote de extensión y gravedad significativa ha ocasionado una situación compleja para todos los países que la padecieron (2,3).

La rápida expansión de la enfermedad hace que la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 30 de enero de 2020, la declarara una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados con menos infraestructuras sanitarias y la reconociera como una pandemia el 11 de marzo de ese mismo año (4,5).

El virus COVID-19 pertenece a la familia Coronaviridae del género beta, es denominado de esta manera porque en su estructura presenta viriones, los cuales se comparan a una imagen solar de cuya superficie sobresalen proyecciones que es su característica principal (6).

Este virus tiene la característica de producir la enfermedad con una sintomatología parecida a una enfermedad respiratoria que conlleva a una neumonía grave, trae consigo un amplio conjunto de signos y síntomas clínicos que abarcan como característica principal a la tos seca, fatiga, fiebre, disnea, mialgia y afectación pulmonar, aunque también se han presentado casos asintomáticos (7).

Un gran número de ingresos de pacientes graves tiene lugar en los hospitales y unidades de cuidados intensivos (UCI), en muchas ocasiones con fatales pronósticos. Esto no solo ha puesto a prueba los recursos sanitarios existentes, sino que nos ha enfrentado con una elevada mortalidad ocasionada por la nueva enfermedad denominada COVID-19 (8).

En pacientes que deben ser hospitalizados ya sea en unidad de cuidados intensivos o no, la clínica del paciente y el examen físico debe acompañarse de exámenes complementarios de laboratorio e imagen. Se ha observado ciertos indicadores de la biometría hemática, química sanguínea, pruebas de coagulación, reactantes de fase aguda que se asocian con peor pronóstico y mayor severidad de la enfermedad (9). Por lo que el laboratorio clínico tiene un importante rol, no solo en el diagnóstico de la enfermedad sino también en el seguimiento, la evolución y la vigilancia epidemiológica de la misma.

El perfil bioquímico de los pacientes hospitalizados con COVID-19 a través de las pruebas de laboratorio se ha convertido en un punto fundamental para valorar la gravedad y progresión de la patología, además del seguimiento terapéutico de estos pacientes. Estos parámetros como la ferritina, proteína C reactiva, Dímero D, u otros, son predictores de

severidad; el papel de los biomarcadores presentes en la infección por SARS-CoV-2 es necesario para proporcionar al médico la debida orientación clínica (10).

Esta enfermedad produce una gran variedad de cuadros clínicos relacionados con la hipercoagulabilidad, los cuales se han asociado con un mayor riesgo de mortalidad y hospitalización en estos pacientes (11).

Por lo que la investigación tiene como objetivo principal analizar las variables clínicas y el factor pronóstico de gravedad en pacientes con COVID-19 ingresados en el Hospital Básico Edgar Arcos dentro del periodo julio 2020 – julio 2021, para comprender el papel del laboratorio ante esta enfermedad mediante la determinación de los marcadores inflamatorios que aumentan en esta patología, tener una base ante próximas afecciones por este virus y que la toma de decisiones sea rápida disminuyendo la letalidad en los pacientes infectados.

Material y métodos

Materiales

Se realizó un estudio retrospectivo de riesgo mínimo, mediante el análisis de datos de las historias clínicas anonimizadas de pacientes que fueron ingresados con COVID-19 en el Hospital Básico "Edgar Arcos" del Cantón Píllaro, en el periodo de julio del 2020 a julio del 2021, incluyendo revisiones bibliográficas que respaldaron la investigación.

- Criterios de Inclusión:

Pacientes ingresados en el Hospital Básico Edgar Arcos con resultados positivos para COVID-19, mayores de 18 años con o sin factores de riesgo.

- Criterios de Exclusión:

Pacientes con resultados positivos para Covid-19 que no requieren atención hospitalaria, pacientes ingresados y que fueron remitidos inmediatamente a UCI.

El universo está conformado por 115 pacientes positivos a COVID-19 en el periodo comprendido entre julio 2020 a julio 2021.

