



# Índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> versus PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura

## *SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rate versus PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rate for predicting mortality in patients with COVID-19 in a high-altitude hospital*

Gabriela Marmanillo-Mendoza<sup>1a</sup>, Rosario Zuñiga-Manrique<sup>2b</sup>, Oscar Cornejo-DelValle<sup>3c</sup>  
Luis Portilla Canqui<sup>4d</sup>

<sup>1a</sup> Autor Independiente médica cirujano

<sup>2b</sup> Departamento de Patología Clínica. Hospital Nivel IV Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa, Perú.

<sup>3c</sup> Autor Independiente médico cirujano

<sup>4d</sup> Médico Neumólogo, magister en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente

### Correspondencia

Gabriela Marmanillo-Mendoza  
gabriela\_2m@hotmail.com

Recibido: 29/04/2021

Arbitrado por pares

Aprobado: 29/11/2021

Citar como: Marmanillo-Mendoza G, Zuñiga-Manrique R, Cornejo-Del Valle O, Portilla Canqui L. Índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> versus PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura. Acta Med Peru. 2021; 38(4):273-8. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2021.384.2033>

### RESUMEN

**Objetivo:** comparar el índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> versus PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura. **Materiales y métodos:** estudio observacional, retrospectivo y transversal, donde se compararon la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de ambos índices. **Resultados:** La edad promedio de los pacientes con COVID-19 fue 62.2 ±12.8 años, el 73.7 % fueron varones, las comorbilidades de mayor frecuencia fueron la diabetes mellitus 21.6 % y la hipertensión arterial 27.2 % . Por otro lado, el índice promedio SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue 234.9 ±121.9 y el PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue 169.7 ± 84 y el 30.5 % de pacientes falleció. Se evidenció relación significativa entre los índices en mención y la mortalidad. Se obtuvo como puntos de corte 114.4 para SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, con sensibilidad de 43.1 %, especificidad de 91.2 %, valor predictivo positivo de 68.3 % y valor predictivo negativo de 78.5 %, mientras que el punto de corte para PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue 134.2, con sensibilidad de 63.1 %, especificidad de 67.6 %, valor predictivo positivo de 46.1 % y valor predictivo negativo de 80.7 %. **Conclusión:** Ambos índices son predictores de mortalidad, sin embargo, el SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> presentó mejores valores, con respecto a algunos de los criterios de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

**Palabras clave:** Covid-19, Mortalidad Hospitalaria, Valor Predictivo de las Pruebas, Índice de Severidad de la Enfermedad, Consumo de Oxígeno.

## Abstract

**Objective:** To compare the SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rate against PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rate for predicting mortality in COVID-19 patients in a high altitude hospital. **Materials and Methods:** This is an observational, retrospective, and cross-sectional study, where sensitivity (S), specificity (Sp), positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) for both rates were compared. **Results:** The average age of COVID-19 patients was 62.2 ± 12.8 years. Three quarters (73.7 %) of all patients were male, most frequent comorbidities were diabetes mellitus (21.6 %), and high blood pressure (27.2 %). On the other hand, average SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rate was 234.9 ± 121.9, and PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> was 169.7 ± 84, and 30.5 % of all patients died. A significant relationship between the aforementioned rates and mortality was evidenced. The cutoff point for SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> was 114.4, with 43.1 % sensitivity, 91.2 % specificity, 68.3 % positive predictive value, and 78.5 % negative predictive value. The cutoff point for PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> was 134.2, with 63.1 % sensitivity, 67.6 % specificity, 46.1 % positive predictive value, and 80.7 % negative predictive value. **Conclusion:** Both rates are predictors for mortality; however, SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> showed better results with respect to the following parameters: sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value.

