



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024

AUTORES:

Navarrete Burgos Mario Alejandro

Llanos Maridueña Joel Ysai

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

MÉDICO

TUTOR:

Benites Estupiñán Elizabeth María

Guayaquil, Ecuador

21 de septiembre del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Navarrete Burgos Mario Alejandro y Llanos Maridueña Joel Ysai**, como requerimiento para la obtención de título de **Médico**.

TUTORA



Elizabeth María
Benites Estupinan



f. _____

Dra. Benites Estupinan Elizabeth María

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez, Mgs

Guayaquil, 21 de septiembre del 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA

SALUD CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Navarrete Burgos Mario Alejandro

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024**, previo a la obtención del Título de médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme la citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 21 de septiembre del 2025

AUTOR



Mario Alejandro Navarrete
Burgos



f. _____

Navarrete Burgos Mario Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA

SALUD CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Llanos Maridueña Joel Ysai

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024**, previo a la obtención del Título de médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme la citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

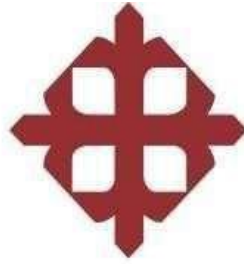
Guayaquil, 21 de septiembre del 2025

AUTOR

f. _____



Llanos Maridueña Joel Ysai



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Navarrete Burgos Mario Alejandro**

Autorizo a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 21 de septiembre del 2025

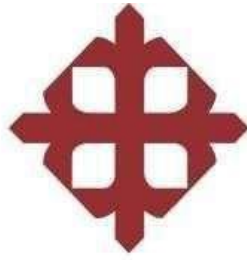
AUTOR



Mario Alejandro
Navarrete Burgos



f. _____
Navarrete Burgos Mario Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Llanos Maridueña Joel Ysai**

Autorizo a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 21 de septiembre del 2025

AUTOR



JOEL YSAI LLANOS
MARIDUEÑA

Validar Únicamente con FirmaEC

f. _____

Llanos Maridueña Joel Ysai

REPORTE DE COMPILATIO



INFORME DE ANÁLISIS
 studium

TT, Navarrete, Llanos, Avance p75

3%

Textos sospechosos

1%

Similitudes

0% similitudes entre comillas
 0% entre las fuentes mencionadas

7%

Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TT, Navarrete, Llanos, Avance p75.docx
 ID del documento: eeada071261816d28f0083c4f29911e71f36e17e
 Tamaño del documento original: 120,54 kB

Depositante: Mario Navarrete
 Fecha de depósito: 11/6/2025
 Tipo de carga: interface
 fecha de fin de análisis: 11/6/2025

Número de palabras: 5210
 Número de caracteres: 36.489

Ubicación de las similitudes en el documento:
 

Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas:

ELIZABETH MARIA BENITES ESTUPIÑAN

Firmado digitalmente por ELIZABETH MARIA BENITES ESTUPIÑAN
 Fecha: 2025.09.15 11:22:31 -0700

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, fuente de luz y guía, por acompañarme en cada paso de esta ardua carrera, por darme fortaleza en los momentos difíciles y alegría en los logros alcanzados. Sin Su bendición, este sueño de convertirme en médico no habría sido posible. Mi más profundo agradecimiento va a mis dos motores y pilares fundamentales de vida, quienes han sido faros que iluminaron mi camino. A mi madre, Ruth Maridueña, y a Sonia Barreno, por enseñarme con su ejemplo que la perseverancia, la dedicación y el amor hacia los demás son la base de todo éxito.

A mis queridos padres y motores de mi vida, Moisés Alvarado, Alejo Maridueña y Néstor Maridueña, gracias por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por ser un guía constante en mi vida y en mi formación profesional. A mi hijo, Mateo Bravo, quien con su sonrisa y ternura se convirtió en la mayor inspiración para seguir adelante en los tiempos más difíciles, cada sacrificio y cada triunfo están dedicados a él, recordándome siempre el valor de luchar por un mejor futuro.

A toda mi familia, gracias por su amor incondicional y su apoyo sin límites. A mi mamá Martha, a mis primas Isabel Brito, Mayra Brito y a mis hermanos Jenny, Junior, Joselyn, Nelson, Melissa, Ruth Maridueña, Daniel, Ariel, Sonia, Josué, Danny, Anthony y Elías, dedico cada logro de esta etapa. Cada esfuerzo y cada triunfo llevan consigo su cariño, sus enseñanzas y su confianza inquebrantable. Finalmente, agradezco a todos mis amigos, compañeros y maestros que me acompañaron en esta travesía, por sus palabras de aliento, su apoyo en los momentos difíciles y por compartir

conmigo cada paso de este camino. Hoy, al mirar atrás, comprendo que cada logro es fruto del amor, la paciencia y la guía de todos ustedes. Este título no es solo mío, sino de cada persona que creyó en mí y me ayudó a llegar hasta aquí.

- Llanos Maridueña Joel Ysai

DEDICATORIA

Dedico este logro a las mujeres más importantes de mi vida: a mi madre, Ruth Maridueña, a Martha Cárdenas y, en especial, a Sonia Barreno, la mujer que más amo en este mundo. Su fuerza, amor y ejemplo han sido mi guía constante.

También quiero dedicar este logro a mis padres: Moisés Alvarado, Alejandro Maridueña y Néstor Maridueña. Ellos han sido parte fundamental en mi crecimiento, enseñándome valores, brindándome apoyo incondicional y acompañándome en cada paso de mi camino.

A todos ustedes, gracias por ser mis pilares, por creer en mí y por inspirarme a alcanzar mis sueños.

- **Llanos Maridueña Joel Ysai**

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme en cada paso y hacerme escoger las mejores decisiones en cada momento, así como también haberme hecho aprender de cada uno de los errores que cometía para poder ser mejor persona.

A mi madre Graciela Burgos por darme todo el apoyo necesario para continuar esta carrera, gracias por tus consejos, por tu amor, responsabilidad conmigo y todos tus hijos por tu sacrificio diario, y gracias por siempre alentarme a seguir adelante cuando yo a veces solo quería rendirme.

A mi abuelita Germania González, mi abuelo Bernardo Burgos y mi otra madre Lisseth Burgos por darme su apoyo, amor en cada momento que lo necesité, gracias por siempre estar para mí y toda la familia, son y seguirán siendo parte de este gran camino que recién estoy comenzando a construir. También agradezco a mi padre Mario Navarrete por el apoyo, confianza y los sacrificios realizados para que yo hoy pueda dedicarles este pequeño logro.

A mis hermanos, Jorge, Valeria, Leslie y Thalia que siempre han estado conmigo y también son parte de mi formación, gracias a cada uno de ustedes por estar aquí y darme su cariño y apoyo constante.

Gracias a Vanessa González que formó parte de este camino, con sus consejos, apoyo, carisma por confiar en mí y siempre darme palabras de motivación y orgullo para seguir adelante.

Finalmente agradezco a mis docentes por el conocimiento brindado en toda la carrera, a amigos y compañeros, Genesis Salvador, Sofía Morán, Cristopher Trucios, Emily Muñoz y Presley Gruezo por los consejos, el cariño y por haber estado en mis momentos felices como en los días difíciles, gracias por su apoyo incondicional y por haber formado parte de este camino.

- **Navarrete Burgos Mario**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y pequeño logro a mi madre Graciela Burgos, gracias por ser parte de este camino, me enseñaste cada instancia de la vida desde lo más simple hasta lo más duro, valoro de todo corazón cada palabra, cada consejo y cada esfuerzo que hiciste para que yo hoy pueda dedicarte este título. Si hoy puedo ser médico es gracias a ti y a mi familia que nunca dejó de creer en mí, siempre serán el pilar de mi vida.

- **Navarrete Burgos Mario**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. JOSE LUIS JOUVIN
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

INDICE

RESUMEN	XVII
ABSTRACT	XVIII
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I	3
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	4
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.3 HIPÓTESIS	5
1.5 JUSTIFICACION	5
CAPITULO II	6
2. MARCO TEORICO	6
2.1 SEPSIS	6
2.1.1 DEFINICION	6
2.1.2 EPIDEMIOLOGIA	6
2.1.3 FISIOPATOLOGIA	7
2.1.4 EVALUACION	8
2.2 SEPSIS RESPIRATORIA	9
2.2.1 DEFINICION	9
2.2.2 ETIOLOGIA	10
2.2.4. PROCALCITONINA	11
2.2.4.1 DEFINICION	11
2.2.4.2 UTILIDAD CLÍNICA	11
2.2.4.3 VALOR PRONÓSTICO	12
2.2.5. PROTEINA C REACTIVA	13
2.2.5.1. DEFINICION	13
CAPITULO III	15
3. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	15

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LOS DATOS	15
3.3 MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	15
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	16
3.4.1 POBLACION	16
3.4.2 MUESTRA	16
3.5 CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.	17
CAPITULO IV	20
4.RESULTADOS Y DISCUSION	20
4.1 RESULTADOS	20
4.2 DISCUSION	25
CAPITULO V	30
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
5.1 CONCLUSIONES	30
5.2 RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32

RESUMEN

Introducción: La sepsis respiratoria es una disfunción orgánica causada por una respuesta desregulada a una infección del tracto respiratorio, representando una causa importante de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Evaluar el valor pronóstico de procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024. **Metodología:** Este estudio tiene un diseño observacional, nivel analítico, retrospectivo y transversal. **Resultados:** Se incluyeron 62 pacientes con sepsis respiratoria, predominando el sexo masculino (54,8%) y una mediana de edad de 68 años (RIC: 17–90). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (62,9%) y diabetes mellitus tipo 2 (32,3%). El score de gravedad obtuvo un SOFA en riesgo bajo e intermedio (28,3% y 23,3%), APACHE II en disfunción moderada (58,1%) y la mediana de estancia en UCI de 29 días (RIC: 2–180); el 61,3% requirió ventilación mecánica, el 54,8% sostenimiento con vasopresores, y el 38,7% fallecieron. El *Acinetobacter calcoaceticus* fue el microorganismo etiológico más común reportado (37,1%), y la patología asociada predominante fue neumonía bacteriana (85,5%). El índice de PCT/PCR presentó valores significativamente mayores en el grupo de no sobrevivientes (mediana 0,09 vs 0,03; $p < 0,001$). El punto de corte de 0,04 (Sn: 87,5%, Esp: 78,9%), y AUC de 0,818 (IC 95%: 0,724–0,912), demostró una capacidad predictora sustancial. **Conclusion:** El índice PCT/PCR es una herramienta clínica eficaz para predecir la mortalidad en los pacientes con sepsis de origen respiratorio.

