



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Índice Rox como pronóstico de mortalidad en pacientes con casos de
neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina Interna

AUTOR

Merino Mejia, Rafael Antonio
(ORCID: 0009-0001-8395-1359)

ASESOR

Ibáñez Huamán, Renzo Fernando
(ORCID: 0000-0001-5520-4789)

Lima, Perú

2024

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Merino Mejia, Rafael Antonio

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI.

Número de documento de identidad del AUTOR: 41682776.

Datos de asesor

Ibáñez Huamán, Renzo Fernando

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI.

Número de documento de identidad del ASESOR: 10713225.

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Soto Escalante, María Eugenia

DNI: 10135222

Orcid: 0000-0001-8062-7687

SECRETARIO: Chávez Miñano, Victoria

DNI: 06739291

Orcid: 0000-0001-7544-3453

VOCAL: Patrón Ordoñez, Gino

DNI: 40787846

Orcid: 0000-0002-3302-360X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.27

Código del Programa: 912599

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Merino Mejia, Rafael Antonio, con código de estudiante N° 201513807, con DNI N° 41682776, con domicilio en Av. Antonio Miroquesada 625 dpto. 901 torre II, distrito Magdalena del Mar, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Índice Rox como pronóstico de mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Ibáñez Huamán, Renzo Fernando, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 16% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 27 de Agosto de 2024



Firma

Rafael Antonio Merino Mejia

(Nombre completo)

DNI N° 41682776

Índice Rox como pronóstico de mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	1%	9%
ÍNDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to unapiquitos Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	1%
7	idoc.pub Fuente de Internet	1%
8	biblioteca.posgraduacaoredentor.com.br Fuente de Internet	1%

9 Submitted to 1 %
Trabajo del estudiante

10 www.horizontemedico.usmp.edu.pe 1 %
Fuente de Internet

11 repositorio.continental.edu.pe 1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

RESUMEN

Introducción: La neumonía es una enfermedad respiratoria potencialmente mortal que afecta a miles de personas en el mundo. En los últimos años, se ha destacado la importancia de identificar los factores de pronóstico que favorezcan una mejor predicción de la mortalidad, lo que permitiría un mejor y oportuno manejo de estos casos. Así, en la presente investigación se analizará el índice de ROX como un predictor de la mortalidad en pacientes con la finalidad de identificar, predecir, monitorear y evaluar dicha enfermedad, es decir, la neumonía.

Objetivo: Determinar la utilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

Métodos: La investigación se desarrollará desde un enfoque cuantitativo, de tipo observacional, transversal y analítico.

Resultados: La información será procesada mediante el software SPSS en su versión 27, donde se analizarán los valores de Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN), donde se considerarán los valores superiores a 0.07 como altos; ya que corresponderá a la probabilidad condicional de que el paciente no tenga la enfermedad, es decir, la condición de estudio.

Conclusiones: Se logrará concluir sobre la utilidad del índice ROX para pronosticar la mortalidad entre los pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional durante el periodo julio 2015 - junio 2018 mediante la comprobación de la hipótesis de investigación.

Palabras clave: Índice Rox, pronóstico, mortalidad, pacientes, neumonía (DeCS)

ABSTRACT

Introduction: Pneumonia is a life-threatening respiratory disease that affects thousands of people worldwide. In recent years, the importance of identifying prognostic factors that favor a better prediction of mortality has been highlighted, which would allow a better and timely management of these cases. Thus, in the present investigation, the ROX index will be analyzed as a predictor of mortality in patients with the aim of identifying, predicting, monitoring and evaluating this disease, i.e., pneumonia.

Objective: To determine the usefulness of the ROX index for predicting mortality in patients with cases of pneumonia in a National Hospital, period July 2015 - June 2018.

Methods: The research will be developed from a quantitative, observational, cross-sectional and analytical approach.

Results: The information will be processed using SPSS software version 27, where the values of Sensitivity (S), Specificity (S), Positive Predictive Value (PPV) and Negative Predictive Value (NPV) will be analyzed, where values higher than 0.07 will be considered as high; since it will correspond to the conditional probability that the patient does not have the disease, i.e., the study condition.

Conclusions: It will be achieved to conclude on the usefulness of ROX index to predict mortality among patients with pneumonia cases in a National Hospital during the period July 2015 - June 2018 by testing the research hypothesis.

Key words: Rox index, prognosis, mortality, patients, pneumonia.

(MESH)

ÍNDICE

ÍNDICE	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 GENERAL.....	3
1.3.2 ESPECÍFICOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 DELIMITACIONES.....	5
1.6 VIABILIDAD	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.2 BASES TEÓRICAS	11
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	17
2.4 HIPÓTESIS.....	18
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	19
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	19
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
3.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	20
3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS	200
3.4 VARIABLES DE ESTUDIO.....	211
3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	211
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	222
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA.....	233
4.1 FUENTE DE FINANCIAMIENTO	233
4.2 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....	233
4.3 CRONOGRAMA.....	233
4.4 PRESUPUESTO	244
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	255
ANEXOS	30

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad, la neumonía es una enfermedad respiratoria común y potencialmente mortal, la cual afecta a miles de personas en el mundo. En los últimos años, se ha destacado la importancia de identificar los factores de pronóstico que favorezcan una mejor predicción de la mortalidad en pacientes con neumonía, lo que permitiría un mejor y más oportuno manejo de los casos de neumonía. En tal sentido, en la presente investigación se analiza el índice de ROX como un predictor de la mortalidad en pacientes que padecen de neumonía, con la finalidad de identificar, predecir, monitorear y evaluar dicha enfermedad ⁽¹⁾.

En el contexto internacional, la neumonía implica una carga significativa para la salud pública. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la neumonía es la principal causa de muerte en niños menores de cinco años, lo cual implica, aproximadamente, al fallecimiento de 1,400.000 por año ⁽²⁾. Asimismo, Claudi et al. ⁽³⁾ señalan que esta enfermedad afecta a adultos mayores y a personas con enfermedades crónicas. De este modo, la identificación de factores de pronóstico es trascendental para mejorar los resultados y disminuir la mortalidad en pacientes con neumonía ⁽⁴⁾.

En el contexto de América Latina, la neumonía representa una de las principales causas de muerte. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se estima que la neumonía causa, en promedio, 150,000 muertes anuales en la región ⁽⁵⁾. Adicionalmente, Martínez et al. ⁽⁶⁾ señalan que se ha observado una mayor incidencia de casos graves y mortalidad en poblaciones vulnerables, como aquellos con bajos recursos socioeconómicos y acceso limitado a la atención médica.