**Keywords:** Covid-19, Hospital Mortality, Predictive Value of Tests, Severity of Illness Index, Oxygen Consumption.

## INTRODUCCIÓN

La infección por COVID-19 es considerada una pandemia que afecta todas las estructuras sociales a nivel mundial. La mortalidad en UCI por COVID-19 varía del 16 al 78 % según diferentes estudios.<sup>[1,2]</sup> La hipoxemia severa es una de las complicaciones más comunes entre los pacientes críticamente enfermos. La enfermedad grave puede presentarse con infección respiratoria aguda grave (IRAG), es decir, neumonía grave y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que se informa en el 60 % -70 % de los pacientes.<sup>[3]</sup>

Según la *American European Consensus Conference* (AECC) de 1994, los criterios de diagnóstico para síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) requieren un inicio agudo de la enfermedad, una radiografía de tórax que demuestre infiltrados pulmonares bilaterales, disfunción ventricular izquierda significativa e índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤200 para SDRA.<sup>[4]</sup>

Los tres primeros componentes se pueden establecer con la historia clínica o con herramientas no invasivas como la radiografía de tórax o la ecocardiografía. Sin embargo, los criterios de la fracción PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> requieren una muestra de sangre arterial.<sup>[5]</sup> La tendencia a implementar enfoques menos invasivos ha llevado a mediciones de gases en sangre menos frecuentes en pacientes críticos. Por ende, cuando no es posible realizar una toma de muestras de sangre arterial diaria para calcular la proporción PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>. Es deseable el cálculo del índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como un sustituto para diagnosticar SDRA. (6) Estudios anteriores manifestaron el valor aplicable de SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda pero la evidencia es limitada para COVID-19.<sup>[7,8]</sup>

La oximetría de pulso se ha incorporado a la monitorización estándar en la unidad de cuidados intensivos durante décadas. El uso de la oximetría de pulso para monitorear la fracción SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para pacientes de cuidados intensivos tiene muchas

ventajas. Primero, la naturaleza no invasiva de la oximetría evita la extracción excesiva de sangre arterial. En segundo lugar, en comparación con el muestreo intermitente de gases en sangre arterial, permite el monitoreo continuo de la saturación de oxígeno, lo que puede aumentar la probabilidad de detección temprana del SDRA.<sup>[3,5,6]</sup>

La información disponible sobre la eficacia de los índices PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es limitada a nivel nacional, por ende el contar con evidencia científica sobre los mismos, es sumamente importante, sobre todo en contextos donde se evalúa poblaciones que vive en zonas de altura, donde dado que la presión parcial de oxígeno disminuye a medida que la altitud aumenta, es posible que la falta de oxígeno en el ambiente empeore la hipoxemia en el paciente COVID-19, incrementando la posibilidad de pacientes graves.<sup>[9]</sup> En este contexto el objetivo es de comparar el índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> versus PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo y transversal, cuya población de estudio estuvo conformado por 213 pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Carlos Albertos Seguí Escobedo.

Los criterios de inclusión considerados fueron, pacientes adultos (≥ 18 años) de ambos sexos, diagnosticados con COVID-19, sin patologías respiratorias sobreañadidas y atendidos en el hospital de mención.

La técnica de recolección fue la documentación, para lo cual se recurrió como fuentes de información a las notas de emergencia al ingreso de los pacientes con COVID-19 y como instrumento una ficha de recolección.

Es necesario precisar que para cuantificar los valores de FiO<sub>2</sub>, se ha considerado como valor 0.21 en aquellos pacientes ingresados

a emergencia sin oxígeno, mientras que, en aquellos pacientes ingresados a emergencia con oxígeno, se consideró la cantidad de litros de oxígeno documentado en las notas de emergencia, según el dispositivo utilizado, sea cánula binasal o máscara de reservorio.

Por otro lado, el oxímetro de pulso utilizado en el área de emergencia por el personal sanitario fue de marca *Riester RIFOX 1905*.

Las variables analizadas y comparadas fueron los índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (saturación transcutánea de oxígeno) y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o índice de Kirby (sin corrección para la altura).

La comparación de ambos índices se realizó en términos de sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) y se consideró como "Gold standar" la ocurrencia de mortalidad (evento de interés a predecir).

