

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODIFIED EARLY OBSTETRIC
WARNING SCORE (MEOWS) Y NATIONAL EARLY WARNING
SCORE (NEWS) EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE
MORBILIDAD MATERNA SEVERA EN EL POSTPARTO EN EL
HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO 2024 - 2025**

PRESENTADO POR:

Br. PAWEL SOTO ROCA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO**

ASESOR:

M.C. CYNTHIA CORONADO ESCALANTE

CUSCO - PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor M.C. Cynthia Coronado Escalante
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: Capacidad Predictiva del Modified early
Obstetric Warning score (MEWS) y National early Warning score (NEWS)
en la detección Temprana de Morbilidad Materna Severa en el
postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024-2025

Presentado por: Palvel Soto Roca DNI N° 45937270 ;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Medico Cirujano

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en 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 sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 21 de Septiembre de 2026

Cynthia Coronado Escalante
Cynthia Coronado Escalante
MEDICO CIRUJANO CMP
ESP GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA RAC
.....

Firma

Post firma Cynthia Coronado Escalante

Nro. de DNI 42880037

ORCID del Asesor 0009-0000-4010-9244

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:627469512

TESIS FINAL JURADO B.doc

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:627469512

75 páginas

Fecha de entrega

21 sep 2026, 7:01 a.m. GMT-5

18.433 palabras

Fecha de descarga

21 sep 2026, 7:14 a.m. GMT-5

97.797 caracteres

Nombre del archivo

TESIS FINAL JURADO B.doc

Tamaño del archivo

1.5 MB


Cynthia Coronado Escalante
MEDICO CIRUJANO CMP 62654
ESP. GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA RNE 11216

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

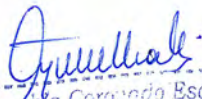
Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.


Cynthia Corrado Escalante
MEDICO CIRUJANO CMP 62651
ESP. GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA RNE 31804

DEDICATORIA

Dedico este Trabajo a Dios por siempre darme fuerzas para seguir adelante, a mi madre por darme sabiduría para poder mantener mi juico ante los problemas, a mi padre por enseñarme la ética y perseverancia ante la adversidad, a mis queridos hermanos por haber compartido los mejores momentos de mi vida y a mi novia y toda su familia por comprenderme, entenderme y quererme tal cual soy con mis virtudes y defectos y por ultimo dedico este tema para aquellas personas que se sienten rendidas en un momento de la vida que por azares de la vida piensan que no pueden avanzar y superar los obstáculos; Les digo: “No se rindan, ustedes pueden lo más difícil ya lo hicieron solo falta ese empujoncito llamado fuerza de voluntad”.

PASORRO

CONTENIDO

RESUMEN	ivi
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1. Problema de Investigación	3
1.1. Fundamentación del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.4. Justificación de la investigación	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
1.6. Validez interna.....	8
1.7. Validez externa.....	8
1.8. Viabilidad	8
1.9. Aspectos éticos.....	9
capítulo II: marco teórico conceptual.....	10
2.1. Marco conceptual.....	10
2.1.1. Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS)	10
2.1.2. National Early Warning Score (NEWS).....	18
2.1.3. Morbilidad materna severa	20
2.1.4. Rendimiento diagnóstico.....	20
2.1.5. Curvas “Receiver – Operating Characteristics” (ROC)	22
2.2. Antecedentes teóricos.....	23
2.3. Definición de términos básicos	29
CAPITULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	30
3.1. Hipótesis	30

3.1.1.	Hipótesis general	30
3.1.2.	Hipótesis específicas	30
3.2.	Operacionalización de Variables	30
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		33
4.1.	Tipo de investigación	33
4.2.	Diseño de investigación	33
4.3.	Población y muestra.....	34
4.3.1.	Descripción de la población	34
4.3.2.	Criterios de inclusión y exclusión	34
4.3.3.	Tamaño de muestra y método de muestreo.....	34
4.4.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos ...	35
4.4.1.	Técnicas	35
4.4.2.	Instrumentos	35
4.4.3.	Procedimientos de recolección de datos	35
4.5.	Plan de análisis de datos	36
CAPÍTULO V. Resultados		38
5.1.	Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados	38
5.2.	Pruebas de hipótesis	43
Discusión.....		46
Conclusiones.....		48
SUGERENCIAS		497
REFERENCIAS.....		50
ANEXOS		55
ANEXO 1.- Matriz de consistencia.....		55
ANEXO 2.- Instrumento de investigación.....		58
ANEXO 3. IMÁGENES DE PROCESAMIENTO DE DATA		58
ANEXO 3. DATA		61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación general de la escala MEOWS	11
Tabla 2. Zonas de riesgo de Modified Early Obstetric Warning Score	12
Tabla 3. Tipos y criterios diagnósticos de las entidades patológicas que conducen a morbilidad obstétrica	13
Tabla 4. Parámetros y respuesta según National Early Warning Score (NEWS) .	19
Tabla 5. Características sociodemográficas y eventos de riesgo en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025	38
Tabla 6. Rendimiento diagnóstico de las escalas MEOWS y NEWS en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025	39
Tabla 7. Comparativa de las Áreas Bajo la Curva (AUC) ROC del rendimiento diagnóstico de los scores MEOWS y NEWS para la predicción de morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Curva ROC comparativa del rendimiento diagnóstico de los scores MEOWS y NEWS para la predicción de morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025	42
---	----

RESUMEN

Antecedentes: La morbilidad materna severa en el puerperio es una condición crítica que puede prevenirse a tiempo con la detección temprana del riesgo. La necesidad de analizar y contrastar la efectividad de instrumentos de triaje clínico, como los sistemas de puntuación de alerta temprana.

Objetivos: Determinar la capacidad predictiva del *Escala Modificada de Alerta Temprana Obstétrica* (MEOWS) comparada con la del *Escala Nacional de Alerta Temprana* (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en pacientes puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2024- 2025.

Métodos: Investigación de enfoque cuantitativo, observacional, transversal y de rendimiento diagnóstico. Los datos que se han recogido de las historias clínicas de las puérperas a través de una ficha para recolectar información para determinar ambos scores.

Resultados: La muestra analizada de 216 puérperas reveló una alta vulnerabilidad obstétrica, con un 40.7% (n=88) de pacientes que presentaron morbilidad materna severa. En la evaluación comparativa, el score MEOWS demostró un rendimiento diagnóstico superior al NEWS, alcanzando una sensibilidad del 88.6% (frente al 78.4% del NEWS). El análisis de la curva ROC confirmó la robustez del MEOWS con un Área Bajo la Curva (AUC) de 0.885, superior al 0.857 obtenido por el NEWS ($p < 0.001$), evidenciando una mayor capacidad discriminativa para detectar severidad.

Conclusión: El sistema MEOWS constituye una herramienta superior y más precisa para la estratificación del riesgo materno en el Hospital Antonio Lorena, superando la eficacia del NEWS.

Palabras clave: Morbilidad materna severa, Rendimiento diagnóstico, Puerperio, MEOWS, NEWS.

ABSTRACT

Background: Severe maternal morbidity during the postpartum period is a critical condition that can be prevented through early risk detection. There is a need to analyze and compare the effectiveness of clinical triage tools, such as early warning scoring systems.

Objectives: To determine the predictive capacity of the Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) compared to the National Early Warning Score (NEWS) regarding the early detection of severe maternal morbidity in postpartum patients treated at Antonio Lorena Hospital in Cusco during the 2024–2025 period.

Methods: A quantitative, observational, cross-sectional study assessing diagnostic performance. Data were collected from the medical records of postpartum patients using a data collection form designed to calculate both scores.

Results: The analyzed sample of 216 postpartum patients revealed high obstetric vulnerability, with 40.7% (n=88) of patients presenting with severe maternal morbidity. In the comparative evaluation, the MEOWS score demonstrated superior diagnostic performance compared to NEWS, achieving a sensitivity of 88.6% (versus 78.4% for NEWS). ROC curve analysis confirmed the robustness of MEOWS, showing an Area Under the Curve (AUC) of 0.885—higher than the 0.857 obtained by NEWS ($p < 0.001$)—thereby demonstrating greater discriminative capacity for detecting severity.

Conclusion: The MEOWS system constitutes a superior and more accurate tool for maternal risk stratification at Antonio Lorena Hospital, outperforming NEWS in terms of efficacy.

Keywords: Severe maternal morbidity, Diagnostic performance, Postpartum period, MEOWS, NEWS

INTRODUCCIÓN

La morbilidad materna severa en el periodo posparto es el resultado de una serie de sucesos críticos que ponen en riesgo la vida de la mujer puérpera y que son causados por alteraciones orgánicas agudas. Si estos cambios no se identifican a tiempo, pueden terminar con la muerte. A escala mundial, esta situación es un reto prioritario para los sistemas de salud; se calcula que por cada muerte materna ocurren múltiples casos de morbilidad grave que necesitan intervenciones complejas. La hemorragia, preeclampsia, el choque séptico y la sepsis son algunas de las principales causas de morbilidad en Perú. Para el Ministerio de Salud (MINSA), estos problemas son un indicador fundamental para evaluar la calidad de la atención en hospitales (1).

La situación epidemiológica en la zona de Cusco indica que continúan las dificultades obstétricas relacionadas con desigualdades socioeconómicas y con el acceso (2). La estrategia clave para evitar que una madre muera es intervenir de manera temprana en situaciones médicas y quirúrgicas que puedan ser letales. No obstante, numerosas instituciones tienen restricciones técnicas para determinar con exactitud el riesgo, lo que enfatiza la importancia de validar herramientas de triaje clínico que mejoren la respuesta asistencial en hospitales de referencia a nivel regional.

Hoy en día, se han creado varios sistemas de alerta que tienen como objetivo prever resultados adversos; su efectividad está determinada por la habilidad para detectar signos clínicos iniciales. El Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y el National Early Warning Score (NEWS) son dos de los más importantes (3). Sin embargo, la variabilidad de su desempeño en función del contexto poblacional requiere que se establezca cuál de estos instrumentos proporciona una exactitud diagnóstica más alta para tomar decisiones inmediatas en nuestro entorno.

El propósito de nuestra investigación tiene como objetivo determinar la Capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024-2025; además, se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo

positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para ambas pruebas, construyendo curvas ROC y calculando el área bajo la curva (AUC).

El capítulo I desarrolla el problema de investigación. El II, en cambio, formula el marco teórico-conceptual acerca de la morbilidad materna severa y los sistemas de puntuación. El III describe los métodos que se emplearán para investigar, mientras que el IV muestra los resultados, la discusión con respecto a antecedentes y las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Problema de Investigación

1.1. Fundamentación del problema

Se considera morbilidad materna severa cuando una mujer tiene un problema orgánico agudo durante el puerperio que supone un riesgo inminente para su vida y que necesita una intervención médica urgente para prevenir la muerte (4, 5). Esta condición es un indicador de que la muerte materna está próxima; se calcula que, por cada fallecimiento, entre 20 y 30 mujeres sobreviven a una morbilidad extrema, aunque a menudo quedan con secuelas físicas o psicológicas (6). Aunque es grave, la vigilancia epidemiológica tradicional tiende a enfocarse en la mortalidad y a relegar al segundo plano la carga de enfermedad y la incapacidad atribuible a la morbilidad severa. Sin embargo, detectar esta última a tiempo es esencial para disminuir la letalidad obstétrica.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) comunicó que, en 2023, tres cuartas partes de los fallecimientos maternos fueron consecuencia de complicaciones que podrían haberse prevenido o tratado; entre ellas se incluyen infecciones posparto, hemorragias y preeclampsia/eclampsia (6,7). La OPS estima que en las Américas se pierden anualmente 8,400 mujeres a causa de morbilidades graves asociadas con hemorragias obstétricas y trastornos hipertensivos (7). Bolivia y Venezuela, países que se encuentran en la región, reflejan un aumento en la incidencia de estas enfermedades. En particular, investigaciones realizadas en centros de referencia en Venezuela han demostrado que los trastornos hipertensivos constituyen hasta el 48.3 % de los casos de morbilidad extrema, lo que subraya la necesidad urgente de mejorar las habilidades diagnósticas del personal sanitario (8, 9).

En Perú, a pesar de que la razón de mortalidad materna ha disminuido ligeramente, la prevalencia de morbilidad extrema en las mujeres sigue siendo alta, con una incidencia elevada de hemorragia obstétrica (10). De acuerdo con el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, entre 2022 y 2024 se ha registrado un aumento constante en los casos de morbilidad materna, subiendo de 1,701 a 2,148 casos al año.

En la región de Cusco, el panorama es particularmente grave: las cifras se espera que superen las anteriores para 2025, con una relación entre mortalidad y morbilidad extrema de 8.1, lo cual es uno de los índices más alarmantes a nivel nacional, y con estadísticas que se concentran sobre todo en el Hospital Antonio Lorena y el Hospital Regional del Cusco (11) en 2025 se reportaron 10 muertes maternas que corresponde a una Razón de Mortalidad Materna (RMM) de 38 x 100,000 n.v. en la región Cusco. Durante el 2024 se reportaron 6 muertes maternas dando una Razón de Mortalidad Materna (RMM) de 23 x 100,000 n.v. en la región Cusco (48).

La falta de estandarización de los instrumentos de detección temprana y la ausencia de información precisa son las actuales dificultades diagnósticas (12,13). Para el pronóstico funcional y la supervivencia de la puérpera, es crucial el periodo que pasa entre que comienza el deterioro clínico y se aplica la intervención terapéutica. Bajo estas circunstancias, las escalas de alerta temprana aparecen como instrumentos fundamentales. El Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS), creado especialmente para los cambios fisiológicos del embarazo, y el National Early Warning Score (NEWS), que se utiliza en adultos en general, se presentan como alternativas para detectar el riesgo durante las primeras horas de ingreso.

