

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



## **TESIS**

---

**NEWS2, qSOFA Y SOFA PARA EL DIAGNÓSTICO DE SEPSIS Y  
PREDICCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN ADULTOS CON SOSPECHA  
DE SEPSIS EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD CUSCO, 2021-  
2023**

---

**Presentado por:** Bach. Cerli Milagros Rimachi Velazco

**Para optar al Título Profesional de Médico Cirujano**

**Asesora:** Dra. Margot Mejía Hurtado

Cusco-Perú

2024

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: NEWS2, qSOFA Y SOFA PARA EL DIAGNÓSTICO DE Sepsis Y PREDICCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN ADULTOS CON SUSPECHA DE Sepsis EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD CUSCO 2021-2023

presentado por: Cerli Milugros Rimachi Velazco con DNI Nro.: 76236870 presentado por: ..... con DNI Nro.: ..... para optar el título profesional/grado académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 7%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 10 de julio de 2024

  
Dra. Margot Mejía Hurtado  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P. 48622 R.N.E. 30938

Firma  
Post firma Margot Mejía Hurtado

Nro. de DNI 40377382

ORCID del Asesor 0000-0001-9962-7230

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:365478852

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis Final\_Cerli Milagros Rimachi Velazco 08-07.pdf**

AUTOR

**CERLI MILAGROS RIMACHI VELAZCO**

RECUENTO DE PALABRAS

**31573 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**166544 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**113 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 9, 2024 2:22 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 9, 2024 2:24 PM GMT-5****● 7% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 16 palabras)



Dr. Margot Mejía Hurtado  
MEDICINA INTERNA  
CMP: 48522 RNE: 30836

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	2
INDICE DE TABLAS .....	5
INDICE DE ILUSTRACIONES .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I : EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	10
1.1.    Fundamentación del problema .....	10
1.2.    Antecedentes teóricos .....	13
1.2.1.    Antecedentes Internacionales.....	13
1.2.2.    Antecedentes Nacionales .....	17
1.3.    Formulación del problema .....	19
1.3.1.    Problema(s) general(es).....	19
1.3.2.    Problemas específicos .....	19
1.4.    Objetivos de la Investigación .....	20
1.4.1.    Objetivo General.....	20
1.4.2.    Objetivos Específicos .....	20
1.5.    Justificación de la investigación .....	21
1.6.    Limitaciones de la investigación .....	22
1.7.    Aspectos éticos .....	22
CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL .....	23
2.    1 Marco teórico .....	23
2.1.1.    Infección.....	23
2.1.2.    Sepsis .....	23
2.1.3.    Sospecha de Sepsis.....	26
2.1.4.    Shock Séptico.....	27
2.1.5.    Fisiopatología de sepsis .....	27
2.1.5.1.    Respuesta Endotelial.....	28
2.1.6.    Microbiología de sepsis .....	29
2.1.7.    Identificación temprana de sepsis .....	30
2.1.8.    Sepsis y COVID-19 .....	34
2.1.9.    Evaluación de pruebas diagnósticas .....	34
2.1.9.1.    Sensibilidad .....	35

2.1.9.2. Especificidad.....	35
2.1.9.3. Valor predictivo positivo.....	36
2.1.9.4. Valor predictivo Negativo.....	36
2.1.9.5. Curva ROC .....	36
2.1.9.5.1. Análisis estadístico de la Curva ROC.....	36
2.1.9.6. Calibración.....	37
2.1.9.7. Discriminación .....	38
2.2. Definición de términos básicos.....	39
2.3. Variables.....	40
2.3.1. Variables implicadas.....	40
2.3.2. Variables intervinientes.....	40
2.4. Definiciones operacionales.....	40
CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	54
3.1. Tipo de investigación .....	54
3.2. Diseño de la investigación .....	54
3.3. Población y muestra .....	55
3.3.1. Descripción de la población .....	55
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión .....	55
3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo .....	56
3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	57
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	57
3.4.2. Procedimiento de recolección de datos.....	57
3.5. Plan de análisis de datos.....	58
3.5.1. Análisis univariado.....	58
3.5.2. Análisis bivariado y multivariado.....	59
CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	60
4.1. Resultados .....	60
4.1.1. Flujograma de recolección de datos .....	60
4.1.2. Análisis descriptivo .....	61
4.1.3. Análisis bivariado.....	70
4.1.3.1. Desempeño de escalas para el diagnóstico de sepsis.....	70
4.2. Discusión .....	84
4.3. Conclusiones.....	93
4.4. Sugerencias .....	94

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS .....	101
ANEXO 1.- MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	101
ANEXO 2.- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	104
ANEXO 3.- DIGNÓSTICOS CIE-10 RELACIONADOS A SEPSIS .....	106
ANEXO 4.- OTROS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS .....	108
ANEXO 5.- AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	112

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Sistema de Puntuación SOFA .	24
<b>Tabla 2.</b> Parámetros y puntajes del score NEWS2.	31
<b>Tabla 3.</b> Parámetros de los score NEWS2, qSOFA	33
<b>Tabla 4.</b> Características basales y comorbilidad de los pacientes incluidos	61
<b>Tabla 5.</b> Distribución por grupo etario y sexo	62
<b>Tabla 6.</b> Distribución según foco infeccioso	62
<b>Tabla 7.</b> Resultados de cultivos Positivos	63
<b>Tabla 8.</b> Puntajes obtenidos en la Escala NEWS2, qSOFA y SOFA	64
<b>Tabla 9.</b> Puntuación SOFA obtenida por los pacientes con Sospecha de sepsis en el primer día de ingreso al Servicio de Emergencia	66
<b>Tabla 10.</b> Puntuación NEWS2 obtenida por los pacientes con sospecha de sepsis a su ingreso al Departamento de Emergencia	67
<b>Tabla 11.</b> Morbilidad y mortalidad en los pacientes incluidos	69
<b>Tabla 12.</b> Características de los participantes según el diagnóstico de sepsis	70
<b>Tabla 13.</b> Resultado de escalas respecto al Diagnóstico de Sepsis	71
<b>Tabla 14.</b> Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo, Valor predictivo negativo de las escalas para el Diagnóstico de Sepsis	72
<b>Tabla 15.</b> Características de los participantes según los Eventos adversos (ingreso a UCI, morbilidad y mortalidad)	73
<b>Tabla 16.</b> Resultado de puntajes en relación con el Ingreso a UCI	75
<b>Tabla 17.</b> Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para el Ingreso a UCI de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA	75
<b>Tabla 18.</b> Resultado de puntajes en relación con el desarrollo de Morbilidad	77
<b>Tabla 19.</b> Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Morbilidad de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA	77
<b>Tabla 20.</b> Resultado de puntajes en relación con la Mortalidad a los 7 días	79
<b>Tabla 21.</b> Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Mortalidad a los 7 días de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA	79
<b>Tabla 22.</b> Resultado de puntajes en relación con la Mortalidad a los 30 días	81
<b>Tabla 23.</b> Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Mortalidad a los 30 días de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA	81
<b>Tabla 24.</b> Análisis de asociación de las escalas con los resultados evaluados en la cohorte	83
<b>Tabla 25.</b> Comparación de Resultados obtenidos con resultado obtenidos por otros estudios	92

<b>Tabla 26.</b> Signos vitales al ingreso de los pacientes incluidos .....	108
<b>Tabla 27.</b> Puntuación NEWS2(Sin SatO2) obtenida por la muestra.....	108
<b>Tabla 28.</b> Funciones vitales y valores de laboratorio según el diagnóstico de sepsis	109
<b>Tabla 29.</b> Desarrollo de ventos adversos de acuerdo con el Diagnóstico de sepsis .	109
<b>Tabla 30.</b> Funciones vitales y valores de laboratorio según Ingreso a UCI, Morbilidad y mortalidad .....	110
<b>Tabla 31.</b> Predicción de mortalidad intrahospitalaria en general según las escalas ....	111
<b>Tabla 32.</b> Análisis de asociación de la escala NEWS2(sinSatO2) con los resultados evaluados en la cohorte .....	111

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Respuesta inmune a sepsis .....	29
Ilustración 2. Cálculo de tamaño de muestra en el programa Pass Output 2024 .....	56
Ilustración 3. Cálculo de tamaño de muestra final con considerando pérdidas y errores . Pass Output 2024.....	56
Ilustración 4: Flujograma de muestra. Fuente: Elaboración propia.....	60
<b>Ilustración 5.</b> Resultado de cultivos tomados.....	63
<b>Ilustración 6.</b> Distribución en base de necesidad de Abordaje Quirúrgico .....	64
<b>Ilustración 7.</b> Puntuación qSOFA obtenida .....	65
<b>Ilustración 8.</b> Distribución de pacientes con sospecha de sepsis según Puntuación qSOFA al ingreso al Servicio de Emergencia .....	65
<b>Ilustración 9.</b> Distribución de pacientes según el Diagnóstico de Sepsis basado en puntuación SOFA .....	66
<b>Ilustración 10.</b> Ingreso a UCI/UVI de los pacientes con sospecha de sepsis durante su estancia.....	68
<b>Ilustración 11.</b> Curvas ROC para el Diagnóstico de Sepsis .....	72
<b>Ilustración 12.</b> Curva ROC para el Ingreso a UCI.....	76
<b>Ilustración 13.</b> Curvas ROC para Morbilidad (Intubación endotraqueal, desarrollo de arritmia, uso de vasopresor).....	78
<b>Ilustración 14.</b> Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria.....	111
<b>Ilustración 15.</b> Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria en 7 días desde el ingreso a Emergencia.....	80
<b>Ilustración 16.</b> Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria en 30 días desde el ingreso a Emergencia.....	82

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos de los sistemas de puntuación NEWS2, SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023

**Métodos:** Estudio de prueba diagnóstica, analítico, de tipo cohorte retrospectivo. Los pacientes incluidos fueron adultos con sospecha de sepsis según los criterios de Sepsis-3. Se calcularon los scores NEWS2, qSOFA al ingreso de los pacientes al servicio de Emergencia y la puntuación SOFA del primer día de ingreso. Se revisó la evolución de los pacientes hasta el término de la atención y se determinó la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y área bajo la curva (AUC) para el diagnóstico de sepsis y la predicción de ingreso a UCI, morbilidad y mortalidad intrahospitalaria a los 7 y 30 días de los distintos scores.

**Resultados:** La muestra final fue de 220 pacientes, siendo el grupo etario de adulto mayor el más frecuente (78.18%), el foco infeccioso más común el respiratorio (40.91%) y la comorbilidad más frecuente la Hipertensión arterial (32.82%). El 82.87% de la muestra obtuvo el diagnóstico de sepsis, el 26.82% presentó mortalidad a los 7 días y 39.09% a los 30 días. El AUC de NEWS2 fue superior a qSOFA para el diagnóstico de sepsis (AUC:0.77 y AUC:0.70). El AUC de SOFA fue superior para la predicción de todos los eventos adversos seguido de NEWS2 que a su vez fue superior a qSOFA, con los AUC para ingreso a UCI (AUC:0.74, 0.63 y 0.57), desarrollo de morbilidad (uso de vasopresor, intubación endotraqueal, desarrollo de arritmia) (AUC: 0.86, 0.77 y AUC:0.71), mortalidad a los 7 días (AUC: 0.78, 0.70 y 0.70) y mortalidad a los 30 días (AUC:0.77, 0.69 y AUC:0.66), respectivamente para las escalas.

**Conclusiones:** El score NEWS2 es mejor herramienta de screening de sepsis al ingreso en comparación a qSOFA. SOFA tiene mayor validez pronóstica para ingreso a UCI, morbilidad y mortalidad a los 7 y 30 días en pacientes con sospecha de sepsis comparado a NEWS2 y qSOFA.

**Palabras clave:** Sepsis, NEWS2, qSOFA, SOFA, Emergencia, mortalidad intrahospitalaria

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the diagnostic capacity of sepsis and prognostic validity of adverse outcomes of the NEWS2, SOFA and qSOFA scoring systems in adult patients with suspected sepsis in the Emergency Service of ESSALUD Cusco Hospital, 2021-2023

**Methods:** Diagnostic test study, analytical, retrospective cohort. The patients included were adults with suspected sepsis according to the Sepsis-3 criteria. NEWS2, qSOFA scores were calculated at the admission of patients to the emergency service and the SOFA score on the first day of admission. We reviewed the evolution of patients up to the end of care and determined the sensitivity, specificity, PPV, NPV and area under the curve (AUC) for the diagnosis of sepsis and the prediction of admission to ICU, morbidity and in-hospital mortality at 7 and 30 days of the different scores.

**Results:** The final sample consisted of 220 patients, with the oldest age group being the most frequent (78.18%), the most common infectious focus being respiratory (40.91%) and the most frequent comorbidity being arterial hypertension (32.82%). The diagnosis of sepsis was obtained by 82.87% of the sample, 26.82% presented mortality at 7 days and 39.09% at 30 days. The AUC of NEWS2 was higher than qSOFA for the diagnosis of sepsis (AUC:0.77 and AUC:0.70). The AUC of SOFA was superior for the prediction of all adverse events followed by NEWS2 which in turn was higher than qSOFA, being the AUC for admission to ICU (AUC:0.74, 0.63 and 0.57), development of morbidity (use of vasopressor, endotracheal intubation, development of arrhythmia) (AUC: 0.86, 0.77 and AUC: 0.71), 7-day mortality (AUC: 0.78, 0.70 and 0.70) and 30-day mortality (AUC: 0.77, 0.69 and AUC: 0.66) respectively for the scales.

**Conclusions:** The NEWS2 is a better screening tool than qSOFA for sepsis. SOFA has a greater prognostic validity for admission to ICU, morbidity and mortality at 7 and 30 days in patients with suspected sepsis compared to NEWS2 and qSOFA.

**Keywords:** Sepsis, NEWS2, qSOFA, SOFA, Emergency, in-hospital mortality

## INTRODUCCIÓN

La Sepsis como entidad clínica presenta una carga significativa en regiones de bajo y medio índice sociodemográfico, esto demostrado en el último Estudio de Carga Global de enfermedades donde se le atribuyo 48,9 millones de casos de sepsis y 11 millones de muertes, siendo declarada además como prioridad de salud Global subestimada.

A lo largo del tiempo, se han propuesto diversas escalas y definiciones para el diagnóstico de sepsis no existiendo aún un estándar de oro para ello, dando prioridad a un diagnóstico precoz y al tratamiento oportuno que son fundamentales para mejorar los resultados en los pacientes. Las Escalas de Alerta Temprana en los servicios de urgencias pueden facilitar este enfoque al permitir el inicio rápido de un tratamiento adecuado. Entre estas escalas, el qSOFA ha sido una recomendación de las guías clínicas para para el tamizaje inicial de esta entidad. Sin embargo, algunas sociedades no respaldan completamente este sistema, generando un interés creciente en la búsqueda de alternativas a este sistema como vendría a ser NEWS. Se resalta la importancia de utilizar herramientas de detección altamente sensibles para identificar tempranamente la sepsis y garantizar un tratamiento efectivo y completo. Razón por la cual se planteó este estudio que tiene como objetivo principal determinar capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos (ingreso a UCI, morbilidad, mortalidad intrahospitalaria a los 7 y 30 días) del sistema de puntuación NEWS2 comparado a SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.

El presente trabajo está estructurado en 4 capítulos, el primer capítulo se titula “El Problema de Investigación” donde se desarrolla de manera conceptual el problema objeto de estudio. El segundo capítulo que corresponde al Marco Teórico Conceptual abarca una aproximación al conocimiento de los términos y definiciones citados a lo largo de la Investigación. El tercer capítulo describe el Método de Investigación y contiene el diseño, muestra, instrumentos y análisis estadísticos aplicados. El cuarto capítulo presenta los Resultados, Discusión y Conclusiones de la investigación. Finalmente, se añadieron la Referencia Bibliográfica y Anexos.

## CAPITULO I : EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Fundamentación del problema

La sepsis, definida en el Tercer consenso internacional de sepsis y Shock Séptico (Sepsis-3) en el 2016 como la disfunción orgánica potencialmente mortal que engloba anomalías fisiológicas, patológicas y bioquímicas causadas por una respuesta desregulada del huésped desencadenada por una infección<sup>(1)</sup>.

A nivel internacional, el Estudio de Carga Global de Enfermedades indica que en el año 2017 la incidencia de sepsis fue aproximadamente 48,9 millones de casos además 11 millones de muertes, lo que representa el 19,7 % de todas las muertes a nivel mundial en dicho año. Se observó además que el 84,8% del total ocurrieron en países con bajo y medio índice sociodemográfico<sup>(2)</sup>. Dichas cifras mostraron que la carga mundial de sepsis era mayor a la estimada anteriormente<sup>(2)</sup>. Ese mismo año la Organización Mundial de la Salud(OMS) declaró que la mejora de la prevención, reconocimiento y tratamiento de la sepsis es una prioridad para la salud global <sup>(3)</sup>. Declaración que es congruente con el último informe de la Global Sepsis Alliance que reconoce a la sepsis como una prioridad global infravalorada<sup>(4)</sup>.

Un metaanálisis de Fleischmann et al. que incluyó 51 estudios publicados entre 1997 al 2019, abordando datos de 22 países y 4 regiones de la OMS encontró una incidencia de 189 [IC del 95%: 133, 267] casos de sepsis en adultos tratados en hospitales por 100 000 personas/año además de una tasa de mortalidad de 26.7% [95 % IC 22,9, 30,7]. Además, el mismo estudio observó una incidencia considerablemente mayor de sepsis en los estudios desde 2008 en adelante evidenciando un aumento de 46% en comparación con el período general del estudio<sup>(5)</sup>.

En Latinoamérica, un estudio multicéntrico en Brasil indicó que un tercio de camas de las Unidades de Cuidados Intensivos(UCI) estaban ocupadas por pacientes con diagnóstico de sepsis y que presentaban una tasa de mortalidad de 55.7%<sup>(6)</sup>. La sepsis es una de las principales causas de mortalidad en el Perú, particularmente en las unidades de cuidados intensivos y servicios de emergencia lo cual fue corroborado en un estudio realizado en 2018 que encontró que la sepsis era responsable del 15 % de todas las muertes en la UCI <sup>(7)</sup>. En el Departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD Cusco se registraron 1129 casos de sepsis durante el año 2020, 1321 casos durante 2021, 1931 durante el año 2022 y en el año 2023 el registro de casos fue de 2615 observándose una clara

tendencia al aumento respecto a años previos, esta cifra además corresponde a una prevalencia de 11.6% en el año 2023<sup>(8)</sup>.

Los consensos previos de sepsis y Shock séptico Sepsis-1 de 1991<sup>(9)</sup> y Sepsis -2 en 2001<sup>(10)</sup> plantearon definir sepsis como el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS). Siendo esta definición insuficiente, se llevó a cabo Sepsis-3 en 2016 convocada por la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos y la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos en respuesta a la necesidad de discutir las definiciones de consensos previos. Las definiciones de este grupo de trabajo proponen definir sepsis como la disfunción orgánica consecuentemente a la respuesta desregulada a la infección y esta disfunción orgánica vendría a ser identificada a través del Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) además plantean la inclusión del Sistema quick SOFA (qSOFA) , la eliminación del concepto de SIRS ya que puede simplemente representar la respuesta del huésped a una agresión no siendo necesariamente esta una infección<sup>(1)</sup>. La incorporación del qSOFA que vendría a ser la versión simplificada de SOFA se respalda en que este sistema solo se basa en criterios clínicos y no requiere pruebas de laboratorio lo cual facilita la evaluación de los pacientes con sospecha de infección<sup>(11)</sup>.

Se han descrito múltiples escalas y definiciones para sepsis a través del tiempo, pero la estrategia clave para un resultado exitoso en pacientes con sepsis son el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno<sup>(12)</sup>. La utilización de Escalas de Alerta Temprana en el departamento de urgencias puede facilitar dicha estrategia, lo que conduce al inicio oportuno de un tratamiento efectivo y completo<sup>(13)</sup>. Para lograr esto, se necesitan herramientas de detección altamente sensibles. Dado que el qSOFA demostró un rendimiento superior al SIRS en pacientes hospitalizados, se sugiere que se prefiera el qSOFA sobre el SIRS y es actualmente la recomendación estandar para el tamizaje inicial <sup>(1)</sup>. Sin embargo, no todas las sociedades apoyan este nuevo sistema<sup>(14-16)</sup>, es así que las directrices de 2021 desaconsejan el uso de qSOFA como única herramienta de detección temprana y recomiendan el uso de la puntuación nacional de alerta temprana (NEWS)<sup>(13)</sup> como alternativa, siendo esta una de las puntuaciones de alerta temprana y que cuenta con una actualización en 2020 que es NEWS2 , contando con recomendaciones para su empleo en el servicio de urgencias <sup>(17,18)</sup>.

Un metaanálisis realizado en 2022, que incluyó 62338 pacientes de 26 estudios que comparaban la agudeza pronóstica de qSOFA, SIRS y NEWS para predicción de resultados adversos por sepsis concluyó que qSOFA exhibió la especificidad más alta

y la sensibilidad más baja, con una especificidad de 0.82 (IC del 95%: 0.76–0.86) y una sensibilidad de 0.46 (IC del 95%: 0.39–0.53). NEWS mostró tanto una sensibilidad como una especificidad intermedia, con una sensibilidad de 0.73 (IC del 95%: 0.63–0.81) y una especificidad de 0.52 (IC del 95%: 0.39–0.65). qSOFA presentó una precisión pronóstica generalmente superior a NEWS en la mayoría de estudios sin embargo en el cálculo de las curvas AUC , ambas escalas qSOFA y NEWS obtuvieron el mismo resultado 0.69 (0.65 - 0.73) siendo su principal diferencia la sensibilidad y especificidad descrita previamente<sup>(12)</sup>.

Dada la capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana para el deterioro del paciente, especialmente en los departamentos de emergencia hospitalaria<sup>(19)</sup>, así como la amplia implementación y aceptación en varios países de la escala NEWS2<sup>(20)</sup> además de que nivel local no se cuenta con evidencia acorde al tema y a la comparación del sistema NEWS2 con el sistema de puntuación qSOFA y SOFA, para la determinación de su valor diagnóstico para sepsis y predictivo para resultados adversos consecuentes de dicha entidad, por ello el presente proyecto tiene como objetivo realizar dicha comparación en pacientes adultos con sospecha de sepsis en el Departamento de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco (Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco) 2021-2023.

## 1.2. Antecedentes teóricos

### 1.2.1. Antecedentes Internacionales

**Durr D. y cols (Suiza , 2022)** en su estudio “La puntuación nacional de alerta temprana (NEWS) supera la puntuación de insuficiencia orgánica relacionada con la sepsis rápida (qSOFA) para la detección temprana de la sepsis en el departamento de urgencias” realizó un análisis retrospectivo de 12 meses, llevado a cabo en un único centro, que compara la utilización de NEWS con el umbral recomendado de  $\geq 5$  y qSOFA como instrumentos de detección de sepsis en una cohorte de pacientes trasladados por servicios médicos de emergencia (EMS) al Hospital Universitario de Lausana (LUH). Se aplicó la definición consensuada de Sepsis-3 para sospecha de sepsis y como resultado primario se tuvo el diagnóstico de Sepsis basado en una puntuación SOFA mayor igual a 2 puntos. Obteniendo como resultado que la sensibilidad para la detección de sepsis fue de 86% para NEWS y de 34% para qSOFA además como resultados secundarios se obtuvo que la sensibilidad de NEWS  $\geq 5$  para predecir el ingreso a la UCI y la mortalidad a los 28 días fueron mayores que las de qSOFA  $\geq 2$  (82% versus 33% y 88% versus 37%). Los análisis de la curva ROC confirmaron el rendimiento superior de NEWS sobre qSOFA para la detección de sepsis [0,79 (IC del 95 %: 0,74–0,82) versus 0,65 (IC del 95 %: 0,61–0,69)], ingreso en UCI [0,67 (IC del 95 %: 0,59–0,74) versus 0,58 (IC del 95%: 0,51 a 0,65)] y mortalidad [0,70 (IC del 95%: 0,65 a 0,75) versus 0,62 (IC del 95%: 0,57 a 0,67)]. Obteniendo como conclusiones la sensibilidad de NEWS  $\geq 5$  fue superior a la de qSOFA  $\geq 2$  para identificar pacientes con sepsis en el servicio de urgencias y predecir el ingreso a la UCI y la mortalidad a los 28 días(21).

**Pairattanakoern y cols (Tailandia , 2021)** en su estudio “Utilidad diagnóstica y pronóstica comparada entre diferentes sistemas de puntuación de sepsis en pacientes adultos con sepsis en Tailandia: un estudio de cohorte prospectivo” seleccionaron pacientes adultos con sepsis definido como aquellos pacientes a los que se les solicitó hemocultivo entre enero y julio del 2019 y se les inició antibióticos consecuentemente. Se determinó el poder discriminatorio de todas las puntuaciones evaluadas para detectar sepsis comparado con el estándar determinado por el estudio que era la opinión concordante de dos médicos con el diagnóstico de sepsis, ese análisis reveló el AUROC más alto para MEWS (AUROC, 0,79; IC 95 %, 0,74–0,83), seguido de NEWS (AUROC, 0,78; IC 95

%, 0,74–0,83), SIRS (AUROC, 0,75; IC 95 %, 0,70 –0,79), qSOFA (AUROC, 0,72; IC 95 %, 0,67–0,77) y SOFA (AUROC, 0,71; IC 95 %, 0,66–0,76). En este estudio todos los sistemas de puntuación tuvieron una precisión deficiente, inferior al 60 % para predecir la mortalidad, excepto la puntuación qSOFA, que tuvo un nivel de precisión del 70 %. AUROC evaluó el poder discriminatorio de todas las puntuaciones evaluadas para predecir la mortalidad hospitalaria. El SOFA tuvo el AUROC más alto (AUROC, 0,76; IC 95 %, 0,69–83), seguido de qSOFA (AUROC, 0,74; IC 95 %, 0,67–0,81), MEWS (AUROC, 0,72; IC 95 %, 0,65–0,79 ), NEWS (AUROC, 0,70; IC 95 %, 0,63–0,78) y SIRS (AUROC, 0,53; IC 95 %, 0,45–0,61)(22).

**Oduncu y cols. (Turquía,2021)** en su estudio “Comparación de los sistemas de puntuación qSOFA, SIRS y NEWS para el diagnóstico, mortalidad y morbilidad por sepsis en un departamento de emergencia”. Estudio prospectivo que incluyó pacientes adultos con sospecha de infección definidos según Sepsis-3, es decir, aquellos pacientes a los que se solicitó cultivos y se hayan administrado antibióticos entre noviembre del 2018 y enero del 2019. Tuvo como objetivo principal determinar la capacidad diagnóstica de qSOFA, SIRS y NEWS para sepsis comparándola con el estándar SOFA obteniendo una sensibilidad de 23%, 77%, 58% y especificidad de 91%, 29% y 64% para estos sistemas de puntuación. Respecto a la mortalidad en 30 días se halló que NEWS  $\geq 5$  tuvo un valor de AUROC 0.772 (0.718 – 0.826) siendo la más alta, los valores obtenidos para qSOFA  $\geq 2$  y SIRS  $\geq 2$  de 0.758 (0.698-0.817) y 0.542 (0.477-0.606) respectivamente. El sistema SIRS fue significativamente menos útil que los otros dos sistemas para el diagnóstico de sepsis y mortalidad ( $p < 0.0001$ ) . La sensibilidad para qSOFA, SIRS, y NEWS para mortalidad fue 39%, 82%, 77% respectivamente y la especificidad fue 91%, 29% and 64%. Este estudio también tuvo como resultados secundarios determinar la validez pronóstica de estos scores para la admisión de UCI y el desarrollo de morbilidad definida como la presencia de intubación, necesidad de inotrópicos y desarrollo de arritmia, dando como resultado un AUROC superior para la puntuación NEWS  $\geq 5$ , 0.798 y 0.796 respectivamente en estos desenlaces, en comparación con qSOFA y SIRS (23).

