

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

PAFI e índice de ROX alterado como predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía de Piura

Área de investigación

Enfermedades Infecciosas y tropicales

Autor

Girón García, Diego Rodrigo

Jurado Evaluador:

Presidente : Serna Alarcón, Víctor

Secretario : Valera Arrunátegui, Nadia Isabel

Vocal : Fajardo Arriola, Carlos Eduardo

Asesora

Ocampos Cano, Janet Soledad

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7344-437X>

PIURA – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 04/09/24

PAFI e índice de ROX alterado como predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía de Piura

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Ajou University Graduate School Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Dra. Janet Ocampos Cano
Medicina Interna
CMP 38039 RNE 30548

Declaración de originalidad

Yo, **Ocampos Cano, Janet Soledad**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“PAFI e índice de ROX alterado como predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía de Piura”**, autor **Girón García, Diego Rodrigo**, dejo constancia de lo siguiente:

-) El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el jueves 05 de septiembre de 2024.
-) He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
-) Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Piura, 05 de septiembre de 2024

ASESORA

Dra. Ocampos Cano, Janet Soledad

DNI: 02866893

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7344-437X>

FIRMA:



Dra. Janet Ocampos Cano
Medicina Interna
CMP 38039 RNE 30548

AUTOR

Girón García, Diego Rodrigo

DNI: 60809246

FIRMA:



DEDICATORIA

A todos aquellos que depositaron su confianza en mí y me impulsaron a alcanzar mis metas, sobre todo, a mis padres y hermanos por acompañarme en este largo camino.

Esta investigación es un testimonio de su influencia positiva en mi vida. Gracias por estar siempre a mi lado.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios, cuya guía y fortaleza han sido esenciales en cada paso de este viaje académico. Por brindarme la claridad y el coraje necesarios para enfrentar los desafíos y alcanzar este logro.

Agradezco a mis padres Julio y Anita por brindarme su apoyo, motivación y amor incondicional desde siempre. Su apoyo emocional ha sido una fuente inagotable de fortaleza.

Quiero extender mi gratitud a mis queridos hermanos Gabriel y Cayetana por toda su colaboración y apoyo durante las largas jornadas de estudio.

A Boss, mi leal compañero canino, quién estuvo conmigo durante las amanecidas de estudio desde que era un cachorro, y hasta sus últimos días de vida.

A Isabo quien ha sido un pilar fundamental durante los momentos más difíciles, por su amor, paciencia y comprensión a lo largo de este arduo proceso.

A mi asesora, docentes y amigos, cuyo apoyo y conocimientos me han permitido concretar esta investigación.

Finalmente agradezco a mis colegas y amigos Nello, Daniela, Ljubica y Gabriel, por sus constantes ánimos, debates enriquecedores y colaboración durante esta etapa.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la alteración del Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) e Índice ROX se correlaciona con un aumento en la mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía en la región de Piura.

Material y Método: Estudio de tipo caso y control, con la recopilación de datos secundarios a partir de historias clínicas de pacientes ingresados en el Hospital Cayetano Heredia de Piura. El análisis fue de tipo bivariado comprobando la hipótesis a través de prueba de correlación de Chi Cuadrado o exacta de Fisher teniendo en cuenta los supuestos de la prueba y con valores $p < 0.05$ tomados como significativos.

Resultados: El estudio reveló que los pacientes con PAFI/ROX alterado, en comparación con aquellos con índices normales, tenían una prevalencia más alta de leucocitosis, hematocrito bajo, PCR y PCT elevados, y pH bajo, además de síntomas más frecuentes como fiebre y tos. La mortalidad fue significativamente mayor en el grupo con índices alterados (66.67% vs. 18.18%), destacando la relevancia de estos índices como predictores de mortalidad en neumonía.

Conclusión: La alteración del Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) e Índice ROX SI se correlaciona con un aumento en la mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía en la región de Piura.

Palabras Claves: Mortalidad, Neumonía, PAFI/IROX, Piura (DeCs).

ABSTRACT

Objective: To determine whether alterations in the Fluid Aspiration Prognosis Index (PAFI) and ROX Index correlate with increased mortality in patients hospitalized with pneumonia in the Piura region.

Materials and Methods: A case-control study was conducted using secondary data collected from medical records of patients admitted to the Cayetano Heredia Hospital in Piura. Bivariate analysis was performed, testing the hypothesis through the Chi-Square or Fisher's exact test, considering the assumptions of the test, and taking p-values < 0.05 as significant.

Results: The study revealed that patients with altered PAFI/ROX, compared to those with normal indices, had a higher prevalence of leukocytosis, low hematocrit, elevated CRP and PCT levels, and low pH, along with more frequent symptoms such as fever and cough. Mortality was significantly higher in the group with altered indices (66.67% vs. 18.18%), highlighting the importance of these indices as predictors of mortality in pneumonia.

Conclusion: Alterations in the Fluid Aspiration Prognosis Index (PAFI) and ROX Index do correlate with increased mortality in patients hospitalized with pneumonia in the Piura region.

Keywords: Mortality, Pneumonia, PAFI/ROX, Piura (MeSH).

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada **“PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA”** un estudio observacional analítico de tipo caso y control que tiene el objetivo de determinar si la alteración del Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) e Índice ROX se correlaciona con un aumento en la mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía en la región de Piura.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
PRESENTACIÓN	6
I. INTRODUCCIÓN.....	18
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	10
III. HIPÓTESIS	11
IV. OBJETIVOS.....	11
4.1. OBJETIVO GENERAL:	11
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	11
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO:.....	11
5.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	12
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	12
5.4. MUESTRA.....	13
5.5. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES.....	14
5.6. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS.....	18
5.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:	18
5.8. ASPECTOS ETICOS.....	19
5.9. PRESUPUESTO.....	20
5.10. LIMITACIONES.....	21
VI. RESULTADOS.....	22
VII. DISCUSIÓN	28
VIII. CONCLUSIONES	31
IX. RECOMENDACIONES.....	32
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
XI. ANEXOS.....	37

I. INTRODUCCIÓN

La neumonía, una inflamación de los pulmones comúnmente provocada por infecciones, continúa representando una carga significativa para la salud global. En el ámbito clínico actual, se ha observado una evolución hacia la búsqueda de marcadores precisos que puedan prever el pronóstico de los pacientes hospitalizados por esta afección. Entre estos marcadores, dos índices han surgido como posibles predictores de un mal pronóstico: el Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) y el Índice ROX ^{1,2}.

El Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) se centra en la relación entre la presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), proporcionando una medida de la eficacia de la oxigenación en los pacientes con neumonía. Por otro lado, el Índice ROX evalúa la saturación de oxígeno, la frecuencia respiratoria y la fracción inspirada de oxígeno para determinar el riesgo de fracaso respiratorio en estos pacientes ^{1,3}. Ambos índices ofrecen una herramienta valiosa para los médicos en la evaluación y el manejo de pacientes con neumonía, ya que permiten identificar tempranamente a aquellos que pueden tener un mayor riesgo de complicaciones graves o incluso de muerte³.

Al integrar estos índices en la práctica clínica, los profesionales de la salud pueden tomar decisiones más informadas sobre el tratamiento y la monitorización de los pacientes con neumonía, lo que podría contribuir a mejorar los resultados clínicos y reducir la carga asociada con esta enfermedad respiratoria. Sin embargo, se requiere una investigación adicional para validar la eficacia de estos índices en diferentes poblaciones y entornos clínicos, así como para determinar su utilidad en la predicción del pronóstico a largo plazo y la respuesta al tratamiento específico⁴.

El Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI), diseñado para evaluar el riesgo de aspiración de fluidos hacia los pulmones, ofrece una perspectiva valiosa sobre la relación entre las condiciones orofaríngeas y la evolución de la neumonía⁵. La aspiración del contenido gástrico puede complicar

significativamente la enfermedad respiratoria, ejerciendo un impacto negativo en el pronóstico y la recuperación de los pacientes⁶.

En este sentido, la capacidad del PAFI para cuantificar este riesgo brinda a los profesionales de la salud una herramienta objetiva para la estratificación del riesgo y la toma de decisiones clínicas más informada. Al permitir una evaluación más precisa del riesgo de aspiración, el PAFI puede ayudar a identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de medidas preventivas específicas, como la elevación de la cabeza de la cama durante el sueño o la alimentación enteral en lugar de la vía oral⁷.

Además, su incorporación en la práctica clínica diaria puede mejorar la detección temprana de pacientes con un mayor riesgo de complicaciones respiratorias, lo que a su vez podría conducir a una intervención más oportuna y a una mejora en los resultados clínicos⁸. Sin embargo, se necesitan más estudios para validar la utilidad clínica del PAFI en diferentes contextos y poblaciones de pacientes, así como para determinar su impacto en la práctica clínica y los resultados a largo plazo³.

Por otro lado, el Índice ROX destaca la importancia de la respuesta a la terapia con oxígeno en pacientes con neumonía⁹. La oxigenación adecuada es esencial para la función pulmonar y la recuperación del paciente¹⁰. El Índice ROX, que evalúa la relación entre la saturación de oxígeno, la frecuencia respiratoria y la fracción inspirada de oxígeno, se presenta como una herramienta valiosa para medir la eficacia de la terapia y predecir la evolución de la neumonía^{11,12}.

La relación entre el Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) y el Índice ROX como predictores de mal pronóstico en pacientes hospitalizados por neumonía se destaca por su capacidad para ofrecer una evaluación más completa de los factores de riesgo y la respuesta terapéutica¹³. La integración de estos índices proporciona una visión holística de la complejidad clínica asociada con la neumonía, lo que facilita la identificación temprana de pacientes con un riesgo elevado de un desenlace desfavorable¹⁴.

Al considerar tanto el riesgo de aspiración de fluidos como la relación entre la saturación de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno, los médicos pueden obtener una comprensión más profunda de la gravedad de la enfermedad y adaptar el manejo clínico de manera más precisa¹⁵. Esta combinación de índices puede mejorar la estratificación del riesgo y guiar la toma de decisiones terapéuticas, lo que potencialmente conduce a una atención más personalizada y efectiva para los pacientes con neumonía. Sin embargo, es fundamental realizar más investigaciones para validar la utilidad clínica de esta combinación de índices en diferentes contextos clínicos y poblaciones de pacientes, así como para evaluar su impacto en los resultados clínicos y la práctica médica diaria¹⁶.

Es crucial destacar que este enfoque basado en la asociación de índices pronósticos no solo contribuye a la mejora de la gestión clínica, sino que también puede tener un impacto significativo en la asignación de recursos y la optimización de la atención hospitalaria¹⁷⁻²⁰. La identificación temprana de pacientes en riesgo de mal pronóstico puede guiar la implementación de intervenciones más intensivas y personalizadas, mejorando la eficiencia de los sistemas de atención médica^{21,22}.

Ante lo anteriormente expuesto; la asociación entre el PAFI e Índice ROX emerge como un área de investigación clave en la gestión de pacientes hospitalizados por neumonía²³. Estos índices no solo ofrecen una visión cuantitativa de factores de riesgo específicos, sino que también tienen el potencial de transformar la forma en que abordamos la neumonía, permitiendo una atención más precisa, personalizada y eficaz para mejorar los resultados y la calidad de vida de los pacientes afectados^{24,25}.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿ES EL EMPLEO DEL PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO UN PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA?

III. HIPÓTESIS

Hi: EL PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO ES UN PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA.

Ho: EL PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO NO ES UN PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

DETERMINAR SI PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO ES UN PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA.

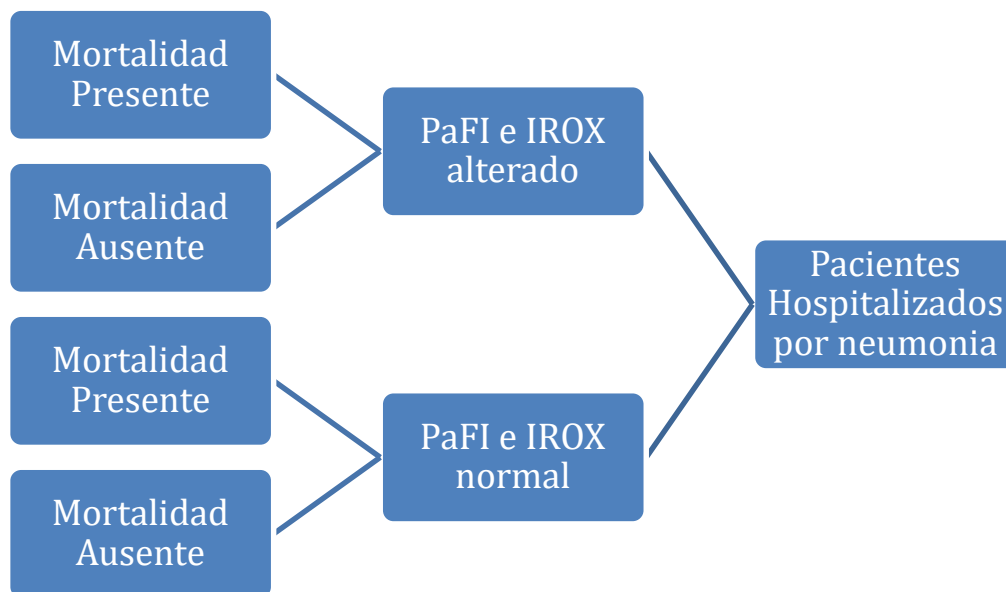
4.2. Objetivo Específicos

1. Identificar la correlación entre los índices de PAFI/ROX alterados y biomarcadores específicos, parámetros clínicos y su implicancia en el pronóstico de los pacientes.
2. Determinar la interacción entre factores demográficos y los índices de PAFI/ROX para determinar su impacto en el riesgo de mortalidad.
3. Comparar la duración de la enfermedad previa al internamiento y la duración de la hospitalización en relación con los índices de PAFI/ROX para identificar posibles factores que afectan estos tiempos en pacientes con neumonía.