No obstante, la eficacia de estas normas de predicción clínica puede cambiar considerablemente dependiendo del contexto hospitalario y de los medios disponibles. En el Hospital Antonio Lorena de Cusco, la falta de pruebas locales sobre cuál de estas escalas tiene un rendimiento diagnóstico superior puede resultar en una administración ineficaz de las camas críticas o en un aplazamiento del tratamiento. Por lo tanto, es necesario comparar y evaluar el potencial de ambos sistemas para hacer predicciones, con el objetivo de ofrecer una herramienta validada que mejore los resultados de salud materna en nuestra región y optimice la toma de decisiones clínicas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) comparada con la del National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del score MEOWS y score NEWS para la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025?
- ¿Cuál es el valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) del score MEOWS y score NEWS para la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025?
- ¿Cuál es el área bajo la curva (AUC) ROC del score MEOWS y score NEWS para determinar la precisión diagnóstica en la detección de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la capacidad predictiva del *Modified Early Obstetric Warning Score* (MEOWS) y del *National Early Warning Score* (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar la sensibilidad y la especificidad del score MEOWS y score NEWS para la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025.

- Calcular el valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) del score MEOWS y score NEWS para la detección temprana de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025.
- Calcular el área bajo la curva (AUC) ROC del score MEOWS y score NEWS para determinar la precisión diagnóstica en la detección de morbilidad materna severa en el postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025.

1.4. Justificación de la investigación

La morbilidad materna severa es un acontecimiento crítico que se puede prevenir y tratar; sus resultados negativos y su frecuencia están fuertemente relacionados con la calidad de la respuesta institucional y con los determinantes de la salud, lo cual convierte a este problema en una cuestión prioritaria de salud pública en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (6,7), es posible prevenir una gran parte de las complicaciones obstétricas que conducen a la muerte materna si se detectan a tiempo y se gestionan con un manejo estandarizado enfermedades como la hemorragia obstétrica, la sepsis o la preeclampsia.

Esta investigación concuerda con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y con las políticas del Ministerio de Salud (1) que buscan disminuir la tasa de mortalidad materna. Los dos marcos fomentan la aplicación de sistemas de vigilancia activa y la innovación en métodos de triaje clínico que faciliten detectar el deterioro fisiológico de manera temprana, asegurando una intervención rápida durante el periodo crítico del posparto.

El presente estudio tiene como objetivo establecer qué tan predictivos son el score NEWS y el score MEOWS en la identificación precoz de morbilidad materna grave. La finalidad es contar con instrumentos diagnósticos fiables, veloces y rentables al lado de la cama. Es esencial su aplicación en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, donde la variabilidad clínica de la paciente puerpera demanda herramientas altamente sensibles que permitan activar claves rojas, amarillas o azules a tiempo y optimizar así los tiempos de respuesta y la gestión de recursos críticos.

Desde la perspectiva teórica y científica, la investigación ayuda a consolidar el saber epidemiológico local al conseguir pruebas sobre la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de las dos escalas en nuestro entorno. Respecto a la justificación práctica, los resultados posibilitarán que el personal asistencial escoja el instrumento con más precisión diagnóstica, lo cual reducirá la posibilidad de desenlaces mortales y elevará los estándares de seguridad del paciente y calidad de la atención obstétrica.

Desde un punto de vista metodológico, el estudio es justificable porque utiliza un diseño de rendimiento diagnóstico que coteja las dos escalas en una misma cohorte de pacientes. Este método disminuye los sesgos de selección, aumenta la validez interna de los descubrimientos y produce un modelo de evaluación que puede ser replicado en otras instituciones sanitarias locales y nacionales, lo cual favorece que se incluyan prácticas fundadas en evidencia en la rutina clínica diaria.

1.5. Limitaciones de la investigación

- Sesgo de selección: La capacidad de representación de la muestra podría verse afectada debido a que solo se incluirán historias clínicas con registros completos. Esto crea una amenaza de que los pacientes con datos incompletos sean excluidos, lo cual podría llevar a que los resultados se inclinen hacia aquellos casos que tengan un seguimiento institucional más extenso.
- Sesgo de información: El estudio enfrenta la posibilidad de cometer errores o dejar vacíos en el llenado de los registros médicos originales debido a que la investigación tiene un carácter retrospectivo. Para reducir esta fuente de error, se eliminarán los expedientes cuya información sea escasa y los datos recolectados serán sometidos a un procedimiento de control de calidad para detectar valores inusuales, duplicados o incoherencias en la anotación de signos vitales.
- Sesgo de interpretación: La subjetividad en la asignación de funciones vitales por diferentes turnos de personal podría generar variaciones en la puntuación. Para reducir este problema, se emplearán exclusivamente los valores consignados en las hojas para monitorear funciones vitales y

se unificará el criterio de calificación conforme a los manuales oficiales de MEOWS y NEWS.

1.6. Validez interna

Las escalas MEOWS y NEWS, elegidas para evaluar las variables, están respaldadas por una robusta validación clínica a nivel global para prever el deterioro fisiológico. La estandarización de la recolección de datos, a través del uso de las funciones vitales que se encuentran registradas en los historiales clínicos, asegura la validez interna. Además, para garantizar que los resultados representen con exactitud la capacidad predictiva de los scores sobre la morbilidad materna severa, se supervisarán variables intervinientes como la existencia de comorbilidades anteriores o intervenciones quirúrgicas inmediatas.

1.7. Validez externa

La muestra se seleccionará siguiendo rigurosos criterios de inclusión y exclusión, con el objetivo de obtener una población de puérperas que sea representativa del área. Esto hará posible que los resultados logrados en el Hospital Antonio Lorena tengan la solidez requerida para ser contrastados con otros hospitales de referencia que tengan niveles de complejidad parecidos y facilitará la extensión de las conclusiones a poblaciones peruanas con perfiles sociodemográficos y epidemiológicos similares.

1.8. Viabilidad

Desde los aspectos institucional, técnico y operativo, esta investigación es factible. Como un centro de referencia regional y docente, el Hospital Antonio Lorena en Cusco promueve la investigación científica y proporciona los permisos requeridos para acceder al archivo de historias clínicas después de que el Comité de Ética e Investigación lo apruebe. Además, se dispone de los recursos humanos y técnicos requeridos para llevar a cabo la investigación, ya que la información necesaria (desenlaces clínicos y los parámetros hemodinámicos) es parte de los registros obligatorios y habituales de atención obstétrica institucional.

1.9. Aspectos éticos

Esta investigación sigue rigurosamente las pautas de la Declaración de Helsinki y las directrices del Informe Belmont, así como los principios bioéticos y las regulaciones internacionales para investigaciones en seres humanos. Estos marcos regulatorios aseguran la protección de los derechos, el bienestar y la autonomía de las personas investigadas, fomentando compromisos significativos con la justicia, la equidad y la transparencia en los procedimientos de investigación (14).

De acuerdo con los principios de justicia, beneficencia y no maleficencia, la investigación garantiza que los métodos de recolección de datos se lleven a cabo para generar un beneficio científico sin poner en peligro la integridad física o mental de las pacientes. Como este estudio se basa en el análisis de historias clínicas, para asegurar que se respete el principio de autonomía, se cumple con la voluntad anterior de las pacientes y, si así lo solicita el Comité de Ética, se utilizan consentimientos informados validados (15).

Además, se asegura el anonimato y la confidencialidad de los datos. No se recopilará información que posibilite la identificación de las puérperas, protegiendo de manera rigurosa la privacidad y acatando las normas para salvaguardar los datos personales. Los registros se manejarán de manera confidencial y solo se usarán para los propósitos de esta investigación.

Por último, el estudio sigue los códigos deontológicos y éticos para garantizar que la información se maneje con integridad científica.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS)

La morbilidad materna representa una de las principales causas de mortalidad femenina a nivel global; sin embargo, la mayoría de estos eventos son evitables mediante una detección oportuna. Complicaciones críticas como la sepsis, el shock, la eclampsia, las crisis hipertensivas y la hemorragia posparto, que constituye la principal causa de muerte materna en diversos contextos, suelen manifestarse inicialmente a través de cambios en los signos vitales, los cuales pueden identificarse mediante escalas de valoración de riesgo estandarizadas (12).

Entre estas herramientas destaca la Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS). Morgan et al. introdujeron en 1997 el concepto original de los sistemas de alerta temprana (EWS) para la población general hospitalizada, pero su uso en obstetricia fue restringido porque el EWS convencional malinterpretaba las adaptaciones hemodinámicas propias del embarazo como si fueran patologías. Mackintosh y otros desarrollaron el MEOWS en 2014 (16) para cerrar esta brecha, ajustando los parámetros a la fisiología gravídica, como por ejemplo el incremento del gasto cardíaco y la taquicardia sinusal fisiológica. A diferencia de las escalas estándar, el MEOWS adapta sus parámetros a los cambios fisiológicos y hemodinámicos propios de la gestación y el puerperio. Esta escala analiza indicadores específicos como la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, proteinuria, respuesta neurológica, estado general y características de los loquios (17). Al asignar una puntuación concreta a cada alteración, permite una respuesta médica escalonada que garantiza una intervención inmediata ante desviaciones críticas (17, 18).

Para asegurar su efectividad, las guías internacionales recomiendan la aplicación del MEOWS cada 4 horas durante las primeras 24 horas posparto, periodo de mayor vulnerabilidad hemodinámica. A partir del segundo día, el registro se realiza diariamente hasta el alta médica. Mientras que el líquido amniótico se evalúa tras la rotura de membranas y los loquios de forma diaria,

el resto de las constantes deben seguir la frecuencia estipulada en el protocolo de la unidad (20).

Este esquema de vigilancia no solo facilita la identificación de alteraciones sutiles que anticipan complicaciones serias antes de que ocurra un daño orgánico irreversible, sino que también actúa como una norma de seguridad para validar la estabilidad clínica de la paciente antes de su egreso. La evolución de sus criterios, que fue reafirmada después por el Robbins et al (21) y Singhal et al. (22), se basó en los descubrimientos de Lewis (23) y consistió en elevar los límites de alerta para la presión arterial y la frecuencia cardíaca, además de incorporar indicadores obstétricos concretos, lo que convirtió la herramienta de un registro descriptivo a un sistema dinámico con respuesta escalonada fundamentado en la teoría del "fallo de rescate".

Como se detalla en la Tabla 2, la sumatoria de los valores obtenidos categoriza el nivel de riesgo del paciente. Esta medición objetiva estandariza el lenguaje entre el equipo multidisciplinario, evitando sesgos subjetivos en la toma de decisiones clínicas. En última instancia, la puntuación total funciona como un sistema de triaje dinámico que determina tanto la urgencia de la intervención como el nivel de complejidad del área de cuidados requerida para la puerpera.

Tabla 1. Puntuación general de la escala MEOWS

PARAMETROS	3	2	1	0	1	2	3
Presión Arterial Sistólica (PAS) mmHg	<80	80-89		90-139	140-149	150-159	≥160
Presión Arterial Diastólica (PAD) mmHg				<90	90-99	100-109	≥110
Frecuencia respiratoria (FR) minutos	<10			10-17	18-24	25-29	≥30
Frecuencia cardíaca (FC) minutos	<60			60-110		111-149	≥150
%O2 requerido para mantener una saturación > 95%				Aire ambiente	24-39%		≥40%
Temperatura °C	<34.0		34.0-35.0	35.1-37.9	38.0-38.9		≥39
Estado de conciencia		Voz		Alerta		Voz	No alerta

Fuente: Padmavati P, Neelima B y Rabbani Begum P (24).

Se debe asignar puntuación a cada categoría y hacer la sumatoria general para definir la respuesta de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2. Zonas de riesgo de Modified Early Obstetric Warning Score

PUNTUACION	GRADO DE RESPUESTA
0	OBSERVACIÓN DE RUTINA
Sumatoria de 1 a 3	Riesgo Bajo OBSERVACIÓN - Mínimo cada 4 hs. LLAMADO Enfermera a cargo.
Un parámetro con puntuación 3 o sumatoria ≥ 4	Riesgo Intermedio OBSERVACIÓN - mínimo cada hora LLAMADO - Urgente al equipo médico a cargo de la paciente y al personal con las competencias para manejo de la enfermedad aguda.
Sumatoria ≥ 6	Riesgo Alto OBSERVACIÓN - Monitoreo continuo de signos vitales LLAMADO - Emergente al equipo con competencias en cuidado crítico y habilidades para el diagnóstico (ERR).

Fuente: Singh et al (19).

Según la tabla anterior, se considera como un factor desencadenante cualquier parámetro anormal que esté en zona roja o cuando dos parámetros anormales están en zona amarilla. Según los siguientes criterios (22), el sistema de monitoreo permite conocer las morbilidades. Esta clasificación de riesgo posibilita que se active, de manera inmediata y siguiendo un protocolo, una respuesta médica, garantizando que la paciente sea examinada por personal especializado antes de que se produzca una insuficiencia multiorgánica. El MEOWS es útil porque puede unificar la vigilancia clínica a pie de cama, lo que disminuye las diferencias entre observadores y facilita una comunicación eficaz entre el médico tratante y el equipo de enfermería. Igualmente, el uso de estos criterios de alerta hace posible dar prioridad a la atención en hospitales con mucha demanda, lo que mejora el manejo de camas en las unidades de cuidados críticos y asegura que los recursos terapéuticos y diagnósticos se distribuyan con más exactitud a las puérperas que tienen un inminente deterioro fisiológico.