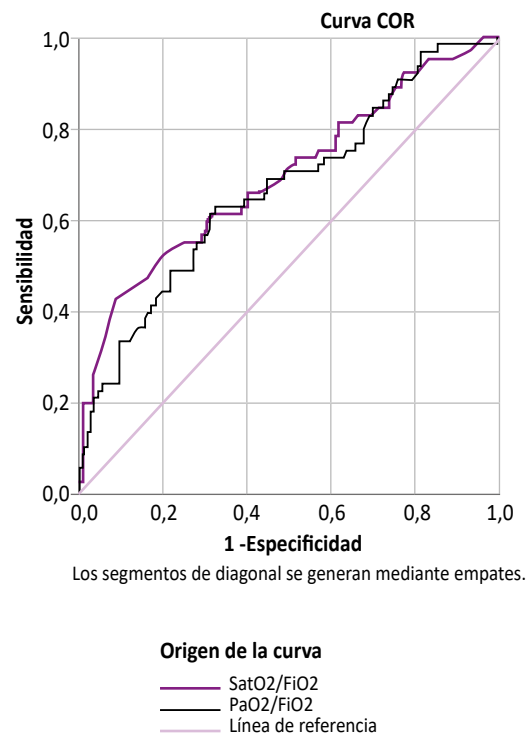
## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 213 pacientes con COVID-19 que cumplieron con los criterios de selección. Se observó, que la edad promedio de los pacientes fue  $62.2 \pm 12.8$  años, siendo el 42.3 % mayores de 65 años, el 73.7 % fueron varones, además se evidenciaron comorbilidades como las cardiovasculares (10.3 %), diabetes mellitus (21.6 %), hipertensión arterial (27.2 %), enfermedad respiratoria crónica (11.7 %), enfermedad renal crónica, cáncer (3.8 % en cada caso) y obesidad (31.5 %), al 100 % se les realizó la prueba rápida y solo el 33.3 % requirió prueba molecular. Por otro lado, el índice promedio SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue  $234.9 \pm 121.9$  y el PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue  $169.7 \pm 84$ , asimismo, el 46.5 % requirió de ingreso a UCI y el 30.5 % fallecieron.

La tabla 1 muestran que el área bajo la curva para el pronóstico de mortalidad fue 0.699 según índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y 0.671 según índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, además de ser significativos ( $p < 0.001$ , en cada caso). Los puntos de corte que presentaron los mejores valores de sensibilidad y especificidad fueron 114.4 para SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y 134.2 para PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (según índice de Young). (Ver figura 1)

La tabla 2, muestra que el índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se relacionaron significativamente con mortalidad ( $p < 0.001$ , para cada índice).

Se observa que el 43.1 % de pacientes con COVID-19 que fallecieron presentaron SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>  $\leq 114.4$ , asimismo, este índice presentó sensibilidad de 43.1 %, especificidad de 91.2 %, valor predictivo positivo de 68.3 % y valor predictivo negativo de 78.5 %. Por otro lado, el 63.1 % de fallecidos evidenciaron PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>  $\leq 134.2$ , mientras que este último, presentó sensibilidad de 63.1 %, especificidad de 67.6 %, valor predictivo positivo de 46.1 % y valor predictivo negativo de 80.7 %.



**Figura 1.** Curva ROC de los índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para el pronóstico de mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura

**Tabla 1.** Puntos de corte de los índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> para el pronóstico de mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura

Índices	Punto de Corte	S	E	Área	p	IC al 95%	
						LI	LS
SatO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	114.4	43.1%	91.2%	0.699	<0.001	0.618	0.780
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	134.2	63.1%	67.6%	0.671	<0.001	0.591	0.752

E: Especificidad, S: Sensibilidad, LI: Límite inferior, LS: Límite superior

**Tabla 2.** Índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> observados para el pronóstico de mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura

Índices	Mortalidad				P	S	E	VPP	VPN
	Sí		No						
	N	%	N	%					
<b>SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤114.4</b>									
Sí	28	43.1%	13	8.8%	<b>&lt;0.001</b>	43.1%	91.2%	68.3%	78.5%
No	37	56.9%	135	91.2%					
<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤134.2</b>									
Sí	41	63.1%	48	32.4%	<b>&lt;0.001</b>	63.1%	67.6%	46.1%	80.7%
No	24	36.9%	100	67.6%					
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>148</b>	<b>100%</b>					

Prueba Chi cuadrado, S: Sensibilidad, E: Especificidad, VPP: Valor predictivo positivo, VPN: Valor predictivo negativo

**Tabla 3.** Índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> teóricos para el pronóstico de mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura

Índices	Mortalidad				P	S	E	VPP	VPN
	Sí		No						
	N	%	N	%					
<b>SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤200</b>									
Sí	40	61.5%	57	38.5%	0.002	61.5%	61.5%	41.2%	78.5%
No	25	38.5%	91	61.5%					
<b>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤200</b>									
Sí	46	70.8%	83	56.1%	0.043	70.8%	44.0%	35.7%	77.4%
No	19	29.2%	65	43.9%					
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>148</b>	<b>100%</b>					

Prueba Chi cuadrado, S: Sensibilidad, E: Especificidad, VPP: Valor predictivo positivo, VPN: Valor predictivo negativo

La tabla 3, muestra que el índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se relacionaron significativamente con mortalidad ( $p=0.002$  y  $p=0.043$ , respectivamente).

Se observa que el 65.5 % de pacientes con COVID-19 que fallecieron presentaron SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤ 200, asimismo, este índice presentó sensibilidad de 61.5 %, especificidad de 61.5 %, valor predictivo positivo de 41.2 % y valor predictivo negativo de 78.5 %. Por otro lado, el 70.8 % de fallecidos evidenciaron PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≤ 200, mientras que este último, presentó sensibilidad de 70.8 %, especificidad de 44 %, valor predictivo positivo de 35.7 % y valor predictivo negativo de 77.4 %.

## DISCUSIÓN

En este estudio al analizar los marcadores de oxigenación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, se pudieron identificar puntos de corte diferentes a los mencionados en la literatura.<sup>[10,4,11]</sup> Esto es debido

a que los puntos de corte para los marcadores en mención fueron obtenidos mediante la curva ROC (Área de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>= 0.699 y Área de SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>= 0.671), es decir la mayor área bajo la curva obtenidos gracias a los valores de Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor predictivo positivo (VPP) y Valor predictivo negativo (VPN), notándose que tanto SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se relacionaron significativamente con la mortalidad ( $p<0.001$ , en cada caso), verificando de esta manera su utilidad de predicción, además de observarse que descriptivamente gran porcentaje de los pacientes fallecidos tuvieron índices inferiores a los encontrados (SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤114.4 y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤134.2) y que los sobrevivientes sobrepasaban dichos índices.

La valoración de la hipoxemia, se puede realizar mediante el cociente PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o también conocido índice de Kirby; el cual es utilizado para la identificación de la severidad del síndrome de dificultad respiratoria aguda,<sup>[12]</sup> este indicador si bien mide el intercambio gaseoso, es de gran utilidad en UCI para la toma de decisiones terapéuticas.<sup>[13]</sup> En este estudio, se halló que el

marcador PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> tuvo como punto de corte 134.2, el cual obtuvo una sensibilidad de 63.1 %, especificidad de 67.6 %, VPP de 46.1 % y VPN de 80.7 % para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19, donde el 63.1 % de los pacientes que fueron analizados fallecieron teniendo valores menores al identificado, resultando ser significativo ( $p < 0.001$ ). En un estudio realizado en Quito-Ecuador, hallaron que para el marcador PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, 125 era el punto de corte para predecir mortalidad en pacientes adultos, puesto que su sensibilidad era de 62 % y especificidad de 65.3 %.<sup>[14]</sup> Al comparar los valores de sensibilidad y especificidad hallados en ambas investigaciones se puede observar que, porcentajes más altos son los hallados en la presente, lo cual indicaría que el punto de corte de 134.2 tendría mejor predicción de mortalidad, pero se debe considerar que las poblaciones son diferentes ya que si bien ambos estudios fueron realizados en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda, en la presente se trata de pacientes COVID-19, y al ser una patología nueva las evidencias sobre ello aún son escasas o nulas, por tal motivo esta pesquisa permitirá dar pie a la ampliación de la evidencia científica.