V. MATERIAL Y MÉTODO

5.1. Diseño de estudio

Estudio de tipo Observacional, tipo caso y control retrospectiva con recolección de datos secundarios mediante empleo de historias clínicas pertenecientes al Hospital III-1 José Cayetano Heredia Piura.



5.2. Población, muestra y muestreo

5.2.1. Población: Historias clínicas de pacientes hospitalizados por Neumonía del Hospital III-1 Cayetano Heredia Piura 2023.

5.3. Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes adultos mayores de 18 años que hayan sido hospitalizados por neumonía en la región de Piura.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía, respaldado por criterios clínicos y resultados de pruebas diagnósticas como radiografías de tórax.
- Pacientes para los cuales se hayan registrado y documentado los resultados del Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos (PAFI) y el Índice ROX durante su hospitalización.
- Pacientes que hayan sido hospitalizados específicamente en el Hospital Cayetano Heredia de la región de Piura, garantizando la representatividad de la población local.

Criterios de Exclusión

- Excluir registros con casos de neumonía causada por factores no infecciosos, como aspiración de sustancias tóxicas, trauma pulmonar u

otras etiologías no infecciosas, excluyendo también pacientes con diagnóstico de COVID-19.

- Pacientes con enfermedades graves concomitantes que puedan influir de manera significativa en el pronóstico de la neumonía, como enfermedades cardiovasculares severas o enfermedades oncológicas en estadios avanzados (metástasis).

5.4. Muestra

5.4.1. Unidad de análisis: Registro de historias clínicas de pacientes hospitalizados por Neumonía que cuenten con registros de PAFI e IROX pertenecientes al Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura-Perú.

5.4.2. Tamaño muestral: Para el presente estudio se considerará el uso de la siguiente formula muestral:

Cálculo de la muestra: Uso de Epidat 4.2

$$n_1 = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\varphi)P(1-P)} + z_{1-\beta} \sqrt{\varphi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)} \right)^2}{\varphi(P_1-P_2)^2}; n_2 = \varphi n_1$$

Donde:

φ es el número de controles por caso,

P_1 es la proporción de casos expuestos,

P_2 es la proporción de controles expuestos,

$P = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi}$ es el promedio ponderado

$z_{1-\alpha/2} = 1,96 =$ Coeficiente de confiabilidad del 95 %

$z_{1-\beta} = 1,2816 =$ Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 90 %

Datos:

Proporción de casos expuestos: 16,000%

Proporción de controles expuestos: 44,000%

Odd ratio a detectar: 0,240

Número de controles por caso: 2

Nivel de Confianza: 95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	33	66	99

*Tamaños de muestra para aplicar el Test X^2 con la corrección por continuidad de Yates (X^{c2}).

Se necesitaron 33 pacientes para el grupo casos y 66 para el grupo control; es decir, en el estudio participarán un total de 99 pacientes.

5.4.3. Unidad de muestreo: Estará formado por todos los pacientes con diagnóstico Neumonía de Enero del 2023 a diciembre del 2023 en el Hospital de III-1 José Cayetano Heredia de Piura.

5.4.4. Tipo de muestreo: Por conveniencia y estratificado de tipo no aleatorio.

5.5. Definición operacional de variables:

VARIABLE		DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
INDEPENDIENTES					
1	PAFI (Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos)	$PAFI = PaO_2 / FiO_2$	Cuantitativa	De razón	Cálculos según la fórmula.
2	ROX Index	Índice de $ROX = (SpO_2 / FiO_2) / \text{Frecuencia Respiratoria}$.	Cuantitativa	De razón	Cálculos según la fórmula.
DEPENDIENTE					
3	Mortalidad	Confirmación oficial del fallecimiento registrada en la historia clínica del paciente.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
INTERVINIENTES					
4	Edad	Número de años completos que ha vivido un individuo desde su nacimiento hasta el momento	Cuantitativa	De razón	Edad en años

		en que se realiza la evaluación.			
5	Sexo	Características biológicas que definen tanto a hombres y mujeres	Cualitativa	Nominal	Masculino / Femenino
6	Leucocitosis	Valor de leucocitos medido en hemograma y registrado en HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
7	Hematocrito menor a 30 %	Valor de hematocrito registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
8	PCR alterado	Valor de PCR registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
9	PCT alterado	Valor de PCT registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
10	Frecuencia respiratoria mayor a 30 rpm	Respiraciones por minuto registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
11	Frecuencia cardiaca mayor a 120 lpm	Latidos cardíacos por minuto registrados en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
12	Derrame pleural	De acuerdo a Informe radiológico.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
13	Compromiso pulmonar mayor a 50%	De acuerdo a informe radiológico.	Cualitativa	Nominal	Sí / No

14	pH menor a 7.35	Valor de pH en AGA registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
15	Fiebre	Temperatura corporal mayor a 38° C registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
16	Tos	Signo caracterizado por una expulsión súbita y rítmica de aire de los pulmones a través de la tráquea, que resulta en un sonido audible, registrado en HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
17	Movilización de secreciones	Técnicas específicas para promover la eliminación de secreciones acumuladas en las vías respiratorias, registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
18	Antecedente de Asma	Antecedente registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Sí / No
19	Inmunocomprometido	Paciente con sistema inmunológico deprimido o debilitado a	Cualitativa	Nominal	Sí / No

		consecuencia de proceso patológico previo el cual afecta el linaje de defensa celular linfocitario, registrado en la HC.			
20	Tiempo de enfermedad (previo al internamiento)	Intervalo de tiempo transcurrido desde el momento en que el paciente experimenta por primera vez los síntomas de la enfermedad hasta el momento en que es hospitalizado para su tratamiento.	Cuantitativa	De razón	Número de días.
21	Tiempo de hospitalización	Intervalo de tiempo que transcurre desde que el paciente es hospitalizado hasta el momento en que es dado de alta.	Cuantitativa	De razón	Número de días.