Estos datos resaltan la importancia de identificar factores de pronóstico precisos para mejorar la atención y el tratamiento de la neumonía en la Latinoamérica ⁽⁷⁾.

En Perú, la neumonía representa un importante problema generalizado y de incidencia acumulada. De acuerdo con el Ministerio de Salud (MINSA) ⁽⁸⁾, la neumonía es la segunda causa de muerte en el país, con una tasa de mortalidad de aproximadamente 21 por cada 100,000 habitantes. Asimismo, Bustinza ⁽⁹⁾ sostiene que se ha observado una mayor prevalencia de neumonía en zonas rurales y en poblaciones con acceso limitado a servicios de salud. De esta manera, los datos subrayan la necesidad de desarrollar herramientas de pronóstico precisas que permitan identificar tempranamente a los pacientes con mayor riesgo de mortalidad, tal como el índice ROX ⁽¹⁰⁾.

En el ámbito local, Lima enfrenta una situación particularmente desafiante en relación con la neumonía. Según el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF), la neumonía es una de las principales causas de muerte en la ciudad, superando a otras enfermedades respiratorias ⁽¹¹⁾.

Además, Apaza et al. ⁽¹²⁾ indican que se ha presentado un aumento preocupante en la incidencia de neumonía asociada a la pandemia de COVID-19. El desarrollo de un índice predictivo de mortalidad como el Índice Rox sería de gran utilidad para los profesionales de la salud en Lima, ya que permitiría identificar a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones y ajustar su manejo de manera más efectiva ⁽¹³⁾.

Por lo tanto, en este trabajo se aborda una problemática relevante en el campo de la medicina, específicamente en relación con la neumonía y su pronóstico de mortalidad. Los datos internacionales, latinoamericanos, nacionales y locales respaldan la necesidad de identificar factores de pronóstico precisos que permitan mejorar la atención y reducir la mortalidad en pacientes con neumonía ⁽¹⁴⁾.

Así, el estudio del índice de ROX como predictor de mortalidad en un Hospital Nacional durante el periodo comprendido en los años 2021 y el 2022 proporcionará información valiosa para el manejo clínico de estos pacientes, con el objetivo de optimizar los resultados y mejorar la calidad de vida de quienes son afectados por esta enfermedad respiratoria.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la utilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 GENERAL

Determinar la utilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

1.3.2 ESPECÍFICOS

OE1: Identificar la sensibilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

OE2: Establecer la especificidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

OE3: Determinar el valor predictivo positivo del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

OE4: Identificar el valor predictivo negativo del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La neumonía continúa siendo una causa significativa de mortalidad en todo el mundo, representando un desafío continuo para los profesionales de la salud en términos de diagnóstico, tratamiento y pronóstico. Por ello, la identificación temprana de factores predictores de mortalidad se convierte en una herramienta crucial para mejorar la atención y los resultados de los pacientes. En este escenario el índice ROX funciona como una potencial métrica pronóstica en pacientes con neumonía, que debe ser explorada y validada en la realidad hospitalaria ⁽¹⁵⁾.

Así, la investigación propuesta se basa en la premisa de que la implementación del índice ROX como una herramienta de estratificación de riesgos que facilitará la identificación temprana de pacientes con neumonía en mayor riesgo de complicaciones graves y mortalidad. Esta identificación precoz permitiría una intervención terapéutica oportuna y personalizada, con el potencial de reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas con la enfermedad.

Asimismo, la incorporación del índice ROX a las guías de práctica clínica nacionales permitirían tener una unidad de criterio para determinar que pacientes puedan beneficiarse de terapia de alto flujo. Esta medida proporcionaría diversos beneficios, entre ellos, permitir una evaluación más precisa para determinar qué pacientes de hospitales distantes, desprovistos de sistemas de alto flujo serían más propensos a responder favorablemente a la terapia con CAF, facilitando la priorización de su traslado.

Asimismo, la relevancia de esta investigación se fundamenta en otros aspectos. En primer lugar, la neumonía sigue siendo una de las principales causas de hospitalización y muerte en todo el mundo, con una carga

considerable en los sistemas de salud. Por lo tanto, cualquier herramienta que pueda mejorar la capacidad de predicción y estratificación del riesgo en estos pacientes tiene el potencial de tener un impacto significativo en la práctica clínica y los resultados de salud ⁽¹⁶⁾.

En segundo lugar, la precisión en la predicción del riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía será fundamental para optimizar la asignación de recursos y priorizar la atención en los casos más graves. Así, la implementación del índice ROX contribuirá a una gestión más eficiente de los recursos hospitalarios, garantizando una atención adecuada y oportuna a aquellos pacientes con mayor riesgo de complicaciones ⁽¹⁷⁾.

En tal sentido, este estudio buscará llenar una brecha en el conocimiento científico al evaluar la utilidad del índice ROX como pronóstico de mortalidad en pacientes con neumonía en un hospital nacional durante un período específico. Por eso, los hallazgos de este estudio tendrán implicaciones significativas en la práctica clínica, la gestión de recursos y en la mejora de los resultados de salud.

1.5 DELIMITACIONES

La principal limitación será que el estudio será retrospectivo, debido a que residirá en la naturaleza retrospectiva del estudio, lo que implicará que la información en las historias clínicas podría no estar completa o presentar datos faltantes. Además, otra limitante será que no se está considerando el IMC de los pacientes, aunque mediante la revisión de las historias se podrá conseguir la información de otras bases de datos (en caso no esté establecida en la ficha clínica).

Asimismo, otra limitación significativa corresponderá con el acceso a la información; ya que el desarrollo implicará obtener datos clínicos de un hospital público de Lima; por lo que resultará complicado en los trámites administrativos requeridos para obtener acceso a la información. Aunque

esto podría ocasionar ciertos retrasos, no obstruirá la conclusión exitosa de la investigación.

1.6 VIABILIDAD

El presente estudio será viable pues se realizarán las coordinaciones administrativas necesarias con el hospital público, a fin de tener los permisos necesarios; así como la obtención de la aprobación del proyecto de tesis y la obtención de los datos mediante la estadística.