**Colussi G, Perrotta G, Pillinini P. y cols (Italia, 2021)** en su estudio : “Scores pronósticos y manejo temprano de pacientes sépticos en el servicio de urgencias de un hospital secundario: resultados de un estudio retrospectivo”

realizaron un estudio retrospectivo de un solo centro por un periodo de tres años hasta febrero del 2020 donde incluyeron pacientes adultos con sospecha de infección y al menos 2 puntos del sistema SIRS . Se calculo las puntuaciones al ingreso de los scores NEWS2, SOFA, Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) , APACHE II . Este estudio planteo como resultado primario la muerte intrahospitalaria o la ventilación mecánica tomando en cuenta el evento que ocurriera primero durante los primeros 7 días posteriores a la admisión obteniendo como resultado AUROC de 0.708 , 0.650 para SOFA y NEWS2 respectivamente y una sensibilidad de 0.89 para NEWS2 > 7 puntos siendo superior a los otros sistemas de puntuación.(24)

**Ruangsomboon O. y cols (Tailandia, 2020)** en su estudio “La utilidad de la puntuación rápida de medicina de emergencia (REMS) en comparación con SIRS, qSOFA y NEWS para predecir la mortalidad hospitalaria entre pacientes con sospecha de sepsis en un departamento de emergencias” realizo un análisis retrospectivo en el departamento de emergencias del Hospital Siriraj de la Universidad Mahidol, Tailandia. Se incorporaron a pacientes adultos que presentaban sospecha de sepsis definido como la sospecha clínica de infección por parte del médico a cargo de la primera atención y de los pacientes de los que se obtuvo hemocultivo y esto fue seguido de la prescripción de antibiótico, durante el periodo comprendido entre agosto de 2018 y julio de 2019. Se procedió a calcular sus Puntuaciones de Alerta Temprana (EWS). La variable principal de interés fue la mortalidad hospitalaria por todas las causas. REMS arrojó la mayor capacidad de discriminación para la mortalidad hospitalaria (el área bajo las curvas de características del operador receptor (AUROC) 0,62 (intervalo de confianza (IC) del 95 %: 0,59, 0,65)), que fue significativamente mayor que qSOFA (AUROC 0,58 (95 % IC 0,55, 0,60);  $p = 0,005$ ) y SIRS (AUROC 0,52 (IC 95% 0,49, 0,55);  $p < 0,001$ ) pero no significativamente superior a NEWS (AUROC 0,61 (IC 95% 0,58, 0,64);  $p = 0,27$ )(25).

**Kovach C, Grant S, Kristina E et al ( Estados Unidos, 2019)**, en su estudio “Precisión pronóstica comparativa de las puntuaciones de sepsis para la mortalidad hospitalaria en adultos con sospecha de infección en UCI y fuera de la UCI en un hospital público académico” que fue de tipo retrospectivo abarcando entre enero del 2011 y marzo del 2017 a pacientes con sospecha de sepsis en el Departamento de Emergencia definido como 1)colección de cultivo

seguido de administración de antibiótico 72 horas después o 2) prescripción de antibioticoterapia seguida de toma de cultivo dentro de las 24 horas siguientes, de los cuales se obtuvo sus puntuaciones qSOFA, SOFA, SIRS y NEWS teniendo como punto de corte  $\geq 2$  excepto para NEWS que fue  $\geq 5$ . Como resultado primario se tuvo el valor pronóstico de mortalidad intrahospitalaria para el cual se obtuvo que SOFA presentaba un AUROC de 0.90 seguido por NEWS 0.85 y qSOFA 0.84. Como resultados secundarios se tuvo a la predicción de ingreso a UCI en la cual NEWS fue superior a las otras escalas con un AUROC de 0.94 y también para el tiempo de estancia  $>3$  días en UCI en la cual se calculó un AUROC de 0.86 superior a 0.84 del score SOFA y 0.83 de qSOFA.(26)

**Brink A, Alsmá J, Verdonschot RJCG, Rood PPM, Zietse R, Lingsma HF, et al (Rotterdam, 2019)**, en su estudio “Prediciendo la mortalidad en pacientes con sospecha de sepsis en el Servicio de Urgencias; Un estudio de cohorte retrospectivo que compara qSOFA, SIRS y la puntuación nacional de alerta temprana(NEWS)(2019)” anidado en una de base de datos anónima de pacientes que visitaron el servicio de urgencias del Centro Médico de la Universidad Erasmus, Rotterdam, Países Bajos (Erasmus MC), incluyeron pacientes con sospecha de sepsis definidos como aquellos en los que se inició una terapia con antibióticos intravenosos no profilácticos durante su visita al servicio de urgencias o la recolección de cualquier cultivo o diagnósticos virales (es decir, reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en muestras de sangre y heces, hisopos de garganta y líquido cefalorraquídeo) durante la visita inicial, entre el 1 de junio de 2012 y el 31 de mayo de 2016. NEWS tuvo un desempeño sustancialmente mejor que qSOFA y SIRS en la predicción de la mortalidad a 10 días (AUC [IC del 95 %]: 0,837 [0,812, 0,861], 0,744 [0,708, 0,78] y 0,646 [0,613, 0,679] respectivamente) y la mortalidad a 30 días (0,779 [0,755, 0,804], 0,697 [0,667, 0,726] y 0,631 [0,605, 0,656] respectivamente)(27).

**Goulden R. y cols (Liverpool, 2018)** en su estudio “qSOFA, SIRS y NEWS como predictores de mortalidad intrahospitalaria e ingreso a UCI en pacientes tratados por sepsis en Emergencia” realizó una cohorte retrospectiva que abarcó desde abril del 2016 y mayo del 2017 a los pacientes admitidos por emergencia del Real Hospital Universitario de Liverpool en quienes se sospechó y trató sepsis. Se consideró puntuaciones positivas a SIRS  $\geq 2$ ,

qSOFA  $\geq 2$  y NEWS  $\geq 5$ . Este estudio describe un AUROC para mortalidad intrahospitalaria de 0,65 (IC 95%: 0,61 – 0,68) para el NEWS, siendo el AUROC más alto de este estudio, los AUROC de qSOFA y SIRS fueron 0.62 y 0.49 respectivamente, siendo el de NEWS estadísticamente similar al de qSOFA pero con una diferencia altamente significativa respecto al SIRS ( $p < 0,001$ ). Este estudio también estimó el AUROC para predictibilidad de admisión a UCI obteniendo 0.59, 0.54, 0.64 para qSOFA, SIRS y NEWS respectivamente<sup>(15)</sup>.

**Usman et al (Monte Carlo, 2018)** en su estudio “Comparación de SIRS, qSOFA y NEWS para la identificación temprana de sepsis en el departamento de Emergencia” hizo un análisis retrospectivo durante dos periodos que comprendieron desde enero del 2014 a abril del 2015 y desde febrero del 2016 a diciembre del mismo año. Tuvo como objetivo evaluar la viabilidad de NEWS como predictor temprano de sepsis severa, shock séptico además de como predictor de mortalidad por sepsis comparado a SIRS y qSOFA. En este estudio se identificaron los casos sospechosos de sepsis en adultos como aquellos a los que se les solicitó hemocultivo, urocultivo o se inició antibiótico 12 horas posterior a su llegada al departamento de Emergencia y aquellos pacientes en los que se registró códigos relacionados a sepsis del CIE-9 para el primer periodo de recolección y del CIE 10 para el segundo periodo de recolección. Esta investigación tuvo como resultado primario la predicción del diagnóstico de shock séptico desde las primeras 8 horas de ingreso al departamento de Emergencia, obteniendo un AUROC de 0.91 para NEWS superior a qSOFA y SIRS. Como resultados secundarios se obtuvo que la predictividad de estas escalas para la mortalidad relacionada a sepsis en AUROC fue de 0.95, 0.98, 0.87 para NEWS, SIRS y qSOFA respectivamente ( $p < 0.001$  y para mortalidad por todas las causas NEWS superó tanto al SIRS (AUROC 0.88 frente a 0.79,  $p < 0.001$ ) como al qSOFA (AUROC 0.88 frente a 0.79,  $p < 0.001$ ) (28).

### **1.2.2. Antecedentes Nacionales**

**Montero D. y Rivera J. (Perú, 2020)** en su tesis de grado titulada “Predicción diagnóstica de qSOFA, NEWS y apache II de mortalidad en 28 días de pacientes con sepsis que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Edgardo Rebagliati Martins” realizó un estudio de cohorte retrospectivo que recolectó datos entre 2012-2013, consideraron como criterios de inclusión a

pacientes adultos que presentaran 2 o más criterios de SIRS y un probable foco infeccioso . Para predecir mortalidad intrahospitalaria se hallaron áreas bajo las curvas (AUC) para las diferentes escalas. APACHE II  $\geq 17$  tuvo una sensibilidad de 87.5% y una especificidad de 78.13% (IC 95%: 0.84 - 0.96) con un AUC de 0.9, qSOFA  $\geq 2$  con una sensibilidad de 81.25% y especificidad de 68.75% (IC 95%: 0.63 - 0.87) con un AUC de 0.75 y NEWs  $\geq 7$  con una sensibilidad de 62.5% y especificidad de 78.13% (IC 95%: 0.56 - 0.86) con un AUC de 0.71<sup>(29)</sup>.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema(s) general(es)**

¿Cuál es la capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos de los sistemas de puntuación NEWS2, SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

1.3.2.1. ¿Cuál es la capacidad diagnóstica para sepsis de los scores NEWS2 y qSOFA frente al score estandar SOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?

1.3.2.2. ¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?

1.3.2.3. ¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA , SOFA para la predicción de morbilidad relacionada a sepsis( necesidad de intubación, uso de agentes inotrópicos , desarrollo de arritmia fatal) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?

1.3.2.4. ¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de mortalidad a los 7 y 30 días en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos de los sistemas de puntuación NEWS2, SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- 1.4.2.1. Establecer la capacidad diagnóstica para sepsis de los scores NEWS2 y qSOFA frente al score estandar SOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.
- 1.4.2.2. Determinar validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.
- 1.4.2.3. Determinar la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de morbilidad relacionada a sepsis (necesidad de intubación, uso de agentes inotrópicos , desarrollo de arritmia fatal) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.
- 1.4.2.4. Determinar la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de mortalidad a los 7 y 30 días en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023

## **1.5. Justificación de la investigación**

La sepsis como entidad clínica ha sido calificada como una prioridad Global que ha sido subestimada, en 2017 la OMS<sup>(3)</sup> declaró que la prevención, reconocimiento y tratamiento de la sepsis es una prioridad para la salud global ya que representa un gran problema para la salud pública y la heterogeneidad de su definición e inexistencia de Gold estandar diagnóstico genera que no haya cifras exactas de su incidencia especialmente en países de medios y bajos recursos además de su tardío abordaje y consecuentes resultados adversos. La severidad y compromiso de muchos pacientes admitidos con sepsis en la Emergencia no es clara, la presencia de una infección que amenaza la vida puede ser subestimada por lo cual los sistemas de tamizaje son importantes en el reconocimiento precoz y consecuente inicio de tratamiento oportuno que son claves para incrementar la supervivencia de los pacientes que presentan esta entidad por lo cual los Sistemas de Reconocimiento Temprano como es el NEWS2 son de vital importancia. Estos sistemas de tamizaje deben ser instrumentos con alta sensibilidad para e incluir parámetros de fácil y rápida obtención. Estudiar la validez pronóstica de estos instrumentos para desenlaces adversos podría guiar a su implementación en los servicios de emergencia pudiendo lograr identificar pacientes con mayor riesgo de deterioro y consecuentemente guiar a un abordaje más agresivo.

Ya que no hay evidencia de estudios similares en la región, se espera que los resultados obtenidos respalden la recomendación de la actualización más reciente de la Surviving Sepsis Campaign 2023 y sirvan de evidencia para el uso e implementación sistemática de Sistemas de puntaje de reconocimiento temprano de sepsis como es el NEWS2 en el Servicio de Emergencia del Hospital Adolfo Guevara Velasco. Se espera también que sirva de base para futuros estudios prospectivos multicéntricos.

La realización de este estudio es factible ya que la muestra calculada podrá ser obtenida de la población planteada, el costo de realización es bajo y el tiempo que se empleara es rentable además el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, en donde se plantea realizar el estudio, cuenta con la estadística, identificación y codificación de los pacientes pertinentes.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

- Los resultados obtenidos del presente estudio podrían presentar limitada validez externa, es decir, limitación en su generalización en Servicios de Emergencia que empleen prácticas clínicas distintas, debido a que se realizó en un Servicio de Emergencia específico.
- El score NEWS fue diseñado para el reconocimiento de pacientes con riesgo de deterioro por cualquier causa en los departamentos de Emergencia, no fue diseñado para el resultado de sepsis específicamente.
- Debido a la naturaleza retrospectiva del presente estudio, la recolección de datos se basó en historias clínicas lo cual podría llevar a sesgos de información, seguimiento y medición. Los instrumentos y técnicas que se usaron para las mediciones no son conocidos por los investigadores ya que fueron realizadas por el personal de salud a cargo en ese momento y registradas en las historias clínicas.
- Se presenta el riesgo de sesgo de selección ya que puede haber pacientes que no hayan sido correctamente catalogados con el diagnóstico CIE-10 relacionados a sepsis que se utilizó como primer tamiz para la selección de muestra.

## **1.7. Aspectos éticos**

En esta investigación se siguieron los principios bioéticos (autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia) establecidos en la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial (AMM) actualizada en la 64<sup>a</sup> Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, los 3 principios éticos básicos (respeto por el individuo, beneficencia y justicia) establecidos en 1979 en el Informe Belmont y siguiendo los 10 principios éticos del código de ética médica de Núremberg. Se obtuvieron los permisos pertinentes de las autoridades del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en Cusco (ANEXO 5 y 6) para llevar a cabo el estudio. La investigación será anónima y confidencial, sin el uso de identificadores personales. La selección de muestra del estudio se llevó a cabo de manera aleatoria de tal manera que sea imparcial y justa. Los resultados obtenidos se utilizarán exclusivamente con fines académicos, de manera reservada, y se compromete a proporcionar una copia de los resultados al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en Cusco una vez concluida la investigación.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

### 2. 1 Marco teórico

#### 2.1.1. Infección

Se define infección como la invasión de los tejidos normalmente estériles del huésped por organismos que conlleva a patología infecciosa. Definida también como la invasión de microorganismos o sus toxinas o parásitos que pueden causar enfermedades. (30)

#### 2.1.2. Sepsis

El término sepsis proviene del griego σήψη que significa "descomposición de un animal, vegetal o materia orgánica en la presencia de bacterias" (31) este término ha evolucionado a través del tiempo , el primer uso documentado de este término fue en 400 a.C. cuando Hipócrates lo describió como un decaimiento o descomposición biológico(31,32).

La primera definición de sepsis se remonta a 1992 y surgió de un consenso entre expertos internacionales en el ámbito de cuidados intensivos. Se caracterizó la sepsis como SIRS. Además de la sepsis, se definió el término "sepsis grave" como la sepsis que está acompañada de disfunción orgánica, hipoperfusión e hipotensión, mientras que el término "shock séptico" se reservó para la condición de sepsis con hipotensión arterial que no responde a la administración de líquidos. El diagnóstico de sepsis se fundamenta en la presencia de sospecha de infección y en la evidencia clínica o microbiológica de infección, en conjunto con al menos dos de los cuatro criterios de SIRS. Estos criterios incluyen temperatura corporal superior a 38 °C o inferior a 36 °C, frecuencia cardíaca superior a 90 latidos por minuto, frecuencia respiratoria superior a 20 latidos por minuto o presión parcial de dióxido de carbono inferior a 4,3 kPa, y neutrofilia superior a 12,000/mm<sup>3</sup> o neutropenia inferior a 4,000/mm<sup>3</sup> con un 10% o más de neutrófilos no segmentados en la sangre periférica<sup>(9)</sup>.

Sepsis-2 llevada a cabo en 2001 fue convocada para revisar las definiciones previas, se expandió la lista de signos y síntomas para el diagnóstico clínico de sepsis pero se consideró que no había suficiente

evidencia para el cambio de definiciones por lo cual se conservaron las definiciones de sepsis, sepsis severa y shock séptico<sup>(10)</sup>.

En 2016, Sepsis-3 llevó a cabo una redefinición de la sepsis debido a la falta de especificidad de la definición antigua. La nueva definición se fundamenta en la fisiopatología de la respuesta del huésped ante la infección, caracterizada como "no homeostática". Los cambios más significativos incluyen la eliminación de los términos "SIRS" y "sepsis grave"<sup>(1)</sup>. La sepsis es ahora conceptualizada como una insuficiencia orgánica potencialmente letal originada por una respuesta inapropiada del huésped a la infección. Se considera insuficiencia orgánica si hay un cambio en la Evaluación Secuencial de Insuficiencia Orgánica relacionada con la sepsis (SOFA), donde dos puntos o más se vinculan con una tasa de mortalidad hospitalaria superior al 10%<sup>(1)</sup>.

#### 2.1.2.1. SOFA

La puntuación SOFA diseñada en 1994 originalmente para sintetizar información de manera cuantitativa y objetiva a nivel poblacional sobre la morbilidad aguda de los pacientes de la UCI ha ido ampliando su aplicación en los últimos años siendo actualmente un criterio clave para el diagnóstico de síndrome de sepsis a nivel individual.(1,33)

SOFA se basa en seis puntuaciones diferentes correspondientes cada una a los sistemas respiratorio, cardiovascular, hepático, de coagulación, renal y neurológico asignándoles a cada sistema de 0 a 4 puntos. Siendo una mayor puntuación directamente proporcional al empeoramiento de la disfunción orgánica.(33)

**Tabla 1** Sistema de Puntuación SOFA .

Sistema	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio Pao2/FiO2 (mmHg)	≥400	<400	<300	<200 con soporte ventilatorio	<100 con soporte ventilatorio
Coagulación Plaquetas(10 <sup>3</sup> /uL)	≥150	<150	<100	<50	<20
Hepático Bilirrubina mg/dL(umol/L)	<1.2(20)	1.2-1.9(20-32)	2-5.9(33-101)	6-11.9(102-204)	>12(204)

Cardiovascular	PAM $\geq$ 70 mmHg	PAM<70mmHg	Dopamina <5 o dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina 5.1-15 o Epinefrina $\leq$ 0.1 o Norepinefrina $\leq$ 0.1	Dopamina >15 o Epinefrina >0.1 o Norepinefrina >0.1
Sistema Nervioso Central Escala de coma de Glasgow	15 puntos	13-14 puntos	10-12 puntos	6-9 puntos	<6 puntos
Renal	Creat <1.2 mg/dL(110 umol/L)	Creat 1.2-1.9 mg/dL(110-170 umol/L)	Creat 2-3.4 mg/dL (171-299 umol/L)	Creat 3.5-4.9 mg/dL(300-440 umol/L) o volumen urinario <500mL/d	Creat > 5 mg/dL(>440 umol/L) o volumen urinario <200mL/d

Fuente: *Replicado del Tercer Consenso de Definiciones de Sepsis. Las dosis de agente vasopresor se expresan en ug/kg/min.*

En caso los parámetros fisiológicos obtenidos no correspondan a ninguna categoría se otorgará 0 puntos y en caso correspondan a más de una fila se seleccionará aquella que represente la puntuación más alta.

Dentro de las reglas genéricas para su uso se ha descrito que la puntuación SOFA debe realizarse antes del inicio de cualquier intervención e ingreso sobretodo a ambientes de Cuidados Críticos y se deberá seleccionar el peor valor dentro de un periodo de 24 horas para cada sub- puntuación en los 6 sistemas. (34)

Se hacen algunas aclaraciones respecto a la recolección de data de los componentes de SOFA:(33)

- 1) Componente Respiratorio: Se basa en el cálculo de la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> que idealmente debería ser obtenida de una cánula arterial permanente.
- 2) Componente Cardiovascular: Si bien se mide con la PAM también está incluido el uso de agentes vasopresores expresado en las distintas dosis de Dopamina, Dobutamina, Epinefrina, Norepinefrina por lo cual la presencia de administración de cualquiera de estos agentes supera la puntuación que correspondería al cálculo de la PAM.
- 3) Componente Renal: Debido a que las actuales directrices para el manejo de sepsis norman el uso de la Terapia de Reemplazo renal (TRR) en el tratamiento de la insuficiencia

renal sintomática o para el manejo de volúmenes en pacientes con inestabilidad hemodinámica, no se ha consensuado la valoración de los valores de creatinina o producción de orina en pacientes que reciban TRR.

- 4) Componente Nervioso: Se ha descrito que este componente es el que se mide con menor precisión y se asocia con mayor cantidad de errores sobretodo en pacientes sometidos a medicamentos sedantes por lo cual se recomienda puntuara 15 puntos en la Escala de Coma de Glasgow si no se cuenta con una valoración previa al uso de estos agentes farmacológicos.
- 5) Componente de Coagulación: Este componente se evalúa a través de la cuantificación de plaquetas, la administración de transfusión de componente plaquetaria no se registra en la puntuación SOFA, en caso presentarse se debe utilizar el valor más ajo obtenido previo a la administración

### **2.1.3. Sospecha de Sepsis**

La sospecha de sepsis según Sepsis-3 podría definirse como la administración concomitante de antibióticos orales o parenterales y la toma de muestras de cultivos de líquidos corporales (sangre, orina, líquido cefalorraquídeo, peritoneal, etc.). Por ejemplo, si se obtiene el cultivo, se requiere que el antibiótico se administre dentro de las 72 horas, mientras que, si el antibiótico se realiza primero, se requiere el cultivo dentro de las 24 horas(1,35).

Desde un punto de vista clínico, se puede sospechar sepsis en un paciente con un foco infeccioso determinado que presenta anormalidades en sus funciones vitales como es la fiebre, aumento de la frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno disminuida, estado mental alterado, etc. que se atribuyan a un compromiso sistémico producto de la infección en curso que se pueden respaldar con resultados de exámenes auxiliares como lactato, procalcitonina, incremento de leucocitos, etc. En ausencia de un foco infeccioso de sospecha, se toma en cuanto estas mismas respuestas clínicas que no se puedan explicar por otra entidad clínica en un paciente con factores de riesgo para desarrollar sepsis(27).

#### **2.1.4. Shock Séptico**

El shock séptico se caracteriza como una forma específica de sepsis en la cual las alteraciones en la circulación y el metabolismo celular subyacentes son lo bastante importantes como para incrementar significativamente la tasa de mortalidad<sup>(1)</sup>. Las definiciones establecidas por el grupo de trabajo en 2001 lo describieron como "un estado de insuficiencia circulatoria aguda"<sup>(10)</sup>. En contraste, grupo de trabajo de Sepsis-3 aboga por una perspectiva más amplia que permita distinguir el shock séptico no solo por la disfunción cardiovascular, sino también por reconocer la importancia de las irregularidades a nivel celular. Existe un consenso unánime en que el shock séptico debe ser considerado como una enfermedad más grave, con una probabilidad de mortalidad mucho mayor que la sepsis por sí sola<sup>(1)</sup>.

Los pacientes con shock séptico pueden identificarse con un cuadro clínico de sepsis con hipotensión persistente que requiere vasopresores para mantener una PAM  $\geq 65$  mm Hg y un nivel de lactato sérico  $>2$  mmol/L (18 mg/dL) a pesar de una reanimación con volumen adecuado. Con estos criterios la mortalidad hospitalaria supera el 40%<sup>(13)</sup>.

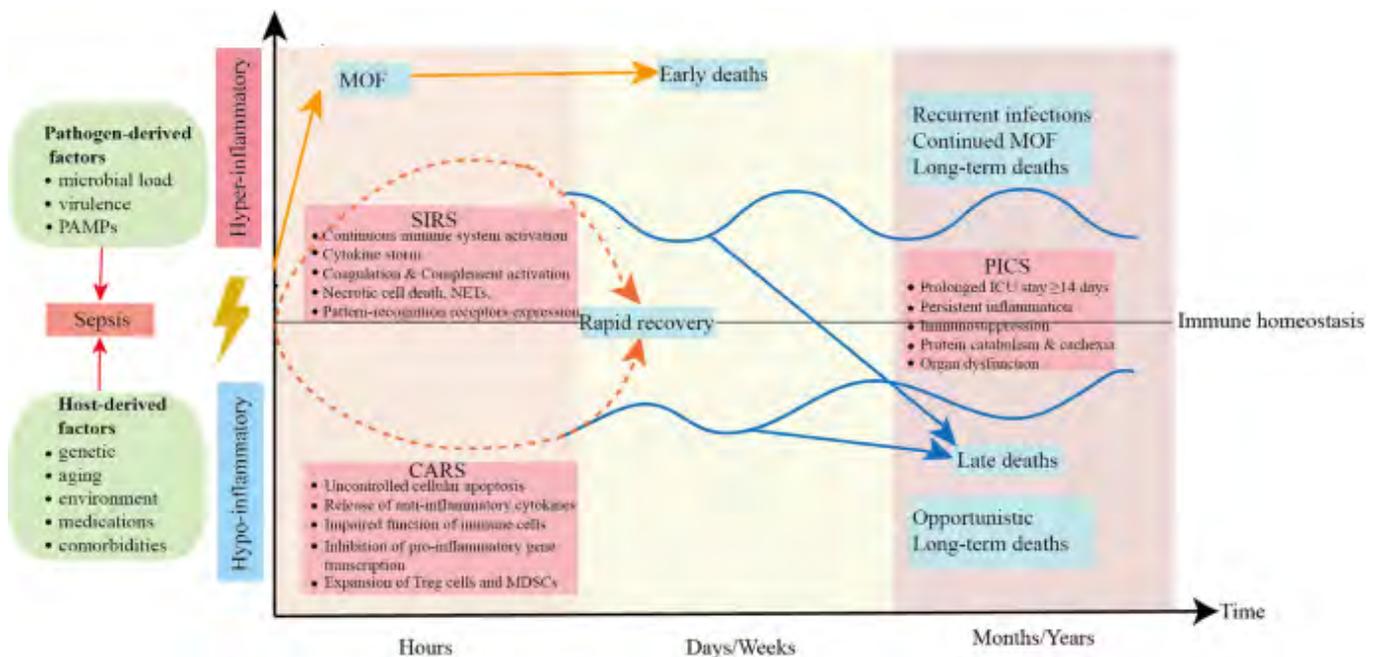
#### **2.1.5. Fisiopatología de sepsis**

La respuesta normal del huésped a una infección inicia cuando las células inmunes innatas sobretodo los macrófagos reconocen y se unen a los antígenos microbianos, este proceso ocurre a través de varios mecanismos como son La replicación del patógeno y la liberación de endotoxinas, exotoxinas y ADN que vendrían a ser patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP). Los receptores de reconocimiento de estos patrones (PRR) en la superficie de las células inmunes, que incluyen varias familias como los receptores tipo toll(TLR) , receptores tipo lectina C (CLR) y moléculas de detección de ADN intracelular, se unen a estos PAMPs y también pueden reconocer señales de peligro endógenas, llamadas alarminas o patrones moleculares asociados a peligro (DAMPs) que se liberan durante la agresión inflamatoria. Los PAMP también pueden ser detectados por receptores no PRR como son los receptores para productos finales de glicación avanzada (RAGE), receptores de activación de células mieloides (TREM) y receptores acoplados a proteínas G (GPCRs).

### **2.1.5.1. Respuesta Endotelial**

Los cambios endoteliales relacionados a sepsis deben ser apropiados para ser capaces de limitar la proliferación bacteriana y para guiar la actividad leucocitaria y consecuente eliminación bacteriana. Sin embargo, un fenotipo de respuesta endotelial persistente o una disfunción endotelial puede contribuir a una falla en la microcirculación, hipoperfusión tisular y falla orgánica. Se describen algunos mecanismos endoteliales alterados en la fisiopatología de sepsis como es la alteración en la permeabilidad de las células endoteliales causada por la respuesta a los DAMP o PAMP que produce un efecto sobre la barrera vascular consecuente a la degradación de la glucocálix, la apoptosis de las células endoteliales y la alteración de las proteínas de unión.(36) Estos mecanismos conllevan a una hiperpermeabilidad endotelial que causa edema intersticial, aumentando así la presión intersticial y empeorando la hipoperfusión tisular. La permeabilidad intercelular endotelial está regulada por las uniones adherentes (cadherina-cadherina) y las uniones estrechas (claudina/occludina). Durante la inflamación aguda, la fosforilación del dominio intracelular de la cadherina endotelial vascular (VE) conduce a su internalización en vesículas recubiertas de clatrina, lo que incrementa la permeabilidad intercelular. Se ha observado que la fosforilación del dominio citoplasmático de la cadherina VE, inducida por citoquinas, provoca la escisión de su dominio extracelular, generando una forma soluble que puede detectarse en el plasma. La angiopoyetina-1, la angiopoyetina-2 y sus receptores de tirosina quinasa, Tie1 y Tie2, desempeñan funciones cruciales en la homeostasis vascular a través de diversas vías de señalización, como Akt y FOXO1. Experimentalmente, se ha demostrado que durante la endotoxemia, la angiopoyetina-1 producida por las células perivasculares previene la permeabilidad vascular al inhibir la internalización de la cadherina VE.(36)

**Ilustración 1. Respuesta inmune a sepsis**



Fuente: Cao, M. et al. Immune dysregulation in sepsis: experiences, lessons and perspectives(37)

La activación tanto de respuestas inmunológicas proinflamatorias como antiinflamatorias ocurre rápidamente después del inicio de la sepsis. La respuesta del huésped a la sepsis grave puede tener cuatro trayectorias clínicas diferentes: (1) fallo orgánico múltiple temprano que conduce a la muerte, (2) recuperación rápida, (3) muertes tardías o (4) secuelas tardías o muertes a largo plazo. SIRS, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; CARS, síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria; MOF, fallo orgánico múltiple; NETs, trampas extracelulares de neutrófilos; MDSCs, células supresoras derivadas de mieloides; UCI, unidad de cuidados intensivos; PICS, síndrome de inflamación persistente, inmunosupresión y catabolismo(37).