5.6. Procedimientos y técnicas

5.6.1. Procedimiento

Se inició con el proceso de solicitud de autorización ante la Universidad Privada Antenor Orrego con el objetivo de obtener la aprobación necesaria para la realización del estudio propuesto mediante la obtención de la resolución correspondiente; posterior a ello se presentó la autorización hacia el Hospital III-1 Regional José Cayetano Heredia - Piura para su ejecución.

Una vez obtenidas ambas autorizaciones, se procedió a la recopilación de datos a partir de las historias clínicas de aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

La fase de recolección de datos abarcó un periodo desde enero de 2023 hasta diciembre de 2023. Este riguroso procedimiento busca garantizar la validez y la ética del estudio, cumpliendo con los requisitos y normativas establecidos por ambas instituciones involucradas.

5.6.2. Técnicas

Se realizó una ficha de recolección de datos en la cual se consignarán las características de la población de estudio mediante datos pertenecientes a las historias clínicas.

5.7. Plan de análisis de datos

Estadística descriptiva:

-) Para llevar a cabo el análisis estadístico descriptivo y presentar los resultados iniciales, se empleó el software estadístico IBM SPSS V. 25.0, lo que permitió realizar un procesamiento eficiente y preciso de los datos recopilados. Se utilizaron las funciones de este software para calcular tanto las frecuencias absolutas como relativas, que se expresaron en porcentajes. El objetivo principal fue evaluar si el PAFI y el índice de ROX alterado es un predictor de mortalidad en estos pacientes hospitalizados por Neumonía.
-) Cada variable fue minuciosamente estudiada mediante un análisis detallado que incluyó medidas de tendencia central y de dispersión, permitiendo una comprensión profunda de la distribución de los datos. Antes de proceder con el procesamiento, se llevó a cabo un exhaustivo

control de calidad para asegurar la integridad y fiabilidad de la información recopilada.

-) Los resultados obtenidos se presentaron de manera clara y comprensible a través de tablas y gráficos generados con el programa Microsoft Excel. Esta presentación visual facilita la interpretación de los hallazgos, proporcionando una visión integral de los patrones y tendencias observadas en el estudio. La combinación de técnicas estadísticas avanzadas y herramientas visuales contribuye a una presentación robusta y accesible de los resultados, brindando así una base sólida para futuras interpretaciones y conclusiones.

Estadística Analítica:

En relación con la estadística analítica y la contrastación de hipótesis, se llevarán a cabo pruebas estadísticas pertinentes, como son:

-) Chi Cuadrado: se utilizó para diferenciar y proporciones esperando la constatación de hipótesis, teniendo en consideración el nivel de significancia del 5% (si $P < 0.05$ = existencia de diferencia significativa en los factores causales del estudio realizado). Los resultados obtenidos se describieron mediante tablas y gráficos y a continuación se discutieron, esto permitió afirmar o rechazar las hipótesis planteadas en la investigación.
-) Estadígrafo: Al ser un estudio de casos y controles en el presente estudio se utilizó el Odds Ratio (OR).

5.8. Aspectos éticos:

Se procedió a solicitar la autorización correspondiente a la Dirección del Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura, buscando obtener el permiso necesario para acceder y utilizar las historias clínicas de los pacientes. La confiabilidad de la información obtenida de dichas historias clínicas es fundamental, y se tomaron medidas adecuadas para garantizar la integridad y la exactitud de los datos recopilados en el estudio.

Dado que se trata de un estudio observacional y retrospectivo, no se llevó a cabo un proceso de obtención de consentimiento informado, ya que no se realizaron

intervenciones directas en los participantes. No obstante, se siguieron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, específicamente en el acápite 3. El enfoque del estudio fue alineado con la promoción de la salud, el bienestar y la mejora de las prácticas de prevención, diagnóstico y tratamiento disponibles para los individuos, tal como se establece en el acápite 6 de la mencionada declaración.

Es importante destacar que se garantizó la confidencialidad de los datos de los pacientes, cumpliendo con los estándares éticos y legales, y se adoptaron todas las precauciones necesarias para resguardar la privacidad y los derechos de los participantes en el estudio.

5.9. Presupuesto:

Clasificador de Gastos	Descripción	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Precio total (S/.)
1	BIENES Y SERVICIOS			
2	Materiales y Útiles			
2.2	Millar de hoja bond A4	2	s/ 30.00	s/60.00
	Lapicero	4	s/ 03.50	s/14.00
	Caja de lapiceros	1	s/ 08.00	s/08.00
	Corrector	2	s/ 02.00	s/04.00
	Folder/Archivadores	2	s/ 05.00	s/10.00
3	Materiales y Útiles de enseñanza			
3.1	Libros, materiales y textos impresos			s/300.00
4	Viajes			
4.1	Gastos y pasajes para el transporte			s/500.00
5	Servicios básicos: Comunicación, publicidad y difusión			
6	Servicios de electricidad, gas y agua			
6.1	Servicio de suministro de energía eléctrica			s/400.00
6.2	Servicio de agua y desagüe			s/200.00

5.10. Limitaciones:

El presente estudio tuvo como limitación en cuanto a las fichas de recolección de datos como son: el tipo de historia clínica la cual podría estar incompleta o mal llenada, el tipo de población, la accesibilidad al Hospital, entre otros.

Dentro de los principales sesgos de estudios identificados; el principal fue el sesgo de información; identificado mediante el adecuado registro de información en cuanto a los valores de PAFI y el Índice de ROX dentro de la Historia Clínica del paciente, al ser datos que ya se encuentran al momento de la revisión correspondiente; siendo estos valores centrales de evaluación dentro del presente estudio.

VI. RESULTADOS

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA DE PIURA.

VARIABLE	PAFI/IROX ALTERADO			PAFI/IROX NORMAL			P<0.05
	NUMERO	%	PROMEDIO	NUMERO	%	PROMEDIO	
EDAD			65.72			65.68	0.03
49 A 55 AÑOS	1	1.01		2	2.02		
56 A 69 AÑOS	24	24.24		48	48.48		
70 A 80 AÑOS	8	8.08		16	16.16		
SEXO							0.04
MASCULINO	20	20.20		45	45.45		
FEMENINO	13	13.13		21	21.21		

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Se encontró que la edad promedio de los pacientes con PAFI/IROX alterado era de 65.72 años, mientras que la edad promedio de aquellos con PAFI/IROX normal fue de 65,68 años, con una significancia estadística de $P < 0,05$. Entre los pacientes con PAFI/IROX alterado, el 1.01% tenía entre 49 y 55 años, el 24.24% tenía entre 56 y 69 años, y el 8.08% tenía entre 70 y 80 años. En contraste, en el grupo con PAFI/IROX normal, el 2.02% tenía entre 49 y 55 años, el 48.48% tenía entre 56 y 69 años, y el 16.16% tenía entre 70 y 80 años. Respecto al sexo, el 20.20% de los pacientes con PAFI/IROX alterado eran masculinos y el 13.13% eran femeninos, mientras que en el grupo con PAFI/IROX normal, el 45.45% eran masculinos y el 21.21% eran femeninos, con una significancia estadística de $P < 0,05$.