La información necesaria fue tomada de la base de datos de las historias clínicas anonimizadas del Hospital Básico Edgar Arcos en el periodo de julio 2020 a julio 2021; los instrumentos a utilizar son una tabla para recolección de datos diseñado en una hoja Microsoft Excel en donde se recogen los datos como la edad, el sexo y comorbilidades, en caso de las variables clínicas y también los valores de los marcadores de laboratorio Lactato deshidrogenasa (LDH), Dímero D, Ferritina, Proteína C reactiva y Valor absoluto de linfocitos.

El análisis estadístico se realizo de la siguiente manera:

1. Análisis de las variables clínicas, mediante la determinación de valores absolutos y porcentajes en la edad, género y comorbilidades.
2. Determinación de los factores pronósticos de gravedad mediante la comparación de dos grupos de estudio aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov para corroborar

la normalidad de la muestra. Las correlaciones y fuerza de correlación entre variables fueron realizadas según el coeficiente Rho de Spearman. La realización de las pruebas estadísticas antes mencionadas fue valorada mediante el software SPSS Statistics Data versión 20.0, considerándose significativos valores de $p < 0,05$.

3. Al categorizar según el nivel predictivo se utilizo además la escala de Call de Ji y colaboradores mediante la utilización de dos variables clínica y dos parámetros de laboratorio.

Consideraciones Éticas la investigación fue aprobada por el comité de ética de investigación en seres humanos CEISH-ITSUP de la universidad, como un estudio de riesgo mínimo.

Resultados

Con los resultados obtenidos se procede a la validación práctica del objetivo propuesto. Se realiza una caracterización de la población en estudio, se describen las variables clínicas y de laboratorio, se determina el o los factores pronósticos de gravedad en pacientes con COVID-19 y se categoriza el nivel de gravedad de los pacientes estudiados mediante la aplicación de la escala de Call (2020).

Se estudiaron 115 pacientes positivos a COVID-19 ingresados en el Hospital Básico Edgar Arcos entre julio de 2020 a julio de 2021.

Tabla 1. Caracterización clínica de los pacientes con COVID-19 según edad y género. Hospital Básico Edgar Arcos. Julio 2020- Julio 2021

Edad (años)	Femenino (n=45)	Masculino (n= 70)	Total
18-24	1 (0,87%)	2 (1.73%)	3 (2.60%)
25-45	11 (9,56%)	18 (15,65%)	29 (25.21%)
46-65	25 (21.73 %)	30 (26,08%)	55 (47.82%)
> 65	8 (6.65%)	20 (17,39%)	28 (24.34%)
Total	45 (39,13%)	70 (60,87%)	115 (100%)

Fuente: Registro primario

Elaborado por: Lcda. Verónica del Rocío Yanchatipán Chiluiza

En la Tabla 1 se describe el estado clínico de los pacientes de acuerdo al género y edad. El 60,8% de los pacientes fueron hombres, con una edad media de 55 años, observándose una mayor proporción de estos pacientes masculinos entre 46 a 65 años de edad, grupo etario que fue el predominante de manera general en la serie (47.8%).

Tabla 2. Comorbilidades en pacientes con COVID-19. Hospital Básico Edgar Arcos. Julio 2020- julio 2021

Afección asociada	No	%
Ninguna	79	68,69
Hipertensión arterial	22	19,13
Diabetes mellitus	7	6,08
Dislipidemias	5	4,34
Hipotiroidismo	2	1,73
Total	115	100

Fuente: Registro primario

Elaborado por: Lcda. Verónica del Rocío Yanchatipán Chiluiza

El comportamiento de las comorbilidades se muestra en la Tabla 2. Obsérvese un predominio de los pacientes sin ninguna enfermedad de base asociada (68,69 %) y que solamente un 31,4 % de los pacientes estudiados presentó al menos una comorbilidad. El 19,13 % de los pacientes padecían Hipertensión arterial y un porcentaje menos significativo afecciones endocrino-metabólicas como la Diabetes mellitus (6,08%), Dislipidemias (4,34%) e Hipotiroidismo (1,73%).