### 2.1.6. Microbiología de sepsis

La frecuencia de microorganismos identificables en la sepsis/choque séptico ha variado con el tiempo, con una predominancia actual de bacterias Gram-positivas y una mayor importancia clínica y epidemiológica de la sepsis fúngica. Entre las bacterias Gram-positivas, los patógenos más frecuentemente aislados son *Staphylococcus aureus*

y *Streptococcus pneumoniae*, mientras que entre las bacterias Gram-negativas, los más comúnmente identificados son *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Pseudomonas spp.* En cuanto a las infecciones fúngicas asociadas con la condición, el papel predominante lo desempeñan las especies de *Candida*, que a menudo pueden identificarse en pacientes inmunosuprimidos o neoplásicos sometidos a tratamiento a largo plazo con quimioterapia e inmunosupresores(18).

### **2.1.7. Identificación temprana de sepsis**

Las directrices destacan la importancia de detectar de manera temprana a los pacientes infectados que podrían evolucionar hacia la sepsis, como una estrategia para reducir la mortalidad asociada con esta condición(38). Los sistemas de alerta o reconocimiento temprano son herramientas simples basados en signos vitales o parámetros de fácil acceso para reconocer el riesgo de deterioro de los paciente(39).

Se observó que la mejora de los resultados para pacientes con enfermedad o deterioro agudo se vincula esencialmente con el tiempo; considerando una tríada de elementos que influyen en los resultados clínicos: la identificación temprana, la rapidez de la respuesta y la naturaleza de dicha respuesta (es decir, las habilidades de quien responde), los sistemas de alerta temprana tienen el potencial de favorecer mejoras en los dos primeros factores(40). Dos de los sistemas más comúnmente empleados con este fin son qSOFA y el NEWS2 (38).

#### **2.1.7.1. NEWS2**

El Royal College of Physicians de Inglaterra planteó el NEWS en 2012 como un Sistema de Respuesta Temprano en respuesta a la falta de estandarización de un sistema de puntuación para pacientes adultos con enfermedad aguda, posteriormente aprobado y respaldado por el Servicio Nacional de Salud (NHS) del Reino Unido como el sistema de evaluación temprana a usarse en su territorio para pacientes críticamente enfermos y actualizado por las mismas instituciones en el año 2017(17,40).

El sistema de puntuación NEWS incluye seis simples parámetros fisiológicos que son<sup>(17)</sup>:

1. Frecuencia Respiratoria
2. Saturación de Oxígeno
3. Temperatura
4. Presión arterial sistólica
5. Pulso arterial
6. Nivel de conciencia

El puntaje se asigna para cada uno de los parámetros y luego se adicionan para obtener una puntuación final. Clasificando a su vez esta puntuación en tres escalones(17,41):

- .1. Puntaje bajo (1-4) que indica de debe aumentar la frecuencia de evaluacion del paciente
- .2. Puntaje intermedio (5-6 puntos) o “RED score” que indica la variación extrema en uno de los parámetros de la escala, esta categoría indica se requiere la atencion médica urgente
- .3. Puntaje alto (7 a más puntos) que indica se requiere la atencion de una unidad de cuidados críticos o la derivación del paciente a un centro con mayor nivel de resolución.

El puntaje obtenido también tiene utilidad para valorar la frecuencia de monitorización siendo así que un paciente con puntaje de 0 requiere una reevaluación en mínimo de 12 horas , un puntaje bajo requiere reevaluación en al menos 4-6 horas , un puntaje intermedio requiere reevaluación en al menos 1 hora y un puntaje alto requerirá monitorización continua de los signos vitales<sup>(17)</sup>.

**Tabla 2.** Parámetros y puntajes del score NEWS2.

<b>Parámetro Fisiológico</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Frecuencia respiratoria(rpm)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SatO2(%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
Uso de Oxígeno Suplementario		Oxigeno		Resp. espontánea			
Presion Arterial Sistólica(mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Frecuencia	≤40		41-	51-90	91-	111-	≥131

Cardiaca(lpm)			50		110	130	
Nivel de Sensorio				Alerta			CVPU
Temperatura (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0			

Fuente: Replicado de National Early Warning Score .National Health Service(NHS)

Se recomienda que el parámetro de nivel de conciencia se valore con la escala Alerta- Verbal - Dolor – No respuesta (AVPU por las siglas en inglés)(42).

También está indicado la adición de 2 puntos para pacientes con requerimiento de oxígeno suplementario debido a que ello representa un mayor riesgo clínico.

Un aspecto crucial resaltado en el informe original de NEWS, y posteriormente reafirmado, es que una puntuación baja nunca debe descartar la preocupación de un profesional de la salud o de un cuidador respecto a la condición clínica de un paciente, en caso de considerar necesario intensificar la atención(40).

El sistema de Puntuación NEWS2 tiene como utilidad original la evaluación del paciente agudamente crítico y la posibilidad de deterioro de este, su diseño no es específico para sepsis ni predicción de mortalidad sin embargo posterior a su publicación, la atención se enfocó en determinar si la aplicación de NEWS sería efectiva para suscitar sospechas acerca de una potencial sepsis(40). En ese sentido, múltiples estudios validaron que el enfoque de sospecha de sepsis con una puntuación de NEWS  $\geq 5$  se asoció con un mayor de riesgo de ingreso a UCI y de mortalidad(43,44). Esto último situó a NEWS2 en el núcleo de la orientación de la NHS para la identificación temprana de sepsis, que establece que se debe considerar la posibilidad de sepsis como diagnóstico en cualquier paciente con enfermedad aguda y un puntaje NEWS  $\geq 5$ , lo que requiere una atención más intensiva(17,40).

#### 2.1.7.2. qSOFA

El equipo de Sepsis-3 desarrollo un modelo clínico con regresión logística multivariable que considero 2 de 3 variables clínicas<sup>(1)</sup>:

- Puntuación en la escala de coma de Glasgow de 13 o menos

- Presión arterial sistólica de 100 mm Hg o menos
- Frecuencia respiratoria de 22/min o mayor

Estas variables ofrecían una validez predictiva para mortalidad intrahospitalaria AUROC = 0,81; IC 95 %, 0,80–0,82 que es similar a la de puntuación SOFA fuera de la UCI(35). A este modelo clínico se denominó qSOFA que vendría a ser una versión simplificada de la escala SOFA(14,45).

El desarrollo de este modelo tuvo también como objetivo el prevenir demoras en el comienzo del tratamiento para pacientes ubicados fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>(1)</sup> además de estar destinado a facilitar un diagnóstico rápido en pacientes ambulatorios y en situaciones de ingreso hospitalario de emergencia con sospecha de infección y sepsis(45).

Aunque la solidez del qSOFA es menor en comparación con una puntuación SOFA de 2 o más puntos en la UCI, su ventaja radica en no requerir pruebas de laboratorio y en poder evaluarse de manera rápida y repetida(1,35). El grupo de trabajo de Sepsis-3 sugiere la utilización de los criterios qSOFA para motivar a los médicos a investigar más a fondo la disfunción orgánica, iniciar o intensificar la terapia según sea necesario, y contemplar la derivación a cuidados intensivos o el aumento de la frecuencia de monitorización, en caso de que estas acciones aún no se hayan llevado a cabo<sup>(1)</sup>.

**Tabla 3.** Parámetros de los score NEWS2, qSOFA

NEWS2	qSOFA
Frecuencia Respiratoria	Frecuencia Respiratoria
Frecuencia Cardíaca	Presión Arterial Sistólica
Presión Arterial Sistólica	
Saturación de Oxígeno	Nivel de conciencia (Escala de Coma de Glasgow)
Uso de Oxígeno suplementario	

Nivel de conciencia (APVU)	
Temperatura	

### 2.1.8. Sepsis y COVID-19

Debido al periodo que comprende el presente estudio (2020-2023) es pertinente desarrollar el impacto de la Pandemia COVID-19 sobre la sepsis.

Desde el inicio de la pandemia se ha indicado que muchas de las manifestaciones agudas de COVID-19 son similares a la sepsis causada por otros patógenos como consecuencia las definiciones debieron considerar una nueva etiología como es el SARS-CoV-2.(46)

La sepsis tiene como etiología bacterias, virus, hongos y otros patógenos, se ha descrito que los agentes bacterianos son los más implicados sin embargo en diversos estudios se describe que incluso hasta en un 42% de casos de sepsis no se isla una bacteria, la proporción de virus implicados es baja correspondiendo a aproximadamente 1% de los casos de sepsis notificados.(47) Las infecciones graves asociadas con el SARS.CoV-2 han provocado un debate y a su vez conciencia de la sepsis viral.(46)

El SARS-CoV2 puede causar sepsis independientemente de infecciones secundarias bacterianas o fúngicas a través de mecanismos como vendrían a ser la alteración del sistema inmunitario, la disfunción pulmonar que conlleva a hipoxemia y acidosis metabólica además de la función endotelial alterada que contribuye a la hipoxia y la consecuente falla orgánica.(46)

### 2.1.9. Evaluación de pruebas diagnósticas

Los análisis de pruebas diagnósticas siguen una estructura común en la que los resultados de la prueba bajo evaluación se comparan con los resultados de la prueba de referencia, conocida como la "prueba de oro", que se considera la mejor disponible para identificar la presencia o

ausencia del fenómeno en estudio. De esta manera, se puede valorar la correspondencia entre los resultados de la prueba en evaluación y los de la prueba de referencia. Por ende, a medida que aumenta la concordancia entre los resultados, se incrementa la precisión de la prueba diagnóstica en evaluación. Así, ambos resultados se examinan en una tabla de contingencia bidimensional de manera convencional. En la primera dimensión, que abarca las filas de la tabla, se ubica la prueba diagnóstica en evaluación. Mientras tanto, en la segunda dimensión, correspondiente a las columnas de la tabla, se sitúa la prueba de referencia, compuesta por los resultados dicotómicos de presencia o ausencia de la enfermedad(48).

La exactitud de la prueba diagnóstica puede ser expresada en un umbral específico mediante la utilización de medidas emparejadas, tales como la sensibilidad y la especificidad, o alternativamente, el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN). Estos valores se derivan de cálculos matemáticos basados en la estructura de 2x2, donde las columnas representan la presencia o ausencia de la enfermedad, y las filas indican los resultados de la prueba. Para que un indicador sea considerado válido, es necesario que exhiba una elevada sensibilidad y especificidad. Otros enfoques, como el área bajo la curva (AUC) de la característica operativa del receptor (ROC), resumen la precisión diagnóstica en un rango de distintos umbrales(48).

#### **2.1.9.1. Sensibilidad**

Corresponde a la proporción de individuos correctamente diagnosticados con la condición o enfermedad por la prueba diagnóstica. En otras palabras, la proporción de verdaderos positivos correctamente identificados por el test del total de individuos enfermos según el estándar de referencia(49).

#### **2.1.9.2. Especificidad**

Corresponde a la proporción de individuos correctamente diagnosticados con ausencia de la condición o enfermedad por la prueba diagnóstica en estudio. Vale decir, es la proporción de verdaderos negativos que fueron correctamente identificados por la prueba, del total de individuos sanos según el estándar de

referencia. De lo anterior podemos inferir que la especificidad es el cociente entre los verdaderos negativos dividido por la suma de verdaderos negativos y falsos positivos(49).

#### **2.1.9.3. Valor predictivo positivo**

Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente tenga la enfermedad, dado que la prueba resultó positivo. Expresado de otra manera, es la proporción de pacientes con la prueba diagnóstica positiva que efectivamente tienen la condición(49).

#### **2.1.9.4. Valor predictivo Negativo**

Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente no tenga la enfermedad, dado que la prueba diagnóstica resultó negativa. En otras palabras, es la probabilidad de que el individuo no tenga la condición en estudio luego de que la prueba es negativa. Es equivalente al inverso de la probabilidad post-test de tener la enfermedad dado que el test resultó negativo ( $1-VPN$ )(49).

#### **2.1.9.5. Curva ROC**

La curva ROC se configura como una representación gráfica de la sensibilidad (eje y, verdaderos positivos) en relación con 1-especificidad (eje x, falsos positivos), aplicada a un sistema clasificador binario (0, 1). Este sistema varía según el umbral de discriminación o el punto de corte en la escala de resultados de la prueba de estudio. Asimismo, puede ser interpretada como la representación visual de los verdaderos positivos(50).

##### **2.1.9.5.1. Análisis estadístico de la Curva ROC**

El Área bajo la Curva (AUC) sirve como un indicador integral de la precisión de una prueba diagnóstica. Su valor varía entre 0.5 (sin capacidad de predicción) y 1 (discriminación perfecta). Un AUC de 1 indica que la prueba diagnóstica logra el 100% de sensibilidad y especificidad. En contraste, un AUC cercano a 0.5 señala que la prueba no puede diferenciar entre pacientes enfermos y sanos. Por lo tanto,

se busca una proximidad al rango (0, 1), ya que esto implica que la prueba exhibe una alta sensibilidad y especificidad en ciertos puntos de corte, reduciendo así los resultados incorrectos(50).

Las curvas ROC buscan optimizar el punto de corte, generalmente favoreciendo aquel que se aleje más de la diagonal y se aproxime al extremo superior izquierdo de la gráfica, donde se logra la máxima sensibilidad y especificidad simultáneamente. No obstante, dependiendo del objetivo clínico de la prueba diagnóstica, el punto de corte puede variar para priorizar la sensibilidad o la especificidad. Métodos para su determinación incluyen el análisis de distancias mínimas y la utilización de índices de Youden(50).

#### **2.1.9.6. Calibración**

La calibración puede evaluarse mediante medidas como la pendiente de calibración y la estadística esperada/observada (E/O). Además, es posible visualizarla de manera gráfica colocando las predicciones en el eje "x" y los resultados en el eje "y". Un desempeño perfecto se reflejaría en una línea diagonal de 45 grados. En el contexto de una regresión lineal, la representación gráfica de la calibración se presenta como un gráfico de dispersión simple. Para resultados binarios, el eje "y" contendría valores de 0 y 1. Para estimar las probabilidades observadas en comparación con las predichas, se pueden emplear técnicas de suavizado como el algoritmo de Loess. También es posible trazar los resultados observados por decil de predicciones, proporcionando una representación gráfica de la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. Un modelo de predicción con una mejor capacidad de discriminación presenta una mayor dispersión entre los deciles de predicción en comparación con uno de menor discriminación. Aunque la agrupación es común, también puede ser arbitraria e imprecisa(51).

#### **2.1.9.7. Discriminación**

La discriminación se define como la habilidad del modelo para distinguir entre pacientes que experimentan resultados diversos; específicamente, aquellos que manifiestan el evento deberían tener un riesgo predicho más elevado en comparación con aquellos que no lo experimentan. Las predicciones precisas se destacan por su capacidad para discriminar eficazmente entre los individuos que tienen el resultado y aquellos que no lo tienen(52).

## 2.2. Definición de términos básicos

- 2.2.1. Sepsis:** Disfunción orgánica que amenaza la vida causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.(1)
- 2.2.2. Sospecha de sepsis:** Paciente en el cual se sospecha infección que conlleva administración concomitante de antibióticos orales o parenterales y la toma de muestras de cultivos de líquidos corporales (sangre, orina, líquido cefalorraquídeo, peritoneal, etc.)(1).
- 2.2.3. Muerte intrahospitalaria por sepsis:** Cese irreversible de todas las funciones corporales, se manifiesta por ausencia de respiración espontánea y pérdida total de las funciones cardiovascular y cerebral (53)en el ambiente hospitalario secundario a sepsis.
- 2.2.4. Morbilidad asociada a sepsis:** Proporción de pacientes con una enfermedad o condición particular en un tiempo determinado asociado al diagnóstico de sepsis(53) .
- 2.2.5. Departamento de Emergencia:** Servicios específicamente designados, equipados y dotados de personal para atención de emergencia a pacientes(53).
- 2.2.6. Unidad de Cuidados Intensivos:** Unidad hospitalaria que proporcionan atención intensiva y continua a pacientes en estado grave(53).
- 2.2.7. NEWS2:** puntuación compuesta de siete parámetros vitales (frecuencia respiratoria (RR), frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (PAS) , oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>), temperatura (T°) y la escala Alerta-Verbal-Dolor-No responde (AVPU)) utilizadas para cuantificar la condición de un paciente(42).
- 2.2.8. SOFA Sequential Organ Failure Assessment :** puntuación compuesta por 6 parámetros, 2 clínicos y 4 laboratoriales que son Presion Arterial Media, Nivel de conciencia , PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, Conteo de Plaquetas, Bilirrubina sérica, Creatinina sérica . Usada para caracterización de la Disfunción Orgánica.(1)
- 2.2.9. qSOFA:** puntuación compuesta de 3 parámetros : Presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y Escala de Coma de Glasgow<sup>(1)</sup>.

## **2.3. Variables**

### **2.3.1. Variables implicadas**

Variables independientes

- Puntaje final de escala NEWS2
- Puntaje final de escala SOFA
- Puntaje final de escala qSOFA

Variable dependiente

- Diagnóstico de sepsis
- Resultados adversos
  - Admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos
  - Morbilidad asociada a sepsis
    - Necesidad de intubación
    - Uso de agentes inotrópicos
    - Desarrollo de arritmia
  - Mortalidad intrahospitalaria a los 7 y 30 días

### **2.3.2. Variables intervinientes**

- Edad
- Sexo
- Foco infeccioso
- Abordaje Quirúrgico
- Estancia Hospitalaria
- Comorbilidad Médica
  - Patología endocrinológica
  - Patología Cardiovascular
  - Patología renal
  - Patología respiratoria
  - Patología hematológica
  - Patología reumatológica
  - Otros

## **2.4. Definiciones**

**operacionales**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>									
Puntuación final de la escala NEWS2	Score NEWS 2 (National Early Warning Score 2) (42).	<b>Frecuencia respiratoria</b>	El número de veces que un organismo respira con los pulmones (respiración) por unidad de tiempo, generalmente por minuto(53)..	Cuantitativa Numérica	Número de respiraciones por minuto	Intervalo	Historia clínica del paciente	Frecuencia Respiratoria: ___rpm <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;= 8</li> <li>• 9-11</li> <li>• 12-20</li> <li>• 21-24</li> <li>• &gt;=25</li> </ul>	Se definirá como Puntuación final de la escala NEWS2 a la suma aritmética obtenida de los puntos correspondientes en los 7 parámetros medidos, los valores que se consideran serán los de ingreso, es decir, los registrados en la primera atención médica y/o nota de enfermería previa cualquier intervención o tratamiento en el Departamento de Emergencia,
		<b>Saturación de Oxígeno:</b>	Grado en el que la hemoglobina está saturada con oxígeno frecuentemente medido en sangre arterial(53).	Cuantitativa numérica	Porcentaje de saturación de Oxígeno	Intervalo	Historia clínica del paciente	SatO2: ___% <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;=91</li> <li>• 92-93</li> <li>• 94-95</li> <li>• &gt;=96</li> </ul>	
		<b>Temperatura Corporal:</b>	La medida del nivel de calor de un animal, incluyéndose el hombre(53).	Cuantitativa numérica	Número de Grados Celsius (°C)	Intervalo	Historia clínica del paciente	Temperatura: ___°C <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;=35</li> <li>• 35.1-36</li> <li>• 36.1-38.0</li> <li>• 38.1-39.0</li> <li>• &gt;=39.1</li> </ul>	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final de la escala NEWS2		<b>Presión arterial sistólica:</b>	La presión de la sangre en las arterias. comúnmente se midió con un esfigmomanómetro en la parte superior del brazo(53).	Cuantitativa numérica	Milímetros de Mercurio ( mmHg )	Intervalo	Historia clínica del paciente	Presión arterial sistólica: _____ <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;=90</li> <li>• 91-100</li> <li>• 101-110</li> <li>• 111-219</li> <li>• &gt;=220</li> </ul>	de presentarse dos valores distintos para algún parámetro en la hoja de atención médica y nota de enfermería, se tomará en cuenta el valor de mayor gravedad.
		<b>Frecuencia cardiaca</b>	Número de veces que se contraen los ventrículos cardíacos por unidad de tiempo, normalmente por minuto(53).	Cuantitativa numérica	Latidos por minuto (lpm)	Intervalo	Historia clínica del paciente	Frecuencia Cardíaca:___lpm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;=40</li> <li>• 41-50</li> <li>• 51-90</li> <li>• 91-110</li> <li>• 111-130</li> <li>• &gt;=131</li> </ul>	
		<b>Nivel de conciencia:</b>	Estado de alerta y percepción de uno mismo y del entorno(53). Se hace uso del sistema AVPU por sus siglas en ingles que corresponde a Alerta-respuesta verbal- respuesta al dolor y no respuesta <sup>(17)</sup> .	Cualitativa Politémica	El nivel de conciencia al ingreso es:	Nominal	Historia clínica del paciente	Nivel de conciencia: -Alerta -Respuesta Verbal -Respuesta al dolor -No respuesta	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final de la escala NEWS2		<b>Uso de oxígeno o suplementario</b>	Inhalación de oxígeno cuya finalidad es restablecer la normalidad en las alteraciones fisiopatológicas del intercambio de gases en el sistema cardiopulmonar, a través de un catéter nasal, carpa, cámara o máscara(53).	Cualitativa dicotómica	Requerimiento de oxígeno suplementario	Nominal	Historia clínica del paciente	Uso de oxígeno suplementario: Sí ( ) No ( )	
Puntuación final de la Escala qSOFA	Score qSOFA: puntuación compuesta de 3 parámetros : Presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y Escala de Coma de Glasgow <sup>(1)</sup> .	Frecuencia respiratoria	El número de veces que un organismo respira con los pulmones (respiración) por unidad de tiempo, generalmente por minuto(53).	Cuantitativa numérica	La frecuencia respiratoria (rpm): >20 <=20	Intervalo	Historia clínica del paciente	La frecuencia respiratoria _____(rpm): >20 <=20	Se definirá como Puntuación final de la escala qSOFA a la suma aritmética obtenida de los puntos correspondientes en los 3 parámetros medidos,.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final de la Escala qSOFA		Presión Arterial sistólica	La presión de la sangre en las arterias. comúnmente se midió con un esfigmomanómetro en la parte superior del brazo(53).	Cuantitativa numérica	Presión arterial sistólica ( mmHg) <=100 >100	Intervalo	Historia clínica del paciente	Presión arterial sistólica:____ mmHg <=100 >100	los valores que se consideran serán los de ingreso, es decir, los registrados en la primera atención médica y/o nota de enfermería previa cualquier intervención o tratamiento en el Departamento de Emergencia
		Puntuación en la escala de coma de Glasgow:	Escala que evalúa la respuesta a estímulos diseñada originalmente para evaluación de pacientes con lesiones cráneocerebrales. Los parámetros son la apertura de los ojos, la respuesta motora y la respuesta verbal(53).	Cuantitativa numérica	Puntos obtenidos en la escala de coma de Glasgow	Intervalo	Historia clínica del paciente	Puntuación en escala de coma de Glasgow:____pts <b>Apertura Ocular</b> -Espontánea( ) -Al llamado( ) -Al dolor ( ) -Ausente ( ) <b>Respuesta Verb</b>  -Orientado( ) -Desorientado( ) -Palabras inapropiadas( ) -Sonidos incomprensibles ( )  -No respuesta( ) <b>Respuesta Motora</b> -Obedece ordenes ( ) -Localiza dolor( ) -Retirada y flexion ( ) -Flexion anormal ( ) -Extension ( ) -No respuesta ( )	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final SOFA	SOFA por las siglas de Sequential Organ Failure Assessment o Abordaje de la Falla Orgánica Secuencial es una puntuación compuesta por 6 parámetros,	1)Componente respiratorio: PaO2/FiO2 (mm Hg)	El componente respiratorio representado por la Presión Arterial de Oxígeno/Fracción inspirada de Oxígeno (PaO2/FiO2) también conocido como índice de Kirby es un índice de oxigenación utilizado principalmente para la caracterización de Síndromes de Distres Respiratorios Agudos(53).	Cuantitativa numérica	PaO2/FiO2 (mm Hg)	Intervalo	Historia clínica del paciente	PaO2/FiO2 obtenidos en 24 h: ____/____/____ mm Hg Valor más grave corresponde a: ≥400 mm Hg <400 mm Hg <300 mm Hg <200 con soporte ventilatorio <100 con soporte ventilatorio	Se definirá como Puntuación final de la escala SOFA a la suma aritmética obtenida de los puntos correspondientes en los 6 componentes o sistemas evaluados. Se recopilarán los valores obtenidos en las primeras 24 horas posteriores al ingreso al Servicio de Emergencia y se elegirán los valores que representen la mayor gravedad en cada componente,
		2)Componente de Coagulación: Plaquetas (10 <sup>3</sup> /uL)	El componente de Coagulación representado por el Recuento de Plaquetas se define como Número de PLAQUETAS por unidad de volumen en una muestra de sangre venosa(53).	Cuantitativa numérica	Recuento de Plaquetas (10 <sup>3</sup> /uL)	Intervalo	Historia clínica del paciente	Recuentos de plaquetas obtenidos en primeras 24h: ____/____/____ 10 <sup>3</sup> /uL Valor más severo corresponde a: ≥150 10 <sup>3</sup> /uL <150 10 <sup>3</sup> /uL <100 10 <sup>3</sup> /uL <50 10 <sup>3</sup> /uL <20 10 <sup>3</sup> /uL	
		3)Componente hepático: Bilirrubina mg/dL(umol/L)	El componente hepático se evalúa a través de la bilirrubina sérica definida como la determinación cuantitativa en sangre del pigmento biliar producto de la degradación del grupo hemo llamado bilirrubina(53).	Cuantitativa numérica	Bilirrubina sérica (mg/dL)	Intervalo	Historia clínica del paciente	Bilirrubina sérica obtenida en primeras 24h: ____/____/____ mg/dL(umol/L) Valor más severo corresponde a : <1.2(20) 1.2-1.9(20-32) 2-5.9(33-101) 6-11.9(102-	

								204)>12(204)	
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final SOFA	2 clínicos y 4 laboratoriales. Usada para caracterización de la Disfunción Orgánica.(1)	4)Componente Cardiovascular : Presión Arterial Media (PAM) y/o uso de Vasopresor	El componente cardiovascular será evaluado a través de la Presión Arterial Media (PAM) que es el resultado de la adición de la Presión Arterial sistólica con el doble de la Presión Arterial diastólica dividida entre tres y también a través de la indicación de uso de un agente vasopresor que se define como un fármaco utilizado para producir constricción de los vasos sanguíneos y consecuente elevación de la presión arterial(53).	Cualitativa politómica	PAM (mmHg) o indicación de agente vasopresor	Nominal	Historia clínica del paciente	1.PAMs obtenidas en primeras 24h: ___/___/___ mmHg 2. Uso de vasopresor en primeras 24h Sí( ): Agente y dosis:_____ No( )  El valor o intervención más grave corresponde a: 1. PAM≥70mmHg 2. PAM<70mmHg 3. Dopamina <5 o dobutamina (cualquier dosis) 4. Dopamina 5.1-15 o Epinefrina ≤0.1 o Norepinefrina ≤0.1 5. Dopamina >15 o Epinefrina >0.1 o Norepinefrina >0.1	es decir, se tomará el puntaje mayor obtenido en cada componente. Si se encontrará un valor no medido o no registrado se considerará como 0 puntos, solo se podrá realizar esta excepción para 1 componente entre los 6 componentes , de haber 2 valores faltantes se excluirá al paciente.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Puntuación final SOFA		5)Componente Nervioso: Escala de Coma de Glasgow	Escala que evalúa la respuesta a estímulos diseñada originalmente para evaluación de pacientes con lesiones craneocerebrales. Los parámetros son la apertura de los ojos, la respuesta motora y la respuesta verbal(53).	Cuantitativa numérica	Puntos obtenidos en la escala de coma de Glasgow	Intervalo	Historia clínica del paciente	Puntuaciones de la Escala de Coma de Glasgow obtenidas en las primeras 24h: ____/____/____ptos El valor más grave (más bajo) pertenece a: 1. 15 puntos 2. 13-14 puntos 3. 10-12 puntos 4. 6-9 punto 5. <6 puntos	
		6)Componente Renal: Creatinina sérica (mg/dL o umol/L) y Volumen Urinario (mL/D)	El componente renal que corresponde a la evaluación de la función renal será medido a través de la cuantificación en sangre de la Creatinina que es el metabolito de la creatina, utilizado para evaluar su excreción a nivel renal(53).	Cualitativa politómica	Creatinina sérica (mg/dL) y Volumen Urinario (mL/D)	Cualitativa politómica	Historia clínica del paciente	Valores de creatinina sérica obtenidas en las primeras 24h: ____/____/____ Volumen Urinario en las primeras 24h:____ mL/día El valor más severo corresponde a: 1. Creat <1.2 mg/dL(110 umol/L) 2. Creat 1.2-1.9 mg/dL(110-170 umol/L) 3. Creat 2-3.4 mg/dL (171-299 umol/L) 4. Creat 3.5-4.9 mg/dL(300-440 umol/L) o volumen urinario <500mL/d 5. Creat > 5 mg/dL(>440 umol/L) o volumen urinario <200mL/d	

VARIABLE	DEFINICIÓN CENCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>							
Diagnóstico de Sepsis	Sepsis definida como la insuficiencia orgánica potencialmente letal originada por una respuesta inapropiada del huésped a la infección. Se considera insuficiencia orgánica si hay un cambio en la Evaluación Secuencial de Insuficiencia Orgánica relacionada con la sepsis (SOFA) de dos o más puntos.(1)	Cuantitativa discreta	Puntuación SOFA	Razón	Historia Clínica del paciente	<p>Puntuación Final SOFA en las primeras 24h :_____pts</p> <p>La puntuación corresponde a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>&lt;2 puntos: NO diagnóstico de sepsis</li> <li>≥puntos : Diagnóstico de Sepsis</li> </ol>	La variable diagnóstica de sepsis se definirá como Puntuación SOFA ≥ 2 puntos en las primeras 24 horas considerando como la puntuación inicial de los pacientes 0 puntos a aquellos que no tengan registro de una disfunción orgánica previa registrada. En caso presentar una disfunción organica previa se calcular la variación de la puntuación SOFA en la cual una variación mayor a 2 será considerará diagnóstico.