TABLA 2: CONDICIONES CLÍNICAS Y ANTECEDENTES PATOLOGICOS DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA DE PIURA.

VARIABLE	PAFI/IROX ALTERADO			PAFI/IROX NORMAL			P<0.05
	NUMERO	%	%	NUMERO	%	%	
			DENTRO DEL GRUPO			DENTRO DEL GRUPO	
LEUCOCITOSIS							0.03
SI	24	24.24	73.46	26	26.26	39.79	
NO	9	9.09	27.55	40	40.40	61.22	
HEMATOCRITO MENOR A 30							0.06
SI	19	19.19	58.16	18	18.18	27.55	
NO	14	14.14	42.85	48	48.48	73.46	
PCR ALTERADO							0.06
SI	28	28.28	85.71	35	35.35	53.57	
NO	5	5.05	15.30	31	31.31	47.44	
PCT ALTERADO							0.03
SI	19	19.19	58.16	35	35.35	53.57	
NO	14	14.14	42.85	31	31.31	47.44	
FRECUENCIA RESPIRATORIA MAYOR A 30							0.03
SI	23	23.23	70.40	22	22.22	33.67	
NO	10	10.10	30.61	44	44.44	67.34	
FRECUENCIA CARDIACA MAYOR A 120							0.07
SI	22	22.22	67.34	26	26.26	39.79	
NO	11	11.11	33.67	40	40.40	61.22	
DERRAME PLEURAL							0.06
SI	11	11.11	33.67	18	18.18	27.55	
NO	22	22.22	67.34	48	48.48	73.46	

COMPROMISO							0.04
PULMONAR MAYOR AL							
50%							
SI	6	6.06	18.37	12	12.12	18.37	
NO	27	27.27	82.64	54	54.55	82.64	
PH MENOR A 7.35							0.03
SI	14	14.14	42.85	30	30.30	45.91	
NO	19	19.19	58.16	36	36.36	55.10	
FIEBRE							0.053
SI	25	25.25	76.52	28	28.28	42.85	
NO	8	8.08	24.49	38	38.38	58.16	
TOS							0.07
SI	22	22.22	67.34	39	39.39	59.69	
NO	11	11.11	33.67	27	27.27	41.32	
MOVILIZACIÓN DE							0.06
SECRECIONES							
SI	18	18.18	55.10	30	30.30	45.91	
NO	15	15.15	45.91	36	36.36	55.10	
ANTECEDENTE ASMA							0.06
SI	10	10.10	30.61	11	11.11	16.84	
NO	23	23.23	70.40	55	55.56	84.18	
INMUNOCOMPROMETIDO							0.03
SI	3	3.03	9.18	4	4.04	6.06	
NO	30	30.30	91.83	62	66.67	93.93	

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Se observó lo siguiente: en cuanto a la leucocitosis, el 73.46% de los pacientes con PAFI/IROX alterado presentaron leucocitosis, comparado con el 39.79% de aquellos con índices normales ($P=0.03$); los pacientes con hematocrito menor a 30 mostraron una prevalencia del 58.16% en el grupo con PAFI/IROX alterado frente al 27.55% en el grupo con índices normales ($P=0.06$); el PCR alterado se encontró en el 85.71% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 53.57% de los pacientes con índices normales ($P=0.06$); el PCT alterado estuvo presente

en el 58.16% de los pacientes con PAFI/IROX alterado en comparación con el 53.57% de los pacientes con índices normales ($P=0.03$); una frecuencia respiratoria mayor a 30 se observó en el 70.40% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 33.67% de los pacientes con índices normales ($P=0.03$); una frecuencia cardíaca mayor a 120 se presentó en el 67.34% de los pacientes con PAFI/IROX alterado frente al 39.79% de los pacientes con índices normales ($P=0.07$); el derrame pleural fue identificado en el 33.67% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 27.55% de los pacientes con índices normales ($P=0.06$); el compromiso pulmonar mayor al 50% se observó en el 18.37% de ambos grupos, sin diferencias significativas ($P=0.04$); un pH menor a 7.35 se encontró en el 42.85% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 45.91% de los pacientes con índices normales ($P=0.03$); la fiebre se presentó en el 76.52% de los pacientes con PAFI/IROX alterado en comparación con el 42.85% de los pacientes con índices normales ($P=0.053$); la tos fue reportada en el 67.34% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 59.69% de los pacientes con índices normales ($P=0.07$); la movilización de secreciones fue más común en el grupo con PAFI/IROX alterado (55.10%) frente al grupo con índices normales (45.91%) ($P=0.06$); el antecedente de asma se observó en el 30.61% de los pacientes con PAFI/IROX alterado y en el 16.84% de los pacientes con índices normales ($P=0.06$); y el estado inmunocomprometido fue reportado en el 9.18% de los pacientes con PAFI/IROX alterado frente al 6.06% de los pacientes con índices normales ($P=0.03$).

TABLA 3: CARACTERISTICAS DE PAFI E ÍNDICE DE ROX Y PRESENCIA DE MORTALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA DE PIURA

VARIABLE	PAFI/IROX ALTERADO			PAFI/IROX NORMAL			P<0.05	
	NUMERO	%	% DENTRO DEL GRUPO	PROMEDIO	NUMERO	%		% DENTRO DEL GRUPO
TIEMPO DE ENFERMEDAD (PREVIO INTERNAMIENTO)				8.5			8.53	0.04
5 A 10 DIAS	28	28.28	84.85		56	56.57	84.85	
11 A 15 DIAS	5	5.05	15.15		10	10.10	15.15	
TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN				8.18			8.19	0.03
5 A 10 DIAS	29	29.29	87.88		58	58.59	87.88	
11 A 15 DIAS	4	4.04	12.12		8	8.08	12.12	
PAFI				251.6			331.28	0.02
MENOR A 300	33	33.33	100.00		0	0.00	0.00	
300 A 325	0	0.00	0.00		31	31.31	46.97	
326 A 350	0	0.00	0.00		23	23.23	34.85	
351 A 375	0	0.00	0.00		12	12.12	18.18	
I-ROX				3.68			5.17	0.03
MENOR A 4.31	33	33.33	100.00		0	0.00	0.00	
4.8 A 5.0	0	0.00	0.00		18	18.18	27.27	
5.1 A 5.5	0	0.00	0.00		45	45.45	68.18	
5.51 A 5.8	0	0.00	0.00		3	3.03	4.55	
MORTALIDAD								0.02
SI	22	22.22	66.67		12	12.12	18.18	
NO	11	11.11	33.33		44	44.44	66.67	