Tabla 3. Tipos y criterios diagnósticos de las entidades patológicas que conducen a morbilidad obstétrica

Entidad patológica que conduce a morbilidad obstétrica	Criterios de diagnóstico
Trastornos hipertensivos del embarazo	Registro de hipertensión arterial por encima de 90 mm/Hg (diastólica) y mayor a 140 mm/Hg (sistólica) por lo menos en dos momentos diferentes con diferencia de 4 a 6 horas luego de las 20 semanas. Puede o no presentarse proteinuria.
Anemia	De acuerdo con organismos como la OMS o el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) los criterios para diagnosticar anemia gestacional varían de acuerdo al trimestre como se menciona a continuación: -En el primero se considera anemia cuando se presentan concentraciones de hemoglobina menores a 11g/dL o hematocrito inferior a 33%. -En el segundo se habla de anemia cuando las concentraciones de hemoglobina y el porcentaje de hematocrito son menores de 10,5 g/dL y 31 % respectivamente.
Hemorragia obstétrica	Incluye tanto la hemorragia antes del parto como la posparto, definida como la pérdida de sangre estimada documentada >1500 ml o caída en la concentración de hemoglobina >3 g/dl o necesidad de transfusión de sangre
Septicemia	Respuesta sistémica dañina con una etiología microbiana comprobada o sospechada (informe de laboratorio positivo y tratado con antibióticos)
Choque	Trastorno con deterioro grave de la perfusión tisular que provoca daño y disfunción celular caracterizado por hipotensión (presión arterial <90 mmHg o 40 mmHg por debajo de la presión arterial normal del paciente durante al menos una hora a pesar de la reanimación con líquidos).
Edema pulmonar	Pueden presentarse síntomas como enfermedad grave, a menudo diaforética, sedestación erguida, taquipnea y cianosis. Estertores pulmonares bilaterales; puede presentarse un tercer ruido cardíaco, disnea que requiere diuréticos. Se diagnostica por la reducción de la PaO ₂ y la PaCO ₂ . La radiografía de tórax muestra redistribución vascular pulmonar y opacidad difusa en los campos pulmonares con aspecto perihiliar en mariposa.
Diabetes gestacional	Los valores diagnósticos se toman de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y son un plasma venoso en ayunas $\geq 7,0$ mmol/l o un valor de 2 h $\geq 7,8$ mmol/l.
Hemorragia	Los signos y síntomas no suelen limitarse a un único

Entidad patológica que conduce a morbilidad obstétrica	Criterios de diagnóstico
Intracraneal	territorio vascular; la hipertensión relacionada es la causa más común de hemorragia intracraneal. Se realiza una resonancia magnética para confirmar el diagnóstico.
Asma aguda	Síntomas respiratorios, como disnea y sibilancias. La espirometría muestra obstrucción del flujo aéreo, con una reducción del volumen espiratorio forzado en 1 s (VEF1) y de la relación VEF1/capacidad vital forzada (CVF).
Eclampsia	Forma grave de preeclampsia caracterizada por la aparición repentina de síntomas generalizados. Convulsiones tónico-clónicas
Hipertensión crónica	Elevación crónica de la presión arterial (sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mmHg), etiología desconocida en el 80-95% de los pacientes.
Insuficiencia cardíaca congestiva	Anormalidad de la estructura y/o función cardíaca que produce síntomas clínicos (disnea, fatiga) y signos (edema, estertores), hospitalizaciones, mala calidad de vida y reducción de la supervivencia. La radiografía de tórax puede revelar cardiomegalia, redistribución vascular pulmonar, edema intersticial y derrames pleurales.
Diabetes mellitus crónica	Glucemia plasmática en ayunas $\geq 7,0$ mmol/L (≥ 126 mg/dL) Síntomas de diabetes más una concentración aleatoria de glucosa en sangre $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) Glucemia plasmática de 2 h $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 g. Hemoglobina A1c $> 6,5\%$
Síndrome de distrés respiratorio agudo	El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) se desarrolla rápidamente e incluye disnea grave, infiltrados pulmonares difusos e hipoxemia; generalmente causa insuficiencia respiratoria.
Parálisis de Bell	Denominada como una neuropatía del séptimo par craneal, la parálisis de Bell se manifiesta mediante una pérdida de fuerza muscular localizada en un hemisferio del rostro. Esta condición se caracteriza por una instauración rápida de la debilidad unilateral, que se completa usualmente en un lapso de 72 horas. Un rasgo distintivo de esta patología es el compromiso de la musculatura frontal, presentándose de forma aislada sin otros déficits del sistema nervioso.

Fuente: Singhal S et al. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

2.1.1.1. Morbilidades maternas

Trastornos hipertensivos del embarazo: Según la guía práctica clínica para prevenir y tratar la preeclampsia y eclampsia del MINSA (25), una presión arterial sistólica superior a 140 mmHg y/o diastólica de al menos 90 mmHg durante el embarazo se considera hipertensión. Para diagnosticar esta condición, se registran medidas anormales en posición de sentado y en reposo, al menos dos veces con una diferencia de tiempo mínima de cuatro horas y máxima de siete días.

Hipertensión gestacional crónica: De acuerdo con el MINSA (25), la hipertensión durante el embarazo se considera crónica si es diagnosticada antes de la gestación o antes de las 20 semanas, y no se puede regular después de las 12 semanas de embarazo.

Anemia: La mitad de las mujeres embarazadas presentan anemia por falta de hierro, según la Organización Mundial de la Salud (1). Las pacientes con anemia tienen una probabilidad más alta de sufrir complicaciones maternas como aborto espontáneo, parto prematuro y preeclampsia, ya que su consumo diario está por debajo de los requerimientos nutricionales. Asimismo, crea efectos en el feto, como limitación del crecimiento, peso bajo y problemas para el desarrollo cognitivo.

Preeclampsia: El MINSA (25) lo define como un trastorno que sucede después de las 20 semanas de embarazo. Se manifiesta con proteinuria e hipertensión arterial. Cuando no hay proteinuria, el diagnóstico se fundamenta en la detección de otros indicadores, como son: trastornos visuales o cerebrales, edema en los pulmones, deficiencia renal progresiva y trombocitopenia.

Eclampsia: de acuerdo con la guía del MINSA (25) puede clasificarse como:

- a) Preeclampsia leve o sin criterios de severidad: Las cifras de tensión arterial que no exceden los 160/110 mmHg son el rasgo distintivo del cuadro clínico. Bajo estas circunstancias, la presencia de proteínas en la orina es el indicador clave, que se presenta a través de métodos cualitativos (con reportes de una o dos cruces en tiras reactivas o ácido sulfosalicílico) o mediante una recogida de 24 horas con cifras iguales o por encima de 300 mg. Es importante señalar que, en estas condiciones, no se observa compromiso funcional en otros órganos diana.

- b) Preeclampsia severa o con criterios de severidad: Cuando los registros de tensión arterial llegan o sobrepasan el límite de 160/110 mmHg, se evidencia un compromiso severo. En esta etapa, se muestra que la afectación sistémica está presente por medio de una disfunción del parénquima hepático, que se reconoce a través de niveles de transaminasas (TGO) que son el doble de los límites normales. Esto está acompañado en términos clínicos por un estado de dolor abdominal que no responde a la analgesia, el cual se sitúa precisamente en la zona del hipocondrio derecho o del epigastrio. Otras pautas de diagnóstico incluyen: trastornos visuales o cerebrales repentinos, edema en los pulmones y una concentración de creatinina superior a 1.1 mg/dl o de trombocitopenia inferior a 100.000/mm³.

Hemorragia obstétrica: En su Guía Técnica, el MINSA (Ministerio de Salud) define la hemorragia obstétrica como un sangrado vaginal variable que puede o no ir acompañado de dolor. Se presenta en mujeres embarazadas con más de 22 semanas, ya sea que tengan o no trabajo de parto (25).

Hemorragia intraparto y/o postparto: Según la guía técnica del MINSA (25), se trata de una pérdida sanguínea superior a 500 ml que tiene lugar después de la expulsión placentaria en las primeras 24 horas. después de dar a luz por cesárea o vía vaginal, si el volumen es superior a 1000 ml. Algunos criterios adicionales para el diagnóstico son:

- a) Sangrado postparto con cambios hemodinámicos que requiere transfusión de sangre.
- b) Diferencia del hematocrito en más del 10%, en comparación al ingreso.

Hemorragia postparto tardía: De acuerdo con el MINSA (25), se establece como la pérdida de sangre desde las 24 horas posteriores al parto hasta que finaliza el puerperio.

Choque o Shock hipovolémico: El MINSA lo caracteriza como un síndrome clínico de evolución aguda que surge debido a una hipoperfusión tisular, cuando el volumen de sangre se reduce de manera repentina. Los signos y síntomas más distintivos incluyen: taquicardia, sangrado vaginal excesivo, alteraciones de la conciencia, hipotensión y taquipnea (25).

Septicemia: de acuerdo con OMS (1), se trata de un síndrome vinculado a una reacción inflamatoria sistémica ocasionada por un foco infeccioso que se conoce o que se sospecha. Las causas fundamentales son las siguientes: manipulación de los genitales por medio de maniobras abortivas o tratamiento, parto no institucional, parto extenso y extracción de la placenta manualmente, entre otras. Los parámetros para el diagnóstico son: fiebre (temperatura corporal por encima de los 38°C), taquicardia, taquipnea, leucocitosis (más de 12.000 células/mm³), leucopenia (menos de 4.000 células/mm³) o desviación a la izquierda.

Sepsis severa: La sepsis severa, según el MINSA (25), es una condición que se distingue por una insuficiencia sistémica y muestra síntomas de hipoperfusión en órganos esenciales. Se distingue por mostrar oliguria, acidosis láctica y cambios en la conciencia.

Shock séptico: El MINSA (25) lo describe como un estado de shock vinculado a la sepsis en su guía técnica, que se manifiesta con una presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg, aun después de la administración de tratamiento.

Diabetes gestacional: de acuerdo con la guía técnica del MINSA (25) la diabetes puede clasificarse en:

a) Diabetes pregestacional (DPG): se define como una condición crónica caracterizada por hiperglicemias; puede dividirse, además, en:

- Diabetes tipo 1: Se presenta cuando hay una carencia absoluta de insulina, debido a que las células de los islotes de Langerhans del páncreas se destruyen por un proceso autoinmune.

- Diabetes tipo 2: al principio, se presenta resistencia a la insulina y luego hay una carencia relativa de insulina.

b) Diabetes gestacional (DG): comienza durante la gestación y puede desaparecer después de esta etapa, aunque tiene una alta probabilidad de volver a presentarse en embarazos posteriores. Clínicamente se asemeja a la diabetes tipo 2 y aumenta el riesgo de morbi-mortalidad perinatal, trastornos metabólicos y propensión a la diabetes tipo 2 tras el embarazo.

2.1.2. National Early Warning Score (NEWS)

El National Early Warning Score (NEWS) es un sistema que se desarrolló para abordar los desafíos de prever con anticipación las complicaciones de enfermedades agudas. Después de un proceso de estandarización encabezado por un equipo de profesionales para consolidar los diversos sistemas de alerta temprana que ya existían en el Reino Unido y que provocaban desconcierto en la práctica clínica, este sistema fue presentado por primera vez en 2012 por el Royal College of Physicians (RCP) londinense. Esto abarca el seguimiento de los pacientes con el fin de identificar enfermedades en su fase aguda o detectar precozmente la desmejora clínica aguda de los pacientes que están hospitalizados. La razón por la cual se utiliza este sistema es que los parámetros que componen la puntuación están estandarizados. Uno de sus propósitos es que, durante la atención de rutina, se puedan medir con facilidad sin requerir análisis de sangre u orina, ni otros tipos de pruebas o equipos especializados (26).

Durante su implementación, el NEWS ha sido objeto de cambios sustanciales con el objetivo de mejorar su exactitud predictiva. La difusión del NEWS2 en 2017 fue el cambio más significativo. Esta actualización trajo consigo modificaciones esenciales: en primer lugar, se incorporó una escala particular para medir la confusión o el deterioro neurológico en enfermos crónicos, como los que padecen demencia. En segundo lugar, se implementó una puntuación diferenciada para los pacientes con hipercapnia respiratoria (que es frecuente en la EPOC), lo que posibilita modificar la meta de saturación de oxígeno sin disparar alarmas falsas. Gracias a estos cambios, que se fundamentan en la evidencia clínica recopilada en los cinco años siguientes a la versión original, el sistema logró volverse más sólido y ser aplicable para una población hospitalaria más diversa y vulnerable.

La NEWS está formada por siete parámetros fisiológicos: frecuencia respiratoria (rpm), que se divide entre los pacientes que requieren oxígeno o padecen enfermedades respiratorias; saturación de oxígeno SaO₂ (%); presión arterial sistólica (mmHg); temperatura (°C); nivel de conciencia y frecuencia cardíaca (lpm). Según diversas investigaciones que han confirmado su utilización, el sistema contribuye a reducir los casos de muerte, predecir la necesidad de intervención, los ingresos a terapia intensiva y los paros cardíacos (27).

Tabla 4. Parámetros y respuesta según National Early Warning Score (NEWS)

PARÁMETRO FISIOLÓGICO	ESCALA						
	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria	< 8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	> 25
SatO2 %	<86	86 - 87	88 - 89	>90			
SatO2 en EPOC %	<83	84-85	86-87	88-92			
O2 suplementario		sí		Aire ambiente			>220
TA sistólica	<90	91-100	101-110	111-219			
Frecuencia cardíaca	<40						
Nivel de conciencia				Alerta			C, V,D,I
Temperatura	<35		35.1-36	36.1-38	38.1-39	>39.1	

Calificación NEWS2	Riesgo clínico	Respuesta clínica
0	Bajo	CSV c/12h
1-4	Bajo	CSV c/4-6h
3 (cualquier parámetro)	Bajo/Medio	Respuesta urgente en piso. CSV c/hora
5-6	Medio	Respuesta urgente en piso. CSV c/hora
>7	Alto	Respuesta emergente. Monitoreo continuo

Fuente: Noveli et al. (26)

Los parámetros fisiológicos son monitoreados y cada medición es registrada. Según los valores, el médico determina si el paciente está en riesgo. Después de eso, existe un algoritmo escalonado que dirige el flujo de trabajo y ajusta la respuesta clínica en función de cuán grave sea el caso. Este procedimiento incluye desde la notificación al personal médico y la vigilancia rutinaria hasta alertar a los equipos de respuesta rápida o declarar códigos de emergencia. El objetivo final de este esquema es minimizar el riesgo de involución clínica y garantizar que, si fuera necesario, el traslado a la Unidad de Cuidados Especiales se lleve a cabo con los más altos estándares de eficacia y puntualidad.