Por otro lado, la saturación periférica de oxígeno (SatpO<sub>2</sub>), es considerada como la quinta vital, ello por ser una técnica no invasiva permitiendo su repetibilidad las veces que sean necesarias, a raíz de ello se cuenta con el cociente saturación periférica de oxihemoglobina / fracción inspirada de oxígeno o SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, el cual ha sido propuesto como un marcador para identificar lesión pulmonar aguda o síndrome de distrés respiratorio en relación al cociente PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>.<sup>[15]</sup> Al evaluar este cociente en el presente estudio, el punto de corte identificado fue de 114.4, el cual obtuvo una sensibilidad de 43.1 %, especificidad de 91.2 %, VPP de 68.3 % y VPN 78.5 % para predecir mortalidad, donde el 43.1 % de los pacientes que fallecieron tenían valores menores al mencionado, resultando ser igualmente significativo ( $p < 0.001$ ). Cedeño y Novillo<sup>[14]</sup> al evaluar a pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo identificaron que en el caso del marcador SpO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> el punto de corte para mortalidad era de 154, puesto que obtuvo una sensibilidad de 54.4 % y una especificidad de 76 %. Mientras que Mantilla et al.,<sup>[16]</sup> al analizar pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) identificaron que el punto de corte de SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue de 277, en pacientes que fallecían a los 30 días de evolución, obteniendo una sensibilidad de 76.9 % y una especificidad de 39.2 %. Como se puede observar este cociente tiene una buena especificidad para predecir mortalidad en casos de distrés respiratorio agudo sea por COVID-19 o no, pero tiene una buena sensibilidad para mortalidad en casos con EPOC, por lo cual sería conveniente mayor estudio al respecto, especialmente en pacientes con una misma patología, dando la posibilidad de contrastar información y poder deliberar sobre la verdadera sensibilidad y especificidad de este cociente para la predicción de mortalidad.

Adicionalmente, se pudieron encontrar estudios donde correlacionaban ambos índices, como uno elaborado en el entorno nacional, donde identificaron que ambos marcadores se correlacionaban de manera positiva en pacientes adultos, donde el marcador SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> predecía de manera significativa

al marcador PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>; el valor analizado para el marcador SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue de 338.1, cuya sensibilidad fue de 95 %, especificidad de 85 %, VPP de 0.9 y VPN de 0.7, y en relación al punto de corte de 300 para el marcador PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>. (17) Un análisis similar, fue realizado por Ameghino et al.,<sup>[13]</sup> quienes al evaluar a pacientes con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica identificaron que el marcador PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y el SO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se correlacionaban de manera moderada al momento del ingreso hospitalario del paciente ( $r = 0.64$ ,  $p < 0.001$ ) y esta se hacía más fuerte conforme evolucionaba (24 ( $r = 0.911$ ), 48 ( $r = 0.920$ ) y 72 ( $r = 0.935$ ) horas post ingreso hospitalario). Con esto se puede evidenciar que el SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es un índice de gran utilidad si no se tienen los medios para poder valorar el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, resultando ser benéfico para plantear la mejor terapéutica buscando el bienestar del paciente, pero es necesario contar con mayor evidencia al respecto, dentro de la coyuntura de la pandemia, pudiéndose considerar como una opción pronóstica de mortalidad en la actualidad.

De esta manera, en este estudio se concluye que ambos índices SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fueron predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19, sin embargo, el índice SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> presentó mejores valores, con respecto a algunos de los criterios de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, tal como se evidencia en estudios bajo la misma línea de investigación y sobre todo en el entorno nacional.

Finalmente, como principales limitaciones para este estudio, fueron que en las fuentes de información no se contaban con algunos datos clínicos (frecuencia respiratoria) que hubieran sido de utilidad para el cálculo de otras pruebas o índices (índice ROX) usualmente utilizadas en este grupo poblacional, al respecto, es necesario mencionar que algunos de los pacientes ingresados por emergencia fueron ingresados de manera directa a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) debido a disponibilidad de cama y en otras ocasiones los pacientes recibían terapia de alto flujo debido a la ausencia de camas en UCI, mas no por estar protocolizado.

**Contribuciones de autoría:** Todos los autores declaran haber participado en el diseño y concepción del estudio, la recolección y análisis de datos; así como en la estructuración y aprobación del manuscrito final, para su posterior publicación. Además, los autores se comprometen a responder sobre todos los aspectos del artículo y a garantizar que cada una de las partes del trabajo están adecuadamente investigadas y resueltas.