VARIABLE	DEFINICIÓN CENCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>									
Mortalidad Intrahospitalaria	Cese irreversible de todas las funciones corporales, se manifiesta por ausencia de respiración espontánea y pérdida total de las funciones cardiovascular y cerebral(53) en el ambiente hospitalario.	Mortalidad intrahospitalaria a los 10 días  Mortalidad intrahospitalaria a los 30 días		Cualitativa Categórica Dicotómica	Mortalidad intrahospitalaria	Nominal	Historia Clínica del paciente	Fecha de ingreso: Hora de ingreso: Falleció( ) Fecha de muerte: Hora de muerte: Diagnósticos reportados en la ficha de defunción(CIE-10):	Se expresará como el desenlace al alta: Muere o supervivencia al alta. De ser el resultado la muerte, se registrara la hora y fecha .
Ingreso a UCI/Unidad de Vigilancia Intensiva( UVI)	Ingreso a una Unidad hospitalaria que proporcionan atención intensiva(53) y continua a pacientes en estado grave.	No corresponde	No corresponde	Cualitativa politómica	Admisión a UCI/UVI	Nominal	Historia clínica del paciente	Ingreso a UCI durante la atención que continuo al ingreso por emergencia: Sí( ) Fecha:_____ No( ) Ingreso a UVI( ) No disponibilidad de camas( )	Se definirá como Ingreso a UCI/UVI HNAGV a la aceptación y traslado del paciente a dicho servicio durante su evolución. Se expresará como SÍ , NO, y No disponibilidad de camas. Además de registrará la fecha de ingreso de ser el caso

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>									
Morbilidad relacionada a sepsis	La morbilidad por sepsis se define como la proporción de pacientes que presenten una enfermedad o condición particular(53) en un tiempo determinado o asociado al diagnóstico de sepsis.	Necesidad de Intubación Endotraqueal	Intubación Endotraqueal es un procedimiento que implica la colocación de un tubo en la tráquea a través de la boca o la nariz con el fin de proveer al paciente con oxígeno y anestesia(53).	Cualitativa dicotómica	Implementación de intubación endotraqueal	Nominal	Historia clínica del paciente	El paciente requirió intubación endotraqueal: 1. Sí( ) 2. No( ) De ser el caso registrar: Fecha: _____ Servicio: _____	La variable morbilidad relacionada a sepsis se definirá como la presencia o ausencia de los tres desenlaces descritos: Necesidad de Intubación endotraqueal, uso de agentes vasopresores, desarrollo de arritmia cardiaca de novo durante la estancia hospitalaria del paciente, de ocurrir cualquiera de estos eventos se registrará la fecha de presentación.
		Uso de agentes vasopresores	La indicación de un agente vasopresor se define como la prescripción de un fármaco utilizado para producir constricción de los vasos sanguíneos(53) y consecuente elevación de la presión arterial.	Cualitativa dicotómica	Indicación de agente vasopresor	Nominal	Historia clínica del paciente	El paciente requirió de uso de agente vasopresor: 1. Sí( ) 2. No( ) De ser el caso registrar: Agente y dosis: _____ Fecha: _____ Servicio: _____ Fecha de suspensión: _____	
		Desarrollo de arritmia cardiaca de novo	Se define como arritmia cardiaca de novo al diagnóstico de cualquier trastorno del latido rítmico normal del corazón no presentado por el paciente al momento de ingreso o del que no cuenta como antecedente(53).	Cualitativa dicotómica	Diagnóstico de arritmia fatal	Nominal	Historia clínica del paciente	El paciente recibió el diagnóstico de arritmia cardiaca de novo: 1. Sí( ) 2. No( ) De ser el caso registrar: Tipo de arritmia: _____ Fecha: _____ Servicio: _____	

VARIABLE	DEFINICIÓN CENCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>							
Edad	Número de años cumplidos por el paciente hasta la fecha de ingreso(53).	Cuantitativo numérica	Años cumplidos	Razón	Historia clínica del paciente	Edad (años cumplidos): ____	Se definirá como la edad al número de años cumplidos al momento del ingreso a Emergencia
Sexo	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino(53).	Cualitativa dicotómica	Sexo: Femenino Masculino	Nominal	Historia clínica del paciente	Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )	Se definirá como el sexo el fenotipo y genotipo correspondiente al paciente y se expresará como Femenino o Masculino

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>							
Foco infeccioso	Sistema en el cual ocurre la Invasión del organismo huésped de microorganismos o sus toxinas o por parásitos en que pueden causar enfermedades o afecciones(53).	Cualitativa politémica	Sospecha de fuente de infección: Respiratorio Urinario Abdominal Piel o tejidos blandos Otro Desconocido	Nominal	Historia clínica del paciente	Foco de infección que se sospecha: Respiratorio( ) Urinario( ) Abdominal( ) Piel o tejidos blandos ( ) Otro( ) Desconocido( )	Se definirá la variable foco infeccioso como el sistema del cual se sospecha el lugar de infección y se expresara como "Foco de infección que se sospecha es respiratorio, urinario, abdominal, piel o tejidos blandos , otros o desconocido"
Abordaje Quirúrgico	Se define abordaje quirúrgico como el uso de procedimientos en órganos, regiones o tejidos que incluyen su corte y manipulación para el tratamiento de una entidad patológica(53).	Cualitativa dicotómica	Indicación de cirugía	Nominal	Historia clínica del paciente	El paciente fue sometido a cirugía 1. Sí____ 2. No____ De ser el caso registrar 1. Procedimiento_____ 2. Fecha_____	Se definirá la variable abordaje quirúrgico como la presencia o ausencia de indicación quirúrgica al paciente como procedimiento principal de resolución de la entidad patológica que presenta , de presentarse se revisará el reporte operatorio y se registrará el nombre del procedimiento realizado y la fecha.

VARIABLE	DEFINICIÓN CENCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>							
Estancia Hospitalaria	Estancia hospitalaria tiene como definición al período de confinamiento de un paciente en un hospital o en otro centro de salud(53).	Cuantitativa discreta	Días de Hospitalización	Razón	Historia clínica del paciente	Fecha y hora de ingreso a emergencia: _____ Fecha de alta o fallecimiento: _____  Días desde el ingreso hasta el desenlace final(alta o fallecimiento): _____ días	Se definirá la variable estancia hospitalaria como la cantidad de días desde el ingreso del paciente hasta su alta o fallecimiento , se expresará en días completos.
Comorbilidad Médica	Presencia de enfermedades coexistentes o adicionales en relación al diagnóstico inicial o con respecto a la condición señalizadora sujeto del estudio(53).	Cualitativa	Enfermedad coexistente del paciente adicional al diagnóstico de sepsis	Nominal	Historia clínica del paciente	Comorbilidad médica : -Patología endocrinológica: _____ -Patología Cardiovascular: _____ -Patología renal: _____ -Patología respiratoria: _____ -Patología hematológica: _____ -Patología reumatológica: _____ -Otra: _____	Se definirá la variable comorbilidad médica como la enfermedad médica distinta a sepsis que presente el paciente. Será expresada en base al sistema que afecte y se especificará la patología , en caso no pertenecer a ninguna de las previas se especificara en "otra".

### CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

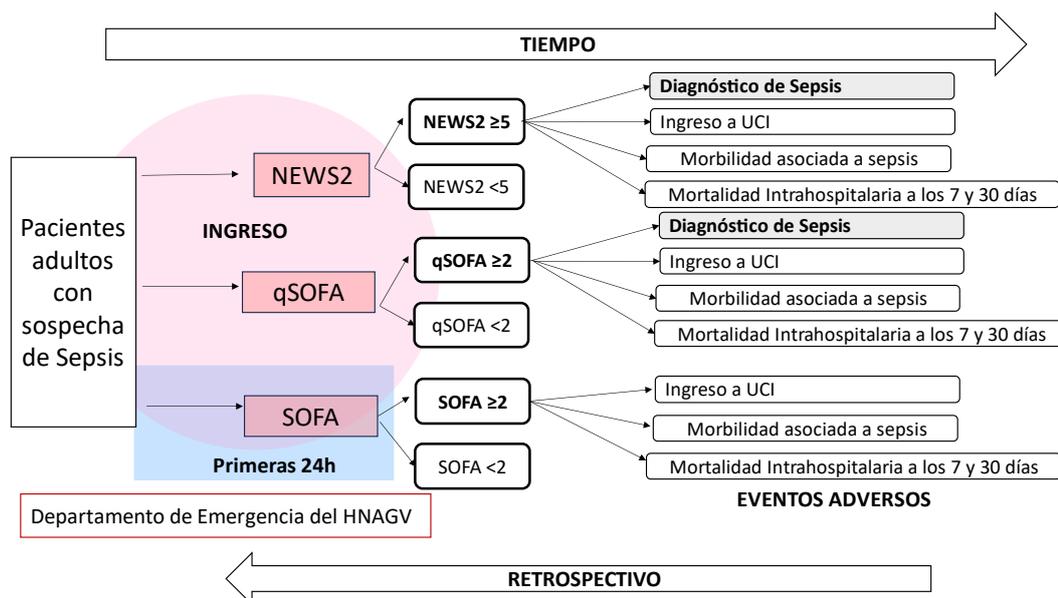
#### 3.1. Tipo de investigación

El presente estudio es un estudio analítico ya que busca establecer una relación entre las variables dependientes y las variables independientes. Es de tipo cohorte ya que realizará seguimiento de los pacientes durante un periodo establecido. Es de corte retrospectivo debido a que se analizarán datos registrados en el pasado entre enero del 2021 a diciembre del 2023.

Esta investigación recolectó información cuantitativa y cualitativa mediante la revisión de expedientes médicos y formularios de recopilación de datos, los cuales serán analizados mediante enfoques univariado, bivariados y multivariados en etapas subsiguientes.

#### 3.2. Diseño de la investigación

El estudio será de diseño no experimental ya que no se realizarán intervenciones y se limita a la observación de las variables, no se manipularán datos registrados previamente en las historias clínicas de los pacientes.



Se calcularon los scores NEWS2, qSOFA al ingreso de los pacientes al servicio de Emergencia y la puntuación SOFA del primer día de ingreso. Se revisó la evolución de los pacientes hasta el término de la atención y se determinó la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y área bajo la curva (AUC) para el

diagnóstico de sepsis y la predicción de ingreso a UCI, morbilidad y mortalidad intrahospitalaria a los 7 y 30 días de los distintos scores.

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Descripción de la población**

Adultos mayores de 18 años admitidos en el departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco con sospecha de sepsis, durante el periodo comprendido entre enero del 2020 y diciembre del 2023

#### **3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- Pacientes admitidos al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco
- Pacientes mayores de 18 años cumplidos
- Cumplimiento de criterios de sospecha de sepsis según el Consenso Sepsis-3 que son:
  - Administración de antibióticos orales o parenterales
  - Toma de muestras de cultivos de líquidos corporales (sangre, orina, líquido cefalorraquídeo, peritoneal, etc.).

##### **Criterios de exclusión**

Los pacientes excluidos presentaron al menos uno de los siguientes criterios:

- Insuficiencia de datos disponibles para calcular el puntaje en alguno de los sistemas evaluados.
- Es declarado paciente fugado o solicita y recibe alta voluntaria durante su permanencia hospitalaria o es referido a otro nosocomio.
- Paciente referido de otro establecimiento de Salud con terapia instaurada
- Paciente usuario de Oxígeno domiciliario
- Evidencia de lesión traumática, intoxicación, paro cardíaco o respiratorio, accidente cerebro vascular ,epilepsia o quemaduras.
- Pacientes en estado de gravidez o puérperas.

### 3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo

#### Tamaño muestral

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra utilizando el programa Pass Output 2024, software diseñado para el cálculo de tamaños muestrales en el campo médico. Se considerará el valor de sensibilidad de la escala NEWS2 de 68.1% para mortalidad intrahospitalaria y especificidad de 47.8 % evidenciada en la literatura revisada y se comparó con la escala qSOFA que es la escala estandar principal utilizada considerando una sensibilidad de 45.3 % y especificidad de 69.0 % para mortalidad por sepsis<sup>(25)</sup>. Con un intervalo de confianza (IC) del 95%, se consideró la prevalencia a nivel local disponible que corresponde al 11.6%<sup>(8)</sup>. Se consideró un poder

Tests for One-Sample Sensitivity and Specificity													
Numeric Results													
Solve For:		Sample Size (Sensitivity)											
Sensitivity Hypotheses:		Two-Sided (H0: Se = Se0 vs. H1: Se ≠ Se0)											
Specificity Hypotheses:		Two-Sided (H0: Sp = Sp0 vs. H1: Sp ≠ Sp0)											
Test Statistic:		Binomial Test											
Power		Number of Subjects				Disease Prevalence		Sensitivity		Specificity		Alpha	
Sensitivity	Specificity	Total N	Np	Npd	P	Null Se0	Actual Se1	Null Sp0	Actual Sp1	Target	Actual Sensitivity	Actual Specificity	
0.82145	1	224	26	198	0.116	0.45	0.68	0.69	0.48	0.15	0.11408	0.12414	

estadístico de 80 y un nivel de significancia del 5% .

Ilustración 2. Cálculo de tamaño de muestra en el programa Pass Output 2024

El tamaño muestral obtenido fue de 224 pacientes , se realizó el ajuste de 20% por pérdida de historias clínicas (56 pacientes) obteniéndose como tamaño de muestra final 280 pacientes.

#### Dropout-Inflated Sample Size

Dropout Rate	Sample Size N	Dropout-Inflated Enrollment Sample Size N'	Expected Number of Dropouts D
20%	224	280	56

Ilustración 3. Cálculo de tamaño de muestra final con considerando pérdidas y errores . Pass Output 2024

**Unidad de Muestreo:** Departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco.

**Unidad de Análisis:** Historia clínica del paciente adulto admitido en el departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco con sospecha de sepsis

**Técnica de muestreo:** Probabilístico , aleatorizado, simple

**Ubicación del Estudio:** Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Departamento de Emergencia

**Periodo de Estudio:** Enero del 2021 a diciembre del 2023

### **3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos**

La recolección de datos se realizó por recopilación documental mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes adultos admitidos en el departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco con sospecha de sepsis entre enero del 2021 y diciembre del 2023

##### **Instrumento de estudio**

Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 1) en base a la literatura consultada, esta ficha tiene como finalidad recopilar la información que engloba a las variables de interés descritas previamente. Las variables dependientes son el diagnóstico de sepsis y los eventos adversos asociados a este diagnóstico (muerte intrahospitalaria a los 7 y 30 días, ingreso a UCI, morbilidad por sepsis) de los pacientes ingresados con diagnóstico de sospecha de sepsis al departamento de Emergencia del HNAGV.

La ficha de recolección de datos se diseñó distribuida en 5 secciones:

- Identificación
- Criterios de Sospecha de sepsis
- Morbilidad médica al ingreso
- Mortalidad y eventos adversos
- Escalas de predicción y diagnóstico

#### **3.4.2. Procedimiento de recolección de datos**

Se solicitó la autorización del director del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco y a la Jefa del Servicio de Emergencia de dicho hospital para poder acceder a las historias clínicas de la población objetivo del presente estudio. Se solicitó al área de estadística los datos (número de Documento Nacional de Identidad y Número de historia clínica) de los pacientes adultos que hayan ingresado al Departamento de Emergencia del HNAGV durante el periodo

comprendido entre enero del 2021 a diciembre del 2023 con los CIE-10 relacionados a sepsis (A01-A09, A40, A41, A15, A17, A18, G00-G07, I33, I38, J10-J22, L01-L08, M86, N30, N39) desarrollados en el ANEXO 3.

Se procedió a la búsqueda de Historias clínicas con los números de Documento de Identidad brindados por la Unidad de Estadística en el sistema usado por el HNAGV. Se revisaron las historias de aquellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión de donde se obtendrán primordialmente los datos necesarios para la caracterización de las variables implicadas:

- Las primeras funciones vitales obtenidas del paciente en la atención de Emergencia, previa instauración de cualquier tratamiento e intervención.
- Los primeros valores de laboratorio obtenidos necesarios para el cálculo de los sistemas de puntuación en estudio con un tiempo límite obtención de 24 horas posteriores al ingreso

Con dichos datos se determinó las puntuaciones obtenidas para los sistemas NEWS2, SOFA y qSOFA y se determinó si obtuvieron el diagnóstico de sepsis, cuantos fallecieron y cuantos sobrevivieron y cuantos desarrollaron los eventos adversos asociados a sepsis que son objeto de estudio. Se extrajeron los datos necesarios para llenar las fichas de recolección de datos.

### **3.5. Plan de análisis de datos**

La recolección de datos se realizó extrayendo información de las historias clínicas de interés de acuerdo con los criterios de inclusión y se ordenaron en la ficha de recolección diseñada para después ser ingresada a una base de datos en Excel para Windows 2021 y se exportaron al paquete estadístico de STATA versión 18.0 de esta manera se obtuvieron los gráficos y cuadros correspondientes a los objetivos planteados.

#### **3.5.1. Análisis univariado**

Se realizó la descripción de las características de la población estudiada de manera general. Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias tanto absolutas como relativas. Las variables de naturaleza continua fueron descritas en medidas de tendencia central, es decir, media y desviación estandar y también con medidas de dispersión como son la mediana y el rango intercuartílico. La comparación se llevó a cabo para una única variable, pero entre diferentes grupos, utilizando la prueba paramétrica de la T de Student para las medias, la prueba de chi

cuadrado para las frecuencias, y en el caso se compararon tres o más grupos, se empleo el análisis de varianza (ANOVA) con la prueba de comparaciones múltiples de Tukey

### **3.5.2. Análisis bivariado y multivariado**

Para determinar la relación entre variables independientes y las variables dependientes de interés se determinó la asociación a través de pruebas de hipótesis para la variable de desenlace categórico dicotómica mediante Chi cuadrado o Prueba de Fisher. Para variables continuas se hizo uso de t Student o U de Mann Whitney dependiendo a la distribución normal o no normal de muestra.

Debido a la naturaleza del estudio se hizo uso del análisis ROC (Receiver Operating Characteristic) para determinar la precisión diagnóstica y predictiva de las escalas NEWS2 , SOFA y qSOFA. Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo de las diferentes escalas en estudio. A través del AUC(área bajo la curva) se determinó la validez pronóstica para cada sistema de puntuación individualmente ( análisis crudo).

Se realizó también el cálculo del riesgo relativo entre las 3 escalas de estudio para los resultados (diagnóstico de sepsis, ingreso a UCI, mortalidad intrahospitalaria, morbilidad)

Se considerará un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo y se expresarán los resultados con los intervalos de confianza obtenidos al 95%.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Flujograma de recolección de datos

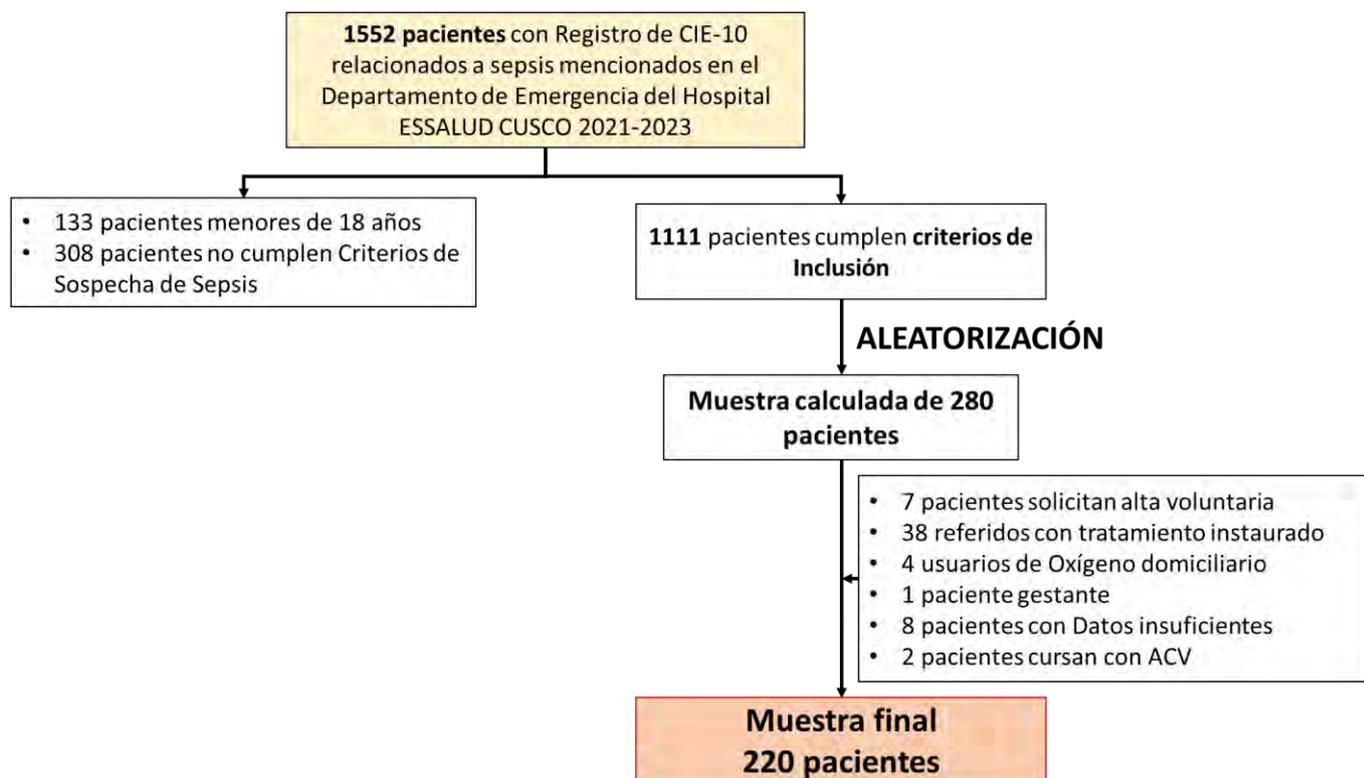


Ilustración 4: Flujograma de muestra. Fuente: Elaboración propia

Se observa el Flujograma para la recolección de datos de la muestra, de los 1552 pacientes que cuentan con el registro de los CIE-10 relacionados a Sepsis(ANEXO 3) en el departamento de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco en el periodo de 2021-2023 se evidenció que 133 eran menores de edad y 308 no cumplían los criterios de Sospecha de Sepsis por lo cual no cumplían con los Criterios de Inclusión del presente trabajo. De los 1111 que sí cumplían los criterios de Inclusión se seleccionaron mediante aleatorización a 280 pacientes que es el tamaño muestral calculado. Se realizó la recolección de datos mediante la ficha diseñada excluyéndose 60 pacientes que presentaban al menos uno de los criterios de Exclusión considerados, por lo cual, se obtuvo como muestra final 220 pacientes, cuyos datos fueron los analizados.

#### 4.1.2. Análisis descriptivo

**Tabla 4.** Características basales y comorbilidad de los pacientes incluidos

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia (n = 220)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Edad</b>		
Media y DE	70.8	DE: 15.0
<b>Sexo</b>		
Femenino	112	50.91
Masculino	108	49.09
<b>Comorbilidad</b>		
Hipertensión Arterial	70	31.82
Diabetes mellitus tipo 2	58	26.36
Enfermedad Renal Crónica	21	9.55
Enfermedad pulmonar	13	5.91
Neoplasia	10	4.55
Hepatopatía	7	3.18
Artritis Reumatoide	4	1.82
VIH	1	0.45
Anemia	1	0.45
Sin comorbilidad	34	15.45

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

En 220 participantes se halló una media de edad de 70.8 años (DE 15.0) y mayor frecuencia de pacientes de sexo femenino (50.91%). Las comorbilidades más frecuentemente identificadas fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 en el 31.82% y 26.36% de la muestra, respectivamente. (Tabla 4)

Además, se observó que la coexistencia más frecuente de comorbilidades fue Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión arterial siendo 30 pacientes quienes presentaron ambas entidades al ingreso.

**Tabla 5.** Distribución por grupo etario y sexo

Grupo Etario	Años	Frecuencia=220		Total
		Masculino	Femenino	
Adulto joven	18-29	1(0.45%)	2(0.91%)	3(1.36%)
Adulto	30-59	16(7.27%)	29(13.18%)	45(20.45%)
	60-69	24(10.91%)	25(11.36%)	172(78.18%)
Adulto mayor	70-79	34(15.45%)	19(8.64%)	
	80-89	21(9.55%)	29(13.18%)	
	90-100	12(5.45%)	8(3.64%)	
Total		108(49.09%)	112(50.91%)	220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Respecto a la distribución por grupos etarios, 172 pacientes que representan el 78.18% de la muestra pertenecen al grupo de adultos mayores ubicándose la mayor cantidad de pacientes varones entre 70 y 79 años, y la mayor cantidad de pacientes mujeres entre los 80 y 89 años.

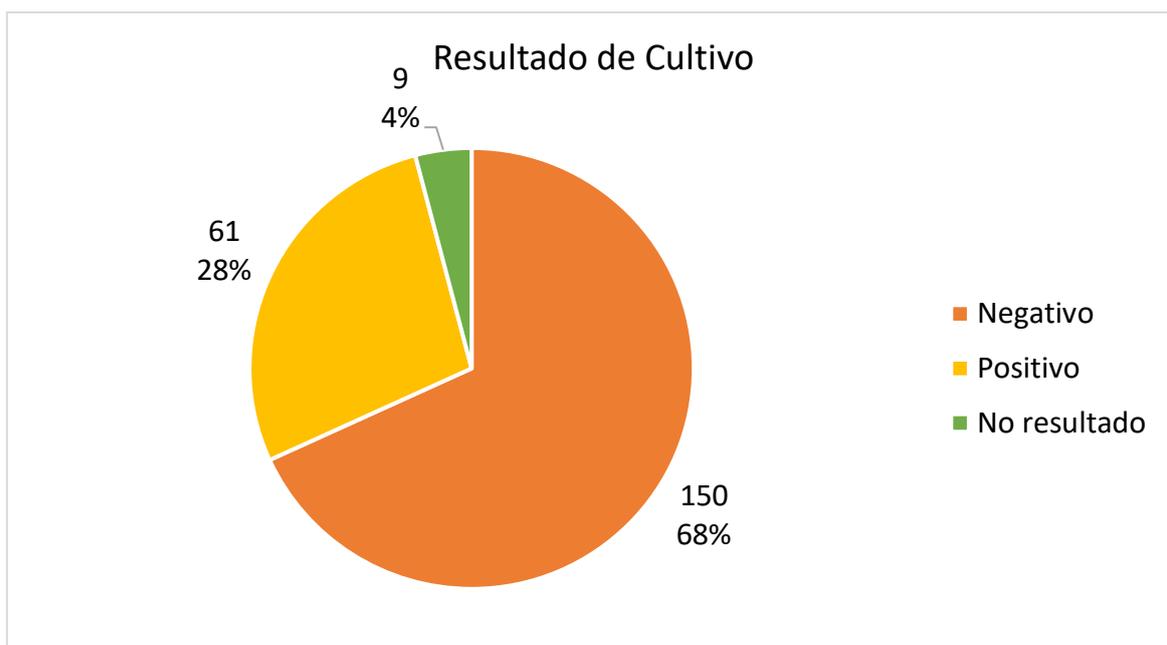
**Tabla 6.** Distribución según foco infeccioso

Foco infeccioso	Frecuencia (n = 220)	Porcentaje (%)
F. abdominal	37	16.82
F. dérmico	27	12.27
F. respiratorio	90	40.91
F. neurológico	4	1.82
F. urinario	89	40.45
F. indeterminado	8	3.64

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

El foco infeccioso más frecuente reportado fue el respiratorio (40.91%), seguido del foco urinario (40.45%) y con menor frecuencia el foco neurológico (1.82%). Se registraron 39(17.73%) pacientes que presentaban más de un foco infeccioso siendo la combinación más frecuente el foco respiratorio/urinario siendo 12 pacientes en los que se registraron ambos focos, la segunda combinación más frecuente fue la coexistencia del foco dérmico/urinario reportado en las historias de 10 pacientes.

**Ilustración 5. Resultado de cultivos tomados**



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Se observó que el 68.18% correspondiente a los cultivos de 150 pacientes resultaron negativos, 61 pacientes correspondiente al 27.73% obtuvieron resultado positivo en alguna de sus muestras y 9 cultivos (4.10%) no presentaban resultados registrados en la Historia clínica.