Tabla 3. Biomarcadores en pacientes con COVID-19. Hospital Básico Edgar Arcos. Julio 2020- julio 2021

Predictores de gravedad	Pacientes hospitalizados con alta médica.	Valor de P	Pacientes hospitalizados transferidos a UCI	Valor de P
LDH (164-516 U/L)	489,6	0.182	1023,3	0.038
Dímero-D (Hasta 0.56 µg/ml)	0,515	0.135	1,69	0.013
Ferritina (Hasta 369 ng/ml)	345,6	0.006	875,3	0.000

Proteína C reactiva (Hasta 9.44 mg/L)	48	0.041	102	0.019
Linfocitos (Mayor a 1000 x mm ³)	1610,5	0.090	1398	0.026

Fuente: Registro primario

Elaborado por: Lcda. Verónica del Rocío Yanchatipán Chiluíza

Para determinar el factor pronóstico de gravedad en pacientes con COVID-19 ingresados en el Hospital Básico Edgar Arcos se comparó el comportamiento de las concentraciones de los marcadores inflamatorios en dos grupos de pacientes, hospitalizados que posteriormente fueron dados de alta y los que fueron remitidos a UCI de otra institución cuya distribución se observa en la Tabla 3. Al realizar el análisis estadístico se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para corroborar la normalidad de la muestra. Las correlaciones y fuerza de correlación entre variables fueron realizadas según el coeficiente Rho de Spearman. La realización de las pruebas estadísticas antes mencionadas fue valorada mediante el software SPSS Statistics Data versión 20.0, considerándose significativos valores de $p < 0,05$.

En ambos grupos se evidenció la elevación de los niveles plasmáticos de LDH, Dímero D, Ferritina, Proteína C reactiva y Linfocitos con mayor significación estadística los valores obtenidos en el grupo de pacientes graves remitidos a salas de UCI.

Es necesario indicar que los valores referenciales indicados en la tabla 3 son los manejados en el Laboratorio Clínico del Hospital Básico Edgar Arcos.

Tabla 4. *Distribución de pacientes con COVID-19 según desenlace final. Hospital Básico Edgar Arcos. Julio 2020- Julio 2021*

Desenlace final	No	%
Alta médica	94	81,8
Transferencia a UCI	21	18,2
Total	115	100

Fuente: Registro primario

Elaborado por: Lcda. Verónica del Rocío Yanchatipán Chiluíza

Al evaluar el desenlace final de los pacientes ingresados se encontró que 21 de ellos fueron remitidos desde el Hospital Básico Edgar Arcos a una UCI de otro centro hospitalario por presentar enfermedad grave o complicada, para un 18,2% (Tabla 4).

Tabla 5. *Categorización de gravedad de los pacientes con COVID-19 según la escala de Call 2020. Hospital Básico Edgar Arcos. Julio 2020- julio 2021*



Categoría	No. (%)	Pacientes a UCI
A (4 a 6 puntos) Bajo riesgo (-10% de riesgo de progresión)	12 (10,43)	1
B (7 a 9 puntos) Riesgo Intermedio (10 a 40% de riesgo de progresión)	54 (46,96)	2
C (10 a 13 puntos) Riesgo Alto (50% de riesgo de progresión)	49 (42,61)	18

Fuente: Registro primario

Elaborado por: Lcda. Verónica del Rocío Yanchatipán Chiluíza

Para categorizar según nivel predictivo de gravedad a los pacientes con COVID-19 ingresados en el Hospital Básico Edgar Arcos se correlacionaron datos clínicos como la edad y las comorbilidades y los valores de laboratorio estudiados (LDH y Linfocitos) y mediante la aplicación de la escala de CALL (2020) se categorizó el nivel de gravedad de los pacientes estudiados estableciendo tres niveles de riesgo de progresión de la enfermedad, lo cual se comportó como se muestra en la Tabla 5.

Obsérvese que la mayor cantidad de pacientes se categorizó en los grupos B y C de riesgo intermedio y alto (89,5%) respectivamente y que 18 (15,6% del total de pacientes ingresados) de los pacientes Categoría C (Alto riesgo) progresaron a enfermedad grave por lo que tuvieron que ser transferidos a UCI, corroborándose el valor predictivo de la categorización de Call.