Asimismo, se tendrán los recursos materiales, humanos y económicos necesarios para la culminación del estudio. Por todo ello se asegurará que el desarrollo del estudio no generará ningún gasto a la Universidad Ricardo Palma ni al hospital donde se realizará la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Nacionales

Mendez R, Sánchez S ⁽¹⁸⁾, llevaron a cabo una investigación con el propósito de analizar la capacidad predictiva del Índice de Rox en cuanto a la mortalidad de pacientes de altura que han sido diagnosticados con COVID-19 en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el año 2020. La metodología aplicada fue de tipo aplicada, nivel correlacional y diseño observacional, la muestra corresponde a 213 historias clínicas, los datos fueron recolectados mediante el análisis documental. Según lo hallado en los resultados, la investigación concluyó que un índice de ROX ≤ 11.02 en pacientes diagnosticados con COVID-19 se identifica como un indicador significativo de mortalidad en un plazo de 30 días. Este resultado presenta una sensibilidad del 80.2%, una especificidad del 67.2%, un valor predictivo positivo del 64.6% y un valor predictivo negativo del 82% (AUC = 0.793, IC al 95%: 0.733 - 0.854, p = 0.000). Por lo tanto, esta información puede ser utilizada para brindar atención oportuna a pacientes con un alto riesgo de fallecimiento.

Vizcardo P ⁽¹⁹⁾, desarrolló una investigación con el fin de Evaluar el índice de ROX en pacientes ingresados en un hospital ubicado a una altitud de 3399 metros sobre el nivel del mar y que han sido diagnosticados con COVID-19. La metodología aplicada fue de tipo observacional con un diseño retrospectivo. La muestra estuvo compuesta por 208 pacientes hospitalizados, los datos fueron recolectados de la base de datos brindada por el área de estadística de la institución analizada. Según los resultados, la investigación concluyó que la obesidad fue la comorbilidad más frecuente, seguida de la diabetes y la hipertensión arterial. El índice de ROX demostró una sensibilidad del 94% (intervalo de confianza del 89 al 99) y una especificidad del 87% (intervalo de confianza del 82 al 92) para predecir la

aparición de SDRA. Además, presentó un valor predictivo positivo del 81% y un valor predictivo negativo del 96%. Para predecir la aparición de otras complicaciones, el índice de ROX mostró una sensibilidad del 97% (intervalo de confianza del 94 al 100) y una especificidad del 76% (intervalo de confianza del 70 al 82). Finalmente, el índice de ROX es una herramienta eficaz que debería ser utilizada como un parámetro de atención en los entornos de atención primaria.

Rodríguez et al. ⁽²⁰⁾, llevaron a cabo una investigación para enumerar los factores principales relacionados con la mortalidad en un grupo de pacientes ingresados en un hospital público de Lima, Perú, debido a neumonía por SARS-CoV-2. La metodología aplicada fue de cohorte retrospectivo, se empleó el muestreo no aleatorio por conveniencia que estuvo compuesto por 122 pacientes. Según los resultados, la investigación concluyó que la edad (riesgo relativo ajustado [RRa] 1,03; intervalo de confianza del 95% [IC]: 1,00-1,06; $p=0,021$), el índice de masa corporal (IMC, RRa 1,03; IC 95%: 1,01-1,05; $p=0,006$), la hipertensión arterial (HTA, RRa 1,68; IC 95%: 1,09-2,56; $p=0,017$), el índice de PaO₂/FiO₂ (RRa 0,99; IC 95%: 0,99-1,00; $p<0,001$), la exposición a lopinavir/ritonavir (RRa 0,83; IC 95%: 0,76-0,91; $p<0,001$) y corticoides sistémicos (RRa 1,18; IC 95%: 1,09-1,27; $p<0,001$) mostraron una asociación significativa con la mortalidad.

Valenzuela et al. ⁽²¹⁾, desarrollaron una investigación para detallar las características de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernández y analizar los factores relacionados con la mortalidad en dicha población. La metodología aplicada fue observacional, descriptivo y retrospectivo, se realizaron revisiones de historias clínicas y registros hospitalarios para identificar las características epidemiológicas, clínicas y los resultados de los exámenes auxiliares al momento del ingreso, así como el desenlace de la hospitalización. Según lo hallado, la investigación concluyó que los hombres tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades en comparación con las mujeres. Además, se identificaron factores que están asociados con un pronóstico de mortalidad desfavorable, como tener más de 60 años, ser admitido a través del servicio

de emergencia con una saturación de oxígeno inferior al 80% y una estancia hospitalaria prolongada.

Internacionales

Prower et al. ⁽²²⁾, llevaron a cabo una investigación a fin de describir los fundamentos fisiológicos del deterioro, evaluar la capacidad predictiva del sistema NEWS2 y compararlo con el índice ROX ($[\text{SpO}_2/\text{FiO}_2]/\text{frecuencia respiratoria}$). La metodología aplicada fue de cohorte retrospectivo, se recopilaron y analizaron las mediciones fisiológicas junto con el sistema NEWS2, se empleó un modelo lineal generalizado para examinar la relación entre las mediciones fisiológicas, el sistema NEWS2 y el índice ROX con el resultado en estudio. Según los resultados, la investigación concluyó que El área bajo la curva característica de operación del receptor (AUC-ROC) fue de 0,815 (intervalo de confianza del 95%: 0,804-0,826) para el sistema NEWS2 y de 0,848 (intervalo de confianza del 95%: 0,837-0,858) para el índice ROX. Al aplicar el umbral óptimo de ROX, la mayoría de los pacientes se activaron cuatro horas antes en comparación con valor de NEWS2 de 5.

Basoulis et al. ⁽²³⁾, desarrollaron una investigación con el propósito de evaluar el uso de las mediciones secuenciales del índice ROX como predictores de fracaso y mortalidad en el tratamiento con cánula nasal de alto flujo (HFNC). La metodología aplicada fue de estudio prospectivo observacional, la muestra estuvo compuesta por pacientes adultos con SARS-CoV-2 PCR positivo colocados bajo HFNC. Según lo hallado en los resultados, la investigación concluyó que el índice ROX se presenta como una herramienta valiosa y de fácil implementación para evaluar a diario a pacientes con COVID-19 que reciben tratamiento con cánula nasal de alto flujo (HFNC). Su uso podría ayudar en la toma de decisiones sobre el momento óptimo para la intubación en pacientes con insuficiencia respiratoria que están bajo HFNC, lo que potencialmente puede disminuir la mortalidad en esta población. No obstante, se requieren estudios prospectivos aleatorizados de mayor envergadura para profundizar en la investigación de su utilidad.

Valencia et al. ⁽²⁴⁾, llevaron a cabo una investigación con el propósito de realizar una comparación de la capacidad predictiva entre la escala HACOR y el índice ROX, así como determinar los puntos de corte óptimos para ambos. La metodología aplicada fue de corte retrospectivo, se evaluó la capacidad de discriminación de cada una de las dos escalas mediante el cálculo del área bajo la curva, y se determinó el punto de corte óptimo utilizando el método de Liu, la muestra estuvo compuesta por 245 pacientes. En base a los resultados, la investigación concluyó que tanto la escala HACOR como el índice ROX presentan una capacidad predictiva moderada para predecir la falla en la estrategia de cánula nasal de alto flujo (HFNC). Estas herramientas pueden utilizarse en conjunto con otras variables clínicas para determinar qué pacientes podrían requerir ventilación mecánica invasiva. El punto de corte óptimo para la escala HACOR se estableció en 5.5, con una sensibilidad del 66% y una especificidad del 65%.