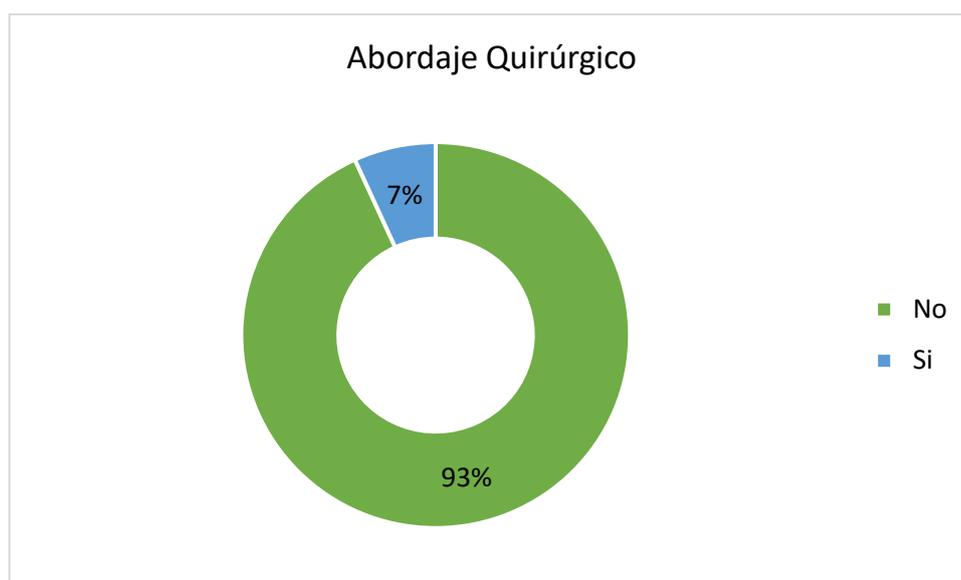
**Tabla 7. Resultados de cultivos Positivos**

Resultado de Cultivo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Candida sp.	7	3.18
E. coli	25	11.36
E. coli BLEE	10	4.55
Klebsiella	7	3.18
Staphylococcus	7	3.18
Serratia	1	0.45
Pseudomona	3	1.36
Enterococos	1	0.45

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

De los 61 cultivos reportados como positivos, se halló E. Coli como el agente más frecuentemente aislado ya que se registró en el 11.36% y E. Coli BLEE en el 4.55% de los pacientes. De los 25 pacientes con resultado positivo a E.coli, 2 fueron en solo hemocultivo, 4 en muestras de urocultivo y hemocultivo a la vez; y 19 en solo urocultivo.

**Ilustración 6.** Distribución en base de necesidad de Abordaje Quirúrgico



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Se registraron 15 pacientes cuya patología requirió abordaje quirúrgico que representan el 6.82%, entre las cirugías se registraron: 2 Laparotomías con Resección de Tracto Intestinal, 2 Desbridamientos Quirúrgicos, 2 Laparoscopias exploratorias, 2 Colecistectomías laparoscópicas, 3 CPRE, 1 Apendicectomía laparoscópica, 1 Drenaje de Absceso hepático, 1 Lobectomía Pulmonar, 1 Trombectomía de Miembro Inferior.

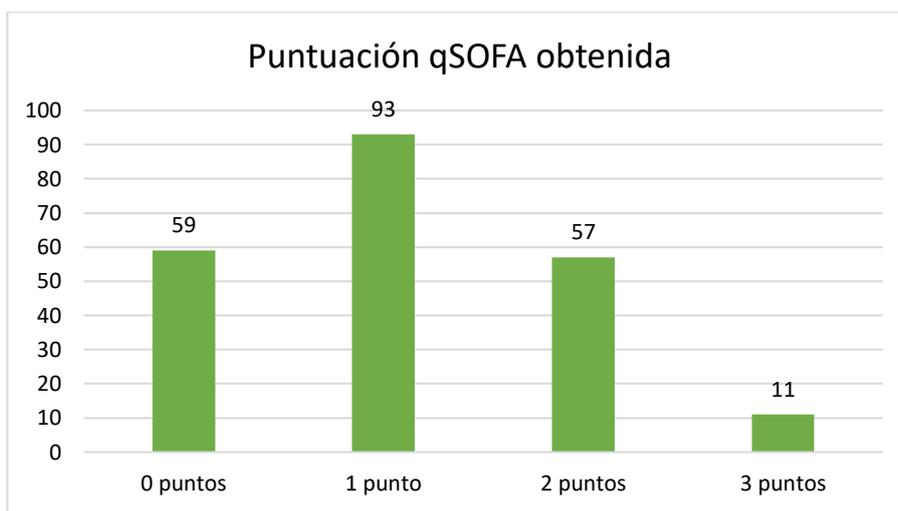
**Tabla 8.** Puntajes obtenidos en la Escala NEWS2, qSOFA y SOFA

Variable	Puntaje	Puntaje mín. – máx.
<b>Escala NEWS2</b>		
Media y DE	8.23 ± 3.53	0 – 17
<b>Escala NEWS2(Sin SatO2)</b>		
Media y DE	5.53 ± 3.28	0 – 14
<b>qSOFA</b>		
Media y DE	1.09 ± 0.85	0 – 3
<b>SOFA</b>		
Media y DE	4.47 ± 3.02	0 – 13

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Según los puntajes obtenidos en las escalas evaluadas, se hallaron los siguientes valores: la media de puntaje en la escala NEWS2 fue 8.23 puntos (Desviación estándar [DE] 3.53). La media de puntaje en la escala NEWS2 sin considerar la puntuación que se asigna por la Saturación de Oxígeno fue de 5.53 puntos (DE 3.28). La media de puntaje en la escala qSOFA y SOFA fue 1.09 y 4.47 puntos, respectivamente.

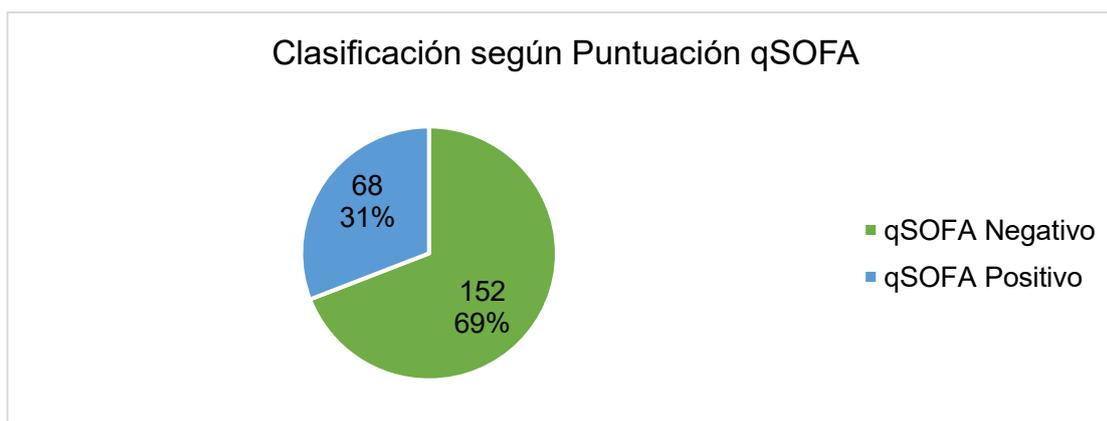
**Ilustración 7.** Puntuación qSOFA obtenida



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

La puntuación obtenida en el sistema qSOFA fue más frecuentemente de 1 punto obtenido por el 42.27% equivalente a 93 pacientes, como segunda puntuación más frecuente se tiene 0 puntos obtenidos por 59 pacientes y con menor frecuencia se obtuvieron las puntuaciones de 2 y 3 puntos obtenidas por el 25.91% y el 5%, respectivamente.

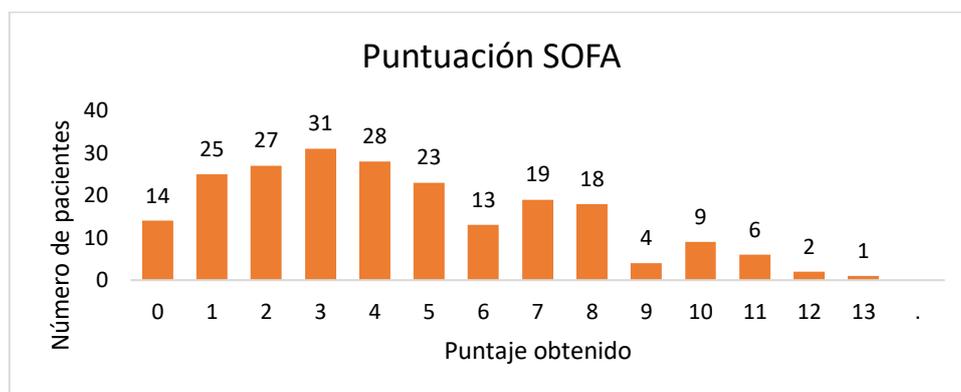
**Ilustración 8.** Distribución de pacientes con sospecha de sepsis según Puntuación qSOFA al ingreso al Servicio de Emergencia



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

La distribución de pacientes según el resultado obtenido en el sistema de puntuación qSOFA evidencia que el 69.09% obtuvo una clasificación negativa, es decir, una puntuación menor a 2 puntos y 68 pacientes que representan el 30.91% obtuvieron una clasificación de Positivo para el screening de sepsis con esta escala al ingreso de Emergencia.

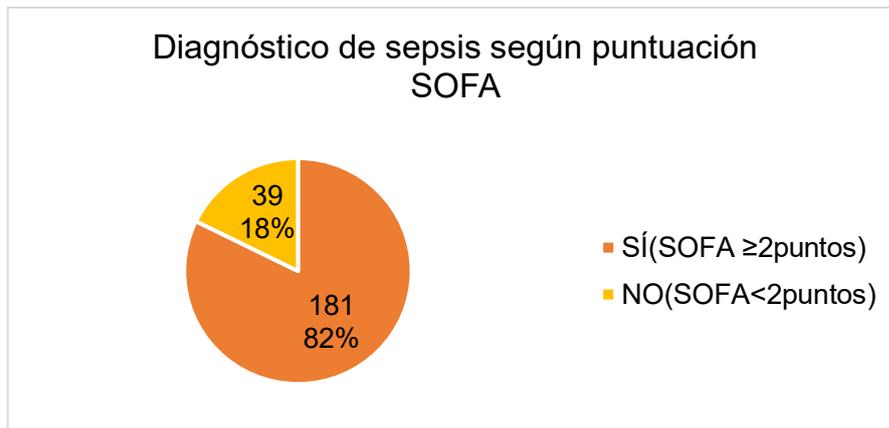
**Tabla 9.** Puntuación SOFA obtenida por los pacientes con Sospecha de sepsis en el primer día de ingreso al Servicio de Emergencia



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Como se mencionó también en la tabla 9, la puntuación SOFA mínima y máxima obtenida por los pacientes incluidos en la muestra fue de 0 y 13 puntos, respectivamente. El puntaje más frecuentemente obtenido fue de 3 puntos obtenido por 31 pacientes (14.09%), seguido por 4 puntos obtenidos por 28 pacientes (12.73%). Las puntuaciones menos frecuentes fueron las más altas de 12 y 13 puntos obtenidas por 2 y 1 pacientes, respectivamente.

**Ilustración 9.** Distribución de pacientes según el Diagnóstico de Sepsis basado en puntuación SOFA



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

El diagnóstico de Sepsis se estableció en el 82.27% de la muestra según los criterios específicos de la escala SOFA, porcentaje que corresponde a 181 pacientes. La puntuación, como se especifica anteriormente, corresponde a las primeras 24h de ingreso de los pacientes con sospecha de Sepsis a Emergencia, por lo que, para su cálculo se tomaron los valores que representaban mayor puntuación en el primer día.

**Tabla 10.** Puntuación NEWS2 obtenida por los pacientes con sospecha de sepsis a su ingreso al Departamento de Emergencia

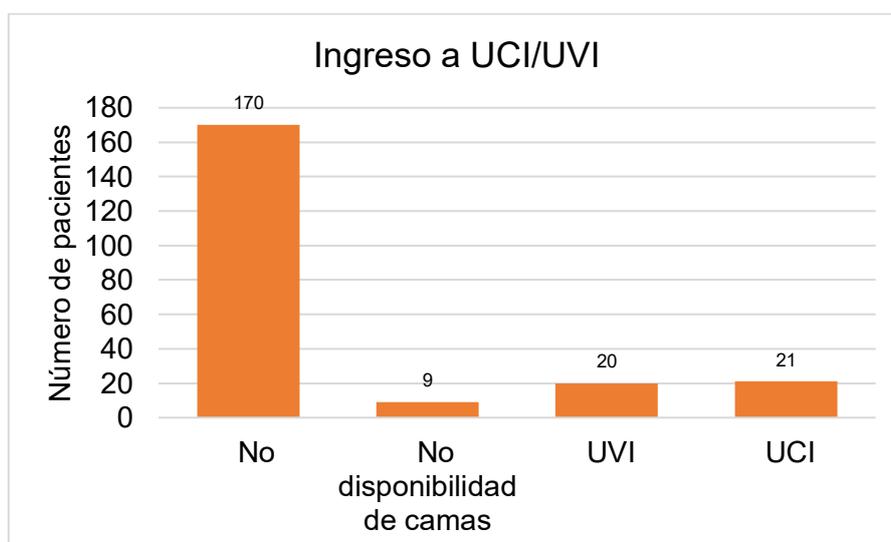
Puntuación NEWS2	Frecuencia (n=220)	Porcentaje (%)
0 puntos	1	0.45
1 punto	2	0.91
2 puntos	7	3.18
3 puntos	15	6.82
4 puntos	10	4.55
5 puntos	14	6.36
6 puntos	25	11.36
7 puntos	14	6.36
8 puntos	28	12.73
9 puntos	27	12.27
10 puntos	17	7.73
11 puntos	25	11.36
12 puntos	11	5.00
13 puntos	7	3.18
14 puntos	6	2.73
15 puntos	5	2.27
16 puntos	4	1.82
17 puntos	2	0.91
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

En la tabla 11 se muestra la puntuación NEWS2 obtenida por la muestra, siendo el puntaje mínimo 0 puntos obtenido por 1 paciente y el puntaje máximo de 17 obtenido por 2 pacientes. La puntuación más frecuente fue de 8 puntos obtenida por 28 pacientes (12.73%) seguida por 9 puntos presentada por 27 pacientes, los siguientes puntajes más repetidos fueron 11 y 6 puntos que fueron obtenidos por 25 pacientes cada uno.

Se considero la Puntuación NEWS2 sin adicionar la puntuación que corresponde al parámetro de Saturación de Oxígeno(ANEXO 4), esta consideración hecha debido a que la muestra pertenece a población de altura en la cual los valores normales de Saturación son menores a los considerados por la escala. Los otros seis parámetros fueron puntuados con normalidad y también se continuó adicionando los 2 puntos extras en caso haya habido necesidad de uso de Oxígeno Suplementario. Es así como 12 pacientes obtuvieron 0 puntos con esta consideración y la puntuación máxima fue de 14 puntos obtenida por 2 pacientes. La puntuación más frecuente fue de 6 puntos obtenida por 29 pacientes que representan el 13.18% de la muestra.

**Ilustración 10.** Ingreso a UCI/UVI de los pacientes con sospecha de sepsis durante su estancia



Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Se identificó una frecuencia de ingreso a la UCI y UVI en el 9.55% y 9.09% de los pacientes, respectivamente. Se registró en las historias clínicas de 9 pacientes (4.09%) la no disponibilidad de camas en UCI a

pesar el requerimiento de estos pacientes de ingreso a una unidad de Cuidado Intensivo. Se resalta que no se consideró la opción de “No disponibilidad de camas” en aquellos pacientes en los cuales la interconsulta de Medicina Intensiva para evaluación de Ingreso a UCI indicaba que estos no requerían de admisión a esta unidad.

**Tabla 11.** Morbilidad y mortalidad en los pacientes incluidos

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia (n = 220)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Morbilidad General</b>		
No	129	58.64
Si	91	41.36
<b>Intubación</b>		
No	185	84.09
Si	35	15.91
<b>Necesidad de vasopresor</b>		
No	150	68.18
Si	70	31.82
<b>Desarrollo de Arritmia de Novo</b>		
No	201	91.36
Si	19	8.64
<b>Mortalidad intrahospitalaria</b>		
No	127	57.73
Si	93	42.27
<b>Tiempo hasta fallecimiento (días)</b>		
Mediana y RIC	4	2-13
<b>Mortalidad (7 días)</b>		
No	161	73.18
Si	59	26.82
<b>Mortalidad (30 días)</b>		
No	134	60.91
Si	86	39.09

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

La frecuencia de morbilidad general fue 41.36%. En el 15.91%. 31.82%, 8.64% de los participantes se identificó el procedimiento intubación, la necesidad de uso de vasopresores y la presencia de arritmia,

respectivamente. La mortalidad intrahospitalaria se presentó en el 42.27% de los participantes que representa a 93 pacientes, siendo la media de tiempo hasta fallecimiento de 4 días desde el ingreso a Emergencia con un RIC de entre 2 y 13 días. Se identificó que la mortalidad a los 7 y 30 días alcanzó frecuencias de 26.82% y 39.09%, respectivamente. (Tabla 14)

#### 4.1.3. Análisis bivariado

##### 4.1.3.1. Desempeño de escalas para el diagnóstico de sepsis

**Tabla 12.** Características de los participantes según el diagnóstico de sepsis

Variable	Sepsis		Valor p
	No n (%)	Si n (%)	
<b>Edad</b>			
Media y DE	64.3 ± 18.1	72.2 ± 13.9	<b>0.01*</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	23 (58.97)	89 (49.17)	0.27**
Masculino	16 (41.03)	92 (50.83)	
<b>Comorbilidades</b>			
DM2	4 (10.26)	54 (29.83)	<b>0.01**</b>
HTA	9 (23.08)	61 (33.70)	0.20**
Anemia	0 (0)	1 (0.55)	0.82***
ERC	6 (15.38)	15 (8.29)	0.14***
Neoplasia	2 (5.13)	8 (4.42)	0.69***
Artritis Reumatoide	2 (5.13)	2 (1.10)	0.15***
Enfermedad pulmonar	1 (2.56)	12 (6.63)	0.47***
VIH	0 (0)	1 (0.55)	0.82***
Hepatopatía crónica	0 (0)	7 (3.87)	0.25***
<b>Foco infeccioso</b>			
Abdominal	4 (10.26)	33 (18.23)	0.23**
Dérmico	6 (15.38)	21 (11.60)	0.34***
Respiratorio	10 (25.64)	80 (44.20)	<b>0.03**</b>
Neurológico	1 (2.56)	3 (1.66)	0.55***
Urinario	10 (51.28)	69 (38.12)	0.13**
Indeterminado	1 (2.56)	7 (3.87)	0.57***

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*T-student para varianzas no iguales. \*\*Prueba Chi cuadrado. \*\*\* Prueba Exacta de Fisher.

Entre los pacientes con diagnóstico de sepsis, fue mayor la media de edad ( $72.2 \pm 13.9$  años) además de presentar una asociación significativa ( $p=0.01$ ), también fue más frecuente el sexo masculino (50.83%), todas las comorbilidades y entre ellas la Hipertensión Arterial(33.70%) ,la diabetes mellitus tipo 2 (29.83%), la enfermedad pulmonar (6.63%), hepatopatía (3.87%) y el foco infeccioso respiratorio (44.20%) es el más frecuente además de ser el único foco con relación significativa ( $p=0.03$ ) con el diagnóstico de sepsis.. (Tabla 15)

**Tabla 13.** Resultado de escalas respecto al Diagnóstico de Sepsis

Variable	Escala		TOTAL	Escala		TOTAL
	NEWS2 $\geq$ 5	NEWS2 < 5		q SOFA $\geq$ 2	q SOFA < 2	
<b>Diagnóstico de Sepsis</b>						
SÍ						
Frecuencia(n)	164	17	181	65	96	181
NO						
Frecuencia(n)	21	18	39	3	36	39
Valor p	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>0.001**</b>		220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*\*Prueba Chi cuadrado

Entre los pacientes con diagnóstico de sepsis, se identificó una mayor frecuencia de puntaje en la escala NEWS2 igual o mayor a 5 siendo 164 con este puntaje de los 181 con Diagnóstico de sepsis, y una frecuencia de puntaje en la escala qSOFA igual o mayor a 2 puntos de 65 pacientes de los 181 con diagnóstico positivo a sepsis.

Los scores descritos con los puntos de corte seleccionados y los eventos adversos obtuvieron valores de p menores a 0.05 por lo cual presentan asociación significativa con el Diagnóstico de sepsis.

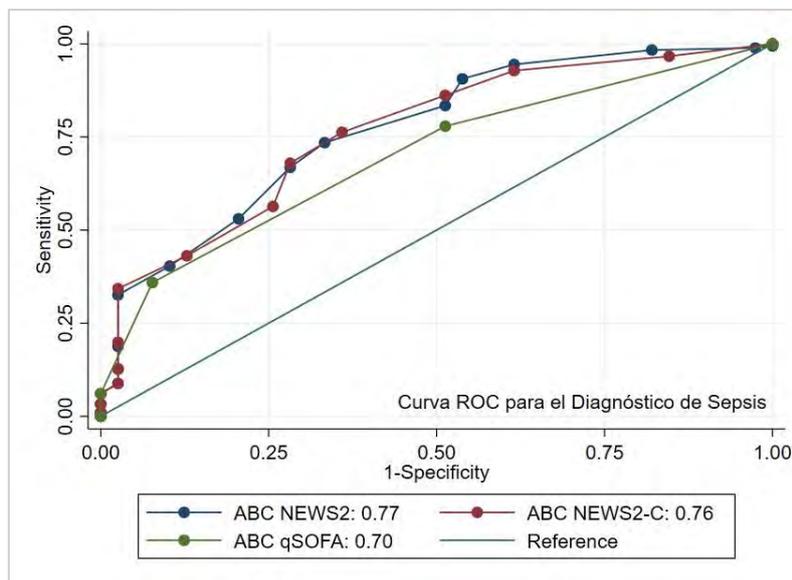
**Tabla 14.** Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo, Valor predictivo negativo de las escalas para el Diagnóstico de Sepsis

Resultados	NEWS2 (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)
Diagnóstico de Sepsis	Sensibilidad	35.91% (29.57-42.25)
	Especificidad	46.15% (39.57-52.74)
	VPP	88.65% (86.75-94.46)
	VPN	46.15% (84.46-92.84)
	ABC	0.77

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

La mayor sensibilidad para el Diagnóstico de Sepsis la obtuvo NEWS2 con 90.61%. La mayor especificidad fue de qSOFA con 92.31% al igual que el mayor VPP con 95.59. Los valores de VPN obtenidos fueron bajos, siendo el mayor 46.15 por NEWS2.

**Ilustración 11.** Curvas ROC para el Diagnóstico de Sepsis



Se muestra la Curva ROC para la probabilidad de diagnóstico de Sepsis siendo 77%, 76% y 70% según un puntaje en la escala de NEWS2 igual o mayor a 5, en la escala de NEWS2(sinSatO2) igual o mayor a 5 y en la escala qSOFA igual o mayor a 2 respectivamente.

#### 4.1.3.2. Desempeño de las escalas para la predicción de Eventos Adversos

**Tabla 15.** Características de los participantes según los Eventos adversos (ingreso a UCI, morbilidad y mortalidad)

Variable	Ingreso a UCI n=21(%)	Morbilidad n=91(%)	Mortalidad (7 días) n=59(%)	Mortalidad (30 días) n=86(%)
<b>Edad</b>				
Media y DE	64.8 ± 9.6	71.6 ± 13.3	76.9 ± 12.1	76.5 ± 12.2
Valor p	<b>0.008*</b>	0.53*	<b>&lt;0.001*</b>	<b>&lt;0.001*</b>
<b>Sexo</b>				
Femenino	8 (38.10%)	43 (47.25%)	28 (47.46%)	39 (45.35%)
Masculino	13 (61.90%)	48 (52.75%)	31 (52.54%)	47 (54.65%)
Valor p	0.22**	0.36**	0.54**	0.19**
<b>Comorbilidades</b>				
DM2	7 (33.33%)	27 (29.67%)	15 (25.42%)	19 (22.09%)
Valor p	0.45**	0.35**	0.85***	0.25***
HTA	6 (28.57%)	30 (32.97%)	18 (30.51%)	26 (30.23%)
Valor p	0.73**	0.76**	0.80***	0.69***
Anemia	1 (4.76%)	1 (1.10%)	1 (1.69%)	1 (1.16%)
Valor p	0.10***	0.41***	0.27***	0.39***
ERC	1 (4.76%)	6 (6.59%)	4 (6.78%)	6 (6.98%)
Valor p	0.70***	0.25***	0.61***	0.35***
Neoplasia	1 (4.76%)	4 (4.40%)	4 (6.78%)	6 (6.98%)
Valor p	1.00***	1.00***	0.46***	0.19***
Artritis Reumatoide	1 (4.76%)	1 (1.10%)	0 (0%)	1 (1.16%)
Valor p	0.33***	1.00***	0.58***	1.00***
Enfermedad pulmonar	1 (4.76%)	5 (5.49%)	3 (5.08%)	5 (5.81%)
Valor p	1.00***	1.00***	1.00***	1.00***
VIH	1 (4.76%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Valor p	1.00***	1.00***	1.00***	1.00***
Hepatopatía Crónica	1 (4.76%)	4 (4.40%)	6 (10.17%)	6 (9.98%)
Valor p	0.51***	0.45***	<b>0.002***</b>	<b>0.02***</b>
No comorbilidad	2(9.52%)	11(12.08%)	6(10.17%)	9(10.47%)
<b>Foco infeccioso</b>				
Abdominal	6 (28.57)	16 (17.58)	15 (25.42)	17 (19.77)
Valor p	0.13**	0.80**	<b>0.04**</b>	0.35**
Dérmico	0 (0)	9 (9.89)	5 (8.47)	9 (10.47)
Valor p	0.06***	0.41***	0.36***	0.67***
Respiratorio	12 (57.14)	47 (51.65)	29 (49.15)	47 (54.65)
Valor p	0.11**	<b>0.007**</b>	0.13**	<b>0.001**</b>
Urinario	4 (19.05)	33 (36.26)	16 (27.12)	25 (29.07)
Valor p	<b>0.04**</b>	0.29**	<b>0.02**</b>	<b>0.006**</b>
Indeterminado	1 (4.76)	4 (4.40)	4 (6.78)	4 (4.65)
Valor p	0.56***	0.72***	0.21***	0.71***

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*T-student para varianzas no iguales. \*\*Prueba Chi cuadrado. \*\*\* Prueba Exacta de Fisher.

Como se observa en la tabla 18, la edad media de los pacientes que ingresaron a UCI fue de 64.8 años, en contraste con la edad media de los pacientes que presentaron los otros eventos adversos en estudio que son morbilidad y mortalidad a los 7 y 30 días en donde las edades medias fueron de 71.6, 76.9 y 76.5 respectivamente. Siendo la asociación significativa de la edad solo con la mortalidad a los 7 y 30 días.

El sexo predominante fue el sexo masculino tanto en el grupo de Ingreso a UCI siendo el 61.9%, al igual que en los grupos de morbilidad y mortalidad, no siendo la asociación significativa en ninguno de los grupos.

Como se observa, la comorbilidad más frecuente en el grupo de ingreso a UCI fue DM2 presentándose en el 33.33% de estos pacientes, la HTA fue la comorbilidad más frecuente en el grupo que desarrollo alguna morbilidad estando en un 32.97% de estos pacientes así mismo en el grupo de mortalidad a los 7 y 30 días estando presente en un 30.51% y 30.23%, respectivamente. Sin embargo, solo la comorbilidad de Hepatopatía crónica presentó asociación significativa y solo con los grupos de mortalidad a los 7 y 30 días, mas no con los grupos de Ingreso a UCI y Morbilidad.

Respecto al foco de infección, el más frecuente fue el foco respiratorio en todos los grupos, representando el 57.14% en el grupo de ingreso a UCI, 51.65% en el grupo de morbilidad, 49.15% del grupo de mortalidad a los 7 días y 54.65% en el grupo de mortalidad a los 30 días. En cuanto al valor de p, solo la presencia de foco infeccioso urinario tuvo asociación significativa con el ingreso a UCI, el foco infeccioso respiratorio con el desarrollo de morbilidad, el foco abdominal y urinario con la mortalidad en los primeros 7 días y los focos respiratorio y urinario con la mortalidad en los 30 primeros días de hospitalización.

#### 4.1.3.2.1. Desempeño de las escalas para la predicción de ingreso a UCI

**Tabla 16.** Resultado de puntajes en relación con el Ingreso a UCI

Variable	Escala NEWS2		TOTAL	Escala q SOFA		TOTAL	Escala SOFA		TOTAL
	≥ 5	< 5		≥ 2	<2		≥ 2	<2	
<b>Ingreso a UCI</b>									
Sí									
Frecuencia(n)	21	0	21	9	12	21	21	0	21
NO									
Frecuencia(n)	164	35	199	59	140	199	160	39	199
Valor p	0.21**		220	0.30**		220	<b>0.03**</b>		220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*\*Prueba Chi cuadrado

De los 21 pacientes que ingresaron a UCI, el 100% obtuvo puntajes de NEWS2  $\geq 5$  y SOFA  $\geq 2$ , mientras que solo 9 obtuvieron puntaje de qSOFA  $\geq 2$  y 12 obtuvieron puntaje de qSOFA  $< 2$ . Respecto al valor de p, solo fue significativo en relación a la puntuación de SOFA para este evento adverso.