Palabras claves: sepsis, índice procalcitonina/proteína c reactiva, mortalidad, complicaciones, APACHE II, SOFA, Unidad de Cuidados Intensivos.

ABSTRACT

Introduction: Respiratory sepsis is an organ dysfunction caused by a dysregulated response to a respiratory tract infection, representing a significant cause of morbidity and mortality. **Objective:** To evaluate the prognostic value of procalcitonin/C-reactive protein (PCT/CRP) in patients with respiratory sepsis in the Intensive Care Unit of the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital in 2024. **Methodology:** This study has an observational, analytical, retrospective, and cross-sectional design. **Results:** Sixty-two patients with respiratory sepsis were included, predominantly male (54.8%) and with a median age of 68 years (IQR: 17–90). The most frequent comorbidities were hypertension (62.9%) and type 2 diabetes mellitus (32.3%). The severity score obtained a SOFA in low and intermediate risk (28.3% and 23.3%), APACHE II in moderate dysfunction (58.1%), and a median ICU stay of 29 days (IQR: 2–180); 61.3% required mechanical ventilation, 54.8% required vasopressors, and mortality reached 38.7%. The most frequent etiological agent was *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* complex (37.1%), and the predominant associated pathology was bacterial pneumonia (85.5%). The PCT/PCR index showed significantly higher values in the non-survivor group (median 0.09 vs. 0.03; $p < 0.001$). The cutoff point of 0.04 (Sn: 87.5%, Esp: 78.9%), and AUC of 0.818 (95% CI: 0.724–0.912), demonstrated substantial predictive ability. **Conclusion:** The PCT/CRP index is a reliable prognostic marker in patients with respiratory sepsis, reflecting clinical severity and correlating with mortality.

Keywords: The PCT/PCR index is an effective clinical tool for predicting mortality in patients with respiratory sepsis.

INTRODUCCIÓN

La sepsis es una complicación clínica que se caracteriza por una disfunción orgánica secundaria a una respuesta desregulada frente a un proceso infeccioso, siendo la causa de una alta morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (1-3). Se estima que, a nivel mundial, alrededor de 31 millones de personas desarrollan sepsis anualmente, de las cuales aproximadamente seis millones fallecen como consecuencia de esta patología (2,3).

Esta situación se acentúa en América Latina, donde la carga de mortalidad es elevada, especialmente en personas mayores de 50 años con enfermedades crónicas preexistentes (3). Entre los focos infecciosos más frecuentes, las infecciones respiratorias destacan por su asociación con un elevado número de casos de sepsis y una importante proporción de muertes atribuibles a esta causa (1,3,4).

En el contexto clínico, la identificación temprana y el seguimiento evolutivo de la sepsis requieren herramientas diagnósticas confiables. En este sentido, la procalcitonina (PCT) y la proteína C reactiva (PCR) se han consolidado como los biomarcadores más utilizados para detectar infecciones bacterianas y monitorizar la respuesta inflamatoria sistémica (3-6). La PCR, en particular, ha sido ampliamente empleada como reactante de fase aguda en el seguimiento de pacientes con neumonía, especialmente durante la pandemia por COVID-19. No obstante, a pesar de su utilidad, ambos marcadores presentan limitaciones en la distinción entre sepsis bacteriana y otros procesos inflamatorios no infecciosos (2,5,6).

Con estos antecedentes, la índice procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR), se posiciona como uno de los indicadores alternativos con un considerable valor pronóstico (3). Estudios recientes han sugerido que este índice presenta una elevada especificidad (hasta el 100%) y una sensibilidad considerable (alrededor del 80%) para predecir desenlaces adversos en pacientes sépticos. Investigaciones retrospectivas han demostrado su

asociación directa con la mortalidad, considerándolo un posible factor predictivo al ingreso en unidades críticas (4,-7).

Pese a estos hallazgos prometedores, la aplicación del índice PCT/PCR en la práctica clínica continúa siendo limitada. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el valor pronóstico del índice procalcitonina/PCR en pacientes con sepsis respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2024.

CAPITULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis es un problema de salud pública, y el foco de infección más comúnmente identificado es el respiratorio, por lo que estos pacientes poseen una alta tasa de morbilidad y mortalidad debido a complicaciones intrahospitalarias (1,2). Esta condición sigue estando como una de las principales causas de muerte por causas infecciosas en las instituciones de salud, y el pronóstico depende en gran medida del reconocimiento precoz y el tratamiento oportuno (2,3). En este contexto, se ha propuesto el uso de marcadores bioquímicos como herramienta clave para mejorar la estratificación del riesgo y la toma de decisiones clínicas, en particular el índice de procalcitonina/proteína C reactiva relacionadas con la respuesta inflamatoria sistémica a las infecciones (3-5).

En Ecuador existe una incidencia creciente de sepsis respiratoria en pacientes críticos, lo que supone una carga significativa para los recursos de las UCI. Sin embargo, en este contexto, aún no hay suficiente evidencia local para establecer con precisión el valor pronóstico de la relación PCT/PCR, lo que limita su aplicación clínica como herramienta complementaria para orientar las decisiones terapéuticas o predecir resultados clínicos como la mortalidad, la necesidad de ventilación mecánica o la duración de la estancia en la UCI (5-7).

A pesar de la posible relevancia de la relación PCT/PCR, no existen estudios locales actuales que hayan evaluado su valor de corte o su utilidad pronóstica en pacientes con sepsis respiratoria ingresados en la UCI, lo que supone una limitación para optimizar el manejo de estos pacientes en entornos reales altamente complejos.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es el valor pronóstico de procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el valor pronóstico de procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis respiratoria atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024.
2. Reconocer el principal agente etiológico responsable de la sepsis respiratoria en los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024
3. Identificar la patología más común asociada a la sepsis respiratoria en los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024
4. Relacionar el índice PCT/PCR y la condición de egreso de los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en periodo de enero a diciembre del 2024.
5. Describir el valor de corte óptimo de PCT/PCR como marcador pronóstico en los pacientes con sepsis respiratoria atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades

1.3 HIPÓTESIS

El índice procalcitonina/proteína C reactiva es un marcador pronóstico efectivo para evaluar la gravedad en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024.

1.5 JUSTIFICACION

La sepsis respiratoria es una de las principales causas de ingreso en unidades de cuidados intensivos y se asocia con una elevada tasa de morbilidad y mortalidad (1-3). Esta complicación se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica que puede provocar la disfunción multiorgánica. Los biomarcadores procalcitonina/proteína C reactiva han sido ampliamente estudiados como indicadores de infección e inflamación y se utilizan para respaldar el diagnóstico y el pronóstico en pacientes con sepsis. Sin embargo, aunque algunos estudios confirman su utilidad, en el contexto local y en pacientes con sepsis respiratoria, aún no se ha definido claramente el valor umbral óptimo para predecir con precisión la gravedad y el resultado clínico (2,4,5).

Este trabajo de investigación se propone analizar específicamente el valor pronóstico de la procalcitonina y la proteína C reactiva en pacientes con sepsis respiratoria en la unidad de cuidados intensivos, con el fin de establecer valores umbral que permitan estratificar la gravedad y pronóstico (4-6). Esta información será esencial para optimizar la gestión clínica, orientar un tratamiento oportuno y mejorar los resultados para los pacientes. El estudio se llevará a cabo recopilando y analizando los registros clínicos y de laboratorio de pacientes con sepsis respiratoria, evaluando la correlación entre los niveles de PCT/CRP y los resultados clínicos, como la mortalidad, los días en la unidad de cuidados intensivos y la necesidad de asistencia respiratoria.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 SEPSIS

2.1.1 DEFINICION

La sepsis es el estado de disfunción orgánica con una elevada mortalidad debido por la desregulación del huésped a la infección, es un síndrome de alta prevalencia en todo el mundo, asociado con una morbilidad y mortalidad significativas (1-3).

2.1.2 EPIDEMIOLOGIA

A pesar de ser un problema de salud global, la sepsis presenta una distribución heterogénea en cuanto a su incidencia, etiología y desenlaces clínicos, influenciada por factores geográficos, socioeconómicos y etarios. Se estima que aproximadamente el 85 % de los casos y una proporción desproporcionadamente elevada de muertes por sepsis ocurren en países de ingresos bajos y medios, con mayor incidencia ajustada por edad en regiones de alta vulnerabilidad social. Particularmente, el África subsahariana concentra cerca del 40 % de los casos globales, siendo una de las zonas más afectadas debido a la coexistencia de múltiples patógenos endémicos como *Plasmodium spp.* (malaria), *Salmonella typhi* (fiebre tifoidea), virus del dengue, virus de inmunodeficiencia humana y *Mycobacterium tuberculosis* , cuya interacción complejiza el abordaje clínico y terapéutico (1,4,9,10,11).