El protocolo de Valoración de NEWS establece una ruta de acción clínica estructurada según la gravedad del puntaje obtenido por el paciente. En el nivel de riesgo más bajo, con un puntaje de 0, se mantiene una vigilancia rutinaria con monitoreo al menos cada 12 horas. Si el puntaje se sitúa entre 1 y 4, la frecuencia de monitoreo aumenta a un rango de cada 4 a 6 horas, quedando bajo el criterio de enfermería la decisión de escalar la atención.

Cuando se detecta un puntaje de 3 en un solo parámetro, el riesgo se considera medio, exigiendo controles cada hora y la notificación al equipo médico para decidir si se intensifica la vigilancia. Esta frecuencia horaria se mantiene si el puntaje total llega a 5, pero la respuesta escala a una comunicación inmediata con el equipo de respuesta rápida. Finalmente, ante un puntaje de 7 o más, se activa el nivel de riesgo alto, lo que implica un monitoreo continuo, la intervención inmediata de especialistas, la valoración por equipos de emergencia avanzada y el traslado del paciente a una unidad de Cuidados Avanzados (18).

2.1.3. Morbilidad materna severa

La morbilidad materna severa se refiere a una serie de sucesos adversos que elevan el riesgo de muerte y ocurren en el embarazo, el parto o en los 42 días posteriores al final del embarazo (28,22). La morbilidad materna severa es la causante de cerca del 70 % de las muertes en mujeres, ya que no se les brinda el tratamiento adecuado a tiempo porque son detectadas con retraso. Por esta razón, se ha transformado en una medida que evalúa la calidad de la atención en los centros sanitarios (29,30). Su monitoreo epidemiológico no solo permite identificar los "casos fallidos" o near-miss, en los que la intervención médica a tiempo previno un resultado letal, sino también examinar las deficiencias en los sistemas de vigilancia. Por lo tanto, es esencial analizar estos sucesos para mejorar las rutas de atención y potenciar las habilidades del equipo obstétrico en la detección temprana de señales de alerta (31).

2.1.4. Rendimiento diagnóstico

La capacidad de las escalas Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y National Early Warning Score (NEWS) para detectar con precisión si hay o no morbilidad materna severa en las puérperas es lo que define su exactitud. Los siguientes parámetros clínicos reflejan esta capacidad de predicción: la sensibilidad (la habilidad para detectar con certeza la morbilidad), la

especificidad (la capacidad para excluir con veracidad a los pacientes sanos), el valor predictivo positivo (VPP), el valor predictivo negativo (VPN), la precisión global del test, y las razones de verosimilitud negativa y positiva (32,33,34).

Para el análisis de estos indicadores, se utilizan los datos obtenidos para crear una matriz de confusión o matriz 2 x 2. En esta estructura, las columnas son el "estándar de oro" o la existencia auténtica de morbilidad materna severa (que se ha confirmado por medio del ingreso a UCI o del diagnóstico clínico); las filas, en cambio, exponen el hallazgo de la escala diagnóstica analizada y la categorizan como alerta negativa o positiva con base en los puntos de corte establecidos para cada puntaje (35,36,37). Esta metodología hace posible comparar la efectividad de las dos herramientas y establecer cuál de ellas brinda más seguridad diagnóstica en el contexto hospitalario.

- **Sensibilidad:** Mide la capacidad de las escalas MEOWS y NEWS para identificar con exactitud a las puérperas que efectivamente tienen morbilidad materna grave (verdaderos positivos). Para asegurar que ningún caso de riesgo se pase por alto en el servicio de obstetricia (38,39,40), es fundamental una sensibilidad elevada en estas herramientas.
- **Especificidad:** Se define como la capacidad de los dos sistemas de puntuación para identificar con precisión a las pacientes que no tienen complicaciones obstétricas (verdaderos negativos). Una escala concreta previene la activación innecesaria de protocolos de emergencia y el desbordamiento injustificado de las unidades de cuidados críticos (39,40,41).
- **Valor Predictivo Positivo (VPP):** Señala la posibilidad de que una madre que ha obtenido un resultado de alerta "positivo" (de acuerdo con los puntos de corte del MEOWS o NEWS) desarrolle en realidad morbilidad materna grave. Este valor posibilita al profesional de la salud determinar la importancia de la alerta para comenzar una intervención inmediata (39,41).
- **Valor Predictivo Negativo (VPN):** Indica la posibilidad de que una paciente no tenga morbilidad cuando el resultado de la escala de alerta es negativo. En el marco de este análisis, un VPN alto garantiza la seguridad del equipo médico para verificar la estabilidad de la puérpera y plantear una gestión menos intensiva o el alta hospitalaria (39,41).

2.1.5. Curvas “Receiver – Operating Characteristics” (ROC)

En el contexto de esta investigación, la curva ROC es el método analítico que posibilitará representar gráficamente la sensibilidad (en el eje Y) en relación con la proporción de falsos positivos (1 - especificidad, en el eje X) para los puntajes cuantitativos adquiridos a través de los scores NEWS y MEOWS (41,42). Esta herramienta será utilizada para examinar la efectividad total de cada escala, para evaluar y comparar el desempeño diagnóstico de los dos métodos de manera comparativa, así como para escoger el valor de corte (punto en que se activa la alerta) más adecuado para distinguir si existe o no morbilidad materna severa en las puérperas (41, 42).

La línea ROC tendrá una inclinación ascendente, lo que mostrará la relación entre el poder de detección verdadera y la precisión para descartar complicaciones. En cambio, si se presenta una línea diagonal de 45°, significará que las escalas no tienen capacidad para distinguir entre una paciente con morbilidad y otra sana (41,42).

Calcular el índice de Youden (Sensibilidad + Especificidad - 1) nos permitirá encontrar la combinación ideal entre sensibilidad y especificidad para establecer el umbral de activación más eficaz en el Hospital Antonio Lorena. El valor de corte óptimo será el que obtenga el índice de Youden más alto, que se corresponde con el punto de la curva ROC más cercano al vértice superior izquierdo del diagrama, lo cual asegurará la máxima exactitud en los diagnósticos para la vigilancia obstétrica institucional (42).

Área bajo la curva ROC (AUC-ROC)

El área bajo la curva (AUC) servirá como el indicador general de la exactitud diagnóstica de las escalas examinadas en este estudio. Un valor de AUC de 1 significaría que la predicción de la morbilidad materna severa es totalmente precisa, en tanto que un valor de 0.5 señalaría que la capacidad discriminativa de la escala no supera al azar (43,44). Así, para que el score MEOWS o el NEWS tengan relevancia clínica en la vigilancia de las puérperas, su AUC tiene que ser más alta que 0.5; se tomará como estándar que la herramienta tiene un desempeño diagnóstico aceptable si supera 0.8 (45).

Comparación de dos pruebas

El parámetro estadístico definitivo para establecer cuál de los dos sistemas de alerta temprana (MEOWS y NEWS) tiene una exactitud diagnóstica más alta será el área bajo la curva (AUC), ya que la meta principal de este estudio es confrontar ambos sistemas en relación con una misma condición clínica. Al comparar ambas escalas, se determinará que la de mayor valor de AUC es la más efectiva para el contexto institucional del Hospital Antonio Lorena de Cusco, pues señalaría una capacidad más alta para identificar a tiempo el riesgo de morbilidad materna severa y diferenciarlo con respecto a la estabilidad fisiológica normal en el postparto (45).

2.2. Antecedentes teóricos

2.2.1. Antecedentes internacionales

Pezdirc, N. et al. Eslovenia (2025) En el trabajo de investigación titulado "Obstetric-specific compared to general early warning system for predicting severe postpartum maternal morbidity", los autores se propusieron como meta contrastar la capacidad predictiva del sistema MEOWS con un sistema de alerta temprana (EWS) no obstétrico, con el fin de detectar morbilidad grave en las mujeres durante la etapa posparto. Entre 2020 y 2021, se llevó a cabo una investigación retrospectiva que abarcó a 723 pacientes que recibieron atención en la unidad de cuidados críticos obstétricos. Se estableció que el sistema MEOWS tiene una gran capacidad de cribado, con un 92% de sensibilidad y un valor predictivo negativo (VPN) del 100%. Esto se determinó usando como estándar de referencia los criterios para morbilidad grave del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG).

En otro orden de cosas, la escala evidenció un valor predictivo positivo (VPP) del 8% y una especificidad moderada del 62%. El MEOWS mostró un rendimiento clínico superior al modelo EWS tradicional. Esto se estableció a partir de la evaluación de las razones de verosimilitud, que arrojaron un LR+ de 2.4 y un LR- de 0.1. Para concluir, la investigación determinó que el sistema de alerta específico para obstetricia es más efectivo a la hora de detectar complicaciones en el puerperio en etapas tempranas, lo que posibilita una intervención segura y a tiempo en pacientes con riesgo de padecer morbilidad grave (17).

Costa, M. y Santos, G. Brasil (2025) En su estudio "La escala MEOWS en la reducción de la mortalidad materna: identificación y seguimiento de los riesgos obstétricos", se plantearon como meta examinar cómo la aplicación de la escala MEOWS ayuda a reducir las tasas de mortalidad materna. Se constató la efectividad de los sistemas de alerta temprana para detectar a tiempo el compromiso clínico en pacientes gestantes y en puerperio a través de una síntesis integrativa que examinó nueve estudios científicos. Los resultados más destacados mostraron que esta herramienta es un elemento clave para disminuir desenlaces mortales al posibilitar una intervención oportuna del equipo asistencial ante indicios de deterioro hemodinámico.

Para concluir, el estudio determinó que el éxito clínico del sistema MEOWS no sólo se basa en la utilización de la escala, sino también en la armonización de criterios dentro de los protocolos institucionales y en la implementación de programas robustos de capacitación técnica para el personal sanitario. De esta manera, se asegura una reacción uniforme ante la morbilidad materna severa (12).

Romero, et al. Venezuela (2025) En su estudio "Evaluación de dos sistemas (MEOWS-MEWT) para detección temprana en obstetricia", se propusieron como meta analizar el desempeño diagnóstico de las escalas MEOWS y MEWT en mujeres que fueron admitidas en el servicio de medicina materno-fetal. Se comparó el rendimiento de los dos modelos predictivos utilizando un diseño observacional y retrospectivo. El análisis de los resultados demostró que, aunque el marcador materno de alerta temprana (MEWT) es más sensible para el cribado, el sistema MEOWS presenta una robustez mayor en cuanto a especificidad y valor predictivo positivo (VPP), logrando un nivel de precisión diagnóstica ideal para detectar complicaciones graves.

Además, se estableció que ambas herramientas fueron capaces de detectar a más del 50% de las pacientes con riesgo vital durante su ingreso al hospital. Este estudio relacionó principalmente estos casos de morbilidad materna extrema con trastornos hipertensivos y eventos hemorrágicos del embarazo. Por último, los autores resaltaron lo crucial que es la puesta en marcha de estos sistemas de puntuación para normalizar la supervisión clínica y asegurar que se intervenga a tiempo en situaciones obstétricas de gran complejidad (13).

Vacheli, et al. Brasil (2024) En la investigación titulada "Escala de Alerta Obstétrica Temprana Modificada como instrumento para analizar la morbilidad gestacional", el propósito fue determinar el vínculo entre las morbilidades gestacionales y el sistema MEOWS. El periodo de recopilación de información se fundamentó en una revisión documental minuciosa, así como en un análisis de la evidencia que se encuentra en bases de datos influyentes, entre las que se incluyen LILACS, MEDLINE y BVS. La implementación sistemática del MEOWS se relaciona directamente con una notable reducción de la mortalidad y las secuelas obstétricas permanentes, según lo determinado por el análisis.

Los descubrimientos indicaron que el empleo de esta herramienta mejora la vigilancia preventiva y la calidad asistencial, evidenciando una eficacia destacada en la detección temprana de peligros clínicos en el contexto materno-perinatal. Por último, el estudio llega a la conclusión de que el MEOWS no solo es un sistema de cribado, sino también una herramienta de gestión clínica que posibilita la estandarización de la respuesta frente al deterioro agudo, lo cual constituye una táctica costo-efectiva para optimizar los indicadores de salud materna (3).

Xu y otros (2022) En el trabajo titulado "A new modified obstetric early warning score for prognostication of severe maternal morbidity", los autores se propusieron encontrar la eficacia predictiva de una nueva Escala Modificada de Alerta Temprana Obstétrica (MOEWS) en la detección de morbilidad grave en mujeres gestantes dentro del contexto de una unidad de cuidados intensivos (UCI) obstétrica. Se realizó un análisis retrospectivo enfocado en mujeres embarazadas que necesitaron cuidados críticos entre agosto de 2019 y agosto de 2020. Se llevó a cabo la recopilación de datos en un periodo de 24 horas antes y después de la admisión, eligiendo como valor de referencia para el análisis del rendimiento el puntaje más severo.