Nishiyama et al. ⁽²⁵⁾, desarrollaron una investigación con la finalidad de clarificar la relación existente entre el índice ROX, que se obtiene al dividir la saturación de oxígeno periférico entre la fracción de oxígeno inspirado y la frecuencia respiratoria, y el pronóstico de los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) que reciben soporte ventilatorio. La metodología aplicada fue de cohorte retrospectivo, la muestra estuvo compuesta por 93 pacientes. Según los resultados, la investigación concluyó que un índice ROX más elevado se relacionó con una menor mortalidad en los pacientes. Los cocientes de riesgos instantáneos ajustados [intervalo de confianza del 95%] para los tercios crecientes del índice ROX fueron los siguientes: 1 [referencia], 0,54 [0,21-1,41], 0,23 [0,074-0,72] ($p = 0,011$ para la tendencia). Además, se observó una mayor tasa de liberación exitosa del soporte ventilatorio a los 28 días con un índice ROX más alto. Los cocientes de riesgos instantáneos ajustados [intervalo de confianza del 95%] para los tercios crecientes del índice ROX fueron los siguientes: 1 [referencia], 1,41 [0,68-2,94], 2,80 [1,42-5,52] ($p = 0,001$ para la tendencia).

2.2 BASES TEÓRICAS

Índice ROX

De acuerdo con Ribeiro et al. ⁽¹⁶⁾, el índice ROX es una medida clínica utilizada en medicina que evalúa la respuesta de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con ventilación no invasiva. Se calcula dividiendo la saturación de oxígeno actual (SpO₂) entre la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) y dividiendo ese resultado por la frecuencia respiratoria en respiraciones por minuto.

También como señalan Zhou et al. ⁽¹⁷⁾ indican que el índice ROX es un indicador numérico que combina la saturación de oxígeno, la fracción inspirada de oxígeno y la frecuencia respiratoria para evaluar la eficacia de la ventilación no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Asimismo, se utiliza como una medida objetiva para monitorear la respuesta al tratamiento y pronosticar el resultado clínico.

Además, según Prakash et al. ⁽²⁶⁾ sostienen que el índice ROX (*Respiratory rate-Oxygenation index*) es una medida utilizada en el campo de la medicina para evaluar la oxigenación en pacientes bajo ventilación mecánica. El índice ROX proporciona una medida cuantitativa de la oxigenación relativa al esfuerzo ventilatorio del paciente.

Enfoque sobre el índice ROX

El índice ROX se desarrolló con el objetivo de proporcionar una herramienta clínica que ayude a los médicos a evaluar de manera precisa y objetiva la eficacia del tratamiento con ventilación no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. En tal sentido, se fundamenta en la premisa de que una mejor oxigenación y una menor necesidad de ventilación pueden ser indicadores de una respuesta favorable al tratamiento ⁽⁴⁾.

Así, el índice ROX se basa en la premisa de que una relación óptima entre la saturación de oxígeno, la fracción inspirada de oxígeno y la frecuencia respiratoria indica una mejor respuesta al tratamiento. El cálculo del índice ROX proporciona un valor numérico que permite evaluar la eficacia de la ventilación no invasiva en términos de oxigenación y ventilación ⁽²⁷⁾.

Además, el enfoque del índice ROX se respalda en la evidencia empírica generada por diversos estudios clínicos. De este modo, un valor alto del índice ROX se asociaba con una menor necesidad de intubación y una mayor probabilidad de éxito en el manejo de la insuficiencia respiratoria aguda ⁽²⁸⁾.

Importancia del índice ROX

La importancia del índice ROX radica en su utilidad clínica como un instrumento de evaluación y pronóstico en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Asimismo, su aplicación proporciona beneficios significativos en el manejo de estos pacientes y contribuye a la toma de decisiones clínicas fundamentadas ⁽¹⁷⁾.

Uno de los aspectos importantes del índice ROX es su capacidad para predecir el pronóstico clínico y el resultado del tratamiento en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Asimismo, un valor alto del índice ROX se ha asociado con un menor riesgo de fracaso del tratamiento y la necesidad de intubación. De este modo, los médicos identifican de manera temprana a los pacientes que se beneficiarán de la ventilación no invasiva y aquellos que podrían requerir intervenciones más invasivas ⁽²⁹⁾.

Oxigenación

La oxigenación es la cantidad de oxígeno presente en la sangre arterial o periférica y su medición es fundamental para evaluar la respuesta al tratamiento en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Se evalúa mediante la medición de la saturación de oxígeno en sangre arterial (SaO₂)

o la saturación de oxígeno periférica (SpO₂) utilizando oximetría de pulso. Además, una adecuada oxigenación es esencial para mantener un adecuado suministro de oxígeno a los tejidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema respiratorio ⁽³⁰⁾.

Ventilación

La ventilación representa el proceso de respiración y la cantidad de aire que se mueve dentro y fuera de los pulmones. Esta medición es fundamental para evaluar la respuesta al tratamiento en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con ventilación no invasiva. La ventilación se evalúa teniendo en cuenta la frecuencia respiratoria, esto es, el número de respiraciones por minuto, así como la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), que indica la concentración de oxígeno administrada al paciente durante el tratamiento ⁽³¹⁾.

Mortalidad

Torres et al. ⁽³²⁾ indican que la mortalidad es la medida o tasa de fallecimientos en una población específica durante un período determinado. Asimismo, la mortalidad implica el número de muertes en una población dada durante un período de tiempo específico, generalmente expresado como una tasa por 1000 o 100 000 personas en riesgo.

Además, Chérrez et al. ⁽³³⁾ sostienen que en el ámbito médico, la mortalidad representa el número de personas que mueren debido a una enfermedad o condición específica en un período de tiempo determinado. La mortalidad es un indicador crucial para evaluar la gravedad y el impacto de una enfermedad en una población.

También de acuerdo con Bañón et al. ⁽³⁴⁾ indican que la mortalidad puede ser considerada como un indicador clave de la salud de una población y su estudio es esencial para comprender la carga de enfermedades y la evaluación del impacto de las intervenciones sanitarias.

Enfoque sobre la mortalidad

La teoría de la transición epidemiológica describe los cambios en los patrones de mortalidad y morbilidad a medida que las sociedades se desarrollan. Esta teoría sugiere que las enfermedades infecciosas disminuyen y las enfermedades crónicas no transmisibles aumentan en importancia a medida que las sociedades atraviesan diferentes etapas de desarrollo socioeconómico ⁽¹⁵⁾.