Los focos infecciosos más frecuentes en sepsis incluyen el sistema respiratorio (40–60 %), el abdomen (15–30 %), el tracto genitourinario (15–30 %), el torrente sanguíneo, y la piel o tejidos blandos, aunque estas cifras pueden variar según la región. En alrededor del 60–70 % de los casos se logra identificar un agente etiológico, y esta tasa podría incrementarse con el uso

generalizado de métodos moleculares para detección de ácidos nucleicos patógenos. Las infecciones bacterianas, tanto grampositivas como gramnegativas, constituyen las principales causas de sepsis, seguidas por etiologías fúngicas y virales (1,4,9,10,11).

En países de altos ingresos como Estados Unidos, *Candida spp.* representa el tercer patógeno más frecuente aislado en hemocultivos, después de bacterias grampositivas y gramnegativas. Los principales factores de riesgo para candidemia incluyen estancia prolongada en UCI, presencia de catéteres invasivos, nutrición parenteral total, mucositis, enfermedad hepática crónica e inmunosupresión. Otros hongos como *Pneumocystis jirovecii* y especies endémicas también pueden ser responsables de sepsis en pacientes con inmunodeficiencia, neutropenia prolongada, o enfermedad pulmonar crónica (1,4,9,10,11).

La distribución etaria de la sepsis también refleja diferencias importantes. La incidencia es mayor en los menores de 5 años, especialmente en el periodo neonatal, debido a la inmadurez inmunológica, y vuelve a aumentar de forma exponencial a partir de los 60 años. En 2017, se estimó que el 26 % de los 11 millones de muertes relacionadas con sepsis ocurrieron en niños menores de cinco años. En un estudio de prevalencia en UCI pediátricas de 26 países, el 21 % de los casos se asociaron a etiologías virales, destacando la relevancia de este tipo de infección en edades tempranas (1,4,9,10,11).

Además, la presencia de enfermedades crónicas que comprometen la función inmunitaria, como cáncer, insuficiencia renal en hemodiálisis o inmunodeficiencias severas, incrementa el riesgo de sepsis. De hecho, más del 20 % de las hospitalizaciones por sepsis en adultos en Estados Unidos ocurren en pacientes oncológicos, y se ha estimado que su incidencia puede multiplicarse por 40 en esta población vulnerable (1,4,11).

2.1.3 FISIOPATOLOGIA

Se ha mencionado previamente que la sepsis involucra una respuesta inadecuada de la celularidad inflamatoria (neutrófilos, linfocitos, interleucinas) del sistema inmune frente a un proceso infeccioso (3,4). Frente a esta

agresión, la médula ósea desencadena una mielopoyesis de emergencia, produciendo grandes cantidades de granulocitos a costa de la linfopoyesis, lo que lleva a una marcada linfopenia. Esta se ve agravada por una apoptosis acelerada de linfocitos, mientras que los linfocitos remanentes expresan marcadores de agotamiento inmunológico. Por su parte, neutrófilos y macrófagos muestran una producción ineficaz de citocinas, lo que contribuye al desequilibrio inmunológico (1,9-12).

A nivel vascular, se observa un aumento de la permeabilidad endotelial y una activación procoagulante, con tendencia a la trombosis y una reducción simultánea de la fibrinólisis. La respuesta inmunitaria y su resolución están fuertemente influenciadas tanto por factores del huésped como por las características del patógeno, lo que determina la forma en que los microorganismos son detectados y enfrentados por el sistema inmune (1,9 - 12).

Debido a esta heterogeneidad, la investigación actual se orienta a identificar biomarcadores que reflejen mejor los patrones específicos de desregulación biológica y que permitan predecir la respuesta a terapias dirigidas. El desenlace de estos procesos es la disfunción orgánica progresiva, que puede evolucionar hacia el fallo multiorgánico. Dentro de este contexto, entidades clínicas como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la liberación de patrones moleculares asociados al daño (DAMPs) representan manifestaciones clave del daño tisular inducido por la sepsis (1,9-12).

2.1.4 EVALUACION

La sepsis presenta una notable heterogeneidad clínica, producto de la combinación de múltiples factores, como el sitio de la infección, el tipo de patógeno, la disfunción aguda de uno o más órganos y el estado de salud basal del paciente. Generalmente, los pacientes manifiestan signos y síntomas generales de infección, como fiebre, hipotermia o malestar general, junto con síntomas específicos del sitio afectado, como tos, disuria o eritema, y signos de disfunción orgánica aguda, como confusión, oliguria o disnea (1,10-13).

No obstante, el diagnóstico oportuno de la sepsis representa un desafío, ya que sus manifestaciones clínicas pueden ser sutiles en las fases iniciales, evolucionar con el tiempo y no siempre ser específicas. En el momento que el paciente presente signos de disfunción orgánica, descartándose el origen no infeccioso, se debe de sospechar en sepsis. Alteraciones como el estado mental confusional, hipotensión y taquipnea son altamente sugestivas de sepsis en pacientes con infección, aunque su ausencia no la descarta (1,10 - 14).

Los hallazgos de laboratorio característicos incluyen leucocitosis o leucopenia, presencia de más del 10 % de formas inmaduras de granulocitos , hiperglucemia y elevación de creatinina y lactato. Incluso en ausencia de fiebre o de signos localizados (1,13,15). La evaluación clínica debe enfocarse en identificar el foco infeccioso y determinar tanto la causa como el grado de disfunción y perfusión orgánica. Las herramientas diagnósticas incluyen estudios de imagen, cultivos microbiológicos, pruebas antigénicas (como las de estreptococo o legionella), así como paneles moleculares multiplex basados en PCR, según el sitio sospechoso de infección. Aunque en Estados Unidos existen pruebas moleculares disponibles para estimar la probabilidad de sepsis, estas aún no forman parte de la práctica clínica rutinaria (14-17).

Por último, se recomienda medir los niveles de lactato en todos los pacientes sospechosos de sepsis, ya que su elevación puede indicar hipoperfusión tisular oculta, aun cuando los signos clínicos sean inespecíficos (1,14-17).

2.2 SEPSIS RESPIRATORIA

2.2.1 DEFINICION

La sepsis de origen respiratorio es el mismo estado inflamatorio desregulado, pero con foco pulmonar, como la neumonía. La etiología más frecuente son infecciones bacterianas, aunque también puede ser causada por virus , hongos u otros patógenos. La fisiopatología implica una activación sistémica de la respuesta inmune, liberación masiva de mediadores inflamatorios , disfunción endotelial, alteraciones en la microcirculación y daño tisular, lo que conduce a hipoperfusión y fallo multiorgánico (1,2,15-18).

2.2.2 ETIOLOGIA

La etiología de la sepsis respiratoria en la mayoría de los casos se producen procesos de neumonía, en los que intervienen los diversos tipos que existen (2,4,6,17):

- Neumonía adquirida en la comunidad (NAC): En este tipo de neumonía los agentes identificados por orden de frecuencia son el *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* y ciertos virus respiratorios.
- Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM): La ventilación mecánica corresponde a uno de los factores de riesgo para la aparición de sepsis debido a que su utilización prolongada predispone a infecciones respiratorias como es la NAVIM, en el que los patógenos evidentemente involucrados constan: *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*.
- Agudización de enfermedades respiratorias crónicas: En este apartado constan patologías como: enfisema, bronquiectasias con infección bacteriana sobreagregada.

Las infecciones respiratorias representan una de las principales causas de sepsis en pacientes críticos. La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es responsable de un gran porcentaje de estos casos y se asocia con una alta mortalidad en pacientes con comorbilidades (1,3,16,19).

2.2.3 BIOMARCADORES EN SEPSIS: PROCALCITONINA Y PROTEÍNA C REACTIVA

La sepsis representa una disfunción orgánica grave inducida por una respuesta inmune desregulada ante una infección, con alta carga de morbilidad y mortalidad global. Su manejo requiere diagnóstico temprano e inicio rápido de terapia antimicrobiana, aunque distinguirla de cuadros no infecciosos sigue siendo complejo (5,9,18,19).

La procalcitonina y la proteína C reactiva son biomarcadores precursores de células proinflamatorias que surgen como indicadores eficaces para la toma

de decisiones en el entorno clínico, debido a que reflejan la evolución del paciente entorno a un estado infeccioso, además de orientar la etiología de la patología (19,20).

2.2.4 PROCALCITONINA

2.2.4.1 DEFINICION

La sepsis representa una disfunción orgánica grave inducida por una respuesta inmune desregulada ante una infección, con alta carga de morbilidad y mortalidad global. Su manejo requiere diagnóstico temprano e inicio rápido de terapia antimicrobiana, aunque distinguirla de cuadros no infecciosos sigue siendo complejo. El uso inapropiado de antibióticos, presente en casi la mitad de los pacientes hospitalizados, favorece la resistencia microbiana, complica el tratamiento y eleva los costos asistenciales (5,6-9,14,19).

En este contexto, los biomarcadores séricos como la procalcitonina y la proteína C reactiva emergen como herramientas útiles para apoyar el juicio clínico. Su aplicación permite una mejor discriminación etiológica (bacteriana, viral, fúngica o no infecciosa), optimiza el lugar y nivel de atención, mejora la estratificación de riesgo y facilita el ajuste dinámico de la terapia antimicrobiana mediante mediciones seriadas, promoviendo un enfoque más individualizado y racional del tratamiento antibiótico (6-9,14,19).

2.2.4.2 UTILIDAD CLÍNICA

A pesar de décadas de esfuerzos de investigación, aún no hay una opción de tratamiento específica disponible para la sepsis. Crucial para un tratamiento exitoso y resultados positivos, es un diagnóstico temprano y la diferenciación de causas no infecciosas, con el fin de comenzar rápidamente con terapia antimicrobiana y reanimación con líquidos (8,9,18). Sin embargo, debido al hecho de que los signos clínicos para una sepsis definitiva o sospechada pueden ser heterogéneos y a menudo ambiguos, su diagnóstico y tratamiento siguen siendo desafiantes. Hasta la fecha, no existe un estándar de oro para la detección de sepsis causada por infecciones del torrente sanguíneo. El uso

de enfoques de diagnóstico convencionales como hemocultivos y marcadores sanguíneos inflamatorios, es decir, proteína C reactiva, recuento de leucocitos en pacientes con una sospecha clínica de infección o sepsis está restringido por algunas limitaciones (5,17,19,20).