Discusión

Los estudios epidemiológicos sobre COVID-19 han encontrado que la edad y el sexo están relacionados con la tasa de contagios y la gravedad de la enfermedad. Las personas mayores de 60 años tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones graves y de morir por COVID-19, situación exacerbada por enfermedades preexistentes, más frecuentes a estas edades que generan un mayor riesgo de que se produzcan complicaciones graves. El sexo masculino por su parte se ha asociado en numerosos estudios a una tasa de mortalidad más alta por COVID-19, una mayor tasa de hospitalización y necesidades elevadas de cuidados intensivos (12,13,14).

Este estudio demostró que el sexo masculino, personas entre 46 a 65 años y la hipertensión arterial son las variables clínicas más frecuentes encontradas en los pacientes con COVID-19

En los pacientes varones podría deberse a la existencia de diferencias sexuales en las respuestas inmunitarias y que podrían impactar en la respuesta inflamatoria y en los resultados de la COVID-19.

La mayor proporción de hombres afectados por infección de COVID-19 puede ser atribuida a una mayor exposición al virus por motivos laborales y al hecho de que las mujeres por características culturales asistan a atención médica con menos frecuencia o bien a una susceptibilidad reducida a infecciones virales debido a la protección del cromosoma X y las hormonas sexuales en la inmunidad innata y adaptativa (15).

Varias condiciones médicas preexistentes se han asociado con un mayor riesgo de sufrir complicaciones graves o morir por COVID-19. Las Enfermedades Cardiovasculares, Diabetes mellitus, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Obesidad y Enfermedades Renales se mencionan en la literatura entre las más frecuentes (16,17,18).

El presente estudio coincide con Garza y colaboradores, de México, quienes reportan que la comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial sistémica representando el 49.0%, seguido de diabetes mellitus y enfermedad renal crónica (15).

La asociación a HTA ha sido reportada como factor de riesgo en pacientes con COVID-19 considerando un curso más grave de la enfermedad y un mayor riesgo de complicaciones y muerte. Se ha sugerido que la hipertensión puede estar involucrada en la patogénesis de COVID-19, desempeñando un papel directo como predictor clínico preexistente de la gravedad de la enfermedad y contribuyendo al deterioro del curso de la enfermedad, conllevando un riesgo casi 2.5 veces mayor de desarrollar enfermedad grave o morir por infección por SARS-CoV-2. De igual forma, otros estudios evidencian que los individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tienen un riesgo cinco veces mayor de mortalidad al igual que los pacientes con enfermedad renal crónica los cuales corren un riesgo de tres veces mayor de morir que pacientes no afectados (19).

Al considerar el comportamiento de los parámetros bioquímicos, nuestros hallazgos demuestran que tanto LDH, Dímero D, Ferritina, Proteína C reactiva y conteo de linfocitos son importantes indicadores de inflamación, daño celular y alteraciones del sistema de la coagulación, asociados a la infección por coronavirus.

Estudios realizados en diferentes contextos y realidades sustentan que existe una correlación significativa entre la actividad de LDH y el grado de severidad de COVID-19 (20,21,22,23). Gao y colaboradores (24) demostraron que existe incremento significativo de la actividad de la enzima en pacientes con neumonía por COVID-19 grave respecto a la forma leve. En el presente estudio la LDH mostró una mediana de 1023,3 U/L en pacientes graves del Grupo 2 lo que se encuentra por encima de los valores reportados por Gao, Poggiali y Peñaloza (24,25,26).

Los niveles de Dímero-D mostraron una mediana de 1.69 $\mu\text{g}/\text{ml}$ en los pacientes hospitalizados y luego remitidos a UCI valor por encima de los estándares de laboratorio utilizados internacionalmente, coincidiendo con otros autores como Osawa y Samrah que describen concentraciones medias del Dímero-D elevadas por encima de 1.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (27).