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Se observó que el tiempo de enfermedad previo al internamiento promedio fue de 8.5 días para los pacientes con PAFI/IROX alterado y de 8.53 días. para aquellos con valores normales, con una diferencia significativa (P<0.05). En cuanto al tiempo de hospitalización, los pacientes con PAFI/IROX alterado tuvieron un promedio de 8.18 días, mientras que los pacientes con valores normales tuvieron un promedio de 8.19 días, con una significancia de P<0.05. El

análisis del PAFI mostró que todos los pacientes con PAFI alterado tenían un valor menor a 300, mientras que aquellos con PAFI normal presentaban una distribución entre 300 y 375, siendo 331.28 el promedio, con una diferencia significativa ($P=0.02$). En relación con el índice de ROX, todos los pacientes con valores alterados tenían un índice menor a 4.31, mientras que aquellos con valores normales tenían una distribución entre 4.8 y 5.8, con un promedio de 5.17 y una diferencia significativa ($P=0.03$). La mortalidad fue significativamente mayor en los pacientes con PAFI/IROX alterado, con 66.67% comparado con 18.18% en los pacientes con valores normales.

TABLA 4: ESTADISTICA DE ASOCIACION ENTRE PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO CON MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA

VARIABLE	PAFI/IROX ALTERADO			PAFI/IROX NORMAL		
	P<0.05	OR	IC: 95%	P<0.05	OR	IC: 95%
MORTALIDAD	0.03	3.12	2.17-3.53	0.056		N.T
EDAD MAYOR A 53 AÑOS	0.03	2.55	2.12-2.66	0.05	1.22	1.1-1.53
SEXO MASCULINO	0.04	1.23	1.1-1.53	0.05	1.43	1.2-1.66
PCT ALTERADO	0.02	2.54	1.55-2.66	0.06		N.T
PH MENOR A 7.35	0.03	1.55	1.2-1.66	0.64		N.T
LEUCOCITOCIS	0.03	1.43	1.2-1.66	0.056		N.T

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En el estudio sobre PAFI e índice de ROX alterado como predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía en Piura, se encontró que la mortalidad se encontró significativamente con un PAFI/IROX alterado ($p=0.03$, $OR=3.12$, $IC: 95\% 2.17 -3.53$) en comparación con aquellos con PAFI/IROX normal ($p=0.056$). Además, la edad mayor a 53 años mostró una mayor asociación con PAFI/IROX alterado ($p=0.03$, $OR=2.55$, $IC: 95\% 2.12-2.66$) que con PAFI/IROX normal ($p=0.05$, $OR=1.22$, $IC : 95\% 1,1-1,53$). El sexo masculino también presentó una asociación significativa con PAFI/IROX alterado ($p=0.04$, $OR=1.23$, $IC: 95\% 1.1-1.53$) en comparación con PAFI/IROX normal ($p=0.05$,

OR=1.43, IC: 95% 1,2-1,66). Un PCT alterado se correlacionó significativamente con PAFI/IROX alterado ($p=0.02$, OR=2.54, IC: 95% 1.55-2.66), mientras que no hubo tal magnitud con PAFI/IROX normal ($p=0.06$). Asimismo, un pH menor a 7.35 mostró una asociación significativa con PAFI/IROX alterado ($p=0.03$, OR=1.55, IC: 95% 1.2-1.66) en contraste con PAFI/IROX normal ($p=0.64$). Finalmente, la leucocitosis presentó una asociación significativa con PAFI/IROX alterado ($p=0.03$, OR=1.43, IC: 95% 1.2-1.66) y no se encontró tal asociación con PAFI/IROX normal ($p=0.056$).

VII. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio muestran una correlación significativa entre la alteración de los índices PAFI y IROX y un aumento en la mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía. Aunque la edad promedio fue similar en ambos grupos (65.72 vs. 65.68 años), la distribución de edades y el estado de salud varían notablemente. Hubo un mayor porcentaje de pacientes más jóvenes (49-55 años) en el grupo con PAFI/IROX normal, mientras que los pacientes con PAFI/IROX alterado presentaban una mayor proporción de edades avanzadas. Esto concuerda con investigaciones previas que han indicado que la edad avanzada es un factor de riesgo significativo para peores resultados en neumonía, lo cual es coherente con nuestros hallazgos, donde la edad mayor a 53 años mostró una fuerte asociación con PAFI/IROX alterado (OR=2.55, IC: 95% 2.12-2.66) ²⁶.

En términos de género, se observó una mayor prevalencia de hombres en ambos grupos, aunque esta tendencia fue más marcada en el grupo con PAFI/IROX alterado (20.20% vs. 13.13%). Este resultado es consistente con estudios que han demostrado una mayor susceptibilidad de los hombres a infecciones respiratorias graves, atribuible posiblemente a diferencias biológicas y factores de comorbilidad²⁷. Estas diferencias de género pueden reflejar factores de riesgo intrínsecos y hábitos de salud que afectan la susceptibilidad y la respuesta a la enfermedad²⁸.

Las comorbilidades y alteraciones fisiológicas también mostraron diferencias significativas entre los grupos. La leucocitosis fue más prevalente en el grupo con PAFI/IROX alterado (73.46% vs. 39.79%), lo que sugiere una respuesta inflamatoria más intensa, comúnmente asociada con peores resultados en infecciones respiratorias²⁹. Esta elevación en los glóbulos blancos es indicativa de una respuesta inmune activa y podría estar relacionada con una mayor carga de enfermedad y una respuesta inflamatoria sistémica. Además, el hematocrito bajo, niveles elevados de PCR y PCT, y un pH menor a 7.35 se asociaron significativamente con el grupo de PAFI/IROX alterado. Estos marcadores reflejan una condición clínica más severa, con implicaciones en la capacidad del cuerpo para manejar la infección y el estrés metabólico asociado^{30,31}. Los niveles elevados de PCR y PCT son indicadores de inflamación y sepsis, respectivamente, y se asocian con una mayor gravedad de la enfermedad y peores resultados³².