El uso de hemocultivos para la identificación de patógenos puede proporcionar información sobre el tipo de microorganismo y su susceptibilidad a la terapia antibiótica. Sin embargo, solo una pequeña parte de los cultivos analizados resulta positiva, y en alrededor del 40-90% de los pacientes con una presunta infección sistémica, los resultados son negativos, sin crecimiento de patógenos. El tiempo prolongado para obtener resultados y la posibilidad de contaminación limitan la utilidad diagnóstica de los cultivos, por lo que se requieren pruebas complementarias que permitan un diagnóstico temprano y fiable (5,17,19,20).

La procalcitonina se considera como uno de los biomarcadores más estudiados en pacientes críticos. En condiciones normales, no se detecta en sangre; sin embargo, en infecciones bacterianas graves como la sepsis, su síntesis se activa en múltiples tejidos por toxinas bacterianas y citocinas inflamatorias como IL-1 β , IL-6 y TNF- α . A diferencia de las infecciones virales, que inhiben la producción de TNF- α , la PCT no suele elevarse en estos casos. Pese a que no identifica patógenos específicos, su nivel puede reflejar la probabilidad de una infección bacteriana grave, aunque su precisión diagnóstica ha mostrado variabilidad entre estudios debido a diferencias en las poblaciones analizadas y en los criterios de referencia utilizados (5,17,19,20).

2.2.4.3 VALOR PRONÓSTICO

La estratificación del riesgo y el pronóstico son prerequisites importantes para aplicar adecuadamente los recursos de atención médica y las opciones terapéuticas disponibles (19,20). Esto puede ayudar a encontrar a los pacientes que tienen más probabilidades de beneficiarse de una terapia dirigida y extensiva sin causar daños innecesarios. La Evaluación Secuencial de Falla Orgánica (SOFA), que se basa en la definición recientemente

actualizada de sepsis, representa una herramienta compleja principalmente apropiada para pacientes en la unidad de cuidados intensivos (15,18,21).

Las puntuaciones de riesgo clínico, como APACHE o SAPS II, solo se validan cuando se usan con valores de admisión y también están limitadas por cuestiones prácticas. Esto, a su vez, refleja la necesidad de biomarcadores recientemente disponibles que sean medibles con alta precisión y reproducibilidad, respondan a la recuperación clínica y brinden información en tiempo real (5,18,21,22).

Se han identificado y evaluado numerosos biomarcadores, que reflejan la patofisiología compleja de la sepsis, con respecto a su valor pronóstico. En este contexto, la PCT y especialmente su cinética es uno de los biomarcadores más estudiados. De hecho, la cinética de la PCT con el tiempo ha demostrado mejorar el seguimiento de pacientes críticos con sepsis. Dado que la disminución de los valores de PCT se correlaciona con buenos resultados y el aumento de los valores se asocia con resultados adversos que también incluyen la mortalidad, la cinética de la PCT ha demostrado implicaciones pronósticas. La cinética de la PCT también mostró una correlación con la gravedad de la enfermedad. Un estudio observacional finlandés identificó que las concentraciones de PCT eran más altas en los casos más graves de sepsis ya avanzada. Además, se demostró que una disminución sustancial en la concentración de PCT era más relevante para la predicción de la supervivencia en comparación con los valores absolutos (5,15-18). Otro aspecto importante para considerar en pacientes con sepsis es la presencia de insuficiencia renal y la tasa de filtración glomerular reducida que puede disminuir el aclaramiento de PCT y, por lo tanto, los niveles pueden ser más altos de lo que se supone (19,21-23).

2.2.5 PROTEINA C REACTIVA

2.2.5.1 DEFINICION

La proteína C reactiva se define como una proteína de etapa aguda que se sintetiza a nivel hepático en respuesta a la inflamación o infección. Sus niveles comienzan a aumentar entre 12 y 24 horas tras el estímulo inflamatorio,

alcanzando su máximo a las 48 horas. Aunque la PCR es sensible para detectar inflamación, su especificidad para infecciones bacterianas es menor que la de la PCT, ya que puede elevarse en infecciones virales, enfermedades autoinmunes y otras condiciones inflamatorias (19,21,22).

2.2.5.2 UTILIDAD CLÍNICA

La PCR es un indicador no específico que refleja la intensidad de la respuesta inflamatoria. Los niveles más altos de PCR indican un estado de enfermedad más grave y un peor pronóstico en pacientes con sepsis. Por lo tanto, los cambios de PCR en la UCI a menudo se utilizan para monitorear la progresión de la enfermedad y el pronóstico, así como para evaluar la efectividad del tratamiento (5,15,19,22).

2.3 ÍNDICE PCT/PCR

En pacientes con sepsis respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, la evaluación pronóstica mediante biomarcadores inflamatorios es fundamental para orientar decisiones terapéuticas oportunas. Aunque la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) se elevan frecuentemente en estos cuadros, su utilidad individual puede ser limitada debido a la respuesta inflamatoria inespecífica en enfermedades respiratorias críticas (18,19,23). No obstante, diversos estudios han demostrado que la combinación de ambos marcadores en un índice PCT/PCR mejora la capacidad para diferenciar sepsis de origen respiratorio de otras causas inflamatorias no infecciosas, especialmente en las primeras horas del ingreso (24,25). Esta relación permite no solo mejorar la precisión diagnóstica, sino también aportar valor pronóstico, ya que niveles elevados de PCT en relación con una PCR moderada pueden indicar un proceso infeccioso bacteriano más agresivo, asociado con mayor riesgo de disfunción orgánica y mortalidad. En este contexto, el índice PCT/PCR se perfila como una herramienta accesible, reproducible y útil para estratificar el riesgo en pacientes con sepsis respiratoria en la UCI (18,26,27).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

Este estudio tiene un diseño no experimental, observacional, de nivel analítico, retrospectivo, monocéntrico y transversal. Este trabajo de investigación se realizó en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero a diciembre del 2024.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LOS DATOS

Los datos se recolectaron mediando un proceso de revisión de historia clínica por parte de los autores de este estudio. Previamente con la autorización de los respectivos departamentos, la base de datos entregada constaba de los pacientes identificados por una serie de números y los CIE-10 correspondientes, y se extrajeron la información según las variables estudiadas. La base de datos se plasmó según las variables de estudio en una hoja de cálculo de Microsoft Excel en Windows 11.

3.3 MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Los datos se analizaron mediante el programa The jamovi Project (2022) Versión 2,3. Las variables categóricas fueron descritas mediante frecuencias y porcentajes, mientras que las variables continuas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, como la media, mediana, rango intercuartil y desviación estándar según la normalidad de los datos, la cual fue comprobada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. La estadística inferencial también formó parte del manejo de los datos para evaluar el pronóstico del índice procalcitonina/proteína C reactiva, en que se emplearon: el índice de Youden, el área bajo la curva, con rangos limitados dada la interpretación de

Swets: alto (0,9-1), medianamente (0,8-0,9), bajo (0,5-0,7) y la curva ROC. Asimismo, se empleó la prueba de U de Mann-Whitney, para la comparación de proporciones. El valor estadísticamente significativo se consideró con un $p \leq 0,05$.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 POBLACION

La población se conformó por pacientes con diagnóstico de sepsis de foco respiratorio asociados a los siguientes CIE-10: J15.9, J18.9, J15.0, J15.1, J15.2, J14, J13, J95.851, A41.9, J80, J12.9, U07.1, R65.2, A41.01 ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades “Teodoro Maldonado Carbo” entre enero y diciembre del 2024.

3.4.2 MUESTRA

No se utilizó un muestreo probabilístico, sino por conveniencia; la muestra se seleccionó de acuerdo con los criterios de inclusión previamente establecido.

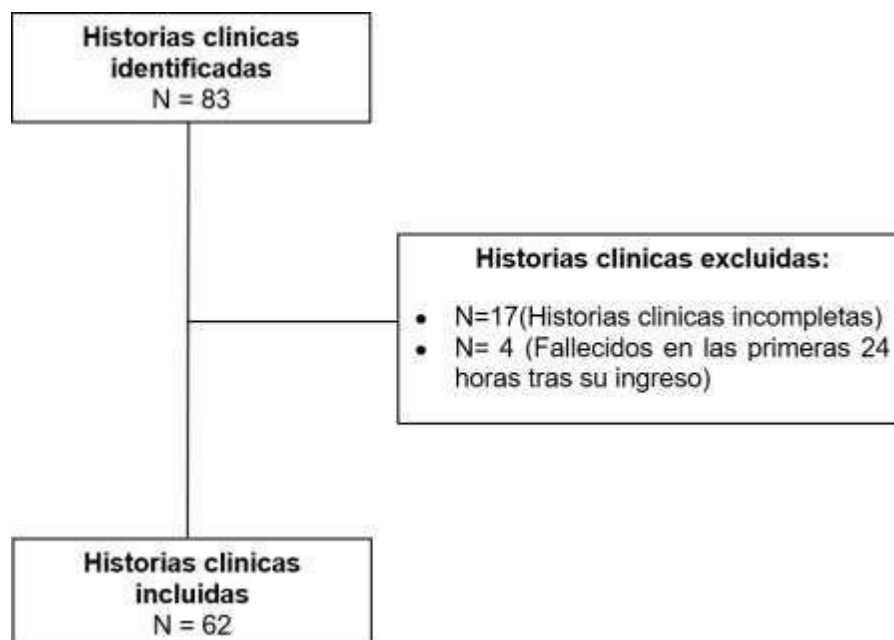
3.4.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con diagnóstico de sepsis de origen respiratorio.
- Pacientes atendidos en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2024.
- Paciente con al menos un reporte de procalcitonina y proteína C reactiva en la admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos.