El nivel de ferritina en circulación aumenta durante las infecciones virales y puede ser un marcador de la replicación viral; se ha demostrado que los niveles elevados de ferritina sérica son significativamente más altos en los no supervivientes que en los supervivientes de COVID-19. La asociación de ferritina elevada y la severidad de la enfermedad pueden estar relacionadas con la tormenta de citocinas o puede deberse al daño tisular que es similar al daño que ocurre debido a la hiperferritinemia en sepsis severa y shock séptico. Los valores

de ferritina en la serie mostraron una elevación consistente con la severidad del cuadro en los pacientes que fueron transferidos a UCI (28).

En nuestro estudio, se obtuvo una mediana de PCR superior a 102 mg/L en pacientes graves mientras que otros estudios han reportado valores similares o superiores (16). En tal sentido, Vaquero menciona que, dentro de las determinaciones bioquímicas, la PCR se considera uno de los principales parámetros para la detección de COVID 19, debido a que se incrementa precozmente en pacientes que empeoran su condición clínica y evolucionan desfavorablemente. (19). Además, la PCR tiene la ventaja de ser una determinación rápida, de fácil acceso, no es afectada por factores como edad, sexo y condición física; reflejando el proceso inflamatorio y correlacionándose positivamente con la lesión pulmonar y la gravedad de la enfermedad (15).

Al evaluar el conteo de linfocitos, se aprecia la presencia de linfopenia, especialmente en pacientes con curso clínico grave frente a la evolución moderada de la enfermedad. Hallazgos similares fueron demostrados por Ramos y colaboradores (29) quienes encontraron elevación significativa del recuento absoluto de leucocitos en pacientes con presentación de COVID-19 grave, pero a diferencia de nuestro estudio también reportaron elevado número de monocitos y neutrófilos; demostrando correlación positiva con el grado de severidad de la enfermedad.

Por su parte, De Vito (30) describió un nivel inferior de linfocitos menor a 900 células por mm³ y Aggarwal (31), un valor promedio de linfocitos de 860 células/mm³ en pacientes COVID, cifras similares a las obtenidas en el presente estudio; mientras que otra investigación demostró valores promedio de 1100 células/mm³, mostrando valores superiores a los obtenidos en nuestro estudio, pero aun en presencia de linfopenia (15).

Otro estudio retrospectivo evidenció linfopenia en pacientes COVID graves y críticos, señalando que su asociación a otros marcadores bioquímicos como LDH, Dímero D, ferritina y fibrinógeno, permite predecir el riesgo de mortalidad en dichos pacientes (32).

Para predecir el riesgo de ingreso a UCI y mortalidad en pacientes con neumonía por COVID-19 se han validado múltiples scores pronósticos. Varios autores reportan la utilización de la escala de Call en la categorización del riesgo de progresión a neumonía grave en pacientes hospitalizados por COVID-19, entre ellos resalta el estudio multicéntrico retrospectivo de Ji D y colaboradores (33), donde evaluaron a 208 pacientes en dos hospitales centrales en China.

Este estudio demostró que dicha escala parece ser un buen pronosticador para predecir la gravedad en los pacientes con COVID-19, ya que de los 115 pacientes con COVID-19, 22 de ellos fueron enviados a UCI de otra institución de ellos 18 pacientes fueron categorizados en clase C con alto riesgo de progresión.

Conclusiones

- En las variables clínicas predominaron los pacientes masculinos entre 46 a 65 años de edad en su mayoría sin afecciones de base asociadas o comorbilidades, aunque en los pacientes graves que necesitaron traslado a UCI, fue frecuente la HTA y otras afecciones crónicas asociadas a un incremento de la edad en este grupo y el riesgo de padecer complicaciones.

- Los marcadores inflamatorios como LDH, Dímero D, PCR, Ferritina y valor absoluto linfocitario resultaron útiles indicadores de gravedad en pacientes con COVID-19 permitiendo identificar precozmente los pacientes con curso clínico moderado y contribuir a su atención temprana, evitando el desarrollo de la forma más severa de la enfermedad y las complicaciones asociadas, así como facilitando su traslado a UCI.
- De acuerdo a la escala de Call se puede categorizar a los pacientes mediante las variables clínicas edad y comorbilidades y los marcadores inflamatorios valores de LDH y Linfocitos en alto, medio y bajo riesgo, dicha estratificación identificó que un mayor número de pacientes categorizados en la clase C (alto riesgo) fueron transferidos a UCI.