Al comparar el rendimiento diagnóstico, los hallazgos mostraron que las puntuaciones del sistema MOEWS fueron notablemente más altas en pacientes con morbilidad extrema en comparación con aquellas que no la tuvieron. El estudio determinó que el modelo sugerido presentó una mayor capacidad para identificar de manera temprana a la paciente crítica, al ser más efectivo y preciso que el índice APACHE II. Estos hallazgos destacan la relevancia de emplear instrumentos creados especialmente para la fisiología obstétrica, que

brindan una estimación pronóstica más precisa que las escalas de gravedad que se utilizan en medicina intensiva (18).

Singh, A., Guleria, K., Vaid, N. y Jain, S. India (2022) En su investigación "Evaluation of maternal early obstetric warning system (MEOWS chart) as a predictor of obstetric morbidity: a prospective observational study", se propusieron como finalidad examinar la eficacia de la gráfica MEOWS como instrumento de cribado en el lecho del paciente para prever la morbilidad obstétrica; para ello, estudiaron la relación entre cada parámetro fisiológico individual y el resultado clínico. Se examinó la efectividad de la escala como predictor de complicaciones graves, utilizando un diseño observacional prospectivo.

Los resultados mostraron un rendimiento diagnóstico significativo: una sensibilidad del 86.4% y una especificidad del 85.2%. Los valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN), por su parte, fueron de 53.8% y 96.9%, respectivamente. Se verificó, mediante el análisis estadístico, que la relación entre los indicadores individuales de la herramienta y la presencia de morbilidad fue significativa desde un punto de vista estadístico ($p < 0.05$). Por lo tanto, la investigación confirma que el sistema MEOWS es una estrategia útil para realizar un tamizaje a tiempo de la morbilidad grave y que funciona como una herramienta efectiva para reducir la mortalidad materna en hospitales (19).

Ibáñez, C. España (2021) En su estudio "Validez predictiva y fiabilidad de la escala de vigilancia para valoración del riesgo de morbilidad materna severa en una unidad de cuidados intensivos", el propósito fue examinar cuán útil es la vigilancia e identificación de señales alarmantes para detectar problemas serios obstétricos. Desde un punto de vista metodológico, el estudio fue diseñado como prospectivo y observacional. Se comparó la etapa posterior a la implementación del protocolo con un periodo anterior equivalente.

No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de estudio en términos de perfil demográfico o de la aparición de eventos adversos durante el análisis comparativo. No obstante, el análisis permitió determinar que ciertas condiciones como la cesárea, el parto instrumental y la preeclampsia son predictores relevantes de ingreso a la unidad de cuidados intensivos; en cambio, la multiparidad se mostró como un elemento protector clínico. Finalmente, se concluyó que el sistema de alerta analizado tiene una gran

especificidad y un alto valor predictivo negativo (VPN), lo cual lo convierte en una herramienta confiable para descartar el riesgo, aunque presenta una sensibilidad restringida frente a otros modelos (20).

Novelli, G. Brasil (2021) En su estudio "Efecto del uso del Puntaje Nacional de Alerta Temprana (NEWS) en urgencias sobre la evolución clínica de pacientes", tuvo como propósito examinar el efecto que produce la utilización del sistema NEWS en cuanto a la duración de la hospitalización, el número de ingresos no programados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y las tasas de mortalidad, así como también analizar si se cumplen los periodos establecidos para monitorear los signos vitales. Se estudió el impacto del protocolo durante su primer semestre de implementación, utilizando un enfoque observacional y prospectivo. Para ello, se compararon los datos con un periodo basal anterior a la aplicación del protocolo.

En el análisis comparativo, no se encontraron diferencias relevantes en la incidencia de eventos adversos a nivel global ni en el perfil demográfico entre los dos periodos. Sin embargo, el estudio descubrió que factores críticos como la cesárea, el parto instrumentado y el diagnóstico de preeclampsia aumentan considerablemente la posibilidad de necesitar cuidados intensivos; en cambio, la multiparidad resultó ser un elemento mitigador del riesgo. Finalmente, se determinó que la herramienta NEWS tiene una especificidad alta y un valor predictivo negativo alto (VPN), lo cual asegura una identificación apropiada de pacientes con bajo riesgo, a pesar de tener una sensibilidad reducida en comparación con escalas diseñadas específicamente para la obstetricia (26).

2.2.2. Antecedentes nacionales

Saldaña, J. Cajamarca, Perú (2022) En su investigación "Eficacia comparativa de escalas para alertar con antelación la sepsis en el servicio de urgencias del Hospital Regional Docente de Cajamarca", el propósito fue cotejar qué tan preciso es el diagnóstico temprano de sepsis en adultos a través de las escalas NEWS 2 y MEWS. Se comparó el rendimiento de los dos sistemas de puntuación entre mayo y octubre del año 2022, utilizando un método retrospectivo, observacional y analítico.

Los resultados determinaron que el sistema NEWS 2, con un punto de corte de ≥ 7 , obtuvo una sensibilidad del 89.9%, un valor predictivo positivo (VPP) del 79.2% y un área bajo la curva (AUC) de 0.7923. El modelo MEWS, por su parte, reportó una sensibilidad más alta que el 93.3% con un umbral de ≥ 5 , pero tuvo una especificidad y VPP más discretas (51.1% y 51.8%, respectivamente), lo que dio como resultado un AUC de 0.7223. Finalmente, la investigación determinó que, aunque el MEWS proporciona una sensibilidad más alta en cuanto a captación inicial, el NEWS 2 cuenta con un equilibrio mayor en lo que respecta a precisión diagnóstica. Sin embargo, se determinó que ambas herramientas tienen un rendimiento predecible similar y clínicamente útil para detectar con prontitud el riesgo de sepsis en el área de emergencias (27).

2.2.3. Antecedentes regionales

Gonzales, J. Cusco, Perú (2022) En su estudio titulado “Rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción de complicaciones maternas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco”, se propuso como meta analizar y contrastar la efectividad de los dos sistemas en pacientes que fueron admitidas por medio del servicio de emergencia obstétrica durante 2022. Se llevó a cabo un análisis de la relación entre los niveles de alerta y la aparición de complicaciones puerperales mediante una perspectiva observacional, retrospectiva y comparativa.

Los resultados mostraron que el sistema MEOWS tiene una correlación estadística importante con la detección de hemorragia y sepsis en el posparto, presentando más especificidad para estos sucesos críticos. En cambio, el modelo MEWT, a pesar de no tener una asociación estadística tan sólida con estas enfermedades, sobresale por presentar una sensibilidad diagnóstica más alta y actuar como un instrumento de cribado más extenso. Finalmente, se concluyó que los dos instrumentos proporcionan un rendimiento clínico satisfactorio para identificar el riesgo vital; sin embargo, se recomendó que la selección entre uno u otro debe basarse en los propósitos concretos de la vigilancia obstétrica institucional y en la disponibilidad de recursos para una respuesta inmediata (2).

2.3. Definición de términos básicos

- Capacidad predictiva: alude a la capacidad de una escala para distinguir entre pacientes que corran el riesgo de morir o padecer morbilidad y aquellos que no corren ese riesgo. Es necesario validar y ajustar cada herramienta al contexto en el que se va a utilizar (39).
- Escalas de alerta temprana: son instrumentos que se fundamentan en la evaluación de las constantes vitales del paciente. Se componen de un conjunto de parámetros fisiológicos, cada uno con un valor asignado, cuya suma produce una cifra que expresa el estado del paciente (45).
- Especificidad: es la relación entre el número de personas que no padecen una enfermedad o condición y la cantidad total de individuos con un resultado negativo en la escala (38).
- Mortalidad materna: se refiere al fallecimiento de una mujer durante el embarazo o a lo largo de los 42 días posteriores al término del mismo. Sin importar la duración y el lugar de la gestación, abarca toda muerte asociada con el embarazo o su manejo (causas obstétricas), pero no aquellas causadas por accidentes o incidentes (38).
- Posparto o puerperio: Es la fase que tiene lugar después del alumbramiento, en la que los cambios anatómicos y fisiológicos de la madre vuelven a su condición habitual. Comienza después de que la placenta es expulsada y continúa hasta que los distintos sistemas orgánicos se recuperan completamente (46).
- Sensibilidad: Es la proporción de personas que tienen una condición o enfermedad y que obtienen un resultado positivo en la escala (37).
- Verdaderos negativos: pacientes que no presentan la enfermedad y obtienen resultados negativos con la escala (38).
- Verdaderos positivos: pacientes que efectivamente padecen una enfermedad o condición y la escala da un resultado positivo (38).

CAPITULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Hipótesis alterna (H_a): Las escalas Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y National Early Warning Score (NEWS) tienen un desempeño diagnóstico apropiado, con diferencias de importancia estadística en su capacidad predictiva para identificar de manera temprana la morbilidad severa de las madres en el posparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025.

Hipótesis nula (H_0): En el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025, las escalas MEOWS y NEWS no tienen diferencias importantes en su habilidad predictiva, ni muestran un rendimiento diagnóstico apropiado para identificar de manera temprana la morbilidad materna severa después del parto.

3.1.2. Hipótesis específicas

H_{a1} : En el Hospital Antonio Lorena de Cusco, en 2024-2025, la sensibilidad y la especificidad de los scores MEOWS y NEWS para detectar precozmente morbilidad materna grave en el postparto son superiores al 80 % y al 75 %, respectivamente.

H_{a2} : El valor predictivo negativo (VPN) y el valor predictivo positivo (VPP), respectivamente, son más del 85% y 70% de los scores MEOWS y NEWS para la detección de morbilidad materna grave en el Hospital Antonio Lorena de Cusco, en 2024-2025.

H_{a3} : La precisión diagnóstica para detectar morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena de Cusco es superior a 0.80, según el área bajo la curva (AUC) ROC de los scores MEOWS y NEWS, lo cual demuestra un desempeño diagnóstico satisfactorio en 2024-2025.

3.2. Operacionalización de Variables

Operacionalización de variables

Variable		Definición conceptual	Tipo	Escala	Instrumento	Expresión final de la variable	Definición operacional
ESCALAS	Capacidad predictiva	Competencia de una escala para diferenciar pacientes que estén en riesgo de morbilidad o mortalidad de aquellos que no lo estén. Cada herramienta debe ser validada y adaptada al entorno donde se va a aplicar (26).	Cuantitativa	Discreta	MEOWS y NEWS	-Sensibilidad -Especificidad -Verdaderos positivos -Verdaderos negativos	Cuantificación e interpretación de la escala para identificar de manera temprana morbilidad materna
	Parámetros fisiológicos	Comprenden una serie de valores típicos o deseables para el comportamiento de características que permiten medir el funcionamiento del organismo. Expresan puntuaciones corte la detección que caracterizan lo que es deseable o inusual en una población definida en un punto específico en el tiempo ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	Cualitativa	Categórica	MEOWS y NEWS	-Frecuencia respiratoria -Saturación de oxígeno (%) -Temperatura (grados Celsius) -Frecuencia cardíaca (latidos/min) -Presión arterial sistólica -Presión arterial diastólica -Proteinuria -Color del líquido amniótico Respuesta neuronal -Loquios -Estado general	VN FC 10-20 (VR: <10 >20) VN Saturación O ₂ : 95-100% (VR: <95%) VN temperatura: 37>°C (VR: <35°C >38°) VN Frecuencia cardíaca 50 – 100 (VR <50 >100) VN PA sistólica 100 - 140mm/Hg (VR <100 >140 mm/Hg) VN PA diastólica <90 mm/Hg (VR >100 mm/Hg) VN Proteinuria negativo (VR positivo) VN líquido amniótico claro (VR verde) VN respuesta neuronal alerta (VR responde a lo minutos o no responde) VN loquios saludable

							(VR fétido) VN estado general bien (VR no se encuentra bien)
	Puntuaciones de riesgo	Resultado numérico que se obtiene al evaluar a un paciente a través de un instrumento validado, para estimar la probabilidad de que un evento ocurra, como una complicación o una enfermedad ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	Cuantitativa	Continua	MEOWS y NEWS	MEOWS: Zona blanca Zona amarilla Zona roja NEWS: <3 >3	Para MEOWS la puntuación de riesgo y atención inmediata se refiere a los parámetros en zona roja. Para NEWS puntuaciones en -3 y 3
MORBILIDAD MATERNA	Características sociodemográficas	Se refiere a las características de una población que pueden influir en comportamientos y preferencias, incluyendo variables como la edad, gestaciones, entre otros.	Cuantitativa	Discreta	Historia medica	Edad Entre 18 y 27 Entre 28 y 37 Más de 37 Número de gestaciones: 1 gestación Entre 2 y 3 gestaciones Más de 4	Características individuales de las pacientes, registradas en las historias clínicas
	Evento de riesgo	Complicaciones relacionadas con la gestación y/o parto que se manifiestan en el puerperio o posparto	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Hipertensión Hemorragia Sepsis Eclampsia Preeclampsia	Complicación asociada a la gestación y/o parto identificado. desde el nacimiento del feto hasta las 72 horas posteriores a este.
	Tiempo de intervención	Período comprendido entre el inicio de una problemática o sus síntomas y el momento en que se comienza a aplicar una solución o tratamiento para mejorar la situación	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	12 horas 24 horas 48 horas	Tiempo transcurrido desde el parto hasta que se confirma la morbilidad.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

Observacional: Según Hernández, Fernández y Baptista, los estudios de tipo observacional no necesitan que el investigador intervenga de manera directa, por lo tanto, las variables no son manipuladas. Por lo tanto, su propósito se fundamenta en observar y documentar los rasgos de un problema o fenómeno (47).

Comparativo: De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, los estudios comparativos son una de las partes que componen el alcance correlacional; también pertenecen a las investigaciones de carácter transversal y no experimental. En relación a una o más variables, tratan de encontrar las similitudes o diferencias entre dos o más grupos de investigación (47).