3.4.2.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con historia clínica incompleta.
- Pacientes sin reporte de exámenes de laboratorio.
- Pacientes que fallecieron dentro de las primeras 24 horas posteriores a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Figura 1. Diagrama de flujo en la selección de pacientes.



Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2024

3.5 CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Nombre de la variable	Indicador	Tipo de variable	Resultado final
Edad	Edad en años al momento del ingreso a UCI	Cualitativo ordinal	17 – 53 54 – 68 69 – 77 78 - 90
Sexo	Clasificación biológica del paciente registrado en historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino / Femenino
Comorbilidades	Presencia de enfermedades crónicas preexistentes.	Cualitativa nominal politómica	Hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, etc.
Etiología de la sepsis respiratoria	Diagnóstico etiológico confirmado (clínico o microbiológico)	Cualitativa nominal politómica	Neumonía bacteriana ,

			bronquitis aguda,
--	--	--	-------------------

			COVID-19, Tuberculosis pulmonar, Absceso pulmonar.
Procalcitonina (PCT)	Concentración en sangre en ng/mL	Cuantitativa continua	ng/mL
Proteína C reactiva (PCR)	Concentración sérica en mg/L	Cuantitativa continua	mg/L
APACHE II	Puntaje calculado al ingreso a la UCI basado en parámetros fisiológicos, edad y comorbilidades, para estimar la gravedad de la enfermedad y riesgo de mortalidad	Cualitativa ordinal	0–9: Bajo riesgo 10–19: Riesgo intermedio 20–29: Riesgo alto ≥30: Riesgo muy alto
SOFA	Puntaje calculado al ingreso a la UCI basado en disfunción de seis órganos (respiratorio, coagulación, hepático, cardiovascular, renal, neurológico) para estimar la gravedad de la enfermedad y riesgo de mortalidad	Cualitativa ordinal	0–6: Disfunción leve 7–12: Disfunción moderada 13–20: Disfunción grave >20: Altamente crítico
Días de estancia en UCI	Total, de días desde ingreso hasta egreso de la unidad	Cuantitativa discreta	Media de estancia (en días) por grupo
Ventilación mecánica	Asistencia ventilatoria invasiva	Cualitativa nominal dicotómica	Si / No

Uso de vasopresores	Administración de medicamentos vasopresores (como noradrenalina, dopamina) durante la estancia en UCI para mantener presión arterial	Cualitativa nominal dicotómica	Si / No
---------------------	--	--------------------------------	---------

Mortalidad intrahospitalaria	Fallecimiento de l paciente durante la hospitalización	Cualitativa nominal dicotómica	Si / No
------------------------------	--	--------------------------------------	---------

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 RESULTADOS

Al inicio del estudio se identificaron 83 casos con diagnósticos asociados con sepsis de origen respiratorio. Después de aplicar los criterios de exclusión, se eliminaron 21 casos, quedando finalmente 62 pacientes incluidos en el estudio. (Figura 1)

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de la población de estudio.

Variables	Nro	%
Epidemiológicas		
Sexo		
Femenino	28	45,2
Masculino	34	54,8
Edad, años		
	68 RIC (17 - 90)	
17 – 53	16	25,8
54 – 68	17	27,4
69 – 77	13	21,0
78 - 90	16	25,8
Clinicas		
Comorbilidades		
Hipertensión arterial	39	62,9
Diabetes mellitus tipo 2	20	32,3
Accidente cerebrovascular	11	17,7
Hipotiroidismo	10	16,1
Infarto agudo de miocardio	6	9,7
Enfermedad renal crónica	2	3,2
Scores de gravedad		
SOFA		
Bajo riesgo	17	28,3

Riesgo intermedio	14	23,3
Riesgo alto	12	20,0
Riesgo muy alto	7	11,7
APACHE II		
Disfunción leve	8	12,9
Disfunción moderada	36	58,1
Disfunción grave	18	29,0
Altamente crítico	0	0
Días en UCI	29 RIC (2 - 180)	
Ventilación Mecánica	38	61,3
Uso de vasopresores	34	54,8
Mortalidad	24	38,7
Laboratorio		
Procalcitonina	16,1 ng/mL (0,54 – 75,0)	
PCR	368 mg/L ± 203	

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2024.

En la tabla 1 se observa que hubo mayores pacientes del sexo masculino (54,8%), con una mediana de edad de 68 años y un rango de 17 a 90 años. La distribución etaria mostró una proporción equilibrada, con el grupo de 54–68 años representando el mayor porcentaje (27,4%), En cuanto a las comorbilidades, la más frecuente fue la hipertensión arterial (62,9%), seguida de diabetes mellitus tipo 2 (32,3%). Los índices de severidad clínica al ingreso o evidenciaron que la mayoría de los pacientes se encontraba en rangos intermedios: según SOFA, predomina el riesgo bajo (28,3%) y riesgo intermedio (23,3%), mientras que en APACHE II, la disfunción moderada abarca el 58,1%. La mediana de estancia en UCI fue de 29 días (2–180 días), y una proporción significativa requirió ventilación mecánica (61,3%) y uso de vasopresores (54,8%). La tasa de mortalidad fue del 38,7%, en los parámetros de laboratorio se encontró que la procalcitonina presentó una mediana de 16,1 ng/mL (RIC: 0,54 – 75,0), mientras que la proteína C reactiva tuvo un valor promedio de 368 mg/L ± 203.

Tabla 2. Prueba de normalidad de las variables numéricas

Variable	Prueba	Statistic	Valor p
Edad	Shapiro-Wilk	0.901	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.1763	0.042
	Anderson-Darling	1.931	< .001

UCI (Días)	Shapiro-Wilk	0.629	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.3230	< .001
	Anderson-Darling	7.990	< .001
SOFA	Shapiro-Wilk	0.958	0.034
	Kolmogorov-Smirnov	0.1336	0.218
	Anderson-Darling	0.752	0.048
APACHE II	Shapiro-Wilk	0.974	0.203
	Kolmogorov-Smirnov	0.0797	0.826
	Anderson-Darling	0.428	0.302
Procalcitonina	Shapiro-Wilk	0.870	< .001
	Kolmogorov-Smirnov	0.1430	0.158
	Anderson-Darling	2.350	< .001
PCR	Shapiro-Wilk	0.953	0.019
	Kolmogorov-Smirnov	0.1307	0.240
	Anderson-Darling	0.774	0.042

Fuente: SPSS versión 26.

En la tabla 2 se muestra las pruebas de normalidad que se emplearon en las variables continuas según la prueba de Shapiro-Wilk, únicamente la variable APACHE II presentó una distribución normal ($p = 0.203$). En cambio, las variables Edad ($p < 0.001$), días en UCI ($p < 0.001$), SOFA ($p = 0.034$), Procalcitonina ($p < 0.001$) y PCR ($p = 0.019$) mostraron valores p significativos, lo que indica que no siguen una distribución normal.

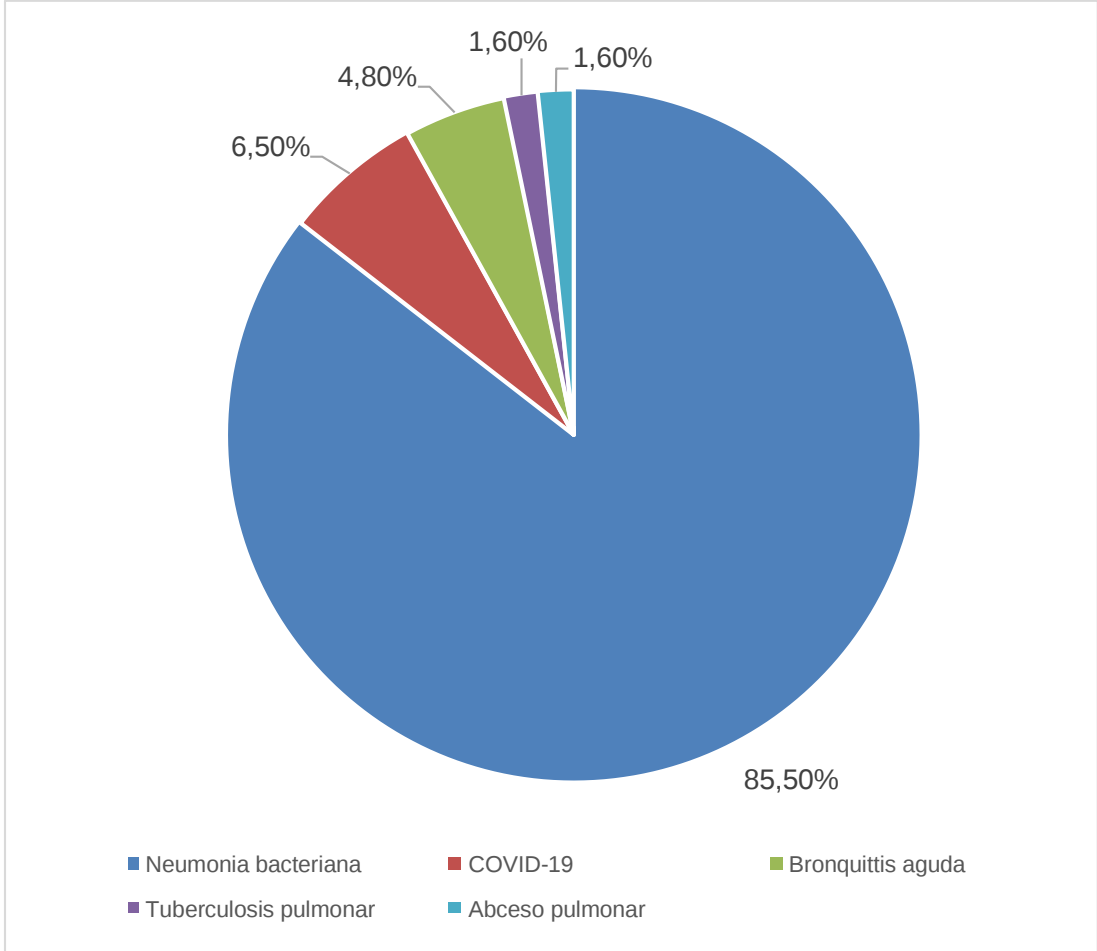
Tabla 3. Agentes etiológicos responsables de la sepsis respiratoria en la población de estudio.