**Tabla 17.** Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para el Ingreso a UCI de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA

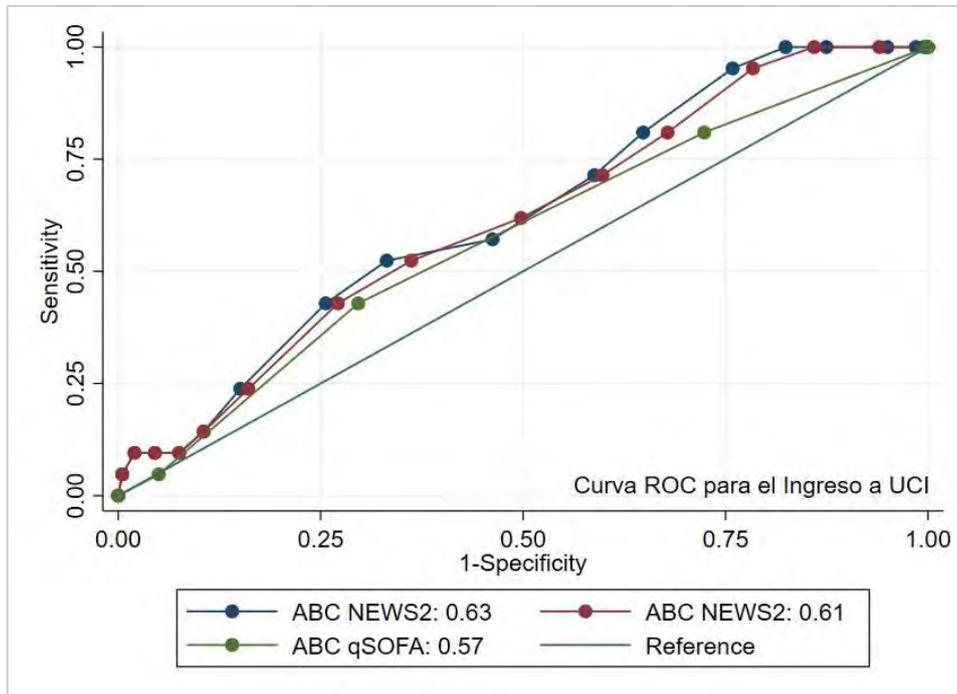
Resultados	NEWS2 (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)	SOFA (IC 95%)	
<b>Ingreso a UCI</b>	Sensibilidad	100.00 (100.00)	42.86 (36.32-49.40)	100
	Especificidad	17.59 (12.56-22.62)	70.35 (64.32-76.39)	19.60 (14.35-24.84)
	VPP	11.35 (7.19-15.54)	13.24 (8.76-17.71)	11.60 (9.37-15.83)
	VPN	100.00 (100.00)	92.11 (88.54-95.67)	100
	ABC	0.63	0.57	0.74

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Como se observa, la mayor sensibilidad para la predicción de ingreso a UCI y morbilidad presento la puntuación NEWS2 a la par con SOFA con 100% y 98.9% para cada uno de estos resultados. La mayor especificidad la tuvo qSOFA siendo de 70.35% y 81.40% para cada uno de estos eventos.

En la predicción de ingreso a UCI, todos los sistemas de puntuación tuvieron valores de VPP bajos y el mayor VPN lo tuvo NEWS2 y SOFA con un valor de 100.

**Ilustración 12.** Curva ROC para el Ingreso a UCI



La curva ROC para la predicción de ingreso a UCI muestra un área bajo la curva de 63%, 61% y 57% según un puntaje en la escala de NEWS2 igual o mayor a 5, en la escala de NEWS2(Sin SatO2) igual o mayor a 5 y en la escala qSOFA igual o mayor a 2.

#### 4.1.3.2.2. Desempeño de las escalas para la predicción de Morbilidad

**Tabla 18.** Resultado de puntajes en relación con el desarrollo de Morbilidad

Variable	Escala NEWS2		TOTAL	Escala q SOFA		TOTAL	Escala SOFA		TOTAL
	≥ 5	< 5		≥ 2	<2		≥ 2	<2	
<b>Morbilidad</b>									
Sí									
Frecuencia(n)	90	1	91	44	47	91	90	1	91
NO									
Frecuencia(n)	95	34	129	24	105	129	91	38	129
Valor p	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>&lt;0.001**</b>		220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*\*Prueba Chi cuadrado

De los 91 pacientes que desarrollaron morbilidad, se observa que 90 presentaron puntuación de NEWS2 ≥ 5 al igual que 90 presentaron puntuación SOFA ≥ 2, tan solo 44 presentaron puntuación de qSOFA ≥ 2 y 47 pacientes obtuvieron puntuación de qSOFA < 2. Respecto al valor de p, los valores de las 3 escalas fueron estadísticamente significativas con relación al Desarrollo de Morbilidad.

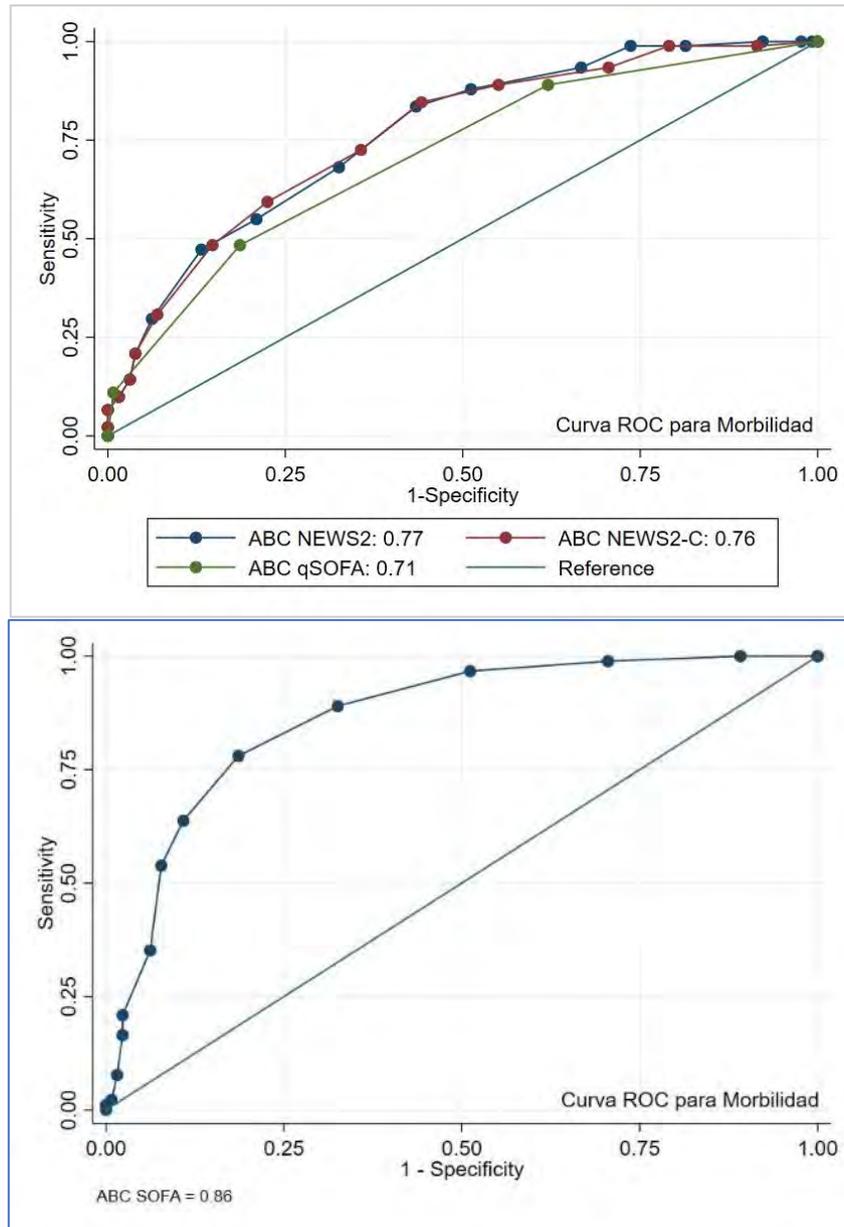
**Tabla 19.** Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Morbilidad de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA

Resultados	NEWS2 (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)	SOFA (IC 95%)
S	98.90 (97.52-100.00)	48.35 (41.75-54.96)	98.90 (97.52-100)
E	26.36 (20.53-32.18)	81.40 (76.25-86.54)	29.46 (23.43-35.48)
<b>Morbilidad</b>			
VPP	46.65 (42.04-55.25)	64.71 (58.39-71.02)	49.72 (43.12-56.33)
VPN	97.14 (94.94-99.34)	69.08 (62.97-75.19)	97.44 (95.35-99.52)
ABC	0.77	0.71	0.86

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

En la predicción de morbilidad, tanto NEWS2 como SOFA obtuvieron la misma sensibilidad que fue 98.9, mientras que qSOFA obtuvo la mayor especificidad con 81.40%. A su vez, qSOFA tuvo el mayor VPP siendo 64.71 y SOFA tuvo el mayor VPN de 97.44 seguido de NEWS2 con un VPN de 97.14.

**Ilustración 13.** Curvas ROC para Morbilidad (Intubación endotraqueal, desarrollo de arritmia, uso de vasopresor)



Nota: En la imagen, NEWS2-C es la escala NEWS2 sin la adición de la puntuación por Saturación de Oxígeno

El área bajo la curva para la predicción de morbilidad (intubación, desarrollo de arritmia y uso de vasopresor) fue 77% y 71% según un puntaje en la escala de NEWS2 igual o mayor a 5 y en la escala qSOFA igual o mayor a 2, respectivamente. El ABC obtenido por SOFA $\geq$ 2 fue de 86% para este resultado siendo mayor a las escalas de ingreso.

#### 4.1.3.2.3. Desempeño de las escalas para la predicción de Mortalidad a los 7 días

**Tabla 20.** Resultado de puntajes en relación con la Mortalidad a los 7 días

Variable	Escala NEWS2		TOTAL	Escala q SOFA		TOTAL	Escala SOFA		TOTAL
	≥ 5	< 5		≥ 2	< 2		≥ 2	< 2	
<b>Mortalidad a los 7 días</b>									
<b>SÍ</b>									
Frecuencia(n)	57	2	59	32	27	59	57	2	59
<b>NO</b>									
Frecuencia(n)	128	33	161	36	125	161	124	37	161
Valor p	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>0.001**</b>		220	<b>0.001**</b>		220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*\*Prueba Chi cuadrado

Como se observa en la tabla, de los 59 pacientes que presentaron mortalidad en el periodo de 7 días desde el ingreso por emergencia, 57 obtuvieron puntuación de NEWS2 ≥ 5 al igual que 57 presentaron puntuación SOFA ≥ 2. Mientras que 32 de estos pacientes obtuvieron puntuación qSOFA ≥ 2 y 27 qSOFA < 2.

Respecto a la significancia estadística, las tres escalas obtuvieron valores de  $p < 0.05$  por lo cual se relacionan significativamente con la mortalidad en el periodo de 7 días.

**Tabla 21.** Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Mortalidad a los 7 días de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA

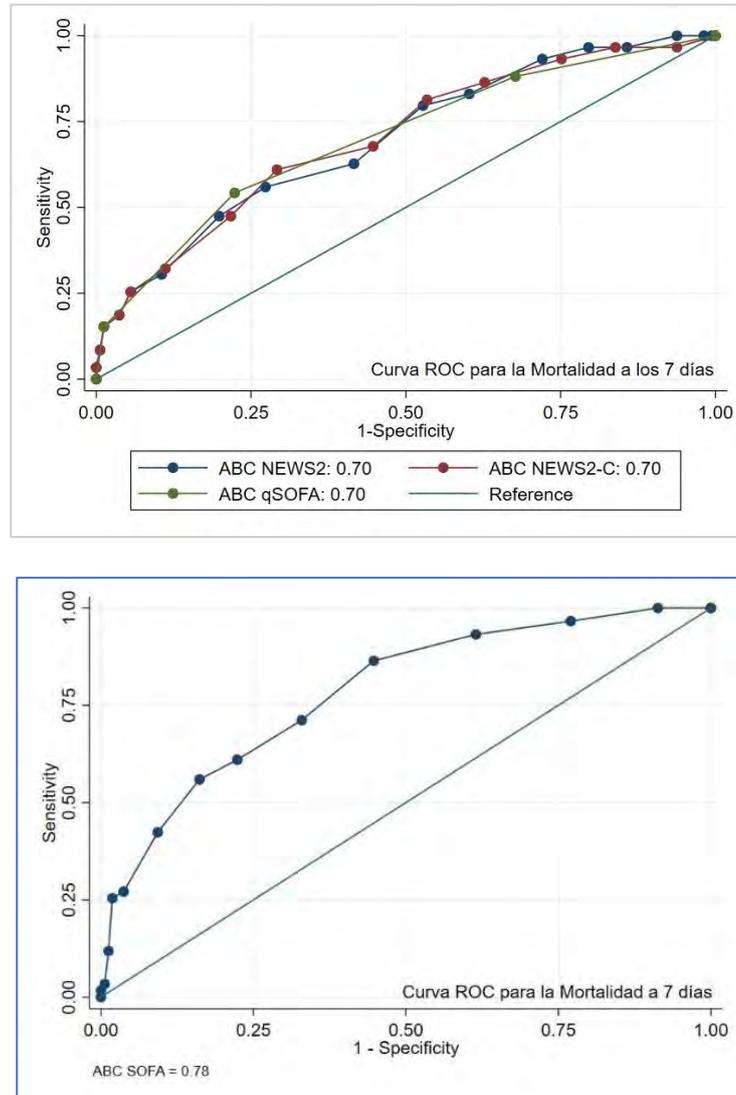
Resultados	NEWS2 (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)	SOFA (IC 95%)
S	96.61 (94.22-99.00)	54.24 (47.65-60.82)	96.61 (94.22-99.00)
E	20.50 (15.16-25.83)	77.64 (72.13-83.15)	22.98 (17.42-28.54)
<b>Mortalidad (7 días)</b>			
VPP	30.81 (24.71-36.91)	47.06 (40.46-53.65)	31.49 (25.35-37.63)
VPN	94.29 (91.22-97.35)	82.24 (77.19-87.29)	94.87 (91.96-97.79)
ABC	0.70	0.70	0.78

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Se observa que los sistemas de puntuación NEWS2 y SOFA obtuvieron las mayores sensibilidades con un valor de 96.61% pero especificidades bajas. Mientras que qSOFA obtuvo una sensibilidad media baja de

54.24% pero una especificidad de 77.64%. Las tres escalas obtuvieron valores de VPP bajos y a valores de VPN altos.

**Ilustración 14.** Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria en 7 días desde el ingreso a Emergencia



La curva ROC para la predicción de mortalidad a los 7 días fue de 0.7 en las escalas medidas al ingreso, es decir, según un puntaje en la escala de NEWS2 igual o mayor a 5 y en la escala qSOFA igual o mayor a 2 estando en el límite para considerarlos como predictores adecuados. El área bajo la curva para la mortalidad a los 7 días de la puntuación SOFA del primer día fue de 0.78.

#### 4.1.3.2.4. Desempeño de las escalas para la predicción de Mortalidad a los 30 días

**Tabla 22.** Resultado de puntajes en relación con la Mortalidad a los 30 días

Variable	Escala NEWS2		TOTAL	Escala q SOFA		TOTAL	Escala SOFA		TOTAL
	≥ 5	< 5		≥ 2	<2		≥ 2	<2	
<b>Mortalidad (30 días)</b>									
<b>SÍ</b>									
Frecuencia(n)	84	2	86	40	46	86	84	2	86
<b>NO</b>									
Frecuencia(n)	101	33	134	28	106	134	97	37	134
Valor p	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>&lt;0.001**</b>		220	<b>&lt;0.001**</b>		220

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*\*Prueba Chi cuadrado

De los 86 pacientes que presentaron mortalidad en el periodo de 30 días desde el ingreso por Emergencia, 84 presentaron puntuación de NEWS2 ≥ 5 y a su vez SOFA ≥ 2. Mientras que, de estos pacientes, 40 obtuvieron puntuación de qSOFA ≥ 2 y 46 obtuvieron puntuaciones <2 puntos.

Respecto a la significancia estadística, las tres escalas obtuvieron valores de  $p < 0.05$  por lo cual se relacionan significativamente con la mortalidad en el periodo de 30 días.

**Tabla 23.** Sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo para Mortalidad a los 30 días de las escalas NEWS2, qSOFA y SOFA

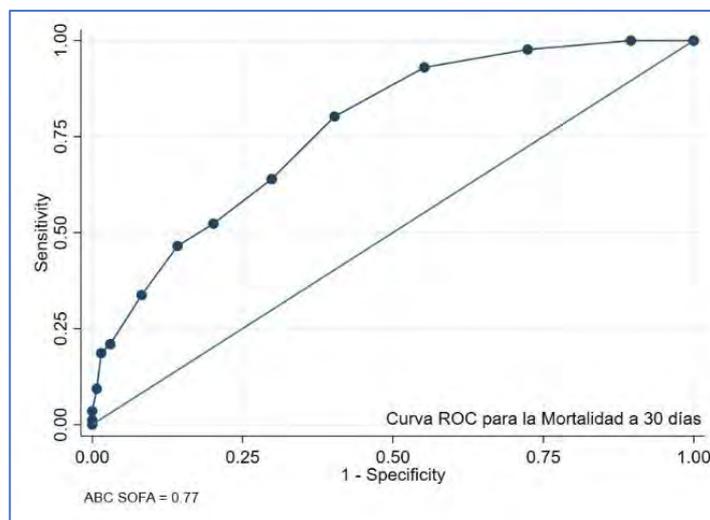
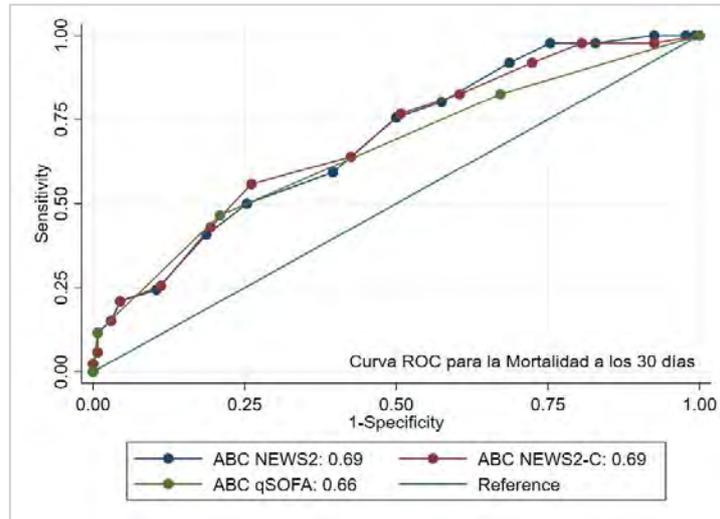
Resultados	NEWS2 (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)	SOFA (IC 95%)
S	97.67 (95.68-99.67)	46.51 (39.92-53.1)	97.67 (95.68-99.67)
E	24.63 (18.93-30.32)	79.10 (73.73-84.48)	27.61 (21.70-33.52)
<b>Mortalidad (30 días)</b>			
VPP	45.41 (38.83-51.98)	58.82 (52.32-65.33)	46.41 (39.82-53.00)
VPN	94.29 (91.22-97.35)	69.74 (63.67-75.81)	94.87 (91.96-97.79)
ABC	0.69	0.66	0.77

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

Observamos que NEWS2 y SOFA obtuvieron las mayores sensibilidades con 97.67% y también el mayor Valor Predictivo Negativo con un valor de 94.87%. Mientras que la mayor especificidad para este

resultado la obtuvo qSOFA con un valor de 79.1% y valores predictivos medios.

**Ilustración 15.** Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria en 30 días desde el ingreso a Emergencia



La curva ROC para la predicción de mortalidad a los 30 días fue 69%, y 66% según un puntaje en la escala de NEWS2 igual o mayor a 5 y en la escala qSOFA igual o mayor a 2, respectivamente. No llegando ninguna de estas dos escalas al valor de 70% para ser considerados como predictores. En contraste, la curva ROC para la mortalidad a los 30 días de SOFA fue de 77%.

**Tabla 24.** Análisis de asociación de las escalas con los resultados evaluados en la cohorte

Variable	Riesgo Relativo (Intervalo de confianza 95%)					
	Diagnóstico de Sepsis	Ingreso a UCI	Morbilidad	Mortalidad intrahospitalaria	Mortalidad (7 días)	Mortalidad (30 días)
<b>NEWS2 ≥ 5</b>	1.83 (1.29-2.58)	-	17.02 (2.44-118.70)	5.68 (1.90-16.96)	5.39 (1.37-21.14)	7.95 (2.04-30.90)
<b>Valor p</b>	<b>0.001</b>	-	<b>0.004</b>	<b>0.002</b>	<b>0.02</b>	<b>0.003</b>
<b>q SOFA ≥ 2</b>	1.25 (1.13-1.39)	1.68 (0.74-3.80)	2.09 (1.56-2.81)	1.76 (1.31-2.36)	2.65 (1.73-4.06)	1.94 (1.42-2.66)
<b>Valor p</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.22</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>SOFA ≥ 2</b>	-	-	19.39 (2.77-135.57)	9.80 (2.51-38.23)	6.14 (1.56-24.17)	9.05 (2.32-35.33)
<b>Valor p</b>	-	-	<b>0.003</b>	<b>0.001</b>	<b>0.009</b>	<b>0.002</b>

Fuente: Elaboración propia. Se han expresado las asociaciones mediante el estimador Riesgo Relativo con sus intervalos de confianza al 95%

Según el análisis de regresión se halló que el puntaje en la escala NEWS2 mayor o igual a 5 puntos se asoció significativamente al diagnóstico de sepsis (RR 1.83, IC95% 1.29 – 2.58), Morbilidad (RR 17.02, IC95% 2.44 – 118.70), Mortalidad intrahospitalaria (RR 5.68, IC95% 1.90 – 16.96), Mortalidad a los 7 días (RR 5.39, IC95% 1.37 – 21.14) y Mortalidad a los 30 días (RR 7.95, IC95% 2.04 – 30.90).

El puntaje en la escala qSOFA mayor o igual a 2 puntos se asoció significativamente al diagnóstico de sepsis (RR 1.25, IC95% 1.13 – 1.39), Morbilidad (RR 2.09, IC95% 1.56 – 2.81), Mortalidad intrahospitalaria (RR 1.76, IC95% 1.31 – 2.36), Mortalidad a los 7 días (RR 2.65, IC95% 1.73 – 4.06) y Mortalidad a los 30 días (RR 1.94, IC95% 1.42 – 2.66).

El puntaje en la escala SOFA mayor o igual a 2 puntos se asoció significativamente a Morbilidad (RR 19.39, IC95% 2.77 – 135.57), Mortalidad intrahospitalaria (RR 9.80, IC95% 2.51 – 38.23), Mortalidad a los 7 días (RR 6.14, IC95% 1.56 – 24.17) y Mortalidad a los 30 días (RR 9.05, IC95% 2.32 – 35.33).

## 4.2. Discusión

La muestra final fue de 220 pacientes con sospecha de sepsis, la edad media fue 70.8 siendo el 78.18% pertenecientes a al grupo etario de adulto mayor, es decir, mayores de 60 años. Esta edad media es superior a la registrada por otros estudios como el de Montero y cols. en población peruana que registró 65.48 años(29) como edad media y estudios en población extranjera como el de Briek y cols. en España que registro una edad media de 57 años(27) u Oduncu y cols. en Turquía que registró 63 años(23) como edad media.

Se registró además predominio del sexo femenino que constituyo el 50.91%, similar al estudio de Montero que indica que 56.25% de su muestra fue del sexo femenino. Esta predominancia también está registrada en el Reporte Global Epidemiológico de sepsis que indica que la incidencia es mayor en el sexo femenino (717 vs. 643 casos por 100 000)(54).

La comorbilidad más frecuente registrada fue Hipertensión arterial (HTA) presentándose en un 31.82% seguido de Diabetes Mellitus tipo 2(DM2) que se registró en un 26.36%. El foco infeccioso más frecuente reportado fue el respiratorio (40.91%), seguido del foco urinario (40.45%), semejante a lo reportado por el estudio de Oduncu y cols. donde el foco respiratorio se presentó en 39.1% y el urinario en 23.9% de su población(23) y el estudio de Colussi y cols. que reportó 42% y 23% de incidencia para los focos mencionados respectivamente(24).

Los cultivos que resultaron positivos corresponden al 27.73%, resultado acorde al estudio de Cheng y cols., donde los cultivos positivos fueron solo el 31.4% y a la revisión de Gupta y cols. que describe que el microorganismo responsable se aísla en menos del 50% de casos(55). Las bacterias Gram Negativas fueron las más frecuentemente aisladas, E.coli como el agente más frecuentemente aislado estando en 25 cultivos representando el 40.98% de los cultivos positivos. Resultado similar al estudio de Pairatanakorn y cols. donde tambien fue el agente más común presentándose hasta en el 16.8%(22) , y en el estudio de Colussi y cols. donde represento el 44%(24) de los gérmenes aislados.

El diagnóstico de sepsis, según la definición diagnóstica de Sepsis-3 usada, se presentó en el 82.27% de la muestra. Resultado superior al registrado por Oduncu y cols. en donde se presento en un 61.98% y el estudio de Durr y cols. donde se presento en un 54%, ambos estudios usaron también la definición de

sepsis-3 mientras que el estudio de Pairattanakorn y cols., que registro el diagnóstico de sepsis en tan solo 50.37% de su muestra, utilizo la opinión clinica de 2 expertos para definir sepsis. Esta mayor prevalencia en nuestro estudio puede atribuirse a la necesidad de cultivo como criterio de inclusión, ya que en nuestro medio generalmente este examen es solicitado en pacientes con factores de riesgo como son aquellos que presentan comorbilidades o pertenecen al grupo de adultos mayores, esto hace que hayamos incluido pacientes con mayor probabilidad de desarrollar sepsis mientras que los otros estudios mencionados presentan menos porcentaje de muestra con estos factores de riesgo y por tanto con menor probabilidad de presentar sepsis.

Las características de la muestra en base al diagnóstico de sepsis muestran que la edad media en el grupo con diagnóstico de sepsis fue mayor comparado al grupo que no presentaba este diagnóstico siendo 72.2 comparado a 64.3 años, similar a lo descrito por el estudio de Oduncu y cols. donde la edad media en el grupo con diagnóstico positivo a sepsis fue de 68 frente a 55<sup>(23)</sup>. Edades que concuerdan con la literatura actual como es la revisión de Minejima y cols. que indica que los pacientes de mayor edad, es decir, de 65 años o más representan la mayoría (60-65%) de todos los episodios de sepsis, esto atribuido al aumento de la esperanza de vida y un mejor manejo de condiciones crónicas (56,57).

Todas las comorbilidades registradas fueron más frecuentes en el grupo que presento el diagnóstico de sepsis. Similares resultados se registran en el estudio de Pairattanakorn y cols. donde la HTA se presentó en 58.5% de su muestra seguido de DM2 en un 33.8% como segunda comorbilidad más frecuente. Sin embargo, solo se demostró asociación significativa ( $p=0.01$ ) con DM2 en contraste con el estudio de Pairattanakorn donde la única comorbilidad que fue estadísticamente significativa fue el recibir algún agente inmunosupresor que se presentó en un 20.4% del grupo de sepsis con  $p=0.027$  siendo el  $p$  para DM2 de 0.465.

El foco infeccioso respiratorio fue el más frecuente en el grupo que presentó diagnóstico de sepsis presentándose en un 44.20% de dicho grupo y siendo el único sitio de infección que presento asociación significativa ( $p=0.03$ ) con el diagnóstico de sepsis. Si bien el estudio de Pairattanakorn también registra que el foco más frecuente fue el respiratorio en un 35.4% del grupo de sepsis, en este estudio no tuvo asociación significativa ( $p=0.465$ ) y los focos infecciosos

que mostraron significancia estadística fueron el foco gastrointestinal( $p < 0.01$ ) que se presentó en el 9.9% de su muestra con sepsis y el foco indeterminado( $p = 0.01$ ) que se presentó en un 19.2%.

La frecuencia de pacientes con una escala NEWS2  $\geq 5$  y qSOFA  $\geq 2$  fue significativamente mayor en el grupo de diagnóstico de sepsis, siendo 90.61%, 35.91% para cada escala en comparación a 53.85%, 7.69% al grupo sin sepsis. En contraste con el estudio de Pairattanakorn y cols. donde el 74.8% del grupo con sepsis tuvo una puntuación NEWS2  $\geq 5$  y un 56.8% un puntaje qSOFA  $\geq 2$ . En ambos estudios NEWS2  $\geq 5$  es más frecuente que qSOFA  $\geq 2$  en el grupo de sepsis.