Como recomendaciones de sugiere tomar en cuenta un estudio que incluya la recopilación de información sobre mas variables signos vitales que pueden afectar a los pacientes con este virus, además de incluir otros marcadores inflamatorios con la interleucina y la procalcitonina y valores de química sanguínea. Esto permitirá una evaluación completa sobre los marcadores predictivos de gravedad que permitirá desarrollar estrategias de prevención y manejo adecuado. Por último, se recomienda la utilización de esta o más escalas en el manejo inicial de los pacientes afectados de COVID-19 a fin de establecer pronóstico temprano de agravamiento de estos pacientes y facilitar se atención más efectiva

Referencias bibliográficas

1. Tai W, He L, Zhang X, Pu J, Voronin D, Jiang S, et al. Characterization of the receptor-binding domain (RBD) of 2019 novel coronavirus: implication for development of RBD protein as a viral attachment inhibitor and vaccine. *Cell Mol Immunol* [Internet]. 2020;17(6):613-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41423-020-0400-4>
2. Zapatero Gaviria A, Barba Martin R. ¿Qué sabemos del origen del COVID-19 tres años después? *Rev Clin Esp*. 2023 Apr;223(4):240-243.
3. Dwyer DE. The Origins of Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2. *Semin Respir Crit Care Med*. 2023 Feb;44(1):3-7. doi: 10.1055/s-0042-1759564. Epub 2023 Jan 16. PMID: 36646081.
4. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia-OPS/OMS. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 8 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
5. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS (2020). Organización Mundial de la Salud website [Internet]. [citado 8 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
6. Organización Panamericana de la Salud. Directrices de laboratorio para la detección y el diagnóstico de la infección por el virus responsable de la COVID-19. Organ Panam

- la Salud [Internet]. 2020;1-11. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52471/OPSIMSPHECOVID-19200038_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm* [Internet]. 2020 [citado 8 de junio de 2023];61(2):63-79. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942020000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 8. Moreno G, Carbonell R, Bodí M, Rodríguez A. Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-D, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con COVID-19. *Med Intensiva* [Internet]. 2021 [citado 8 de junio de 2023];45:42-55. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/articulospecial>
 9. Vera N, Saavedra-Hernández D, Hidalgo-Mesa C, Aguila-López M, Abreu-Gutiérrez G, Herrera-González V, Rodríguez-García I. Parámetros de laboratorio clínico en pacientes con la COVID-19. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2021 [citado 7 Sep 2023]; 50 (2) Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1171>
 10. Gutiérrez J C, Almonacid C, Hernández E, Mendieta H. Valor pronóstico de los marcadores bioquímicos en pacientes con COVID-19. *NOVA* 2020;18(35):51-58.
 11. Alverca-Meza C, Aguilar-Villanueva G, Alayo-Loyola C, Alvarado-Alvarado J, Amaya-Castro A, Asto-Bazán H, et al. Dímero-D como indicador de mortalidad en adultos con COVID-19: una revisión narrativa. *Rev Médica Trujillo* [Internet]. 9 de julio de 2021 [citado 8 de junio de 2023];16(2). Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3633>
 12. Pietrobon AJ, Teixeira FME, Sato MN. Immunosenescence and Inflammaging: Risk Factors of severe COVID-19 in older people. *Front Immunol* 2020; 11. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.579220>
 13. Fei Z, Ting Y, Guohui F, L, Zhibo L, Yeming W, Xiaoying G. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet* 2020;395(10229):1054-1062.
 14. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L. Características de 20133 pacientes del Reino Unido hospitalizados con COVID-19 utilizando el Protocolo de caracterización clínica de la OMS ISARIC: estudio de cohorte observacional prospectivo. *BMJ* 2020;369:1985.
 15. Garza J G. Marcadores bioquímicos asociados a enfermedad moderada grave en pacientes con COVID 19 y su desenlace. [Internet]. 2021 [citado 2023 oct 18]. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52338/GarzaMartin>
 16. De Vito A, Geremia N, Fiore V, Princic E, Babudieri S, Madeddu G. Clinical features, laboratory findings and predictors of death in hospitalized patients with COVID-19 in Sardinia, Italy. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2020;24(14)7861-7868.