Agentes	Nro	%
<i>Acinetobacter calcoaceticus-baumannii complex</i>	23	37,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19	30,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	8,1
<i>Proteus mirabilis</i>	4	6,5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	4,8
Otros	8	12,8

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2024.

En la tabla 3 se detalla que el *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* complex fue el agente etiológico más frecuente identificado entre los pacientes con sepsis (37,1%), seguido de la *Klebsiella pneumoniae* en un 30,6%.

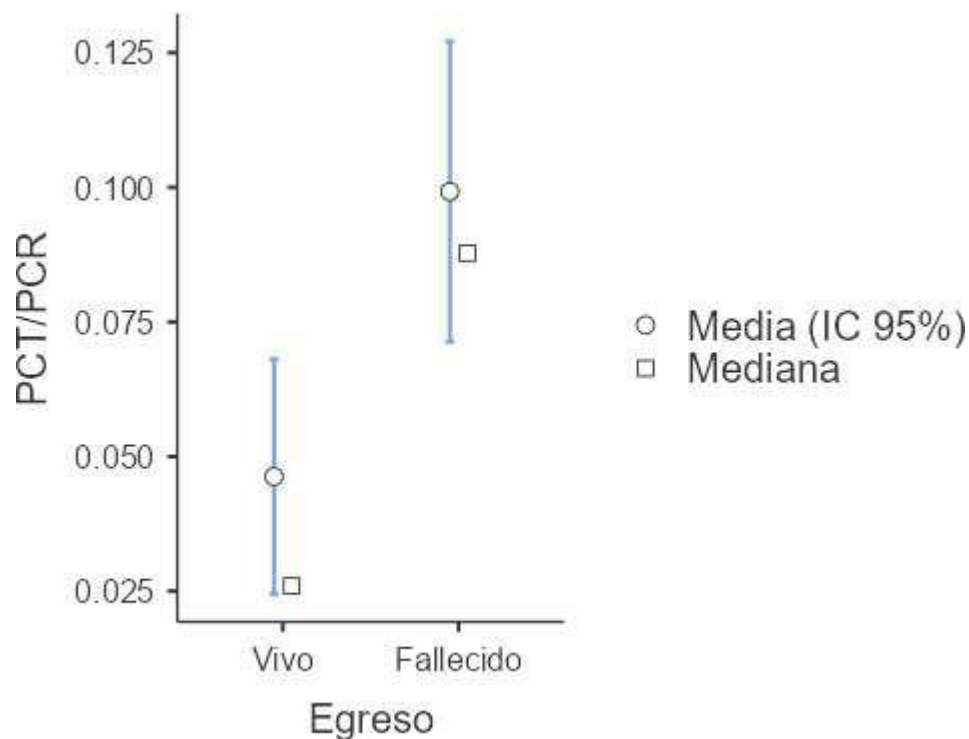
Figura 2. Patologías asociadas a la sepsis respiratoria en la población de estudio



Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2024.

En la figura 1 se describe la distribución de las patologías asociados a sepsis de origen respiratorio en la muestra analizada. La mayoría de los casos correspondió a neumonía bacteriana, representando el 85.5% del total (n = 53), posterior a ello la infección aguda por COVID-19 (6,5%, n = 4).

Figura 3. Relación entre el índice PCT/PCR y la condición de egreso.



Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2024.

La figura 3 describe los valores del índice PCT/PCR conforme la condición de egreso (vivo vs fallecido), en el que se observa que los pacientes fallecidos presentaban valores del índice PCT/CRP significativamente mayores que los supervivientes. La mediana en el grupo fallecido se aproxima a 0,09, mientras que en el grupo de sobrevivientes está alrededor de 0,03. Dado que la distribución del índice presenta asimetría, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, la cual confirmó que la diferencia entre ambos grupos es estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

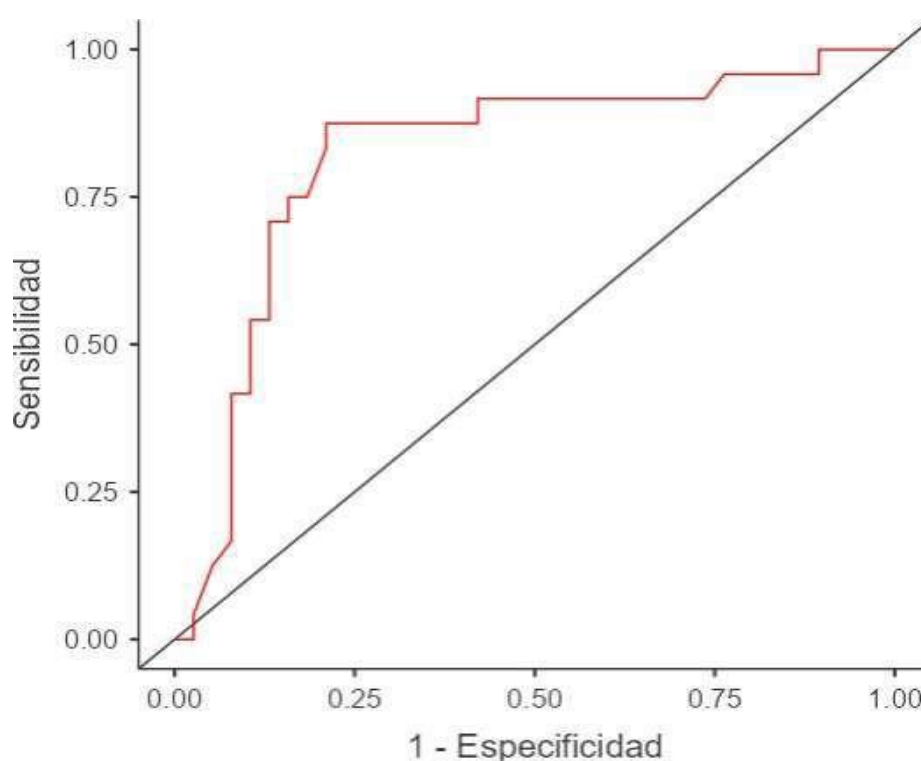
Indicador	PCT/PCR
Punto de corte	0,04
Sensibilidad	87,5%
Especificidad	78,9%
Valor predictivo positivo	72,4%
Valor predictivo negativo	90,9%
Indice de Youden	0,66
IC 95%	0,724 – 0,912
AUC	0,82

Tabla 4. Análisis del valor predictivo del índice PCT/PCR sobre el pronóstico en los pacientes con sepsis respiratoria

Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2024.

En la tabla 5 se observa que, para un punto de corte de 0,04 del índice PCT/PCR, una sensibilidad (87,5%) y especificidad (78,9%). El valor predictivo negativo fue elevado (90,9%), mientras que el índice de Youden de 0,66 confirmó un adecuado equilibrio entre sensibilidad y especificidad. El área bajo la curva (AUC) fue de 0,818 con un IC 95% de 0,724 – 0,912.

Figura 4. Curva ROC del Índice PCT/PCR



Fuente: Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2024.

En la figura 4 se muestra la capacidad pronóstica del índice PCT/PCR, evaluada mediante el análisis de curvas ROC. El área bajo la curva obtenida fue de 0,82, lo que indica una alta precisión para discriminar entre pacientes con desenlaces favorables y desfavorables.

4.2 DISCUSION

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el valor pronóstico del índice procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) en pacientes con sepsis respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el año 2024. La hipótesis planteada que dio origen a esta investigación se basó en la existencia de evidencia científica que demuestra que el pronóstico de sepsis depende en gran medida de la respuesta inflamatoria y el sistema inmune del paciente (2,3,5). Este proceso inflamatorio implica la activación de dos biomarcadores que se elevan ante la presencia de una infección sistémica: la PCT y la PCR (3,5). Ambos son mediadores inflamatorios clave, involucrados en la apoptosis y capaces de inducir lisis celular, cuyos niveles aumentan significativamente en respuesta a infecciones bacterianas (3,12). En esta cohorte analizada, se calculó el índice PCT/PCR, el cual evidenció una capacidad discriminativa moderada para predecir la condición al egreso, con un AUC de 0,818 (IC 95%: 0,724–0,912). El punto de corte óptimo se estableció en 0,04, alcanzando una sensibilidad del 87,5% y una especificidad del 78,9%. Además, el valor predictivo negativo fue de 90,9% y el índice de Youden de 0,66 confirmó un adecuado equilibrio entre sensibilidad y especificidad. Este hallazgo se asimila, aunque con valores independientes y no con un índice, al estudio de Liang P et al (5), en China con 146 pacientes con sepsis, donde evalúan el valor pronóstico de marcadores de laboratorio como la PCT y PCR, en cual tuvieron un AUC de 0,83 (IC 95% 0,758 - 0,902) y 0,79 (0,714 - 0,868) respectivamente, con un punto de corte de 0,63 (Sn = 83,9%, Esp = 80%) y 0,47 (Sn = 64.30%, Esp = 83.30), lo que pone en manifiesto una capacidad discriminatoria significativa para predecir la muerte en pacientes con sepsis grave. Asimismo, Moisa E et al (6) en Rumania, describieron el papel de los biomarcadores a nivel hematológico como la procalcitonina en pacientes con sepsis por neumonía bacteriana y viral (124 y