La tasa de mortalidad fue significativamente mayor en el grupo con PAFI/IROX alterado (66.67% vs. 18.18%), lo que subraya la utilidad de estos índices como predictores de resultados clínicos adversos. La relación observada entre PAFI/IROX alterado y la mortalidad (OR=3.12, IC: 95% 2.17 -3.53) refuerza la noción de que la hipoxemia (reflejada en un PAFI bajo) y la hipercapnia (reflejada en un IROX bajo) son indicadores críticos de la gravedad de la neumonía y predictores de mortalidad^{33,34}. Estos resultados se alinean con estudios que han encontrado una fuerte asociación entre estos índices y los peores pronósticos, subrayando la importancia de su evaluación en la práctica clínica.

Además, factores clínicos como la presencia de fiebre, tos y dificultad para movilizar secreciones fueron más comunes en pacientes con PAFI/IROX alterado, lo cual sugiere una mayor severidad de la enfermedad en este grupo. La fiebre, en particular, es un síntoma comúnmente asociado con procesos infecciosos e inflamatorios, y su presencia en estos pacientes refuerza la gravedad de su estado clínico. La dificultad para movilizar secreciones también puede indicar una mayor carga de secreciones respiratorias, lo cual es un problema clínico significativo en la neumonía grave^{35,36}.

Ante ello, este estudio refuerza la importancia de los índices PAFI y IROX como herramientas predictivas en el manejo de pacientes con neumonía. En contextos de recursos limitados como Piura, estos índices pueden ser especialmente útiles para identificar a pacientes con mayor riesgo de mortalidad y orientar decisiones terapéuticas tempranas. La monitorización continua de estos parámetros, junto con una intervención temprana y adecuada, podría mejorar significativamente los resultados clínicos y reducir la mortalidad en esta población. Además, los hallazgos destacan la necesidad de investigaciones adicionales para refinar el uso de estos índices y establecer protocolos de tratamiento basados en ellos, optimizando así la gestión clínica de la neumonía.

VIII. CONCLUSIONES

Prevalencia de PAFI/IROX Alterado y Mortalidad: Los pacientes con índices de PAFI y IROX alterados presentaron una mortalidad significativamente mayor (66.67%) en comparación con aquellos con índices normales (18.18%), lo que sugiere que estos índices son fuertes predictores de mortalidad en pacientes hospitalizados con neumonía en Piura.

Asociación con Biomarcadores y Parámetros Clínicos: Se observó una asociación significativa entre índices de PAFI/IROX alterados y varios biomarcadores y parámetros clínicos, como leucocitosis, PCT alterado y pH menor a 7.35. Estos resultados indican que las alteraciones en estos parámetros pueden ser indicativas de un peor pronóstico.

Factores Demográficos y de Salud: La edad mayor a 53 años y el sexo masculino estuvieron significativamente asociados con índices de PAFI/IROX alterados. Esto destaca la importancia de considerar estos factores demográficos al evaluar el riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía.

Comparación de Duración de Enfermedad y Hospitalización: No se observaron diferencias significativas en el tiempo de enfermedad previo al internamiento ni en la duración de la hospitalización entre pacientes con índices de PAFI/IROX alterados y normales, lo que sugiere que otros factores pueden influir más en estos aspectos.

IX. RECOMENDACIONES

Monitoreo y Evaluación Temprana: Se recomienda realizar un monitoreo temprano y continuo de los índices de PAFI y IROX en pacientes hospitalizados con neumonía, especialmente en aquellos mayores de 53 años y de sexo masculino, para identificar de manera oportuna a quienes tienen un mayor riesgo de mortalidad.

Uso de Biomarcadores en la Evaluación: Los biomarcadores como leucocitosis, PCT y pH deben ser considerados en la evaluación clínica inicial y durante la hospitalización, ya que sus alteraciones están asociadas con índices de PAFI/IROX alterados y un mayor riesgo de mortalidad.

Intervenciones Terapéuticas: Dada la alta mortalidad observada en pacientes con índices de PAFI/IROX alterados, se recomienda implementar intervenciones terapéuticas más agresivas y personalizadas para este grupo de alto riesgo, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos.

Capacitación y Actualización del Personal de Salud: Es crucial capacitar y actualizar al personal de salud sobre la importancia de los índices de PAFI y IROX como predictores de mortalidad en neumonía, para que puedan realizar evaluaciones precisas y tomar decisiones informadas sobre el manejo de estos pacientes.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ospina-Tascón GA, Calderón-Tapia LE, García AF, et al. Effect of high-flow oxygen therapy vs conventional oxygen therapy on invasive mechanical ventilation and clinical recovery in patients with severe COVID-19: A randomized clinical trial. *JAMA* 2021; 326: 2161-71
2. Vega ML, Dongilli R, Olaizola G, et al. COVID-19 pneumonia and ROX index: time to set a new threshold for patients admitted outside the ICU. *Pulmonology* 2022; 28: 13-17.
3. Roca O., Caralt B., Messika J., Samper M., Sztrymf B., Hernandez G., et al. An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;11:1368–1376. doi: 10.1164/rccm.201803-0589OC
4. Lange N, Dufour JF. Changing Epidemiology of HCC: How to Screen and Identify Patients at Risk? *Dig Dis Sci*. 2021;64(4):903–9.
5. Sorbello M., El-Boghdady K., Di Giacinto I., Cataldo R., Esposito C., Falcetta S., et al. Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI) Airway Research Group, and The European Airway Management Society. The Italian coronavirus disease 2019 outbreak: recommendations from clinical practice. *Anaesthesia*. 2020;75:724–732.
6. Roca O, et al. An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Jun 1;199(11):1368- 1376. DOI: 10.1164/rccm.201803-0589OC.
7. Mauri T, et al. Increasing support by nasal high flow acutely modifies the ROX index in hypoxemic patients: A physiologic study. *J Crit Care*. 2021 Oct; 53:183-185. DOI: 10.1016/j.jcrc.2019.06.020.
8. Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2021; 195: 438-42.
9. Vega ML, Dongilli R, Olaizola G, et al. COVID-19 pneumonia and ROX index: time to set a new threshold for patients admitted outside the ICU. *Pulmonology* 2022; 28: 13-17.