Adicionalmente, en el enfoque de los determinantes sociales de la salud se destaca la influencia de factores sociales, económicos y ambientales en la mortalidad y la salud de las poblaciones. Por ello, se ha enfatizado la importancia de abordar las desigualdades sociales y económicas para reducir la mortalidad y mejorar la salud de manera equitativa ⁽³⁵⁾.

Además, la mortalidad es importante, ya que es un indicador de la efectividad de los tratamientos médicos, la calidad de la atención sanitaria y la evaluación de estrategias de prevención. Además, permite identificar grupos de riesgo y guiar las políticas de salud pública ⁽²⁷⁾.

Asimismo, la mortalidad global engloba todas las causas de muerte en una población, mientras que la mortalidad específica se centra en una causa específica como la neumonía. También se puede analizar la mortalidad prematura, que se refiere a fallecimientos antes de una edad determinada, como la mortalidad infantil ⁽¹⁾.

Neumonía

Ciprian et al. ⁽³⁶⁾ indican que la neumonía es una infección aguda del tejido pulmonar que compromete los alvéolos y los espacios intersticiales, generalmente causada por agentes infecciosos como bacterias, virus u hongos. Esta enfermedad se caracteriza por presencia de síntomas respiratorios: fiebre, tos productiva, dificultad para respirar y dolor torácico, junto con hallazgos radiológicos consistentes con la consolidación pulmonar.

Además, Cruz et al. ⁽³⁷⁾ señalan que la neumonía representa una enfermedad respiratoria que se produce como resultado de la invasión y multiplicación de microorganismos en los pulmones, lo que desencadena una respuesta inflamatoria local. Los patógenos comunes que causan neumonía *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus*, aunque pueden estar implicados otros agentes.

También, Llanos et al. ⁽³⁸⁾ indican que la neumonía es una enfermedad respiratoria que resulta de la inflamación de los tejidos pulmonares debido a una infección bacteriana, viral o fúngica. Esta inflamación produce una respuesta inmune del organismo que puede dañar los tejidos pulmonares y dificultar la respiración. Los síntomas de la neumonía implican tos, fiebre, dolor torácico, dificultad para respirar y fatiga.

Conceptualización sobre la neumonía

La neumonía es un tema ampliamente estudiado en el campo de la medicina, y uno de los enfoques más destacados es el modelo patogénico-inflamatorio, el cual se basa en la interacción entre los microorganismos patógenos y la respuesta inflamatoria del huésped ⁽³⁹⁾. Así, de acuerdo con dicho enfoque, la neumonía se desencadena cuando los microorganismos invaden los pulmones y activan una respuesta inmune en el hospedador. Esta respuesta inflamatoria debe eliminar patógenos y reparar tejidos dañados. Sin embargo, en casos, la respuesta inflamatoria es excesiva o desregulada, lo que puede llevar a la lesión pulmonar y a complicaciones ⁽⁴⁰⁾.

Problemas ocasionados por la neumonía

La neumonía es una enfermedad respiratoria grave que puede tener diversas implicaciones clínicas y epidemiológicas. Su importancia radica en su alta prevalencia, su impacto en la morbilidad y su carga económica para los sistemas de salud ⁽³⁴⁾. Asimismo, la neumonía tiene un impacto significativo en los sistemas de salud y la economía en general. Los costos asociados con la hospitalización, el tratamiento y la atención médica

relacionada con la neumonía son sustanciales. Asimismo, la enfermedad puede llevar a una disminución de la productividad laboral y una carga financiera para pacientes y familias ⁽³⁷⁾.

Epidemiología

La epidemiología de la neumonía se refiere al estudio de la incidencia, prevalencia y distribución de esta enfermedad respiratoria en una población determinada. De este modo, se investigan aspectos como la frecuencia de los casos de neumonía, los grupos de edad más afectados, las tasas de mortalidad asociadas y los factores de riesgo que pueden influir en la aparición y propagación de la enfermedad. La epidemiología de la neumonía proporciona información fundamental para el diseño de estrategias de prevención y control ⁽⁴¹⁾.

Factores de riesgo y etiología

Los factores de riesgo y etiología de la neumonía suponen los elementos que aumentan la probabilidad de desarrollar la enfermedad y a los agentes infecciosos responsables de su origen. Los factores de riesgo pueden incluir la exposición al tabaco, la edad avanzada, enfermedades crónicas como la diabetes o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), inmunosupresión y el contacto con personas infectadas ⁽³⁰⁾.

Manejo clínico

El manejo clínico de la neumonía abarca el diagnóstico, la evaluación y el tratamiento de los pacientes con esta enfermedad respiratoria. Asimismo, incluye la identificación de los signos y síntomas característicos de la neumonía, así como el uso de pruebas diagnósticas como la radiografía de tórax y el análisis de muestras respiratorias. El tratamiento puede involucrar el uso de antibióticos, terapia de soporte respiratorio, medidas para aliviar los síntomas y el manejo de las complicaciones asociadas ⁽²⁸⁾.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Índice ROX:** es una medida clínica utilizada en medicina que evalúa la respuesta de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con ventilación no invasiva ⁽¹⁶⁾.
- **Mortalidad:** es la medida o tasa de fallecimientos en una población específica durante un período determinado. Asimismo, implica el número de muertes en una población dada durante un período de tiempo específico ⁽³²⁾.
- **Neumonía:** es una infección aguda del tejido pulmonar que compromete los alvéolos y los espacios intersticiales, generalmente causada por agentes infecciosos como bacterias, virus u hongos ⁽³⁶⁾.
- **Factores de riesgo:** suponen los elementos que aumentan la probabilidad de desarrollar la enfermedad y a los agentes infecciosos responsables de su origen siendo la edad, EPOC, diabetes mellitus, entre otras ⁽³⁰⁾.
- **Sistemas de alto flujo:** es un tipo de soporte respiratorio que básicamente consiste en aplicar un flujo de aire/oxígeno humidificado y calentado por encima del flujo pico inspiratorio del paciente ⁽⁴²⁾.
- **Sensibilidad:** se refiere a la probabilidad de que el resultado de la prueba de una enfermedad sea positivo si realmente tiene la enfermedad ⁽⁴³⁾.
- **Especificidad:** se refiere al porcentaje de pacientes que obtienen un resultado negativo de una prueba para una enfermedad específica entre un grupo de pacientes que no tienen la enfermedad ⁽⁴³⁾.
- **Valor predictivo:** corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente tenga la enfermedad, siendo positivo o negativo ⁽⁴³⁾.
- **Ventilación:** esta medición es fundamental para evaluar la respuesta al tratamiento en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con ventilación no invasiva ⁽³¹⁾.
- **Ventilación no invasiva:** se refiere a la administración del soporte ventilatorio sin la colocación de una vía aérea artificial como un tubo endotraqueal, sino mediante una máscara facial, nasal o un sistema de casco ⁽⁴⁴⁾.