138 casos respectivamente), demostrando que la PCT, tuvo una excepcional capacidad discriminadora para la sepsis bacteriana con una AUC de 0,92 (IC 95% 0,87–0,95) con un punto de corte de $>1,49$ ($Sn = 76,6\%$, $Esp = 94,2\%$). En la misma línea Yang Y et al (8) en China, continuó con la investigación sobre estos biomarcadores inflamatorios (PCR, PCT y SOFA), en pacientes con sepsis, en los que incluyeron a 107 pacientes sépticos y 193 que no, donde describieron que la PCR tuvo un AUC 0,729 (IC del 95 %: 0,671-0,787; $p < 0,001$), la PCT (AUC 0,711; IC del 95 %: 0,652-0,770; $p < 0,001$) y el SOFA (AUC 0,670; IC 95%: 0,607-0,733; $p < 0,001$), teniendo una asociación estadísticamente significativos, con una suficiente capacidad discriminadora para los pacientes con sepsis, y poder identificarlos de forma temprana. Es bien conocido el papel de la PCT y la PCR como reactantes de fase aguda en procesos inflamatorios de origen bacteriano, lo que hace que su uso en contextos críticos sea crucial para la toma de decisiones y la orientación del tratamiento. Aunque no se encontraron estudios previos que utilicen exactamente el mismo índice PCT/PCR, la homogeneidad de los resultados en cuanto a su capacidad discriminadora, que va de rango leve a excelente, sugiere que, a pesar de las particularidades de cada muestra de estudio, este índice constituye una herramienta satisfactoria en relación al valor pronóstico en pacientes con sepsis, con una elevada sensibilidad y especificidad, y que debería considerarse en la práctica clínica diaria en unidades de cuidados intensivos.

En relación con las características epidemiológicas y clínicas, se identificó que la mayoría de los pacientes eran hombres (54,8%), con una mediana de edad de 68 años (RIC: 17–90), concentrándose los casos principalmente entre los 54 y 68 años (27,4%). El 62,9% presentaba hipertensión arterial. En cuanto a los scores de gravedad, mostraron que la mayoría de los pacientes tenía compromiso moderado, con SOFA en riesgo bajo (28,3%) y APACHE II en disfunción moderada (58,1%). La mediana de estancia en UCI fue de 29 días (RIC: 2–180), de la PCT fue 16,1 ng/mL (0,54 – 75,0) y la PCR tuvo una media de 368 mg/L $\pm$ 203. Respecto al manejo clínico, el 61% requirió ventilación mecánica, el 54,8% uso de vasopresores y la mortalidad alcanzó el 38,7% de los casos. El autor Liang P et al (5), coincide en el que el sexo masculino fue el más frecuente en ambos grupos según el pronóstico (64,3% y 55,5%)

respectivamente, hubo una edad promedio de $60,23 \pm 17,46$ y $55,72 \pm 17,65$. La hipertensión arterial también fue la comorbilidad más común (33,9% y 43,33%), en cuanto a los laboratorios la PCT tenía un promedio de $4,79 \pm 1,73$ y $1,58 \pm 0,80$, mientras que la PCR $27,32 \pm 16,33$ y $12,58 \pm 7,14$ respectivamente. En el estudio de Moisa E et al (6) también se reporta al sexo masculino como predominante (60,3%), con una mediana de edad de 68 años (RIC: 58–77), siendo la obesidad la comorbilidad más frecuente (60,3%). La procalcitonina mostró una mediana de 0,8 ng/mL (RIC: 0,22–5), el 73,3% de los pacientes requirió ventilación mecánica y el 34,4% uso de vasopresores. La puntuación SOFA presentó una mediana de 5 (RIC: 4–9). Por su parte, Yang Y et al. (8) reporta también una predominancia del sexo masculino (58%), con una edad promedio de 64 ± 18 años, APACHE II promedio de 17 ± 8 y SOFA de $6,8 \pm 3,5$. El PCR tuvo un resultado de 37,25 mg/L (RIC: 8,79–87,13) y PCT de 0,66 ng/mL (RIC: 0,16–3,13). La duración de estancia en UCI fue de 5 días (RIC: 2–10) y la mortalidad alcanzó el 25%. Estos datos poblacionales no presentan diferencias significativas en cuanto a sexo, edad y comorbilidades, configurando un perfil epidemiológico de hombres de edad avanzada, con comorbilidades cardiovasculares, uso frecuente de ventilación mecánica y vasopresores, y valores de PCT y PCR consistentes con la literatura.

El *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii complex* fue el agente etiológico de la sepsis en la población de estudio, reportado en el 37,1% de los casos. Aunque no especifica que microorganismo estuvieron involucrados en la sepsis de sus pacientes, Liang P et al (5), menciona que las bacterias gram negativas fueron las más frecuentes (58,9%). Esta variable no fue analizada por los demás estudios; no obstante, la similitud de ser las bacterias gram negativas las más frecuentes, se debe a que poseen una capacidad importante de colonización de dispositivos, como tubos endotraqueales y otros dispositivos invasivos, favoreciendo a las infecciones asociadas a la atención médica, en este caso la neumonía asociada a cuidados de salud que fue la principal patología asociada a la sepsis respiratoria.

La neumonía bacteriana fue la patología asociada a la sepsis respiratoria que más se registró, presente en un 85,5%. Liang P et al (5), describen que el

85,7% de los pacientes con sepsis tuvieron una infección pulmonar. En contraste, aunque con un porcentaje menor Moisa E et al (6), menciona que el 48,4% de sus casos tuvieron algún tipo de neumonía. Aun cuando los estudios comparados no se enfocan exclusivamente en pacientes con sepsis de origen respiratorio, sino de manera general, se observó una prevalencia significativa de afectación pulmonar, lo que indica que los pulmones representan una de las vías con mayor impacto en la sepsis, ya sea como foco de infección o como órgano diana en el choque séptico.

Además de la capacidad predictiva del índice PCT/PCR, también se constató que los pacientes que fallecieron tuvieron valores significativamente ($p < 0,001$) mayores que los sobrevivientes (mediana 0,09 vs 0,03). Del mismo modo Liang P et al (5), detalló esta asociación, en el que los niveles más altos de PCT y PCR tendían a sugerir una mayor mortalidad por sepsis ($p < 0,001$). Moisa E et al (6), también tiene resultados semejantes, en el que los parámetros de laboratorio como la PCT, se correlaciona significativamente con la gravedad de la sepsis, lo que condiciona a una mayor mortalidad ($p < 0,001$). Los componentes del índice PCT/PCR son biomarcadores séricos inflamatorios relacionados con la condición de egreso en pacientes en estado de sepsis, lo que refuerza la hipótesis de ser de utilidad clínica para la toma de decisiones en la evolución de los pacientes.

La principal limitación de este estudio fue el diseño retrospectivo, debido a que no se pudo realizar un seguimiento a mediano y largo plazo a los pacientes, inobservando complicaciones relacionadas a su evolución.

La fortaleza de esta investigación es que se convierte en el primer estudio a nivel nacional y el más reciente a nivel regional que evalúa un índice clínico eficaz para el monitoreo y toma de decisiones en el área de Unidad de Cuidados Intensivos, en pacientes con sepsis respiratoria que es una de las principales causas de mortalidad.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Los pacientes con sepsis respiratoria ingresados en la UCI mostraron un perfil epidemiológico caracterizado por predominio del sexo masculino, edad avanzada y comorbilidades de tipo cardiovascular, con necesidad frecuente de soporte ventilatorio y uso de vasopresores.
2. El *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* complex se identificó como el principal agente etiológico de la sepsis respiratoria en esta población, coincidiendo con la tendencia observada de mayor prevalencia de bacterias gramnegativas en infecciones asociadas a cuidados de salud.
3. La neumonía bacteriana es la patología más frecuente asociada a la sepsis respiratoria, resaltando su rol clave en la diseminación de los patógenos a nivel sistemático.
4. El índice PCT/PCR se asoció significativamente con la mortalidad en esta cohorte, teniendo cifras más elevadas en el grupo de los sobrevivientes.
5. El punto de corte óptimo del índice PCT/PCR demostró una capacidad discriminativa adecuada, con equilibrio entre sensibilidad y especificidad, consolidando su valor como marcador pronóstico práctico para la toma de decisiones clínicas en la UCI.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Elaborar estudios con un diseño prospectivo y multicéntricos con la finalidad de robustecer los resultados para a su vez que la toma de decisiones a nivel hospitalario sea basado en evidencia de nuestra realidad local.
2. Desarrollar y fortalecer el uso de protocolos de monitoreo basados en el índice PCT/PCR, con el fin de prevenir desenlaces adversos, utilizando resultados de laboratorio que sean prácticos y aplicables en la práctica clínica diaria.