La prevalencia de Ingreso a UCI en nuestra muestra fue de 9.55% con una edad media de 64.8. Oduncu y cols. registran una prevalencia de 17.7% de ingreso a UCI de su muestra y Goulden y cols. tan solo 3%. La heterogeneidad de dichas prevalencias se puede atribuir a que los criterios de ingreso a UCI y la capacidad resolutive fuera de esta pueden variar ampliamente entre los diferentes establecimientos de salud, sobretodo tratándose de países y sistema de Salud distintos.

La edad media del grupo que ingreso a UCI fue de 64.8 años( $p = 0.008$ ) que es menor a la edad media de la muestra total que fue de 70.8 años y menor a la edad media del grupo que ingreso a UCI en el estudio de Oduncu y cols. donde fue 72 años, esto se puede atribuir a que debido a la limitada disponibilidad de camas en UCI del Hospital ESSALUD Cusco se toma como un criterio de prioridad la edad de los pacientes siendo una menor edad un criterio favorable ya que la expectativa de vida es mayor. También se evidencio predominio del sexo masculino en un 61.9% (13 pacientes) al igual que el estudio de Oduncu y cols. donde fue 57.5%.

Respecto a las puntuaciones obtenidas por el grupo que ingreso a UCI, se evidencio que solo tuvo asociación estadística la puntuación SOFA  $\geq 2$  que se presentó en el 100% de este grupo. El estudio de Oduncu y cols. mostró un resultado superior en cuanto a la frecuencia de pacientes con puntuación NEWS2  $\geq 5$  registrando un 80% y menor en cuanto a SOFA  $\geq 2$  que estuvo en un 93.8%.

La morbilidad asociada a sepsis se presentó en un 41.36% de la muestra equivalente a 91 pacientes, de los cuales 90 presentaban el diagnóstico de sepsis. Desglosando estos eventos adversos, el más frecuente fue el uso de

Vasopresor que se registró en 31.82% de los pacientes seguido de la necesidad de Intubación Endotraqueal en un 15.91% y en tercer lugar el desarrollo de Arritmia presentado en tan solo 8.64% de los pacientes. El estudio de Oduncu y cols. también tuvo como outcome a estudiar la morbilidad por sepsis, con una definición similar al presente estudio y registró que dicha morbilidad se presentó en un 19.43% de su muestra. La mayor prevalencia de este resultado registrada se puede deber a que la morbilidad descrita está directamente relacionada a sepsis y la prevalencia de sepsis en nuestro estudio es mucho mayor a la prevalencia registrada por Oduncu y cols. (82.27% vs 61.98%) , esto se respalda con la similitud de prevalencia de morbilidad dentro del grupo de Diagnóstico de sepsis siendo 98.9% en nuestro estudio y 97.8% en el estudio en comparación.

La mortalidad intrahospitalaria se presentó en un 42.27% de la muestra, teniendo un tiempo medio hasta el fallecimiento de 4 días con un RIC de entre 3 y 13 días. La mortalidad a los 7 días se presentó en un 26.82% y la mortalidad a los 30 días se presentó en un 39.09%. La prevalencia de mortalidad intrahospitalaria en otros estudios fue considerablemente menor como en el estudio de Oduncu y cols. donde fue 18.14% o el de Montero y cols. donde fue 14.18% pero similar a otros como Pairattanakorn donde fue 46.15%.

La edad media del grupo que presentó mortalidad en los primeros 7 días fue de 76.9 años, con predominio del sexo masculino (52.54%), El foco infeccioso más frecuente fue el respiratorio en un 49.15% con  $p=0.13$ , sin embargo, sí se asoció a la presencia de foco abdominal (25.42%,  $p=0.04$ ) y foco urinario (27.12%,  $p=0.02$ ). Respecto al grupo que presentó mortalidad en el periodo de 30 días desde el ingreso, la edad media fue de 76. 5 años( $p<0.001$ ), con predominio del sexo masculino en un 54.65%. El foco infeccioso más frecuente en este grupo fue el respiratorio presente en un 54.65% seguido del foco urinario en un 29.07% , ambos con  $p<0.05$ .

La predominancia del foco respiratorio en los grupos de mortalidad se describe también en la literatura que indica que cuando el foco infeccioso de sepsis es respiratorio, gastrointestinal o indeterminado la mortalidad se presenta hasta en un 50-55% comparado a tan solo un 30% cuando el foco es urinario(58).

Debido a que el ámbito del estudio es un hospital que pertenece a Cusco que se encuentra ubicada a 3390 msnm, la saturación de Oxígeno normal es menor

a la que se encuentra a nivel del mar, siendo una saturación mayor a 90-91% considerada como normal e incluso en poblaciones de mayor edad se considera saturaciones mayores a 87-88% como normales, la escala NEWS2 podría sobreestimar el compromiso respiratorio ya que se encuentra diseñada para poblaciones a nivel del mar, es por ello que se hizo también el cálculo de esta escala sin tomar en cuenta la puntuación asignada por Saturación de Oxígeno y considerando las puntuaciones del resto de parámetros de manera normal, entre ellos la suma de 2 puntos en caso se registrará el uso de oxígeno suplementario por lo cual no se habría dejado de examinar la Función respiratoria al realizar este cálculo(ANEXO 4).

### **NEWS2 y qSOFA para el Diagnóstico de Sepsis**

La sensibilidad de NEWS2 con un punto de corte de  $\geq 5$  fue muy superior a qSOFA para el diagnóstico de sepsis siendo 90.91% frente a 35.91%. Resultado similar a los estudios de Oduncu y cols. que registro sensibilidad de 58.19% y 23%, Durr y cols que registró 86% y 34% o Pairattanakorn y cols que registro 74.8% y 56.8% de sensibilidad para NEWS2 y qSOFA, respectivamente.

Respecto a la especificidad de estas escalas para el diagnóstico de sepsis, se registró una mayor especificidad de qSOFA siendo 92.31% , valores semejantes a los descritos por Durr y cols que registró 55% de especificidad para NEWS2 y 90% para qSOFA, por Oduncu y cols que registró 81.82% y 99.43% de especificidad para estas escalas, respectivamente.

En cuanto al AUC, NEWS2 registró un AUC de 0.77 siendo mayor al de qSOFA al que se le calculó un AUC de 0.7, esto indica que NEWS2 sería un mejor discriminador para el diagnóstico de sepsis. El estudio de Durr y cols. también indica una mayor AUC para NEWS2 siendo 0.789 frente a 0.65 de qSOFA, de la misma manera Pairattanakorn y cols. donde el AUC de NEWS2 y qSOFA fue de 0.78 y 0.72, respectivamente.

Una mayor sensibilidad es más importante que una especificidad mayor para el diagnóstico de sepsis ya que esta entidad conlleva una alta mortalidad y riesgo de morbilidad(59) por ello un falso positivo que significaría el uso innecesario de antibióticos o una hospitalización innecesaria representa un menor riesgo a que un falso negativo que retrasaría las intervenciones necesarias aumentando los eventos adversos (13,23). Estas características de sensibilidad y especificidad son las ideales para herramientas de tamizaje y en este estudio

NEWS2 el score que cumpliría mejor estas características teniendo mayor sensibilidad que qSOFA y además una especificidad aceptable. Por tanto, los resultados obtenidos respaldan la recomendación de la Guía de la Campaña de Sobreviviendo a Sepsis del 2021 que recomienda el uso de NEWS y no de qSOFA como herramienta de tamizaje única para la detección de sepsis en los Departamentos de Emergencia.

### **NEWS2, qSOFA y SOFA para la predicción de Ingreso a UCI**

El 100% de los pacientes que ingresaron a UCI presentaron una puntuación NEWS2 $\geq$ 5, el 42.86% una puntuación qSOFA $\geq$ 2 y un 100% una puntuación SOFA $\geq$ 2, siendo estos valores la sensibilidad de las escalas. El estudio de Goulden y cols. indica una sensibilidad de 77% de NEWS2 $\geq$ 5 y tan solo un 36% de qSOFA $\geq$ 2 para ingreso a UCI al igual que Durr y cols. que presenta una sensibilidad de 82% para NEWS2 y de 33% para qSOFA. Como se describe, en el presente estudio la sensibilidad de SOFA fue igual a NEWS2 y esta a su vez fue superior a qSOFA.

La especificidad mayor para el resultado de Ingreso a UCI la tuvo qSOFA con una especificidad de 70.35% frente 17.59% de NEWS2 y más alejado a SOFA que obtuvo 19.6 en especificidad. Semejante a los estudios de Goulden y Oduncu que registran una especificidad de qSOFA de 77% y 90.34% y de NEWS2 de 41% y 65.01%, respectivamente en cada estudio.

Respecto al AUC para el Ingreso a UCI, NEWS2 obtuvo un AUC de 0.63 superior a qSOFA que obtuvo un AUC de 0.57, sin embargo, estos valores no se acercan a AUC aceptables, es decir, AUC superiores a 0.7. Por lo tanto, no podríamos concluir que ninguna de las escalas es mejor para la predicción de Ingreso a UCI. Otros estudios como el de Goulden y cols. tampoco obtuvieron AUC considerables registrando un AUC de 0.64 para NEWS2 y un AUC de 0.59 para qSOFA respecto al Ingreso a UCI. En contraste, el AUC obtenido por SOFA fue de 0.74 pudiendo servir como herramienta predictora de este resultado.

### **NEWS2, qSOFA y SOFA para la predicción de morbilidad por sepsis**

Respecto al desempeño de las escalas, SOFA presentó una mayor sensibilidad a NEWS2(sin SatO2) y esta a su vez fue más sensible que qSOFA siendo las sensibilidades de 98.9%, 84.62% y 48.35% respectivamente. La mayor sensibilidad de SOFA es esperable ya que dentro de sus parámetros se

incluyen 2 de los resultados estudiados como morbilidad (el uso de vasopresor y la intubación endotraqueal). Oduncu y cols. presenta resultados similares con una sensibilidad de NEWS2 de 78.89% y de qSOFA de 43.33%. A su vez la especificidad calculada en nuestro estudio es mayor para qSOFA con 81.4% comparado a la especificidad de NEWS2 que fue de 55.81%.

En cuanto al AUC calculado para morbilidad, fue superior para SOFA con un AUC de 0.86 seguido de NEWS2 con un AUC de 0.77 frente al AUC de qSOFA que fue de 0.71, siendo entonces NEWS2 una mejor herramienta predictora de Morbilidad asociada a sepsis con respecto a qSOFA entre las escalas calculadas al ingreso. Los valores de AUC son similares a los presentados por Oduncu y cols. donde el AUC para morbilidad de NEWS2 y qSOFA fueron de 0.796 y 0.768, respectivamente.

### **NEWS2, qSOFA y SOFA para la predicción de Mortalidad Intrahospitalaria**

La sensibilidad de NEWS2 y SOFA para la predicción de la mortalidad a los 7 y 30 días fue mayor con valores de 96.61% y 97.67% frente a 54.24% de de qSOFA. Resultado similar al encontrado por Briek y cols. que estudiaron similares puntos de cohorte (mortalidad a los 10 y 30 días) y Oduncu y cols. que obtuvo una sensibilidad de 77.39% para NEWS2 y de 39.29% de qSOFA para mortalidad intrahospitalaria en general. De la misma manera, el estudio de Pairattanakorn que también comparó SOFA obtuvo que la sensibilidad de esta escala para la mortalidad intrahospitalaria era de 94.4 frente a 86.7% de NEWS2 y 80% de qSOFA.

Los AUC calculados para mortalidad intrahospitalaria en general, a los 7 días y 30 días con SOFA son mayores a los de las escalas medidas al ingreso siendo 0.78, 0.78 y 0.77 para estos tres resultados. Resultado similar al estudio de Pairattanakorn que registro un AUC de 0.76 para mortalidad intrahospitalaria en general para SOFA frente a 0.7 de NEWS2 y 0.74 de qSOFA.

Al igual que en otros estudios, se encontró AUC superiores para mortalidad con NEWS2 siendo el AUC calculado de 0.69 frente a 0.65 como AUC de qSOFA. 0.65 para NEWS2 y 0.62 para qSOFA en el estudio de Goulden y cols. Sin embargo, en el estudio de Montero y cols. en población peruana, qSOFA fue superior con un AUC de 0.75 frente a 0.71, esto podría ser atribuido al punto de corte tomado para NEWS2 que fue de  $\geq 7$  lo cual incluso disminuyó la sensibilidad de NEWS en dicho estudio y según la clasificación solo tomaría a los pacientes graves según la estratificación NEWS(41).

Este resultado de mayor sensibilidad por parte de NEWS2 frente a qSOFA podría parecer esperable ya que NEWS2 se compone por 6 parámetros frente a 3 de qSOFA, sin embargo, los tres parámetros que componen qSOFA son los más propensos al cambio y resultan no suficientes para la evaluación de pacientes al ingreso por ello la evaluación de otros signos vitales como la FC, temperatura, SatO2 e incluso el uso de oxígeno suplementario permiten una evaluación más amplia de los pacientes además de un reconocimiento más temprano ya que estos parámetros extra son más precoces en su cambio en respuesta a la infección manifestándose en fiebre, taquicardia o desaturación comparado a un estado mental alterado o hipotensión que son respuestas más tardías y detectadas por qSOFA. Esto último podría aumentar la capacidad de este qSOFA de predecir Mortalidad, sin embargo, restringiría su capacidad en la identificación temprana de pacientes con sospecha de sepsis en riesgo de deterioro(60).

**Tabla 25.** Comparación de Resultados obtenidos con resultado obtenidos por otros estudios

Variable	Resultados obtenidos				Oduncu y cols		Durr y cols		Pairattanakorn y cols			Goulden y cols		Chuerpek y cols		Montero y cols		Briek y cols.		
	NEWS2	NEWS2*	qSOFA	SOFA	NEWS2≥5	qSOFA	NEWS≥5	qSOFA≥2	NEWS≥5	qSOFA≥2	SOFA≥2	NEWS≥5	qSOFA	NEWS≥5	qSOFA	NEWS≥7	qSOFA	NEWS≥5	qSOFA	
Diagnóstico de sepsis	S	90.61	67.96	35.91		58.19	23	86	34	74.8	56.8	83								
	E	46.15	71.76	92.31		81.82	99.43	55	90	70.4	81.3	44.3								
	VPP	88.65	91.79	95.59		83.92	98.51	69	80	72	75.5	60.2								
	VPN	46.15	32.56	23.68		54.55	44.19	77	54	73.3	65	72								
	AUC	0.77	0.76	0.7		0.731	0.728	0.789	0.65	0.78	0.72	0.71								
Ingreso a UCI	S	100	71.43	42.86	100	81.25	37.5	82	33				77	36						
	E	17.59	40.2	70.35	19.6	65.01	90.34	35	78				41	77						
	VPP	11.35	11.19	13.24	11.6	32.66	44.78	13	15				4	5						
	VPN	100	93.02	92.11	100	94.32	87.37	95	91				99	98						
	AUC	0.63	0.61	0.57	0.74	0.798	0.765	0.67	0.58				0.64	0.59						
Morbilidad	S	98.9	84.62	48.35	98.9	78.89	43.33													
	E	26.36	55.81	81.4	29.46	65.68	92.49													
	VPP	46.65	57.46	64.71	49.72	35.68	58.21													
	VPN	97.14	83.72	69.08	97.44	92.8	87.12													
	AUC	0.77	0.76	0.71	0.86	0.796	0.768													
Mortalidad Intrahospitalaria	S	96.77	76.34	44.09	97.85					86.7	80	94.4	74	37	93.6	68.7	62.5	81.25		
	E	25.2	50.39	78.74	23.13					33.3	61	25.7	43	79	23.1	63.5	78.13	68.75		
	VPP	48.65	52.99	60.29	50.28					52.7	63.7	52.1	18	23	10.4	9.7	32.25	31.7		
	VPN	91.43	74.42	65.79	94.87					74.5	78	84.4	91	88	97.6	97.3	93.1	91.89		
	AUC	0.69	0.69	0.65	0.78					0.7	0.74	0.76	0.65	0.62	0.77*(≥7)	0.69	0.71	0.75		
Mortalidad a los 7 días	S	96.61	81.36	54.24	96.61														89.1	33.1
	E	20.5	46.58	77.64	22.98														42.1	93.3
	VPP	30.81	35.82	47.06	31.49														5.3	15.3
	VPN	94.29	87.21	82.24	94.87														99.1	97.4
	AUC	0.7	0.7	0.7	0.78														0.837	0.744
Mortalidad a los 30 días	S	97.67	76.74	46.51	97.67	77.39	39.29	88	37										83	28.5
	E	24.63	49.25	79.1	27.61	64.64	91.3	40	82										42.5	93.7
	VPP	45.41	49.25	58.82	46.41	32.66	49.25	31	39										8.5	22.6
	VPN	94.29	76.74	69.74	94.87	92.8	87.12	91	81										97.5	95.3
	AUC	0.69	0.69	0.66	0.77	0.772	0.758	0.7	0.63										0.779	0.697

Fuente: Elaboración propia. Abreviaturas usadas: S: sensibilidad, E: especificidad, VPP: valor predictivo positivo, VPN: valor predictivo negativo, AUC: área bajo la curva. Nota: El punto de corte de todos los estudios para qSOFA fue de  $\geq 2$ . El AUC mostrado para mortalidad intrahospitalaria en el estudio de Churpek et al para NEWS2 fue calculado con punto de corte de  $\geq 7$ .

### 4.3. Conclusiones

1. El score NEWS2 es más sensible y presenta además mayor discriminación de acuerdo con su Área bajo la curva (AUC) que el score qSOFA para el diagnóstico de Sepsis en pacientes con sospecha de sepsis que ingresaron al departamento de Emergencia por lo tanto es una mejor herramienta de screening de sepsis al ingreso por Emergencia.
2. El score SOFA es más sensible que los scores NEWS2 y qSOFA para la predicción de ingreso a UCI y es la única escala con valor predictivo para ingreso a UCI en pacientes con sospecha de sepsis que ingresaron al departamento de Emergencia.
3. El score SOFA es más sensible y es mejor predictor que los scores NEWS2 y qSOFA para la predicción de morbilidad por sepsis en pacientes con sospecha de sepsis que ingresaron al departamento de Emergencia.
4. El score SOFA es más sensible que los scores NEWS2, qSOFA para la predicción de mortalidad intrahospitalaria general y a los 7 y 30 días, tiene además el mayor valor predictivo para estos resultados y es la única con un valor aceptable para el punto de corte de 30 días y mortalidad en general.
5. La sospecha de sepsis y el diagnóstico como tal se presentaron más en el grupo etario de adulto mayor, también la edad media de los grupos que desarrollaron eventos adversos es mayor a la media por lo cual se debe prestar especial atención en el manejo oportuno de sepsis en esta población.
6. El foco infeccioso respiratorio fue el más frecuente en el grupo con diagnóstico positivo a sepsis y en los grupos que desarrollaron morbilidad y mortalidad a los 30 días con asociación significativa por lo que se debe tener precaución con los pacientes en los que se sospecha sepsis de punto de partida respiratorio por su asociación con el desarrollo de eventos adversos.

#### **4.4. Sugerencias**

1. Para los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, se recomienda la realización prospectiva de este estudio para demostrar con mayor exactitud la validez de estas herramientas a través de una estandarización de medidas y un registro más adecuado y completo de las funciones vitales.
2. Para el Departamento de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, se recomienda la instauración de sistemas de tamizaje estandarizados, como es el NEWS2, en el área de triaje que puedan expresar de manera objetiva la gravedad al ingreso del paciente y justificar la implementación de intervenciones tempranas.
3. Para los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco se recomienda el estudio de los factores asociados al desarrollo de sepsis para identificación de los grupos de riesgo de esta entidad e implementar sistemas de educación e identificación temprana de los propios pacientes.
4. Para el Departamento de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, se recomienda la estandarización del manejo inicial de sepsis en el servicio de Emergencia, implementando la medida de parámetros laboratoriales necesarios y la colección de muestras para cultivo en pacientes con sospecha de sepsis, previa instauración de antibioticoterapia.
5. Para el Hospital ESSALUD Cusco, se sugiere la implementación del cálculo automático del score NEWS2 en su sistema de Anamnesis virtual, que considere obligatorio el llenado de los campos correspondientes a las funciones vitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singer M, Deutschman C, Warren Seymour C. JAMA. Clinical Review & Education. 2016 [citado 2 de febrero de 2024]. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/>
2. Rudd KE, Johnson SC. THE LANCET. 2020 [citado 2 de febrero de 2024]. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study - The Lancet. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32989-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32989-7/fulltext)
3. WHO. Organización Mundial de la Salud. 2017 [citado 2 de febrero de 2024]. The Seventieth World Health Assembly. Resolución 70.7: Improving the prevention, diagnosis and clinical management of sepsis. Disponible en: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA70/A70\\_R7-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA70/A70_R7-en.pdf)
4. Organización Mundial de la Salud. La Sepsis mortal, prioridad global pero infravalorada por la mayoría de los sistemas de salud en todo el mundo. Día Mundial de la Sepsis, 13 de septiembre. [Internet]. Sepsis-one. 2018 [citado 2 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://sepsis-one.org/la-sepsis-mortal-prioridad-global-pero-infravalorada-por-la-mayoria-de-los-sistemas-de-salud-en-todo-el-mundo-dia-mundial-de-la-sepsis-13-de-septiembre/>
5. Fleischmann-Struzek C, Mellhammar L, Rose N, Cassini A, Rudd KE, Schlattmann P, et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med [Internet]. 2020 [citado 2 de febrero de 2024];46(8):1552-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7381468/>
6. Machado FR, Cavalcanti AB, Bozza FA, Ferreira EM, Carrara FSA, Sousa JL, et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis Prevalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. Lancet Infect Dis [Internet]. 1 de noviembre de 2017 [citado 3 de febrero de 2024];17(11):1180-9. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30322-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30322-5/fulltext)
7. Ayala-García R, Huamaní-Huamán L. Sepsis en Perú. Interciencia Médica [Internet]. 22 de diciembre de 2023 [citado 12 de febrero de 2024];13(4):51-2. Disponible en: <https://intercienciamedica.com/intercienciamedica/article/view/182>
8. Departamento de Estadística HNAGV. Estadística. 2020-2023. Sepsis .Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco. Datos brindados a solicitud.; 2024.
9. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest. junio de 1992;101(6):1644-55.
10. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Crit Care Med. abril de 2003;31(4):1250-6.

11. Gyawali B, Ramakrishna K, Dharmoon AS. Sepsis: The evolution in definition, pathophysiology, and management. *SAGE Open Med* [Internet]. 21 de marzo de 2019 [citado 2 de febrero de 2024];7:2050312119835043. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6429642/>
12. Wang C, Xu R, Zeng Y, Zhao Y, Hu X. A comparison of qSOFA, SIRS and NEWS in predicting the accuracy of mortality in patients with suspected sepsis: A meta-analysis. *PLOS ONE* [Internet]. 15 de abril de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];17(4):e0266755. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0266755>
13. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 1 de noviembre de 2021;49(11):e1063-143.
14. Carneiro AH, Póvoa P, Gomes JA. Dear Sepsis-3, we are sorry to say that we don't like you. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2017 [citado 3 de febrero de 2024];29(1):4-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5385979/>
15. Goulden R, Hoyle MC, Monis J, Railton D, Riley V, Martin P, et al. qSOFA, SIRS and NEWS for predicting inhospital mortality and ICU admission in emergency admissions treated as sepsis. *Emerg Med J EMJ*. junio de 2018;35(6):345-9.
16. Vincent JL, Martin GS, Levy MM. qSOFA does not replace SIRS in the definition of sepsis. *Crit Care* [Internet]. 17 de julio de 2016 [citado 4 de febrero de 2024];20(1):210. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1389-z>
17. NHS England » National Early Warning Score (NEWS) [Internet]. [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/ourwork/clinical-policy/sepsis/nationalearlywarningscore/>
18. Guarino M, Perna B, Cesaro AE, Maritati M, Spampinato MD, Contini C, et al. 2023 Update on Sepsis and Septic Shock in Adult Patients: Management in the Emergency Department. *J Clin Med* [Internet]. 28 de abril de 2023 [citado 15 de febrero de 2024];12(9):3188. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10179263/>
19. Spencer W, Smith J, Date P, de Tonnerre E, Taylor DM. Determination of the best early warning scores to predict clinical outcomes of patients in the emergency department. *Emerg Med J EMJ*. diciembre de 2019;36(12):716-21.
20. Spångfors M, Arvidsson L, Karlsson V, Samuelson K. The National Early Warning Score: Translation, testing and prediction in a Swedish setting. *Intensive Crit Care Nurs*. diciembre de 2016;37:62-7.
21. Durr D, Niemi T, Despraz J, Tusgul S, Dami F, Akrou R, et al. National Early Warning Score (NEWS) Outperforms Quick Sepsis-Related Organ Failure (qSOFA) Score for Early Detection of Sepsis in the Emergency Department. *Antibiotics* [Internet]. noviembre de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];11(11):1518. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-6382/11/11/1518>
22. Pairattanakorn P, Angkasekwinai N, Sirijatuphat R, Wangchinda W, Tancharoen L, Thamlikitkul V. Diagnostic and Prognostic Utility Compared Among Different Sepsis

- Scoring Systems in Adult Patients With Sepsis in Thailand: A Prospective Cohort Study. *Open Forum Infect Dis.* enero de 2021;8(1):ofaa573.
23. Oduncu AF, Kıyan GS, Yalçınlı S. Comparison of qSOFA, SIRS, and NEWS scoring systems for diagnosis, mortality, and morbidity of sepsis in emergency department. *Am J Emerg Med.* octubre de 2021;48:54-9.
  24. Colussi G, Perrotta G, Pillinini P, Dibenedetto AG, Da Porto A, Catena C, et al. Prognostic scores and early management of septic patients in the emergency department of a secondary hospital: results of a retrospective study. *BMC Emerg Med.* 7 de diciembre de 2021;21(1):152.
  25. Ruangsomboon O, Boonmee P, Limsuwat C, Chakorn T, Monsomboon A. The utility of the rapid emergency medicine score (REMS) compared with SIRS, qSOFA and NEWS for Predicting in-hospital Mortality among Patients with suspicion of Sepsis in an emergency department. *BMC Emerg Med.* 7 de enero de 2021;21(1):2.
  26. Kovach CP, Fletcher GS, Rudd KE, Grant RM, Carlborn DJ. Comparative prognostic accuracy of sepsis scores for hospital mortality in adults with suspected infection in non-ICU and ICU at an academic public hospital. *PLOS ONE* [Internet]. 16 de septiembre de 2019 [citado 18 de abril de 2024];14(9):e0222563. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0222563>
  27. Briek A, Alisma J. Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA, SIRS and National Early Warning Score | *PLOS ONE* [Internet]. [citado 2 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0211133#sec005>
  28. Usman OA, Usman AA, Ward MA. Comparison of SIRS, qSOFA, and NEWS for the early identification of sepsis in the Emergency Department. *Am J Emerg Med.* agosto de 2019;37(8):1490-7.
  29. Montero A. Predicción diagnóstica de qSOFA, news y apache II de mortalidad en 28 días de pacientes con sepsis que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Edgardo Rebagliati Martins [Internet]. [citado 2 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652394>
  30. infection - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 25 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=infection>
  31. Funk DJ, Parrillo JE, Kumar A. Sepsis and Septic Shock: A History. *Crit Care Clin* [Internet]. 1 de enero de 2009 [citado 3 de febrero de 2024];25(1):83-101. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749070408000808>
  32. Jain S. Sepsis: An Update on Current Practices in Diagnosis and Management. *Am J Med Sci* [Internet]. septiembre de 2018 [citado 3 de febrero de 2024];356(3):277-86. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002962918302246>
  33. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score—development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care* [Internet]. 27 de noviembre de 2019 [citado 25 de abril de 2024];23:374. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6880479/>

34. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA*. 10 de octubre de 2001;286(14):1754-8.
35. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet]. 2 de febrero de 2016 [citado 4 de febrero de 2024];315(8):762. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5433435/>
36. Joffre J, Hellman J, Ince C, Ait-Oufella H. Endothelial Responses in Sepsis. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. agosto de 2020 [citado 25 de abril de 2024];202(3):361-70. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201910-1911TR>
37. Cao M, Wang G, Xie J. Immune dysregulation in sepsis: experiences, lessons and perspectives. *Cell Death Discov* [Internet]. 19 de diciembre de 2023 [citado 11 de junio de 2024];9(1):1-11. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41420-023-01766-7>
38. Early detection of risk for clinical deterioration in emergency department patients: validation of a version of the National Early Warning Score 2 for use in Spain – *Revista Española de Urgencias y Emergencias* [Internet]. [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://revistaemergencias.org/en/articulo/early-detection-of-risk-for-clinical-deterioration-in-emergency-department-patients-validation-of-a-version-of-the-national-early-warning-score-2-for-use-in-spain/>
39. Acutely Ill Patients in Hospital: Recognition of and Response to Acute Illness in Adults in Hospital [Internet]. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2007 [citado 3 de febrero de 2024]. (National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45947/>
40. Williams B. The National Early Warning Score: from concept to NHS implementation. *Clin Med* [Internet]. noviembre de 2022 [citado 3 de febrero de 2024];22(6):499-505. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9761416/>
41. National Early Warning Score (NEWS) 2 | RCP London [Internet]. [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
42. Pullyblank A, Tavaré A, Little H, Redfern E, le Roux H, Inada-Kim M, et al. Implementation of the National Early Warning Score in patients with suspicion of sepsis: evaluation of a system-wide quality improvement project. *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract*. junio de 2020;70(695):e381-8.
43. Corfield AR, Lees F, Zealley I, Houston G, Dickie S, Ward K, et al. Utility of a single early warning score in patients with sepsis in the emergency department. *Emerg Med J EMJ*. junio de 2014;31(6):482-7.
44. Inada-Kim M. NEWS2 and improving outcomes from sepsis. *Clin Med Lond Engl*. noviembre de 2022;22(6):514-7.