17. Li L, Huang T, Wang Y, Wang Z, Liang Y, Huang T. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virology* 2020;92(6):577- 583.
18. González V. Marcadores bioquímicos como predictores de mal pronóstico en pacientes diagnosticados con COVID-19. [Internet]. 2022 [citado 2023 oct 18]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188488>
19. González Iruma A, Guamán Guamán M, Cruz Castillo Y, Bastidas Tello G. Predictores clínicos de severidad en pacientes de COVID-19. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* 2022;62(3):376-382.
20. Aloisio E, Chibireva M, Serafini L, Pasqualetti S, Falvella F, Panteghini M. A Comprehensive Appraisal of Laboratory Biochemistry Tests as Major Predictors of COVID-19 Severity. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 2020;144:1457-1464.
21. Bennouar S, Bachir A, Kessira A, Hamel H, Boudahd A, Bouamra A et al. Usefulness of biological markers in the early prediction of corona virus disease-2019 severity. *Scan J Clin and Laboratory Investigation* 2020;80:611-618.
22. Dong Y M, Sun J, Li Y X, Chen Q, Liu Q, Sun Z et al. Development and Validation of a Nomogram for Assessing Survival in Patients With COVID-19 Pneumonia. *Clin infectious diseases* 2021;72(4):652-660
23. Mardani R, Ahmadi A, Zali F, Gholami A, Mousavi S. Laboratory Parameters in Detection of COVID-19 Patients with Positive RT-PCR; a Diagnostic Accuracy Study. *Arch Academic Emergen Med* 2020;8(1):e43.
24. Gao YD, Ding M, Dong X, Zhang JJ, Kursu A, Azkur D, Gan H. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. *Allergy* 2021;76(2):428-455.
25. Poggiali E, Zaino D, Immovilli P, Rovero L, Losi G, Dacrema A. Lactate dehydrogenase and C-reactive protein as predictors of respiratory failure in COVID-19 patients. *Clínica Chimica Acta* 2021;509:135-138.
26. Peñaloza C. COVID-19 y su relación con alteración de parámetros bioquímicos en adultos. [Internet]. 2022 [citado 2023 oct 18];11(2):e936. Disponible en: <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/249>
27. Osawa I, Okamoto K, Ikeda M. Dynamic changes in fibrinogen and D-dimer levels in COVID-19 patients on nafamostat mesylate. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2020 [citado 2023 oct 18];11(2):e936. Disponible en: <http://doi.10.1007/s11239-020-02275-5>
28. Velavan TP, Meyer CG. Mild versus severe COVID-19: laboratory markers. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;95:304-307.
29. Ramos M, Cuaresma E, Cayo J, Monasterio D. Asociación de biomarcadores y severidad de COVID-19: estudio transversal. *Medwave* [Internet]. 2022 [citado 2023 oct 18];22(6):002548.
30. Vaquero L, Sánchez E, Escobar D, Arribas P, González R, González J. Proteína C reactiva y escala SOFA: una simple escala como factor predictivo temprano de la

necesidad de cuidados críticos en los pacientes con neumonía causada por COVID-19 en España. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* 2020;68(9):513-522.

31. Aggarwal S, García N, Aggarwal G, Lavie C, Lippi G, Henry B. Clinical features, laboratory characteristics, and outcomes of patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Early report from the United States. *Diagnosis* 2020;7(2):91-96.
32. Zhao Q, Meng M, Kumar R, Wu Y, Huang J, Deng Y. Lymphopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A systemic review and metaanalysis. *International J Infectious Diseases* 2020;96:131-135.
33. Ji D, Zhang D, Xu J, Chen Z, Yang T, Zhao P, Chen G et al. Prediction for Progression .Risk in Patients With COVID-19 Pneumonia: The CALL Score. *Clin Infect Dis*. 2020;71(6):1393-1399.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

Hospital Básico Edgar Arcos, UNESUM

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.