REFERENCIAS

1. Meyer NJ, Prescott HC. Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med*. 2024 Dec 5;391(22):2133-2146. doi: 10.1056/NEJMra2403213.
2. O'Grady NP, Alexander E, Alhazzani W, Alshamsi F, Cuellar-Rodriguez J, Jefferson BK, Kalil AC, Pastores SM, Patel R, van Duin D, Weber DJ, Deresinski S. Society of Critical Care Medicine and the Infectious Diseases Society of America Guidelines for Evaluating New Fever in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2023 Nov 1;51(11):1570-1586. doi: 10.1097/CCM.0000000000006022.
3. Tan M, Lu Y, Jiang H, Zhang L. The diagnostic accuracy of procalcitonin and C-reactive protein for sepsis: A systematic review and meta-analysis. *J Cell Biochem*. 2019 Apr;120(4):5852-5859. doi: 10.1002/jcb.27870.
4. Bracht H, Hafner S, Weiß M. Sepsis-Update: Definition und Epidemiologie [Sepsis Update: Definition and Epidemiology]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2019 Jan;54(1):10-20. German. doi: 10.1055/a-0625-5492.
5. Liang P, Yu F. Value of CRP, PCT, and NLR in Prediction of Severity and Prognosis of Patients With Bloodstream Infections and Sepsis. *Front Surg*. 2022 Mar 7;9:857218. doi: 10.3389/fsurg.2022.857218.
6. Moisa E, Dutu M, Corneci D, Grintescu IM, Negoita S. Hematological Parameters and Procalcitonin as Discriminants between Bacterial Pneumonia-Induced Sepsis and Viral Sepsis Secondary to COVID-19: A Retrospective Single-Center Analysis. *Int J Mol Sci*. 2023 Mar 7;24(6):5146. doi: 10.3390/ijms24065146.
7. Grander W, Dünser M, Stollenwerk B, Siebert U, Dengg C, Koller B, Eller P, Tilg H. C-reactive protein levels and post-ICU mortality in nonsurgical intensive care patients. *Chest*. 2010 Oct;138(4):856-62. doi: 10.1378/chest.09-1677.
8. Yang Y, Xie J, Guo F, Longhini F, Gao Z, Huang Y, Qiu H. Combination of C-reactive protein, procalcitonin and sepsis-related organ failure score for the diagnosis of sepsis in critical patients. *Ann Intensive Care*. 2016 Dec;6(1):51. doi: 10.1186/s13613-016-0153-5.

9. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, Machado FR, Mcintyre L, Ostermann M, Prescott HC, Schorr C, Simpson S, Wiersinga WJ, Alshamsi F, Angus DC, Arabi Y, Azevedo L, Beale R, Beilman G, Belley-Cote E, Burry L, Cecconi M, Centofanti J, Coz Yataco A, De Waele J, Dellinger RP, Doi K, Du B, Estenssoro E, Ferrer R, Gomersall C, Hodgson C, Hylander Møller M, Iwashyna T, Jacob S, Kleinpell R, Klompas M, Koh Y, Kumar A, Kwizera A, Lobo S, Masur H, McGloughlin S, Mehta S, Mehta Y, Mer M, Nunnally M, Oczkowski S, Osborn T, Papathanassoglou E, Perner A, Puskarich M, Roberts J, Schweickert W, Seckel M, Sevransky J, Sprung CL, Welte T, Zimmerman J, Levy M. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021 Nov 1;49(11):e1063-e1143. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337.
10. Opal SM, Wittebole X. Biomarkers of infection and sepsis. *Crit Care Clin.* 2020;36(1):11–22. doi:10.1016/j.ccc.2019.08.002.
11. Fleuren LM, Klausch TLT, Zwager CL, Schoonmade LJ, Guo T, Roggeveen LF, et al. Machine learning for the prediction of sepsis: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Intensive Care Med.* 2020;46(3):383–400. doi:10.1007/s00134-019-05872-y.
12. Jones TW, Smith SE, Van Tuyl JS, Newsome AS. Sepsis with preexisting heart failure: management of confounding clinical features. *J Intensive Care Med.* 2021;36(9):989–1012. doi:10.1177/0885066620928299.
13. Greninger AL, Naccache SN. Metagenomics to assist in the diagnosis of bloodstream infection. *J Appl Lab Med.* 2019;3(4):643–53. doi:10.1373/jalm.2018.026120.
14. Sui YD, Xin WN, Feng LL. Comparison of the clinical application values of PCT, hs-CRP and SAA detection in the early diagnosis of sepsis. *Pak J Med Sci.* 2020;36(7):1683–7. doi:10.12669/pjms.36.7.2544.
15. Plebani M. Why C-reactive protein is one of the most requested tests in clinical laboratories? *Clin Chem Lab Med.* 2023 Feb 6;61(9):1540-1545. doi: 10.1515/cclm-2023-0086.

16. Yang Y, Xie J, Guo F, Longhini F, Gao Z, Huang Y, Qiu H. Combination of C-reactive protein, procalcitonin and sepsis-related organ failure score for the diagnosis of sepsis in critical patients. *Ann Intensive Care*. 2016 Dec;6(1):51. doi: 10.1186/s13613-016-0153-5.
17. Gregoriano C, Heilmann E, Molitor A, Schuetz P. Role of procalcitonin use in the management of sepsis. *J Thorac Dis*. 2020 Feb;12(Suppl 1):S5-S15. doi: 10.21037/jtd.2019.11.63.
18. Omaggio L, Franzetti L, Caiazzo R, Coppola C, Valentino MS, Giacometti V. Utility of C-reactive protein and procalcitonin in community-acquired pneumonia in children: a narrative review. *Curr Med Res Opin*. 2024 Dec;40(12):2191-2200. doi: 10.1080/03007995.2024.2425383.
19. Alejandre C, Guitart C, Balaguer M, Torrús I, Bobillo-Perez S, Cambra FJ, Jordan I. Use of procalcitonin and C-reactive protein in the diagnosis of bacterial infection in infants with severe bronchiolitis. *Eur J Pediatr*. 2021 Mar;180(3):833-842. doi: 10.1007/s00431-020-03790-6.
20. Mayoral MAV, Zárate RC, Sánchez CA, Martínez DBA, Aguirre SJS. Índice PCT/PCR como predictor de mortalidad de choque séptico en terapia intensiva. *Med Crit*. 2023;37(7):573-81.
21. Rigcha VKN. Procalcitonina como ayuda diagnóstica en infecciones bacterianas sistémicas [tesis de licenciatura]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2024.
22. Lózar VAD. Monitorización de la procalcitonina para evaluar el pronóstico en pacientes críticos con sepsis. 2024
23. Acosta PNB. Valor de la proteína C reactiva y la procalcitonina para el pronóstico de la neumonía asociada a ventilador. 2023.
24. Baquerizo MME, Santana CMJ. Evaluación de la procalcitonina como biomarcador en el diagnóstico de infecciones respiratorias bacterianas en pacientes adultos en una casa de salud de la ciudad de Quito en el período de junio 2023 a junio 2024 [tesis de maestría]. Quito: Universidad de las Américas; 2025.
25. Mayoral MAV, Rodríguez CZ, Calzada AS, Díaz BAM, Sánchez JSA. CRP/PCT ratio as a mortality predictor of septic shock in the intensive care unit. *Med Crit*. 2024;37(7):573-81.

26. Guzmán UJ, Aguilar FAD. Asociación entre índice proteína C reactiva/albumina como biomarcador de mortalidad en pacientes con choque séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. *Med Crit.* 2025;38(7):584-8.
27. Julián-Jiménez A, García DE, Merinos-Sánchez G, de Guadiana-Romualdo LG, del Castillo JG. Precisión diagnóstica de la procalcitonina para la bacteriemia en el servicio de urgencias: una revisión sistemática. *Rev Esp Quimioter.* 2023;37(1):29.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Navarrete Burgos Mario Alejandro** con C.C: #0954436309 y **Llanos Maridueña Joel Ysai** con C.C: #1207262856 autores del trabajo de titulación: **Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **21 de septiembre de 2025**



**Mario Alejandro
Navarrete Burgos**
Time Stamping
Security Data

f. _____

Navarrete Burgos Mario Alejandro

CC: 0954436309



**JOEL YSAI LLANOS
MARIDUEÑA**
Validar Únicamente con FirmaRC

f. _____

Llanos Maridueña Joel Ysai

CC: 1207262856



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) como indicador de pronóstico en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024		
AUTOR(ES)	Navarrete Burgos Mario Alejandro Llanos Maridueña Joel Ysai		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Benites Estupiñan Elizabeth María		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina crítica, Salud Pública, Epidemiología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	sepsis, índice procalcitonina/proteína c reactiva, mortalidad, complicaciones, APACHE II, SOFA, Unidad de Cuidados Intensivos.		
RESUMEN/ABSTRACT: Introducción: La sepsis respiratoria es una disfunción orgánica causada por una respuesta desregulada a una infección del tracto respiratorio, representando una causa importante de morbilidad. Objetivo: Evaluar el valor pronóstico de procalcitonina/proteína C reactiva (PCT/PCR) en pacientes con sepsis respiratoria de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024 Metodología: Este estudio tiene un diseño observacional, nivel analítico, retrospectivo y transversal. Resultados: Se incluyeron 62 pacientes con sepsis respiratoria, predominando el sexo masculino (54,8%) y una mediana de edad de 68 años (RIC: 17–90). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (62,9%) y diabetes mellitus tipo 2 (32,3%). El score de gravedad obtuvo un SOFA en riesgo bajo e intermedio (28,3% y 23,3%), APACHE II en disfunción moderada (58,1%) y la mediana de estancia en UCI de 29 días (RIC: 2–180); el 61,3% requirió ventilación mecánica, el 54,8% uso de vasopresores, y la mortalidad alcanzó 38,7%. El Agente etiológico más frecuente fue Acinetobacter calcoaceticus-baumannii complex (37,1%), y la patología asociada predominante fue neumonía bacteriana (85,5%). Los pacientes fallecidos presentaron valores significativamente mayores del índice PCT/PCR (mediana 0,09 vs 0,03; $p < 0,001$). Con un punto de corte de 0,04, el índice mostró sensibilidad de 87,5%, especificidad de 78,9%, valor predictivo negativo de 90,9%, índice de Youden de 0,66 y AUC de 0,818 (IC 95%: 0,724–0,912), demostrando su utilidad pronóstica para la condición al egreso. Conclusion: El índice PCT/PCR constituye un marcador pronóstico confiable en pacientes con sepsis respiratoria, reflejando la gravedad clínica y relacionándose con la mortalidad.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4- (registrar teléfonos)	E-mail: (registrar los emails)	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Diego Antonio Vásquez Cedeño		
	Teléfono: 0982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			