Descriptivo: los estudios descriptivos tienen como propósito caracterizar un problema, fenómeno o variable en estudio. En este caso, se puede establecer la distribución de frecuencias de las morbilidades, los parámetros clínicos y las propiedades sociodemográficas de las pacientes (47).

4.2. Diseño de investigación

No experimental, de duración larga y con una perspectiva cuantitativa. Para Hernández, Fernández y Baptistas, los diseños no experimentales son aquellos que no manipulan las variables. Igualmente, se consideran cuantitativos a los estudios que emplean métodos estadísticos para analizar y medir las variables de estudio (47).

Además, el diseño de investigación se basará en un estudio de desempeño diagnóstico. Según Hernández et al., este tipo de estudios busca determinar la capacidad de una herramienta para identificar una condición específica (47).

4.3. Población y muestra

4.3.1. Descripción de la población

La población es el grupo de individuos que comparten rasgos en común que son relevantes para el investigador (47). La población objeto de estudio está constituida por mujeres embarazadas atendidas en los años 2024 y 2025 que son 492 según Análisis de Salud del Centro en estudio, registradas en morbilidad materna severa, cuya edad sea igual o superior a 18 años.

4.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Mujeres en el periodo de postparto, atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024 – 2025.
- Edad igual o mayor a 18 años.
- Pacientes evaluadas con Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y el National Early Warning Score (NEWS) dentro de las primeras 24 horas posteriores al parto.
- Pacientes que presenten signos vitales completos y registros clínicos accesibles en sus expedientes.

Criterios de exclusión

- Mujeres con embarazos múltiples (gemelares, trillizos, entre otros)
- Pacientes con partos prematuros (menor a 37 semanas de gestación).
- Mujeres que presenten enfermedad preexistente o crónica que pueda alterar los signos vitales de base (cardiopatías graves, hipertensión crónica no controlada, enfermedades renales o hepáticas).

4.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo

La muestra es un subconjunto de la población que se escoge mediante procedimientos particulares denominados muestreo. La muestra en el presente estudio es probabilística:

$$n = \frac{N x Z^2 x p x q}{e^2 x (N - 1) + Z^2 x p x q}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población 492

Z= 1,96

e= error estimado 0,05

p= probabilidad de que ocurra el evento 0,5

q= probabilidad de que no ocurra el evento (1-p = 0,5)

Representando **216 pacientes**.

4.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

Las técnicas de recolección de datos son las encuestas aplicadas por el investigador, para administrar las escalas en estudio, junto con la revisión de historias clínicas para extraer las variables sociodemográficas.

4.4.2. Instrumentos

Los instrumentos fueron el Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) y el National Early Warning Score (NEWS). Además, se empleó una hoja de registro para los datos sociodemográficos y clínicos. Los dos sistemas de puntuación están respaldados y validados a nivel internacional. Con la finalidad de uniformizar el ejercicio clínico a nivel nacional, el Royal College of Physicians de Londres creó la escala National Early Warning Score (NEWS) en 2012; esta fue revisada y modificada en 2017. El objetivo para el cual fue desarrollada fue, en primer lugar, evaluar a los pacientes hospitalizados para buscar criterios de gravedad; en segundo lugar, identificar un deterioro clínico; y finalmente, poner en marcha rápidamente una respuesta clínica apropiada.

4.4.3. Procedimientos de recolección de datos

- Se solicitaron los permisos necesarios en el hospital para el desarrollo del estudio, posterior a la aprobación por el comité de ética, tanto del centro de salud como de la Universidad.

- Diariamente se recolectaron los datos en el centro de salud de mujeres atendidas por embarazos únicos y a término que cumplan con los criterios de selección.
- El monitoreo se realizó al ingreso, a las 6, 12, 24 y 48 horas después del parto.
- Se extrajeron los datos clínicos y sociodemográficos de las historias clínicas de las pacientes.
- Toda la información fue registrada en una matriz de datos en Excel.

4.5. Plan de análisis de datos

Después de la recopilación de datos, se empleó el software estadístico SPSS para analizar la información. En primer lugar, se determinó cómo están distribuidas las frecuencias de las morbilidades diagnosticadas en las pacientes, además de describirlas desde el punto de vista clínico y sociodemográfico. Después, para el análisis inferencial, se estableció si la distribución de los datos es normal con el propósito de determinar si se utilizarán pruebas paramétricas o no paramétricas para calcular la diferencia de activación entre una escala y otra. Las siguientes fórmulas se utilizó para calcular la predicción:

$$\text{Sensibilidad} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FN}) \times 100$$

Donde: VP: verdaderos positivos. FN: falsos negativos

$$\text{Especificidad} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FP}) \times 100$$

Donde: VN: verdaderos negativos. FP: falsos positivos

$$\text{Valor Predictivo Positivo (VPP)} = [\text{VP} / (\text{VP} + \text{FP})] \times 100$$

$$\text{Valor Predictivo Negativo (VPN)} = [\text{VN} / (\text{VN} + \text{FN})] \times 100$$

El Umbral de Hipótesis en la presente investigación se define como el estándar de rendimiento diagnóstico mínimo aceptable para que un sistema de alerta temprana sea considerado clínicamente seguro y eficaz dentro de la unidad de puerperio del Hospital Antonio Lorena. Este umbral no es una cifra calculada a partir de los datos recolectados, sino un criterio de validación establecido

previamente que funciona como el "rasero" de la calidad asistencial. Esto es esencial para prevenir lo que se conoce como "falla de rescate", un suceso en el que la muerte materna no se produce por falta de tratamiento, sino porque hay demora en detectar el deterioro hemodinámico (19,21,22).

La fundamentación técnica de estos umbrales se sustenta en la evidencia internacional reciente:

- Sensibilidad (>80%): El parámetro esencial para reducir el riesgo de omitir complicaciones serias es la sensibilidad. Según Pezdirc et al. (17), después de una validación clínica exhaustiva, establecen que los sistemas de alerta obstétrica (MEOWS) deben tener una sensibilidad mayor a 80%, pues si es inferior, la habilidad del sistema para detectar un deterioro temprano queda comprometida. Ibáñez (20) confirma este umbral, destacando que las escalas no específicas tienen limitaciones estructurales, puesto que su sensibilidad limitada no permite abarcar las complejas variaciones hemodinámicas del posparto.
- Especificidad (>75%) y VPP (>70%): Conforme a lo que apuntan Romero et al. (13), quienes subrayan la relevancia de la robustez diagnóstica, mayor a 70%, es un límite que garantiza que el instrumento tenga una capacidad discriminatoria que puede disminuir las falsas alarmas, lo cual mejora el trabajo del personal sanitario y previene el "agobio por alarmas" en zonas críticas, elemento esencial para la eficacia asistencial según Vacheli et al. (3).
- Valor Predictivo Negativo (>85%): Actúa como el estándar de seguridad para el descarte de complicaciones. De acuerdo con los criterios establecidos por Pezdirc et al. (17) y Singh et al. (19), se fija un umbral del 85% como el límite mínimo para garantizar la estabilidad clínica antes del alta médica. Mientras que el VPP gestiona la eficiencia de los recursos, el VPN salvaguarda la seguridad del paciente: un valor superior al 85% asegura que la probabilidad de una complicación severa no detectada sea estadísticamente despreciable (20).

Para concluir, la selección de estos puntos de corte obedece a la necesidad de armonizar criterios, como sugieren Costa y Santos (12). Esto posibilita que el hospital tenga un índice objetivo para determinar si el sistema de vigilancia

implementado satisface los estándares internacionales requeridos para uniformar la respuesta frente al deterioro agudo.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

Tabla 5. Características sociodemográficas y eventos de riesgo en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025

Variable	Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Edad (años)	Entre 18 y 27	134	62,00
	Entre 28 y 37	53	24,50
	Más de 37	29	13,40
Número de gestaciones	1 gestación	68	31,50
	Entre 2 y 3	88	40,70
	Más de 4	60	27,80
Evento de riesgo	Preeclampsia / Eclampsia	42	19,40
	Hemorragia obstétrica	34	15,70
	Sepsis	12	5,60
	Sin morbilidad	128	59,30
Estado de morbilidad	Sin morbilidad	128	59,30
	Con morbilidad	88	40,70
Total		216	100,00

El análisis descriptivo realizado sobre las 216 puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco (2024–2025) posibilita reconocer un perfil clínico-epidemiológico con una vulnerabilidad obstétrica notable. La población estudiada presenta una marcada concentración etaria predominantemente joven, con un 62,00% (134) de pacientes situadas en el rango de los 18 a 27 años. Este descubrimiento, cuando se contrasta con la historia reproductiva, demuestra una carga importante de multigestación, ya que el 68,50% (148) de las mujeres ha tenido dos o más gestaciones (distribuidas en un 40,70% con 2 a 3 gestaciones y un 27,80% con más de 4). Esta coincidencia entre la multiparidad y la juventud no solo evidencia un lapso de intensa actividad reproductiva a edades tempranas, sino que también sugiere una exposición continua a riesgos acumulativos durante el proceso gestacional; factores que

requieren una supervisión diferenciada y un estrecho seguimiento en los servicios de gineco-obstetricia.

El hallazgo más crítico del perfil clínico es la elevada frecuencia de complicaciones graves, las cuales impactan al 40,70% (88) del total de la muestra. Entre los eventos de riesgo específicos, la preeclampsia/eclampsia se establece como la principal morbilidad con un 19,40% (42), seguida por la hemorragia obstétrica con un 15,70% (34) y la sepsis con un 5,60% (12). La convergencia de esta tríada patológica constituye el núcleo fundamental de las causas de morbimortalidad materna prevenible tanto a nivel regional como nacional. Es importante señalar que, a pesar de que el 59,30% (128) de las pacientes se mantuvo sin morbilidad severa, el hecho de que aproximadamente cuatro de cada diez mujeres sufrieran eventos adversos representa una señal de alerta epidemiológica alarmante que enfatiza la necesidad imperiosa de adoptar una gestión proactiva y protocolizada del riesgo.

La magnitud de morbilidad materna que se ha observado justifica completamente la implementación sistemática de sistemas de puntuación de alerta temprana, como el score MEOWS, para ir más allá del examen clínico convencional. Estas herramientas son fundamentales para distinguir de forma objetiva el deterioro fisiológico incipiente, lo que permite una intervención basada en evidencia a tiempo.

Tabla 6. Rendimiento diagnóstico de las escalas MEOWS y NEWS en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025

Métrica Diagnóstica	Score MEOWS	Score NEWS	Umbral de Hipótesis
Verdaderos Positivos (VP)	78	69	
Falsos Negativos (FN)	10	19	
Verdaderos Negativos (VN)	106	99	
Falsos Positivos (FP)	22	29	
Sensibilidad	88.6%	78.4%	>80% (MEOWS Cumple / NEWS No cumple)
Especificidad	82.8%	77.3%	>75% (Ambos cumplen)
Valor Predictivo Positivo (VPP)	78.0%	70.4%	>70% (Ambos cumplen)
Valor Predictivo	91.4%	83.9%	>85%

Negativo (VPN)			(MOWS Cumple / NEWS No cumple)
----------------	--	--	--------------------------------

La comparación de las escalas MOWS y NEWS en el Hospital Antonio Lorena revela que la primera es mejor que los métodos de triaje convencional. Al comparar los resultados del NEWS con los límites de las hipótesis diagnósticas establecidos, se hace evidente su vulnerabilidad. Este instrumento fue creado en un principio para el público adulto general. Este sistema logró una sensibilidad de solamente 78.4%, que es inferior a la mínima estándar clínica, y tuvo 19 casos de falsos negativos. En el ámbito asistencial, un falso negativo representa un peligro grave, ya que significa que se clasifica erróneamente a mujeres embarazadas con cuadros en evolución (por ejemplo, estados preeclámpticos o hemorragias silenciosas) como si estuvieran estables. Esta carencia pone de manifiesto que los parámetros del NEWS no pueden identificar la complicada adaptación fisiológica del embarazo, en la cual el aumento del gasto cardíaco y la reducción de la resistencia vascular periférica funcionan como mecanismos compensatorios que ocultan el shock inicial hasta momentos críticos.

En cambio, se demuestra la fortaleza del score MOWS con su habilidad para sobrepasar de manera constante los límites de seguridad. Este instrumento, que tiene una sensibilidad del 88.6%, excede considerablemente el estándar requerido (>80%). Esto asegura una capacidad de detección temprana más alta. Su Valor Predictivo Negativo (VPN) de 91.4% también es igual de importante, y sobrepasa con creces el límite del 85%. Esta métrica es esencial para tomar decisiones, porque brinda al personal sanitario una alta certeza estadística de que las pacientes clasificadas como de bajo riesgo a través del MOWS tienen una probabilidad baja de sufrir complicaciones graves en un futuro cercano.

La eficacia del MOWS se completa con una especificidad de 82.8% y un Valor Predictivo Positivo (VPP) de 78.0%, logrando así las metas establecidas (>75% y >70%, en ese orden). Estos indicadores corroboran que el MOWS no solamente es un instrumento con mayor sensibilidad, sino también uno extremadamente exacto, capaz de estratificar riesgos sin sobrecargar los servicios de cuidados intensivos con alarmas falsas. Aunque el NEWS presenta falencias serias en sensibilidad y VPN (83.9%, por debajo del objetivo), el

MEOWS se establece como la mejor herramienta técnica, ya que brinda un balance ideal entre la detección temprana de morbilidad materna y la optimización de recursos hospitalarios en el escenario analizado.