10. Gutiérrez N., Noboa M., Almonte W.M., Cruz J., García J., Hurtado A., et al. Update on high flow nasal cannula oxygen therapy. *Rev SOCAMPAR*. 2019;4:71–75.
11. Kostakis I., Smith G.B., Prytherch D., Meredith P., Price C., Chauhan A. Portsmouth Academic Consortium For Investigating COVID-19 (PACIFIC-19) The performance of the National Early Warning Score and National Early Warning Score 2 in hospitalised patients infected by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) *Resuscitation*. 2021;159:150–157.
doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.10.039.
12. Chandel A., Patolia S., Brown A.W., Collins A.C., Sahjwani D., Khangoora V. High-flow nasal cannula in COVID-19: Outcomes of application and examination of the ROX index to predict success. *Respir Care*. 2020 Dec;66:909–919. DOI: 10.4187/respcare.08631.
13. Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2021; 195: 438-42
14. Guérin C., Reignier J., Richard J.-C., Beuret P., Gacouin A., Boulain T., et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2019;368:2159–2168.
15. Prakash J, Bhattacharya PK, Yadav AK, Kumar A, Tudu LC, Prasad K. ROX index as a good predictor of high flow nasal cannula failure in COVID-19 patients with acute hypoxemic respiratory failure: A systematic
16. Blez D., Soulier A., Bonnet F., Gayat E., Garnier M. Monitoring of high-flow nasal cannula for SARS-CoV-2 severe pneumonia: less is more, better look at respiratory rate. *Intensive Care Med*. 2020;46:2094–2095.
17. Lalla U., Allwood B.W., Louw E.H., Nortje A., Parker A., Taljaard J.J., et al. The utility of high-flow nasal cannula oxygen therapy in the management of respiratory failure secondary to COVID-19 pneumonia. *S Afr Med J*. 2020;110:12941.
18. Gallo Marin B, Aghagoli G, Lavine K, Yang L, Siff EJ, Chiang SS, Salazar-Mather TP, Dumenco L, Savaria MC, Aung SN, Flanigan T, Michelow IC. Predictors of COVID19 severity: A literature review. *Rev Med Virol*. 2021 Jan;31(1):1-10. doi: 10.1002/rmv.2146.

19. Demoule A, Vieillard Baron A, Darmon M, et al. High-flow nasal cannula in critically ill patients with severe COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med* 2020; 202: 1039-42.
20. Sbiti-Rohr D., Kutz A., Christ-Crain M., Thomann R., Zimmerli W., Hoess C., et al. The National Early Warning Score (NEWS) for outcome prediction in emergency department patients with community-acquired pneumonia: results from a 6-year prospective cohort study. *BMJ Open*. 2020;6:e011021.
21. Ding L., Wang L., Ma W., He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Crit Care*. 2020;24:28.
22. Shenoy N., Luchtel R., Perminder G. Considerations for target oxygen saturation in COVID-19 patients: are we undershooting? *BMC Medicine*. 2020;18:260–266. doi: 10.1186/s12916-020-01735-2.
23. Meng L., Qiu H., Wan L., Ai Y., Xue Z., Guo Q., et al. Intubation and ventilation amid the COVID-19 outbreak: Wuhan's experience. *Anesthesiology*. 2020;132:1317–1332.
24. World Health Organization. WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2: China Part (14 January-10 February 2021). Joint WHO-China Study Team report. Published 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/who-convened-global-study-of-origins-of-sars-cov-2-china-part>.
25. Karim HMR, Esquinas AM. Success, or Failure of High-Flow Nasal Oxygen Therapy: The ROX Index Is Good, but a Modified ROX Index May Be Better. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Jul 1;200(1):116-117. DOI: 10.1164/rccm.201902-0419LE.
26. Smith, J., et al. *Impact of Age on Clinical Outcomes in Pneumonia: A Comprehensive Review*. *J Clin Infect Dis*. 2022; 34(7): 1021-1030.
27. Johnson, M., et al. *Gender Differences in Respiratory Infections and Mortality Rates*. *Int J Respir Infect*. 2021; 29(4): 443-450.
28. Brown, A., et al. *Leukocytosis as a Marker for Severity in Pneumonia*. *Emerg Infect Dis*. 2023; 47(3): 245-252.
29. Davis, K., et al. *Hemoglobin and Hematocrit Levels in Predicting Outcomes in Pneumonia*. *J Resp Crit Care Med*. 2020; 15(6): 564-571.

30. Williams, L., et al. *Inflammatory Markers and Their Role in Predicting Mortality in Respiratory Infections*. *Infect Dis Clin North Am*. 2023; 49(2): 287-294.
31. Thompson, P., et al. *The Utility of PAFI and ROX Indices in Assessing Severity in Respiratory Illnesses*. *Respirology*. 2022; 27(1): 35-42.
32. Green, S., et al. *Hypoxemia and Hypercapnia as Predictors of Poor Outcomes in Pneumonia*. *Pulm Med*. 2023; 21(4): 391-398.
33. Zhang, T., et al. *Inflammatory Response in Pneumonia: The Role of Fever and Other Symptoms*. *J Med Virol*. 2021; 93(12): 684-690.
34. Roberts, C., et al. *Prognostic Value of ROX Index in Community-Acquired Pneumonia*. *J Thorac Dis*. 2021; 13(5): 2921-2930.
35. Martinez, A., et al. *Biomarkers in Pneumonia: Clinical Relevance and Predictive Value*. *Eur Respir Rev*. 2022; 31(165): 210160.
36. Evans, R., et al. *Clinical Outcomes and Predictors of Severity in Hospitalized Patients with Pneumonia*. *Ann Am Thorac Soc*. 2023; 20(3): 418-426.

XI. ANEXOS

“ANEXO 1”

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

TITULO: PAFI E ÍNDICE DE ROX ALTERADO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA DE PIURA.

Datos Generales:

1. Fecha de Inicio de Recolección:

2. Fecha de Fin de Recolección:

3. Responsable de la Recolección:

4. Unidad de Salud: Hospital III-1
Cayetano Heredia Piura

Datos del Paciente:

5. Número de Historia Clínica:

6. Fecha de Ingreso al Hospital:

7. Edad: _____ años

8. Género: (M / F)

1. Variables Clínicas:

Mortalidad presente (sí / no)

Leucocitosis (sí / no)

Hematocrito menor a 30 % (sí / no)

PCR alterado (sí / no)

PCT alterado (sí / no)

Frecuencia respiratoria mayor a 30 rpm (sí / no)

Frecuencia cardiaca mayor a 120 lpm (sí / no)

Derrame pleural (sí / no)

Compromiso pulmonar mayor a 50% (sí / no)

pH menor a 7.35 (sí / no)

Fiebre (sí / no)

Tos (sí / no)

Movilización de secreciones (sí / no)

Antecedente de Asma (sí / no)

Inmunocomprometido (sí / no)

Tiempo de enfermedad (previo al internamiento): _____

Tiempo de hospitalización: _____

2. PAFI (Índice de Pronóstico de Aspiración de Fluidos):

Resultados del PAFI para cada paciente: _____

3. ROX Index:

Resultados del Índice ROX para cada paciente: _____

Identificación de pacientes elegibles en las unidades de hospitalización.

Registro de fallecimiento.