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

**Fuente de Financiamiento:** Autofinanciado

## ORCID

Gabriela Marmanillo-Mendoza: <https://orcid.org/0000-0002-9890-6673>

Rosario Zuñiga-Manrique: <https://orcid.org/0000-0002-3627-5335>

Oscar Cornejo-DelValle: <https://orcid.org/0000-0002-4782-2584>  
Luis Portilla Canqui: <https://orcid.org/0000-0002-5251-7576>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alhazzani W, Møller M, Arabi Y, Loeb M, Gong M, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill. *Intensive Care Medicine*. 2020; 46: 854-887. doi: 10.1007/s00134-020-06022-5.
- World Health Organization. Global surveillance for COVID-19 caused by human infection with COVID-19 virus: interim guidance. Ginebra : WHO press; 2020.
- Halaçlı B, Kaya A, Topeli A. Critically ill COVID-19 patient. *Turk J Med Sci*. 2020; 50(3): 585-591. doi: 10.3906/sag-2004-122.
- Bernard G, Artigas A, Brigham J, Hudson L, Lamy M, Legall J, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994; 149(3): 814-824. doi: 10.1164/ajrccm.149.3.7509706.
- Bilan N, Dastranji A, Behbahani A. Comparison of the Spo<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> Ratio and the Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> Ratio in Patients With Acute Lung Injury or Acute Respiratory Distress Syndrome. *J Cardiovasc Thorac Res*. 2015; 7(1): 28-31. doi: 10.15171/jcvtr.2014.06.
- Lu X, Jiang L, Chen T, Wang Y, Zhang B, Hong Y, et al. Continuously available ratio of SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> serves as a noninvasive prognostic marker for intensive care patients with COVID-19. *Respir Res*. 2020; 21(194): doi: 10.1186/s12931-020-01455-4.
- Chen W, Janz D, Shaver C, Bernard G, Bastarache J, Ware L. Clinical characteristics and outcomes are similar in ARDS diagnosed by oxygen saturation/Fio<sub>2</sub> ratio compared with Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> ratio. *Chest*. 2015; 148: 1447-1483. doi: 10.1378/chest.15-0169.
- Fukuda Y, Tanaka A, Sagara H. Utility of SpO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> ratio in patients with acute hypoxemic respiratory failure and bilateral opacities in ICU. *Eur Respir J*. 2017; 50: doi: 10.1183/1393003.congress-2017.PA1872.
- Woolcott O, Bergman R. Mortality Attributed to COVID-19 in High-Altitude Populations. *High Alt Med Biol*. 2020: doi: 10.1089/ham.2020.0098.
- Lobete C, Medina A, Modesto V, Rey C, Mayordomo J, Arcos M. Predicción del índice PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> a partir del índice SpO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> ajustado por la medición transcutánea de CO<sub>2</sub> en niños críticamente enfermos. *Un pediatra (Bar)*. 2011; 74(2): 91-96.
- Miranda M, López J, Martínez M, Carrillo A. Relación de la relación PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> y SatO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> con la mortalidad y la duración de ingreso en niños críticamente enfermos. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 76(1): 16-22.
- Morales A, Márquez H, Salazar H, Álvarez J, Muñoz C, Zárate P. Cociente PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> o índice de Kirby: determinación y uso en población pediátrica. *Mediagraphic*. 2015; 10(2): 88-92.
- Ameghino J, Morales J, Apolaya M. Correlación entre SO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> en pacientes con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2018; 37(3): 1-9.
- Cedeño S, Novillo J. Índices de oxigenación y su relación con mortalidad en pacientes con Síndrome de Distress Respiratoria Agudo en Unidades de Cuidados Intensivos de Quito. Tesis de segunda especialidad. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019.
- Viruez J, Jiménez F, Vera O. Caracterización del índice SAO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> a gran altitud. *Rev Med La Paz*. 2020; 26(1): 38-41.
- Mantilla B, Ramírez C, Valbuena S, Muñoz L, Hincapié G, Bastidas A. Saturación de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno como predictor de mortalidad en pacientes con exacerbación de EPOC atendidos en el Hospital Militar Central. *Acta Med Colomb*. 2017; 42(4): 215-223.
- Mantilla J. Correlación de los índices PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> y SatO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> en pacientes adultos en oxigenoterapia. Tesis de pre grado. Universidad Nacional de Trujillo; 2015.