Tabla 7. Comparativa de las Áreas Bajo la Curva (AUC) ROC del rendimiento diagnóstico de los scores MEOWS y NEWS para la predicción de morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025

Score Predictivo	Área	Error típ.(a)	Sig. asintótica(b)	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior
Pred_MEOWS	,885	,026	<0.001	,834	,935
Pred_NEWS	,857	,028	<0.001	,803	,911

Variables resultado de contraste	Positivo si es mayor o igual que(a)	Sensibilidad	1 - Especificidad
Pred_MEOWS	-1,0000	1,000	1,000
	,5000	,886	,117
	2,0000	,000	,000
Pred_NEWS	-1,0000	1,000	1,000
	,5000	,886	,172
	2,0000	,000	,000

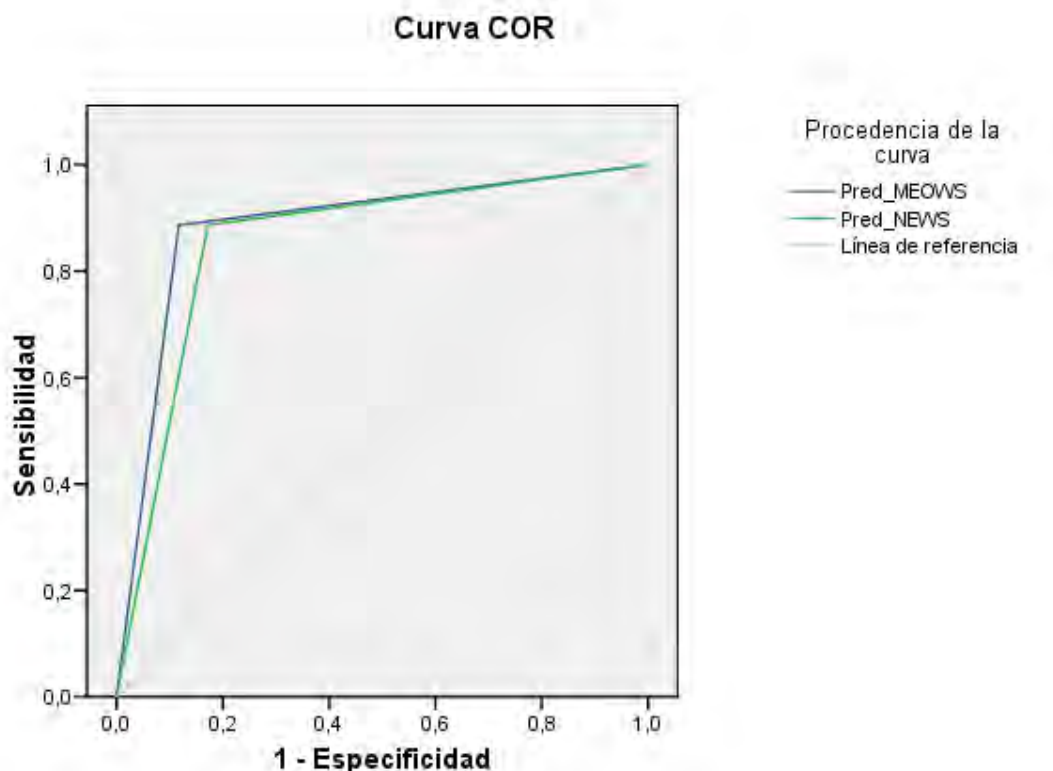
Al examinar la precisión estadística a través del Área Bajo la Curva ROC (AUC-ROC), que es un indicador estándar para evaluar el poder discriminativo de un modelo de puntuación, se confirma la superioridad diagnóstica del score MEOWS sobre el NEWS. El modelo MEOWS tiene un área de 0.885, que es más grande que el valor de 0.857 logrado por el NEWS. Los resultados sugieren que el MEOWS tiene una capacidad más alta a nivel global para diferenciar entre pacientes que corren el riesgo de morbilidad materna y aquellas que se mantienen estables. Aunque ambos instrumentos tienen una significancia estadística ($p < 0.001$), la mayor magnitud del área bajo la curva del MEOWS hace que se refuerce su superioridad técnica.

Cuando se separa el rendimiento operativo en el plano de coordenadas (sensibilidad contra 1-especificidad), puede notarse que para las dos escalas hay un valor de corte importante en 0.5000. En este momento, el MEOWS tiene una sensibilidad del 88.6% y un costo de falsos positivos que corresponde a

una tasa de 0.117 (una especificidad del 88.3%). En cambio, el NEWS muestra un aumento en la tasa de 1-especificidad a 0.172, lo que significa que su especificidad es menor al 82.8% (tiene una sensibilidad del 88.6%).

Esta distinción es esencial para la gestión clínica: el MEOVS posibilita conservar una sensibilidad elevada para identificar con anticipación complicaciones, sin incrementar de manera innecesaria la tasa de falsas alarmas, lo cual es frecuente en el empleo de escalas destinadas a la población general como el NEWS. La mayor área bajo la curva y el rendimiento superior en el balance sensibilidad/especificidad validan al MEOVS como el predictor más robusto para la vigilancia del postparto en el Hospital Antonio Lorena, minimizando tanto los errores de omisión (falsos negativos) como los de sobre intervención (falsos positivos). Estos descubrimientos brindan un respaldo cuantitativo sólido para que el MEOVS sea adoptado como protocolo prioritario en la gestión de la salud materna.

Figura 1. Curva ROC comparativa del rendimiento diagnóstico de los scores MEOVS y NEWS para la predicción de morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024 – 2025



La capacidad del score MEOWS para identificar problemas obstétricos es superior a la del NEWS, como se observa en la Figura 1. Se comprueba que el instrumento especializado es más preciso para equilibrar la detección de riesgos reales y la disminución de falsas alarmas cuando se ve que la línea azul del MEOWS está más próxima a la esquina superior izquierda y por encima de la línea verde del NEWS. Desde el punto de vista clínico, este desempeño visualmente más alto confirma que el MEOWS es la herramienta más efectiva para reconocer la degradación fisiológica de las pacientes en el Hospital Antonio Lorena; esto posibilita una intervención a tiempo y una administración más segura de la salud de las madres.

5.2. Pruebas de hipótesis

Hipótesis general

H1: Existe una diferencia significativa en el desempeño diagnóstico entre las escalas meows y news para la detección temprana de morbilidad materna severa en puérperas del hospital antonio lorena del Cusco – 2025.

H0: No existe una diferencia significativa en el desempeño diagnóstico entre las escalas meows y news para la detección temprana de morbilidad materna severa en puérperas del hospital antonio lorena del Cusco – 2025.

Score Predictivo	Área	Error tip.(a)	Sig. asintótica(b)	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior
Pred_MEOWS	,885	,026	<0.001	,834	,935
Pred_NEWS	,857	,028	<0.001	,803	,911

Se observa que el score MEOWS presenta un AUC de 0,885 superior al 0,857 del NEWS. Ambos presentan una significancia ($p < 0,001$), lo que permite aceptar la hipótesis alterna, concluyendo que existe una diferencia significativa

en el rendimiento diagnóstico, siendo el MEOWS el instrumento con mayor capacidad predictiva en el Hospital Antonio Lorena en 2025.

Hipótesis Específica 1: Sensibilidad y Especificidad

H1: La sensibilidad y especificidad de los scores MEOWS y NEWS superan el 80% y 75% respectivamente, para detectar morbilidad materna grave.

H0: La sensibilidad y especificidad de los scores MEOWS y NEWS no superan los umbrales establecidos de 80% y 75%.

Métrica Diagnóstica	Score MEOWS	Score NEWS	Umbral de Hipótesis
Sensibilidad	88.6%	78.4%	>80% (MEOWS Cumple / NEWS No cumple)
Especificidad	82.8%	77.3%	>75% (Ambos cumplen)

Se observa que el MEOWS cumple con ambos estándares (88,6% y 82,8%), mientras que el NEWS solo cumple con la especificidad, fallando en la sensibilidad (78,4%). Se acepta la hipótesis alterna parcialmente para el MEOWS, concluyendo que es el único que alcanza los niveles de precisión clínica requeridos.

Hipótesis Específica 2: VPP y VPN

H1: El Valor Predictivo Negativo (VPN) es superior al 85% y el Valor Predictivo Positivo (VPP) es superior al 70% en los scores MEOWS y NEWS.

H0: El VPP y VPN de los scores MEOWS y NEWS no alcanzan los umbrales de 70% y 85% respectivamente.

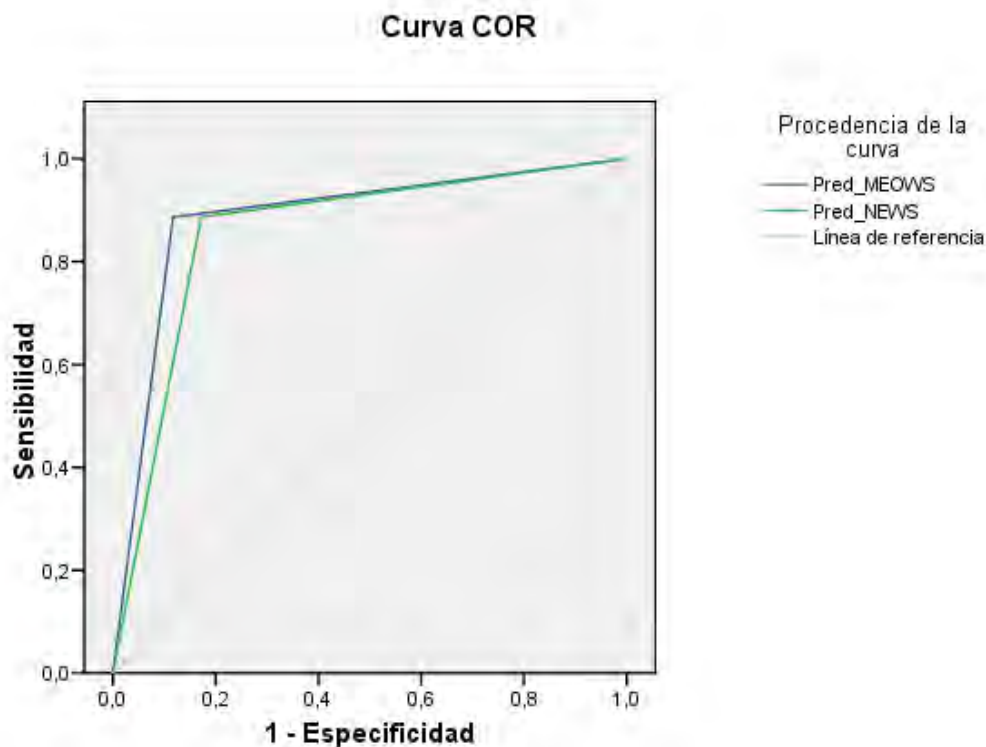
Métrica Diagnóstica	Score MEOWS	Score NEWS	Umbral de Hipótesis
Valor Predictivo Positivo (VPP)	78.0%	70.4%	>70% (Ambos cumplen)
Valor Predictivo Negativo (VPN)	91.4%	83.9%	>85% (MEOWS Cumple / NEWS No cumple)

Se evidencia que el MEOWS alcanza un VPN de 91,4% y un VPP de 78,0%, superando ambos umbrales. El NEWS, aunque supera el VPP, no alcanza el estándar de VPN (83,9%). Se acepta la hipótesis alterna para el MEOWS, concluyendo que posee una capacidad de descarte (VPN) estadísticamente superior.

Hipótesis Específica 3: Precisión Diagnóstica (AUC)

H1: La precisión diagnóstica (AUC) para detectar morbilidad materna severa es superior a 0,80 en ambos scores.

H0: La precisión diagnóstica (AUC) para detectar morbilidad materna severa no es superior a 0,80 en los scores evaluados.



Dado que el MEOWS presenta un AUC de 0,885 y el NEWS de 0,857, ambos valores son superiores a 0,80. Esto permite aceptar la hipótesis alterna, concluyendo que ambas herramientas presentan un desempeño diagnóstico satisfactorio para la detección de complicaciones en el Hospital Antonio Lorena en 2025, aunque con una ventaja estadística a favor del MEOWS.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la investigación en el Hospital Antonio Lorena del Cusco (2024-2025) muestran un perfil de riesgo obstétrico que se distingue por una población joven (62.0% de 18 a 27 años) y una carga alta de morbilidad, con complicaciones como eclampsia/preeclampsia (19.4%) y hemorragia obstétrica (15.7%) en el 40.7% de las pacientes. Esta alta prevalencia concuerda con lo que Gonzales (2) reportó, pues en el mismo centro hospitalario encontró una correlación estadística significativa entre los niveles de alerta del score MEOWS y las complicaciones puerperales, lo que consolida a esta institución como un lugar donde la vigilancia estandarizada es crucial.

El score MEOWS superó al NEWS en cuanto a rendimiento diagnóstico. Con una sensibilidad del 88.6%, el MEOWS sobrepasó la barrera clínica del 80%. En cambio, el NEWS llegó solo a un 78.4% y tuvo diecinueve falsos negativos. Este descubrimiento coincide con los reportes de Pezdirc et al. (17), quienes determinaron que el MEOWS tiene una mayor capacidad de cribado (con un 92% de sensibilidad) en comparación con los sistemas de alerta temprana no obstétricos. Además, el escaso rendimiento del NEWS en tu muestra confirma la advertencia de Novelli (26), que indica que los instrumentos generalistas tienen una sensibilidad limitada en obstetricia, ya que no pueden identificar la adaptación fisiológica del embarazo, donde el aumento del gasto cardíaco oculta el shock inicial.

El AUC (0.885) del MEOWS superó al NEWS (0.857), lo que confirma su habilidad discriminativa superior en términos de precisión estadística. Este hallazgo es similar al que encontraron Singh et al. (19), quienes resaltaron que el MEOWS funciona como predictor con una sensibilidad del 86,4 % y una especificidad del 85,2 %. Asimismo, Vacheli et al. (3) destacan que el MEOWS, más allá de ser un sistema de cribado, funciona como una herramienta de gestión que normaliza la reacción ante el deterioro agudo.