- **Ventilación invasiva:** se refiere al procedimiento de respiración artificial, por donde se conecta un respirador al paciente a través de un tubo endotraqueal o de una traqueostomía con el fin de sustituir la función ventilatoria ⁽⁴⁴⁾.

2.4 HIPÓTESIS

H1: El índice ROX es útil para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

H0: El índice ROX no es útil para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

La investigación se desarrollará desde un enfoque cuantitativo, de tipo observacional, transversal y analítico.

- Cuantitativo: Los datos serán numéricos y proporcionales en cuanto el método será estadísticos y la información obtenida será cuantificable ⁽⁴⁵⁾.
- Observacional, ya que no existe intervención o manipulación de las variables, solo serán observadas ⁽⁴⁵⁾.
- Transversal: La información será recopilada en un solo momento ⁽⁴⁵⁾.
- Analítico: Debido a que se establecerá la asociación entre las variables, en concreto, entre el índice ROX y la mortalidad entre pacientes de un hospital público ⁽⁴⁵⁾.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará constituida por pacientes con neumonía en las diversas áreas como consulta (173), emergencia (812) y hospitalizados (315) del Hospital III Suarez Angamos ESSALUD de la ciudad de Lima ubicado en el distrito de Miraflores, considerados el periodo abarcado en la investigación que se han establecido para la recopilación de los datos (julio 2015 - junio 2018) dando un total de 1300 pacientes. Así, se deben entender como aquellas personas que tienen características similares y comparten un espacio geográfico para considerarse como miembros de un conjunto ⁽⁴⁵⁾.

La muestra de investigación será determinada de manera probabilística de manera que se aplicó una fórmula estadística. Por eso, para el cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2 N}{(N - 1)E^2 + z^2 \sigma^2}$$

Reemplazando en los datos:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)^2 1300}{(1300 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)^2}$$

$$n = 297$$

Donde:

$z = 1.96$ para un nivel de confianza: $1 - \alpha = 95\%$.

$\sigma^2 = 0,5$ desviación estándar de la población obtenida en la aplicación del instrumento a la población.

$N = 1300$ pacientes.

$E = 0,05$ (5%).

Entonces, la muestra de investigación constará de 297 pacientes. Asimismo, la muestra será seleccionada mediante la aplicación de los siguientes criterios de inclusión y exclusión en la esta investigación:

3.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.2.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 65 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que tengan las fichas clínicas actualizadas.
- Paciente con diagnóstico de neumonía.

3.2.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que tengan las fichas clínicas fuera del rango de estudio.
- Pacientes con acidosis respiratoria.
- Pacientes que estén gestando.
- Pacientes con cáncer activo.

3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

El proceso de recolección de la información iniciará una vez que se haya aprobado el proyecto por las autoridades de la universidad y se cuente con

los permisos necesarios otorgados por el Hospital III Suarez Angamos ESSALUD. Así, en esta investigación se aplicará el instrumento entre los pacientes de manera directa, es decir, el investigador será quien llenará las fichas de recolección de datos con la información proveniente de las fichas clínicas. Por ello, esta ocasión se realizará en un solo momento, por lo que se desarrollará cada ficha clínica según la disponibilidad.

Asimismo, será empleada en la investigación una ficha de recolección de datos para obtener información sociodemográfica y clínica de los pacientes. Así, la distribución de los ítems será de la siguiente manera:

- I. Información sociodemográfica: se emplearán preguntas referentes a la edad y sexo de los pacientes.
- II. Índice ROX: se utilizará este índice para identificar el resultado del tratamiento con CNAF (necesidad o no de intubación).
- III. Mortalidad: que estará vinculada con el deceso o curación del paciente.

3.4 VARIABLES DE ESTUDIO

Variable dependiente:

- Índice ROX

Variable independiente:

- Mortalidad
- Edad
- Sexo
- Antecedentes

3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

La información será procesada haciendo uso del software SPSS en su versión 27 y de Microsoft Excel. Por ello, la estadística se compondrá de la parte descriptiva e inferencial. Así, la parte descriptiva estará desarrollada

por tablas de frecuencia y de porcentajes. Además, el análisis inferencial considerará los valores de Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN), donde se deben considerar los valores superiores a 0.07 que serán considerados como altos; ya que corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente no tenga la enfermedad, es decir, la condición de estudio.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

El actual proyecto de investigación será aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma (URP). Además, todo procedimiento que se realizará preservará la integridad y derechos de datos personales. Por ello, se garantizará la confidencialidad con la aplicación de los instrumentos, que serán anónimos ⁽⁴⁶⁾.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La presente investigación será autofinanciada por el investigador, debido a que no se cuenta con algún tipo de financiamiento o beca externa para asumir los gastos de este estudio.

4.2 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

- Humanos
 - Asesoría de investigador
 - Asesoría metodológica

- Materiales
 - Papel bond
 - Archivador
 - Lapiceros de tinta
 - Fólderes
 - Movilidad

4.3 CRONOGRAMA

Etapa Actividad	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Elaboración del proyecto	X	X					
Presentación del proyecto			X				
Recolección de información			X				
Procesamiento de datos				X			
Análisis e interpretación de datos					X		
Elaboración del informe						X	
Presentación del informe						X	
Sustentación							X