45. Srzić I, Nesek Adam V, Tunjić Pejak D. SEPSIS DEFINITION: WHAT'S NEW <sup>[1]</sup> IN THE TREATMENT GUIDELINES. Acta Clin Croat [Internet]. junio de 2022 [citado 3 de febrero de 2024];61(Suppl 1):67-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9536156/>
46. KOÇAK TUFAN Z, KAYAASLAN B, MER M. COVID-19 and Sepsis. Turk J Med Sci [Internet]. 17 de diciembre de 2021 [citado 25 de abril de 2024];51(7):3301-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8771020/>
47. Lin GL, McGinley JP, Drysdale SB, Pollard AJ. Epidemiology and Immune Pathogenesis of Viral Sepsis. Front Immunol [Internet]. 27 de septiembre de 2018 [citado 26 de abril de 2024];9:2147. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6170629/>
48. Mallett S, Halligan S, Thompson M. Interpreting diagnostic accuracy studies for patient care | The BMJ [Internet]. [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/345/bmj.e3999>
49. Bravo-Grau S, Cruz Q JP. Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. Rev Chil Radiol [Internet]. 2015 [citado 7 de febrero de 2024];21(4):158-64. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-93082015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-93082015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
50. Pérez I, Taito-Vicenti Y. Cómo interpretar las pruebas diagnósticas [Internet]. 2021 [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/revisiones/metodinvestreport/8432.html>
51. Steyerberg EW, Vickers AJ, Cook NR, Gerds T, Gonen M, Obuchowski N, et al. Assessing the performance of prediction models: a framework for some traditional and novel measures. Epidemiol Camb Mass [Internet]. enero de 2010 [citado 7 de febrero de 2024];21(1):128-38. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3575184/>
52. Collins GS, de Groot JA, Dutton S, Omar O, Shanyinde M, Tajar A, et al. External validation of multivariable prediction models: a systematic review of methodological conduct and reporting. BMC Med Res Methodol [Internet]. 19 de marzo de 2014 [citado 7 de febrero de 2024];14:40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999945/>
53. Alves B/ O/ OM. DeCS. Descriptores de salud: Muerte, UCI, Sexo, Recuento de Plaquetas, Temperatura Corporal, Saturación de oxígeno, Pulso arterial, Presión Arterial, Oxigenoterapia, Intubación endotraqueal, Frecuencia respiratoria, Frecuencia cardiaca, foco infeccioso, estancia hospitalaria, estado de conciencia , escala de Glasgow, Departamento de Emergencia, Creatinina , Comorbilidad , Bilirrubina, Arritmia Cardiaca, Antibioticoterapia y agente vasopresor [Internet]. [citado 4 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=3660&filter=ths\\_termall&q=muerte](https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=3660&filter=ths_termall&q=muerte)
54. Cassini A, Allegranzi B, Fleischmann-Struzek C, Kortz T, Markwart R, Saito H, et al. Global Report on the epidemiology and burden on sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado 15 de junio de 2024]. Global Report on the epidemiology and burden on sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010789>

55. Gupta S, Sakhuja A, Kumar G, McGrath E, Nanchal RS, Kashani KB. Culture-Negative Severe Sepsis: Nationwide Trends and Outcomes. *Chest*. diciembre de 2016;150(6):1251-9.
56. Kaukonen KM, Bailey M, Suzuki S, Pilcher D, Bellomo R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. *JAMA*. 2 de abril de 2014;311(13):1308-16.
57. Minejima E, Wong-Beringer A. Impact of Socioeconomic Status and Race on Sepsis Epidemiology and Outcomes. *J Appl Lab Med* [Internet]. 12 de enero de 2021 [citado 10 de junio de 2024];6(1):194-209. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa151>
58. Leligdowicz A, Dodek PM, Norena M, Wong H, Kumar A, Kumar A, et al. Association between source of infection and hospital mortality in patients who have septic shock. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de mayo de 2014;189(10):1204-13.
59. Keeley A, Hine P, Nsutebu E. The recognition and management of sepsis and septic shock: a guide for non-intensivists. *Postgrad Med J*. octubre de 2017;93(1104):626-34.
60. Sprung CL, Schein RMH, Balk RA. The new sepsis consensus definitions: the good, the bad and the ugly. *Intensive Care Med* [Internet]. 1 de diciembre de 2016 [citado 11 de junio de 2024];42(12):2024-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4604-0>

## ANEXOS

### ANEXO 1.- MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título de la investigación: “NEWS2, qSOFA Y SOFA PARA EL DÍAGNÓSTICO DE SEPSIS Y PREDICCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN ADULTOS CON SOSPECHA SE SEPSIS EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD CUSCO 2021-2023”**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIÓN	METODOLOGÍA
<p>PG: ¿Cuál es la capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos de los sistemas de puntuación NEWS2, SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?</p>	<p>OG: Determinar la capacidad diagnóstica de sepsis y validez pronóstica de resultados adversos de los sistemas de puntuación NEWS2, SOFA y qSOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.</p>	Variable Dependiente		Tipo de estudio
		Diagnóstico de Sepsis		
		Eventos Adversos	Ingreso a UCI	Analítico Retrospectivo
			Morbilidad	
Mortalidad Intrahospitalaria a los 7 y 30 días				
<p>PE1: ¿Cuál es la capacidad diagnóstica para sepsis de los scores NEWS2 y qSOFA frente al score estandar SOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD</p>	<p>OE1: Establecer la capacidad diagnóstica para sepsis de los scores NEWS2 y qSOFA frente al score estandar SOFA en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia</p>	Variable Independiente		Alcance/Diseño
		Escala NEWS2	Frecuencia respiratoria	Observacional Cohorte Retrospectivo
			Saturación de Oxígeno	
			Temperatura Corporal	
Presión arterial sistólica				

Cusco, 2021-2023?	del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.			
PE2:¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?	OE2: Determinar validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.		Frecuencia cardiaca	<b>Unidad de análisis</b>  Historia clínica del paciente adulto admitido en el departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco con sospecha de sepsis
			Nivel de conciencia	
			Uso de oxígeno suplementario	
PE3:¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de morbilidad relacionada a sepsis( necesidad de intubación, uso de agentes inotrópicos, desarrollo de arritmia fatal) en pacientes adultos con	OE3: Determinar la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de morbilidad relacionada a sepsis (necesidad de intubación, uso de agentes inotrópicos, desarrollo de arritmia fatal) en pacientes	Escala qSOFA	Frecuencia respiratoria	<b>Población y muestra</b>

sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?	adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023.		Presion arterial sistólica	Adultos mayores de 18 años admitidos en el departamento de Emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco con sospecha de sepsis, durante el periodo comprendido entre enero del 2020 y diciembre del 2023
			Puntuación de la escala de Coma de Glasgow	
		Escala SOFA		
PE4: ¿Cuál es la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de mortalidad a los 7 y 30 días en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023?	OE4: Determinar la validez pronóstica, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del score NEWS2, qSOFA, SOFA para la predicción de mortalidad a los 7 y 30 días en pacientes adultos con sospecha de Sepsis en el Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD Cusco, 2021-2023	<b>Variables intervinientes</b>		<b>Recolección de datos</b>
		Edad		
		Sexo		Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 1) en base a la literatura consultada, esta ficha tiene como finalidad recopilar la información que engloba a las variables de interés. Las variables dependientes o resultados de los pacientes ingresados con diagnóstico de sospecha de sepsis al departamento de Emergencia del HNAGV.
		Abordaje Quirúrgico		
		Estancia Hospitalaria		
		Foco Infeccioso		
		Comorbilidad Médica		

## ANEXO 2.- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
I. IDENTIFICACION						
Número de ficha						
Ingreso a Emergencia	Fecha:				Hora:	
DATOS DEL PACIENTE						
1. Edad	_____ años cumplidos	1. Sexo	Femenino ( )			
			Masculino( )			
II. CRITERIOS DE SOSPECHA DE SEPSIS						
3. Antibioticoterapia	Sí ( )	3.1. Fecha de inicio:		3.2.Hora de indicación:		
	No ( )					
4. Toma de cultivo	Sí ( )	4.1.Fuente	Hemocultivo( )	Fecha y hora:		
	NO( )		Urocultivo( )	4.2.Resultado	Negativo ( )	
			Otro:_____		Positivo:_____	
II. MORBILIDAD MÉDICA AL INGRESO						
5. Foco Infeccioso Sospechoso	Respiratorio ( )		Abdominal ( )		Otro ( )	
	Urinario ( )		Piel o tejidos blandos		Desconocido ( )	
6. Comorbilidad Médica	Patología endocrinológica ( ) _____			Patología hematologica ( ) _____		
	Patología Cardiovascular ( ) _____			Patología reumatológica ( ) _____		
	Patología Renal ( ) _____			Otra : _____		
	Patología Respiratoria ( ) _____					
7. Necesidad de abordaje Quirúrgico	No( )	Sí( )	7.1.Fecha y hora:			
III. MORTALIDAD Y EVENTOS ADVERSOS						
8. Ingreso a UCI/UVI	Ingreso a UCI ( )		8.1. Fecha de ingreso :			
	Ingreso a UVI( )					
	No ( )		No disponibilidad de camas ( )			
9. Muerte Intrahospitalaria	NO( )	Fecha de Alta:		Servicio		
	Sí( )	Fecha		Servicio :		
		Hora				
	9.1. Diagnostico de defuncion					
CIE-10:						
10. Necesidad de Intubación	Sí( )	No( )	10.1. Fecha y hora	10.2. Servicio:		
11. Uso de agente vasopresor	Sí( )	No( )	11.1. Fecha y hora	11.2. Servicio :	11.3.Agente y dosis:	
12. Desarrollo de arritmia fatal	Sí( )	No( )	12.1. Fecha y hora	12.2.Servicio :	12.3. Tipo de arritmia:	



### ANEXO 3.- DIGNÓSTICOS CIE-10 RELACIONADOS A SEPSIS

Nro.	CIE-10	Diagnóstico
1	A01	Fiebres tifoidea y paratifoidea
2	A02	Otras infecciones debidas a Salmonella
3	A03	Shigelosis
4	A04	Otras infecciones intestinales bacterianas
5	A05	Otras intoxicaciones alimentarias bacterianas, no clasificadas en otra parte
6	A06	Amebiasis
7	A07	Otras enfermedades intestinales debidas a protozoarios
8	A08	Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados
9	A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso
10	A40	Septicemia estreptocócica
11	A41	Otras septicemias
12	A15	Tuberculosis respiratoria, confirmada bacteriológica e histológicamente
13	A17	Tuberculosis del sistema nervioso
14	A18	Tuberculosis de otros órganos
15	G00	Meningitis bacteriana, no clasificada en otra parte
16	G01	Meningitis en enfermedades bacterianas clasificadas en otra parte
17	G02	Meningitis en otras enfermedades infecciosas y parasitarias clasificadas en otra parte
18	G03	Meningitis debida a otras causas y a las no especificadas
19	G04	Encefalitis, mielitis y encefalomieltis
20	G05	Encefalitis, mielitis y encefalomieltis en enfermedades clasificadas en otra parte
21	G06	Absceso y granuloma intracraneal e intrarraquídeo
22	G07	Absceso y granuloma intracraneal e intrarraquídeo en enfermedades clasificadas en otra parte
23	I33	Endocarditis aguda y subaguda
24	I38	Endocarditis, válvula no especificada
25	J10	Influenza debida a otro virus de la influenza identificado
26	J11	Influenza debida a virus no identificado
27	J12	Neumonía viral, no clasificada en otra parte
28	J13	Neumonía debida a Streptococcus pneumoniae
29	J14	Neumonía debida a Haemophilus influenzae
30	J15	Neumonía bacteriana, no clasificada en otra
31	J16	Neumonía debida a otros microorganismos infecciosos, no clasificados en otra parte
32	J17	Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte
33	J18	Neumonía, organismo no especificado
34	J19	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores
35	J20	Bronquitis aguda
36	J21	Bronquiolitis aguda
37	J22	Infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores
38	L01	Impétigo
39	L02	Absceso cutáneo, furúnculo y carbunco

<b>Nro.</b>	<b>CIE-10</b>	<b>Diagnóstico</b>
40	L03	Celulitis
41	L04	Linfadenitis aguda
42	L05	Quiste pilonidal
43	L08	Otras infecciones locales de la piel y del tejido subcutáneo
44	M86	Osteomielitis
45	N30	Cistitis
46	N39	Otros trastornos del sistema urinario

#### ANEXO 4.- OTROS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

**Tabla 26.** Signos vitales al ingreso de los pacientes incluidos

Variable	Media/Mediana	RIC/DE
<b>Frecuencia respiratoria</b>		
Mediana y RIC	20	18-24
<b>Frecuencia cardiaca</b>		
Media y DE	95.6	22.0
<b>Presión arterial sistólica</b>		
Media y DE	108.44	27.66
<b>Temperatura</b>		
Mediana y RIC	36.5	36.3-36.8
<b>Saturación Oxígeno</b>		
Mediana y RIC	88	82-90

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

**Tabla 27.** Puntuación NEWS2(Sin SatO2) obtenida por la muestra

Puntuación NEWS2(sin SatO2)	Frecuencia (n=220)	Porcentaje (%)
0 puntos	12	5.45
1 punto	16	7.27
2 puntos	16	7.27
3 puntos	24	10.91
4 puntos	18	8.18
5 puntos	22	10.00
6 puntos	29	13.18
7 puntos	20	9.09
8 puntos	26	11.82
9 puntos	13	5.91
10 puntos	7	3.18
11 puntos	6	2.73
12 puntos	5	2.27
13 puntos	4	1.82
14 puntos	2	0.91
Total	220	100

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

**Tabla 28.** Funciones vitales y valores de laboratorio según el diagnóstico de sepsis

Variable	Sepsis		Valor p
	No	Si	
<b>Frecuencia respiratoria (rpm)</b>			
Mediana y RIC	20 (18-20)	20 (18-24)	<b>0.03<sup>‡</sup></b>
<b>Frecuencia cardiaca (lpm)</b>			
Media y DE	86 (80-102)	96 (82-110)	<b>0.04<sup>‡</sup></b>
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>			
Media y DE	115 (97-128)	105 (87-125)	0.08 <sup>‡</sup>
<b>Temperatura (°C)</b>			
Mediana y RIC	36.5 (36.3-36.8)	36.5 (36.3-36.7)	0.29 <sup>‡</sup>
<b>Saturación Oxígeno (%)</b>			
Mediana y RIC	91 (86-93)	87 (82-90)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>
<b>Presión Arterial Media (mmHg)</b>			
Media y DE	82.7 (73.3-90.7)	70 (59.7-82.7)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>
<b>PA/Fio2</b>			
Media y DE	327 (310-342)	229 (172-282)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>
<b>Valores de laboratorio</b>			
Plaquetas (x10 <sup>3</sup> ) Media y RIC	294 (234-354)	179 (127-257)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>
Bilirrubina(umol/L) Media y RIC	9 (7-10)	14 (9-34)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>
Creatinina (umol/L) Media y RIC	69 (54-88)	110.5 (67-162)	<b>&lt;0.001<sup>‡</sup></b>

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. <sup>‡</sup> Prueba U Mann-Whitney

**Tabla 29.** Desarrollo de ventos adversos de acuerdo con el Diagnóstico de sepsis

Variable	Sepsis		Valor p
	No n (%)	Si n (%)	
<b>Eventos Adversos</b>			
Morbilidad	1 (2.56)	90 (49.72)	<b>&lt;0.001<sup>**</sup></b>
Mortalidad	2 (5.13)	91 (50.28)	<b>&lt;0.001<sup>**</sup></b>
Mortalidad (7 días)	2 (5.13)	57 (31.49)	<b>0.001<sup>**</sup></b>
Mortalidad (30 días)	2 (5.13)	84 (46.41)	<b>&lt;0.001<sup>**</sup></b>

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. <sup>\*\*</sup>Prueba Chi cuadrado

**Tabla 30.** Funciones vitales y valores de laboratorio según Ingreso a UCI, Morbilidad y mortalidad

Variable	Ingreso a UCI	Morbilidad	Mortalidad (7 días)	Mortalidad (30 días)
<b>Frecuencia respiratoria (rpm)</b>				
Mediana y RIC	24 (19-28)	23 (20-26)	23 (20-26)	22 (19-22)
Valor p	<b>0.03<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>0.01<sup>¥</sup></b>	<b>0.004<sup>¥</sup></b>
<b>Frecuencia cardiaca(lpm)</b>				
Media y DE	104 (85-114)	98 (82-111)	95 (83-110)	95 (80-110)
Valor p	0.22 <sup>¥</sup>	0.21 <sup>¥</sup>	0.56 <sup>¥</sup>	0.94 <sup>¥</sup>
<b>Presión arterial sistólica(mmHg)</b>				
Media y DE	103 (87-132)	97 (81-120)	102 (82-122)	108 (86-122)
Valor p	0.91 <sup>¥</sup>	<b>0.001<sup>¥</sup></b>	0.12 <sup>¥</sup>	0.67 <sup>¥</sup>
<b>Temperatura(°C)</b>				
Mediana y RIC	36.4 (36-37)	36.5 (36-37)	36.5 (36-37)	36.5 (36-37)
Valor p	0.39 <sup>¥</sup>	0.87 <sup>¥</sup>	0.39 <sup>¥</sup>	0.48 <sup>¥</sup>
<b>Saturación Oxígeno (%)</b>				
Mediana y RIC	85 (77-87)	85 (79-88)	86 (79-88)	86 (80-88)
Valor p	<b>0.007<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>0.006<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>
<b>Presión Arterial Media (mmHg)</b>				
Media y DE	71 (58-83)	62 (53-76)	63 (53-82)	69 (57-83)
Valor p	0.58 <sup>¥</sup>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>0.03<sup>¥</sup></b>
<b>PA/FiO2 (mmHg)</b>				
Media y DE	201 (86-251)	217 (137-269)	201 (135-266)	217 (137-264)
Valor p	<b>0.008<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>	<b>&lt;0.001<sup>¥</sup></b>
<b>Valores de laboratorio</b>				
Plaquetas(x10 <sup>3</sup> )				
Media y RIC	143 (114-239)	166 (110-252)	165 (87-275)	166 (95-269)
Valor p	<b>0.07<sup>¥</sup></b>	<b>0.001<sup>¥</sup></b>	<b>0.005<sup>¥</sup></b>	<b>0.001<sup>¥</sup></b>
Bilirrubina(umol/L)				
Media y RIC	18 (9-40)	17 (8-32)	17 (9-39)	18 (10-37)
Valor p	0.16 <sup>¥</sup>	<b>0.06<sup>¥</sup></b>	<b>0.07<sup>¥</sup></b>	<b>0.007<sup>¥</sup></b>
Creatinina (umol/L)				
Media y RIC	152 (83-293)	112 (71-163)	108 (66-189)	101 (61-172)
Valor p	<b>0.02<sup>¥</sup></b>	<b>0.02<sup>¥</sup></b>	<b>0.05<sup>¥</sup></b>	0.12 <sup>¥</sup>

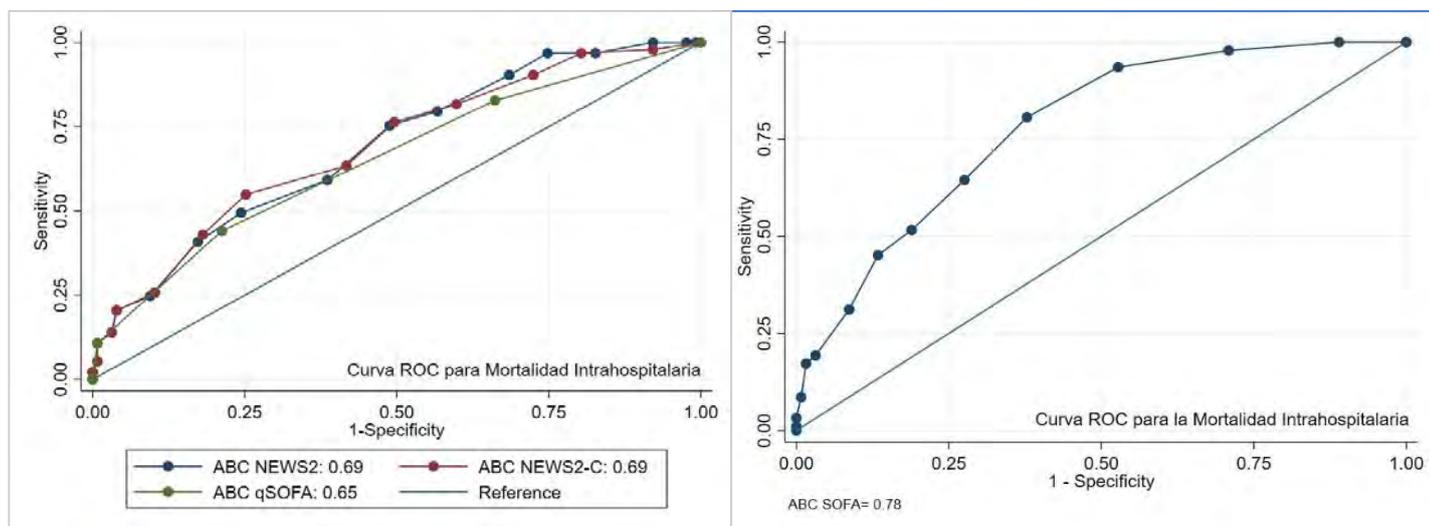
Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos. \*T-student para varianzas no iguales. \*\*Prueba Chi cuadrado. \*\*\* Prueba Exacta de Fisher. ¥ Prueba U Mann-Whitney

**Tabla 31.** Predicción de mortalidad intrahospitalaria en general según las escalas

Resultados	NEWS2 (IC 95%)	NEWS2(Sin SatO2) (IC 95%)	q SOFA (IC 95%)	SOFA (IC 95%)	
<b>Mortalidad intrahospitalaria</b>	S	96.77 (94.44-99.11)	76.34 (70.73-81.96)	44.09 (37.53-50.65)	97.85 (95.93-99.77)
	E	25.20 (19.46-30.93)	50.39 (43.79-57.00)	78.74 (73.33-84.15)	23.13 (23.13-35.14)
	VPP	48.65 (42.04-55.25)	52.99 (46.39-59.58)	60.29 (53.83-66.76)	50.28 (43.67-56.88)
	VPN	91.43 (87.73-95.13)	74.42 (68.65-80.18)	65.79 (59.52-72.06)	94.87 (91.96-97.79)
	ABC	0.69	0.69	0.65	0.78

Fuente: Elaboración propia. Ficha de recolección de datos

**Ilustración 16.** Curva ROC para Mortalidad Intrahospitalaria



**Tabla 32.** Análisis de asociación de las escala NEWS2(sinSatO2) con los resultados evaluados en la cohorte

Variable	Riesgo Relativo (Intervalo de confianza 95%)					
	Diagnóstico de Sepsis	Ingreso a UCI	Morbilidad	Mortalidad intrahospitalaria	Mortalidad (7 días)	Mortalidad (30 días)
NEWS2(Sin SatO2) ≥ 5	1.36 (1.16-1.59)	1.60 (0.64-3.98)	3.53 (2.14-5.83)	2.07 (1.40-3.07)	2.80 (1.54-5.09)	2.12 (1.39-3.23)
Valor p	<0.001	0.31	<0.001	<0.001	0.001	<0.001

Fuente: Elaboración propia. Se han expresado las asociaciones mediante el estimador Riesgo Relativo con sus intervalos de confianza al 95%

## ANEXO 5.- AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS



Temario de la gestión de Oportunidades para Mujeres y Jóvenes!  
"Año del Bicentenario de la independencia de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroínas Batallas de Junín y Ayacucho"

### RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 146 -GRACU-ESSALUD-2024

CUSCO, 12 MAR. 2024

VISTO,

La Nota de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia N° 106-OCID-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 06 de marzo de 2024, referente a la solicitud de emisión de la resolución de autorización de Ejecución de Proyecto de Investigación.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N° 46-IETSI-ESSALUD-2019 de fecha 03 de junio del 2019, se resuelve aprobar la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud"; cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, priorización y promoción de las actividades y estudios de investigación en salud a ser desarrollados en EsSalud;

Que, en el numeral 1 del Capítulo III – Disposiciones Generales de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la distinción entre ensayos clínicos y estudios observacionales se realiza según la definición regulatoria de ensayo clínico contenida en el Reglamento de Ensayos Clínicos y en esta Directiva, la misma que necesariamente corresponde a la definición metodológica. Los estudios que no cumplan la definición regulatoria de ensayo clínico serán considerados como estudios observacionales;

Que, en el numeral 2.1.1. de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, los estudios observacionales se desarrollan mediante las siguientes modalidades: INSTITUCIONAL, EXTRA INSTITUCIONAL, COLABORATIVA Y TESIS DE PREGRADO;

Que, en el numeral 2.2.1 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece el proceso de aprobación de los estudios observacionales y la presentación de los documentos por parte del investigador principal (IP) o el coinvestigador responsable ante la Instancia Encargada del Área de Investigación (IEAI);

Que, en el numeral 2.2.2 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la IEAI recibe al expediente y verifica el cumplimiento de los requisitos. Luego, envía el expediente al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) en un plazo que no exceda de tres días útiles;

Que, en el numeral 2.2.5 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, una vez aprobado el protocolo por el CIEI, la Gerencia evalúa el expediente y emite una carta dirigida al investigador con su decisión de autorizar o no el inicio del estudio en un plazo no mayor a catorce días calendario. La IEAI comunica la decisión al Comité y al IP haciéndole llegar la carta o certificado de aprobación del comité y de la gerencia. El Gerente del Órgano puede delegar esta función de autorización de estudios observacionales a otra instancia que considere conveniente, por ejemplo, a la IEAI o al director del establecimiento;

Que, mediante Resolución de Gerencia de Red Asistencial Cusco N° 305-GRACU-ESSALUD-2020 de fecha 21 de setiembre del 2020 y su modificatoria con Resolución N° 329-GRACU-ESSALUD-2020 de fecha 08 de octubre del 2020, se resuelve, conformar, a partir de la fecha y por el período de tres (03) años, el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Gerencia de Red Asistencial Cusco del Seguro Social de Salud "ESSALUD";

Que, mediante documento del visto, la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia, en uso de sus atribuciones ha verificado el cumplimiento de los requisitos para la autorización de la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "SCORE NEWS2 PARA LA PREDICCIÓN DE MORTALIDAD POR SEPSIS EN PACIENTES ADULTOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD CUSCO 2020-2023", presentado por la Bachiller CERLI MILAGROS RIMACHI VELAZCO, para optar el título profesional de Médico Cirujano en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; solicitando a la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco la emisión de la resolución de autorización de ejecución de dicho proyecto de investigación;

Que, el proyecto de investigación en mención, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota N° 30-CE-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 06 de marzo de 2024; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la sede donde se realizará la investigación según Anexo 6 suscrito por la Jefa del Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco Doctora Roxana Valenzuela Quintasi;

././



www.essalud.gob.pe

Av. Anselmo Álvarez s/n  
Wanchaq  
Cusco, Perú  
Tel.: 084-582890 y 084-228428

//..2

**RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 146 -GRACU-ESSALUD-2024**

Que, por los considerandos expuestos, es procedente adoptar las acciones administrativas respectivas para autorizar la ejecución del proyecto de investigación aludido en el Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud;

En uso de las facultades conferidas mediante Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 1237-PE-ESSALUD-2023;

**SE RESUELVE:**

**PRIMERO.- AUTORIZAR** la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "SCORE NEWS2 PARA LA PREDICCIÓN DE MORTALIDAD POR SEPSIS EN PACIENTES ADULTOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD CUSCO 2020-2023", presentado por la Bachiller CERLI MILAGROS RIMACHI VELAZCO, a realizarse en el Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud.

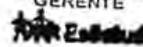
**SEGUNDO.- DISPONER** que la investigadora principal CERLI MILAGROS RIMACHI VELAZCO prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

**TERCERO.- DISPONER** que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.**



**DRA. BETSY KAREN G. RODRIGUEZ**  
CMP: 43702 RNE: 28828  
RED ASISTENCIAL CUSCO  
GERENTE



BKGR/acq.  
Cc.OCID, DHNAGV, CE, INVESTIGADORA PRINCIPAL, ARCH.

1307	2024	1373
------	------	------