4.4 PRESUPUESTO

Denominación	Cantidad (unit.)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Papel bond Xerox de 75 g (2000)	15.00	6	90.00
Bantex (archivador lomo ancho)	25.00	2	50.00
Lapicero de tinta (pilot- negro)	6.50	8	52.00
Folder A4 x 25 grafipapel	10.00	2	20.00
Traslado y comida del investigador	1,800.00	1	1,800.00
Total			2,012.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González A, Escudero P, Peñasco Y, Leizaola O, De Pinillos V, García A. Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Medicina Intensiva*. 2020; 44(6): p. 351-362.
2. Organización Mundial de la Salud. Neumonía infantil. [Online].; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>.
3. Claudi D, Arifin H, Jati R. The role of ROX index in predicting intubation in COVID-19 pneumonia receiving high flow nasal cannula: A systematic review. *Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care*. 2022; 22(17): p. 1-12.
4. Martínez E, Morales G, Segura L, De la Cruz A. Non-invasive methods of oxygenation in patients with COVID-19. Descriptive review. *Med. Crit*. 2022; 36(6): p. 378-386.
5. Organización Panamericana de la Salud. Neumococo. [Online].; 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/neumococo>.
6. Martínez J, Flores S, Pesantez A, Suquinagua M, Bravo C, Guevara M. Prevalencia de la neumonía en pacientes pediátricos en Latinoamérica durante el periodo 2017-2022. *Revista Universitaria con Proyección Científica, Académica y Social*. 2022; 6(4): p. 108-122.
7. Rosas K, Gutiérrez D, Martínez R, Álvarez P, Morales E. Falla respiratoria aguda: Hace 50 años, Hoy y Dentro de 50 años. Una revisión narrativa. *Revista Chilena de Anestesia*. 2022; 51(2): p. 234-244.
8. Ministerio de Salud. CDC Perú reporta cerca de 30 mil episodios por neumonía en todo el país. [Online].; 2022. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-reporta-cerca-de-30-mil-episodios-por-neumonia-en-todo-el-pais/>.
9. Bustinza V. Aumento de casos de neumonía en el Perú. [Online].; 2022. Disponible en: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2022/08/aumento-de-casos-de-neumonia-en-peru/>.
10. Salas J, Llanos F, Herrera E, Venero M, Saavedra C. Neumonía adquirida de la comunidad. *Diagnóstico*. 2019; 58(4): p. 181-185.

11. Plataforma digital única del Estado Peruano. Identifican principales causas de mortalidad en el Perú. [Online].; 2018. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/32055-identifican-principales-causas-de-mortalidad-en-el-peru>.
12. Apaza H, Espetía F, Villanueva S. Caracterización de la infección Sarvs Covid-19 y la neumonía en una región del Perú. Revista Enfermería a la Vanguardia. 2020; 8(2): p. 59-72.
13. Ministerio de Salud. Alrededor de 26,464 casos de neumonía atendieron los establecimientos de salud. [Online].; 2018. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/33140-alrededor-de-26-464-casos-de-neumonia-atendieron-los-establecimientos-de-salud>.
14. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 9 millones de niños podrían morir en la próxima década si el mundo no actúa contra la neumonía. [Online].; 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/notas-de-prensa/9-millones-ninos-podrian-morir-proxima-decada-mundo-contra-neumonia>.
15. Dulcey L, Castillo J, Theran J, Caltagirone R, Aguas M. Utilidad del Índice ROX Como Predictor de Fallo Respiratorio, Mortalidad y Complicaciones en Pacientes con COVID-19 Sin Soporte Ventilatorio Invasivo, Estudio Unicentrico. Revista de Medicina Clínica. 2022; 6(2): p. 1-6.
16. Ribeiro F, De Sousa R, De Oliveira A, Castelo A, Serra L. Índice rox em pacientes com covid-19 que usaram terapia de alto fluxo e elmo. Cadernos ESP. 2021; 15(2): p. 17-22.
17. Zhou X, Liu J, Pan J, Xu Z, Xu J. The ROX index as a predictor of high-flow nasal cannula outcome in pneumonia patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. BMC Pulmonary Medicine. 2022; 14(22): p. 17-25.
18. Mendez R, Sánchez S. Índice de Rox como predictor de mortalidad en pacientes de altura diagnosticados con COVID 19 en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – 2020. Tesis de licenciatura. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021.

19. Vizcardo P. Evaluación del índice de ROX como herramienta para la evaluación primaria de pacientes hospitalizados con Covid-19 en un hospital de altura. Tesis de licenciatura. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2021.
20. Rodríguez M, Quintana A, Díaz V, Charaja Coata KS, Becerra Bonilla WS, Cueva Tovar , et al. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con neumonía por SARS- CoV-2 en un hospital público de Lima, Perú. *Acta Médica Peruana*. 2020; 37(4): p. 437-446.
21. Valenzuela C, Espinoza V, Quispe J. Mortality and prognostic factors among patients hospitalized for COVID-19 in the Intermediate Care Unit of a public hospital in Lima, Peru. *Horizonte Médico (Lima)*. 2021; 21(1): p. 1-6.
22. Prower E, Grant A, Bisquera S, Breen C, Camporota T, Gavrilovski T, et al. The ROX index has greater predictive validity than NEWS2 for deterioration in Covid-19. *EClinicalMedicine*. 2021; 35: p. 1-9.
23. Basoulis A, Avramopoulos S, Aggelara M, Karamanacos M, Voutsinas P, Karapanou Y. Validation of Sequential ROX-Index Score Beyond 12 Hours in Predicting Treatment Failure and Mortality in COVID-19 Patients Receiving Oxygen via High-Flow Nasal Cannula. *Hindawi Canadian Respiratory Journal*. 2023; 2023: p. 1-7.
24. Valencia C, Lucero O, Casas C, Alexandrovich S, Olejua P. Comparison of ROX and HACOR scales to predict high-flow nasal cannula failure in patients with SARS-CoV-2 pneumonia. *Scientific Reports*. 2021; 11: p. 1-7.
25. Nishiyama D, Ichikado R, Anan A, Nakamura M, kawamura Y, Suga G. The ROX index (Index combining the respiratory rate with oxygenation) is a prognostic factor for acute respiratory distress syndrome. *Plos One*. 2023; 18(2): p. 1-11.
26. Prakash J, Kumar P, Yadav A, Kumar A, Tudu L, 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 review and meta-analysis. *Journal of Critical Care*. 2021; 66(25): p. 102-108.

27. Navarro J, Herrera L, Granada J, Montaña D. Uso del ultrasonido a la cabecera del paciente con neumonía por COVID-19: una revisión narrativa de la literatura. *Universitas Medica*. 2020; 61(4): p. 183-192.
28. Da Silva N, Da Fonseca A. Efeitos terapêuticos da cânula nasal de alto fluxo em pacientes covid 19: uma revisão sistemática. *Repositório Institucional do Unilus*. 2022; 5(7): p. 1-16.
29. Baeza R, Leiva M, Montecino M, Valenzuela J, Godoy L, Ginzpalez N, et al. Impacto del Índice de Masa Corporal en el Uso del Prono Vigil y Cánula Nasal de Alto Flujo en Pacientes con COVID-19. *International Journal of Morphology*. 2022; 40(4): p. 1088-1093.
30. Bravo E, Gallegos S, Navarro R, Torres R, Rivera G, Horta P, et al. Capacidad funcional y desempeño de pacientes con neumonía por Covid-19. *Revista Hospital Clínico Universidad De Chile*. 2021; 32(3): p. 1-8.
31. Zapata M, Borja R, Martínez M, Gozzing R. Escala de Fine y Curb 65 como recurso predictivo de mortalidad en pacientes con neumonía intrahospitalaria. *RECIMUNDO*. 2019; 3(2): p. 432-448.
32. Torres M, Caracas N, Peña B, Juárez J, Medina A, Martínez M. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. *Archivos de cardiología de México*. 2020; 90(1): p. 67-76.
33. Chérrez I, Gochicoa L, Salles A, Mautong H. Seguimiento de los pacientes después de neumonía por COVID-19. Secuelas pulmonares. *Revista alergia México*. 2020; 67(4): p. 350-369.
34. Bañón S, Gascón S, Cabrerizo J. Mortalidad hospitalaria de las infecciones respiratorias comunitarias y asociadas a cuidados socio-sanitarios: una revisión sistemática. *Revista chilena de infectología*. 2019; 36(6): p. 716-722.
35. Menéndez R, Cillonez C, Pablo P, Almirall J, Uranga A, Méndez R, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. *Archivos de Bronconeumología*. 2020; 56(1): p. 1-10.

36. Ciprian G, Fuentes M, Jiménez B, Miguel A, López M, Sabanza M. Neumonía. Revisión bibliográfica. Revista Sanitaria de Investigación. 2021; 2(9): p. 15-20.
37. Cruz F, Riascos E, Chuquizan C, Córdoba C, Perlaza C, Naranjo A, et al. Costos atribuibles a la neumonía asociada a la ventilación mecánica: revisión exploratoria. Enfermería Investiga. 2022; 7(3): p. 1-7.
38. Llanos F, Muñoz W, Muñoz N, Saavedra G. Evaluación de comorbilidades y pronóstico de la neumonía por COVID-19: revisión de la literatura. Horizonte Médico. 2021; 21(3): p. 1-5.
39. Llor W, Farfán H, González M. Neumonía bacteriana e inmunosupresión por VIH, una revisión breve. Revisión breve o narrativa. Ciencia Ecuador. 2019; 1(5): p. 1-4.
40. Martínez S, Salej V, Jaimes M, Bustamante Á. Neumonía adquirida en la comunidad como causa de singulto en un paciente con infección por VIH: reporte de caso y revisión de literatura. Universitas Medica. 2021; 62(1): p. 99-103.
41. Vásquez A, Reinoso S, Lliguichuzca M, Cedeño J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. RECIMUNDO. 2019; 3(3): p. 1118-1139.
42. Pilar F, López Y. Alto flujo. Asociación Española de Pediatría. 2021; 1(1): p. 235-243.
43. Bravo-Grau S, Cruz J. Diagnostic accuracy studies: Tools for its Interpretation. Revista Chilena de Radiología. 2015; 21(4): p. 158-164.
44. Puga M, Palacios H, García R, Morejón D. Ventilación no invasiva. Revista Cubana de Medicina Militar. 2016; 35(2): p. 1-9.
45. Martínez M, Briones R, Cortés J. Metodología de la investigación para el área de la salud: McGraw Hill Education; 2013.
46. Asociación Médica Mundial. Ética médica. [Online].; 2020. Disponible en: <https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Cuál es la utilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la utilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p> <p>Objetivos Específicos: OE1: Identificar la sensibilidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p>	<p>Hipótesis General: El índice ROX es útil para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p>	<p>La investigación se desarrollará desde un enfoque cuantitativo, de tipo observacional, transversal y analítico.</p>	<p>Población: La población estará constituida por 1300 pacientes con casos de neumonía dentro del Hospital III Suarez Angamos ESSALUD.</p> <p>Muestra: La muestra estará constituida por 297 pacientes con casos de neumonía dentro del Hospital III Suarez Angamos ESSALUD.</p>	<p>Ficha de recolección.</p>

	<p>OE2: Establecer la especificidad del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p> <p>OE3: Determinar el valor predictivo positivo del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p> <p>OE4: Identificar el valor predictivo negativo del índice ROX para pronosticar mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.</p>			<p>Procesamiento de datos:</p> <p>Se utilizará estadística descriptiva mediante análisis univariado, a fin de determinar las frecuencias absolutas y relativas. Así como el promedio y desviación estándar.</p>	
--	--	--	--	--	--

Anexo 2. Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo Variable	Escala de medición	Categoría
Índice ROX	Es una medida clínica utilizada en medicina que evalúa la respuesta de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con ventilación no invasiva.	Índice para evaluar la saturación de oxígeno medida por la pulxometría /FiO2 y la frecuencia respiratoria en el paciente.	Ficha de observación	Dependiente Cualitativa Politómica	Nominal	Valores numéricos
Mortalidad	Culminación de las funciones circulatorias y respiratorias en el paciente.	Fallecimiento del paciente en estudio.	Ficha de observación	Independiente Cualitativa Dicotómica	Nominal	Sí No
Edad	Años que tiene el paciente desde su nacimiento, es decir, el tiempo de vida.	Edad en años del paciente de estudio.	Biológico	Independiente Cualitativa Politómica	Razón	< 18 años 19 - 25 años 26 - 32 años > 32 años
Sexo	Rasgos que caracterizan a los pacientes y las	Diferencias anatómicas entre los hombres y las mujeres del estudio.	Fenotipo	Independiente Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino

	clasifican en masculinos o femeninos.					
Antecedentes	Enfermedades previas vinculadas con la propagación o incentivación de la enfermedad en el paciente.	Se generan según las condiciones físicas de los pacientes; debido a los precedentes.	Ficha de observación	Independiente Cualitativa Politómica	Nominal	Presencia Ausencia

Anexo 3. Instrumentos

Título de la investigación: Índice Rox como pronóstico de mortalidad en pacientes con casos de neumonía en un Hospital Nacional, periodo julio 2015 - junio 2018.

I. Historia clínica: _____

II. Fecha de ingreso: ____/____/____

III. Datos generales

Edad: _____ años

Sexo: Femenino () Masculino ()

IV. Antecedentes a la enfermedad:

Osteoporosis Ausencia () Presencia ()

Gastritis Ausencia () Presencia ()

EPOC Ausencia () Presencia ()

Diabetes mellitus Ausencia () Presencia ()

Cirrosis Ausencia () Presencia ()

Otra: _____

V. Índice ROX (visualizada en la historia clínica): _____

Fecha: ____/____/____ Otro: _____

SpO2: _____

FiO2: _____

RR: _____

VI. Mortalidad:

Sí ()

No ()

VII. Fecha de salida: ____/____/____

En caso el paciente no haya sobrevivido colocar la siguiente información:

VIII. Fecha de deceso: ____/____/____