La solidez del MEOWS, que tiene un Valor Predictivo Negativo (VPN) de 91.4%, demuestra que se trata de una herramienta confiable para eliminar el riesgo, por encima del NEWS (83.9%), lo cual concuerda con las

observaciones realizadas por Ibáñez (20) acerca de la relevancia de disponer de escalas que ofrezcan alta certeza estadística al descartar complicaciones. Aunque investigaciones como la de Saldaña (27) indican que el NEWS 2 puede proporcionar un balance útil en el campo general de urgencias, tu estudio revela que en el ámbito particular de la obstetricia, el MEOWS reduce más eficazmente los errores de intervención excesiva y omisión. Finalmente, la ventaja del MEOWS, que Xu et al. (18) también documentaron al comparar escalas obstétricas con índices de cuidados intensivos como APACHE II, confirma que emplear instrumentos diseñados específicamente para la fisiología obstétrica es una estrategia rentable para mejorar los indicadores de salud materna.

Según afirman Costa y Santos (12), la efectividad de estos sistemas no solo está determinada por su escala, sino también por su armonización con protocolos institucionales y la formación del personal. En esta línea, los resultados de Romero et al. (13) sobre la capacidad del MEOWS para detectar trastornos hemorrágicos e hipertensivos, en comparación con otras escalas (MEWT), respaldan tu sugerencia de aplicar el score MEOWS como el protocolo de triaje prioritario en el Hospital Antonio Lorena con el fin de garantizar una intervención a tiempo y disminuir la morbilidad extrema materna.

CONCLUSIONES

1. Se ha demostrado que el score MEOWS posee una capacidad predictiva superior al NEWS para la detección temprana de morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena. Con una sensibilidad del 88.6% y un Área Bajo la Curva (AUC) de 0.885, el MEOWS supera significativamente al NEWS en la identificación precoz de pacientes en riesgo, consolidándose como la herramienta más eficaz para el contexto obstétrico.
2. La evidencia recabada ratifica que el uso de sistemas de alerta temprana diseñados para población adulta general, como el NEWS, resulta insuficiente en el puerperio. Su menor sensibilidad (78.4%) y el elevado número de falsos negativos encontrados en este estudio demuestran que estos modelos no logran reconocer la adaptación fisiológica única del embarazo, donde mecanismos compensatorios suelen enmascarar el deterioro clínico incipiente hasta etapas críticas.
3. La alta fiabilidad del MEOWS, respaldada por un Valor Predictivo Negativo (VPN) del 91.4%, lo posiciona como un instrumento indispensable para la toma de decisiones clínicas. Esta métrica garantiza que las pacientes clasificadas como de bajo riesgo mediante esta escala tienen, efectivamente, una probabilidad mínima de presentar complicaciones graves a corto plazo, permitiendo una gestión hospitalaria más segura y precisa.
4. La especificidad del MEOWS (82.8%) permite una estratificación de riesgo precisa sin saturar los servicios de cuidados intensivos con falsas alarmas, un problema recurrente cuando se aplican escalas no adaptadas. Esto confirma que la implementación del MEOWS es una táctica costo-efectiva que optimiza la distribución de recursos asistenciales y mejora la respuesta frente a la morbilidad materna.
5. La adopción del MEOWS como protocolo prioritario en el Hospital Antonio Lorena no debe ser solo un cambio técnico, sino parte de una armonización institucional. El éxito clínico observado sugiere que, para reducir la mortalidad materna prevenible, es imperativo integrar esta escala en los procesos de triaje rutinario, acompañada de programas de capacitación

técnica continua para el personal de salud, asegurando así una respuesta uniforme, basada en evidencia y oportuna ante el deterioro hemodinámico.

SUGERENCIAS

- Adoptar formalmente el score MEOWS como el protocolo de triaje obligatorio y prioritario en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital Antonio Lorena, desplazando al NEWS para la población puerperal.
- Implementar programas de formación técnica periódica para el personal de enfermería y médico, enfocados en la correcta aplicación de los parámetros del MEOWS para garantizar una lectura uniforme de los signos vitales.
- Establecer una hoja de registro clínico estandarizada que incluya el cálculo automático o manual del score MEOWS desde el ingreso de la paciente, facilitando una detección temprana del deterioro hemodinámico.
- Establecer rutas de derivación rápida a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) cuando el score MEOWS arroje puntuaciones de riesgo alto, asegurando una intervención oportuna ante hemorragias o estados preeclámpticos.
- Realizar auditorías mensuales de los casos de morbilidad materna severa para evaluar la adherencia al nuevo protocolo y ajustar el umbral de activación de las alarmas según las necesidades específicas de la población del hospital.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Guía Técnica: guías de práctica clínica para la atención de las emergencias obstétricas según nivel de capacidad resolutive. [Online]; 2006.
2. Gonzales F. Rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprana obstétrica en complicaciones maternas, Hospital Antonio Lorena, Cusco 2022. [Tesis de pregrado]. UNSAAC.
3. Vacheli G, Amaral I, Soares P, Araújo W, da Silva K, dos Santos W. Escala de Alerta Obstétrica Temprana Modificada como herramienta para evaluar la morbilidad gestacional. Seminarios de Escritura Médica y Educación. 2024; 3: p. 558.
4. Vera E, Villar A, Ramírez J, Csetovic A, Cruzate V, Poterico J, et al. Factores de riesgo asociados a la morbilidad materna extrema. Rev. cuban. med. mil. 2024; 53(3).
5. Hababa H, Assarag B. Measurement of maternal morbidity during postpartum with the WHO-WOICE tools in Morocco. BMC Pregnancy Childbirth. 2023; 23(1): p. 310.
6. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna. [Online]; 2025.
7. Organización Panamericana de la Salud. OPS y socios lanzan campaña para acelerar la reducción de la mortalidad materna en América Latina y el Caribe. [Online]; 2023.
8. De Mucio B, Sosa C, Martino N. Morbilidad Materna Extremadamente Grave: un paso clave para reducir la muerte materna. Rev Med Los Condes. 2023; 34(1): p. 26-32.
9. Cabrera C, Gómez J, Faneite P, Uzcátegui O. Tendencia actual de la mortalidad materna. Maternidad "Concepción Palacios" 2014-2020. Rev Obstet Ginecol Venez. 2023; 81(4): p. 342-353.
10. del Carpio L, Pacheco J. Evolución de la mortalidad materna en Perú 2019 - 2023. Rev. peru. ginecol. 2024; 70(2): p. 00003.

11. Guevara E. Morbilidad materna extrema en el Instituto Nacional Materno Perinatal del Perú, experiencia y resultados. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2024; 70(2): p. 00004.
12. Costa M, Santos G. La escala Meows en la reducción de la mortalidad materna: identificación y seguimiento de los riesgos obstétricos. [Tesis de posgrado]. Centro Universitario de Rio Grande do Norte.
13. Romera T, Rivero A, Pérez J, Caiafa G, Quintero L. Alerta temprana en obstetricia: evaluación de dos sistemas (MEOWS – MEWT). *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2025; 85(1): p. 18-34.
14. Organización Panamericana de la Salud. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Online]; 2024.
15. Riquelme I, Álvarez S, Ramos V, Saborido L, González Z. Breves consideraciones sobre la bioética en la investigación clínica. *Rev Cubana Farm.* 2016; 50(3).
16. Mackintosh N, Watson K, Rance S, Sandall J. Value of a modified early obstetric warning system (MEOWS) in managing maternal complications in the peripartum period: an ethnographic study. *BMJ Qual Saf.* 2014 Jan;23(1):26-34. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001781. Epub 2013 Jul 18. PMID: 23868867.
17. Pezdirc N, Stopar T, Pintarič T, Lučovnik M. Obstetric-specific compared to general early warning system for predicting severe postpartum maternal morbidity. *Biomol Biomed.* 2025; 25(7): p. 1517-1521.
18. Xu Y, Zhu S, Lian X, Zeng M, He J, Shu L, et al. A new modified obstetric early warning score for prognostication of severe maternal morbidity. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022; 22(901).
19. Singh A, Guleria K, Vaid NB, Jain S. Evaluation of maternal early obstetric warning system (MEOWS chart) as a predictor of obstetric morbidity: a prospective observational study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017; (207): p. 11-17.
20. Ibáñez C. Experiencia en la implantación del sistema de alarma temprana en obstetricia (Maternity Early Warning Criteria) en el puerperio inmediato. [Tesis doctoral]. UAM.
21. Robbins T, Shennan A, Sandall J. Modified early obstetric warning scores: A promising tool but more evidence and standardization is

- required. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2019 Jan;98(1):7-10. doi: 10.1111/aogs.13448. Epub 2018 Oct 16. PMID: 30155879; PMCID: PMC7028086.
22. Singhal S, Acharya N, Madaan S, Mohammad S, Acharya S. Use of the modified early obstetric warning system chart as a predictor of peripartum obstetric morbidity in a rural teaching institute: A two-year cross-sectional study. *J Family Med Prim Care*. 2022 Dec;11(12):7644-7651. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_320_22. Epub 2023 Jan 17. PMID: 36994023; PMCID: PMC10040990.
 23. Lewis G. Salvar vidas maternas: Los continuos beneficios para la salud materna derivados de las investigaciones confidenciales sobre muertes maternas en el Reino Unido. *Semin Perinatol*. 2012;36:19–26. doi: 10.1053/j.semperi.2011.09.005.
 24. Padmavati P, Neelima B, Begum P. A Study on Modified Early Obstetric Warning System (MEOWS Chart) As A Screening Tool In Prediction Of Obstetric Morbidity. *Euro J Cardio Med*. 2024; 4(3): p. 169 - 178.
 25. Ministerio de Salud. Guía práctica clínica para la prevención y manejo de la preeclampsia y eclampsia. [Online]; 2018.
 26. Novelli G. Efecto de uso del Puntaje Nacional de Alerta Temprana (NEWS) en pronto-socorro na evolución clínica de pacientes. [Tesis doctoral]. Universidad de Sao Paulo.
 27. Saldaña D. Eficacia comparativa de escalas de alerta temprana de sepsis en el servicio de emergencia del hospital regional docente de Cajamarca. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Cajamarca. 2022.
 28. Kaur J, Thompson C, McLeod S, Varner C. Application of the Modified Early Obstetrical Warning System (MEOWS) in postpartum patients in the emergency department. *CJEM*. 2023; 25(6): p. 481-488.
 29. Williams B. The National Early Warning Score: from concept to NHS implementation. *Clin Med (Lond)*. 2022; 22(6): p. 499-505.
 30. Hernández A, Villanueva E, Cortés J, Cabrera R, Martínez A, Castillo F, et al. Sistemas de advertencia temprana por puntaje. Early Warning Scores (EWS). *Acta méd. Grupo Ángeles*. 2019; 17(3): p. 252-258.

31. Díaz D, Mora Y, Nuñez L, Basso Y. Comportamiento de la morbilidad materna durante el puerperio. Cienfuegos. Medisur. 2023; 21(4): p. 795-802.
32. Kern-Goldberger A, Howell E, Srinivas S, Levine L. What we talk about when we talk about severe maternal morbidity: a call to action to critically review severe maternal morbidity as an outcome measure. Am J Obstet Gynecol. 2023; 5(5): p. 100882.
33. Filippi V, Chou D, Ronsmans C, Graham W, Say L. Chapter 3: Levels and Causes of Maternal Mortality and Morbidity. En: Disease Control Priorities, Third Edition (Vol. 2). World Bank; 2016.
34. Gutiérrez M, Cepero M. Extremely serious maternal morbidity. Acta méd centro. 2024; 18(1).
35. Ruiz de Adana Pérez R. Eficacia de una prueba diagnóstica: parámetros utilizados en el estudio de un test. Jano Med Humanidades. 2009;(1736):30.
36. Grilli M. FASGO. [citado 4 de abril de 2025]. Eficacia de una prueba diagnóstica. Disponible en: <https://www.fasgo.org.ar/index.php/home-revista/111-revista-fasgo/n7-2020/2060-eficacia-de-una-prueba-diagnostica>
37. Anaya D, Tacunan J. Ecografía abdominal y colangiografía en coledocolitiasis en el hospital nacional Ramiro Prialé Prialé De Huancayo, periodo 2014 2017 [Internet]. [Huancayo]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ; 2018. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4337/Anaya%20U.pdf>
38. Burgos D ME, Manterola D C. Cómo interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. Rev Chil Cir. junio de 2010;62(3):301-8. 133.
39. Gordis L. Epidemiología [Internet]. 5ta ed. Elsevier; 2014. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/54232/gordis-epidemiologia-sexta-edicion>
40. Fistera. Guía: Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad - Fistera [Internet]. 2010 [citado 4 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.fistera.com/formacion/metodologia-investigacion/pruebas-diagnosticas-sensibilidad-especificidad/>

41. Roy-García IA, Paredes-Manjarrez C, Moreno-Palacios J, Rivas-Ruiz R, Flores Pulido AA. Curvas ROC: características generales y su uso en la práctica clínica. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(Suppl 3):S497.
42. Cerda J, Cifuentes L. Uso de curvas ROC en investigación clínica: Aspectos teórico-prácticos. *Rev Chil Infectol.* abril de 2012;29(2):138-41.
43. Martínez I. Estudio del cociente angiogénico (sFIT-1:PIGF) realizado en urgencias obstétricas hospitalarias en el diagnóstico de Preeclampsia. [Internet]. [Murcia]: Universidad Católica de Murcia; 2024. Disponible en: https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/7834/mart%c3%adnezgonz%c3%a1lvezinmaculadaconcepci%c3%b3n_10666_1277136_TFG%20Inmaculada%20Concepci%c3%b3n%20Mart%c3%adnez%20Gonz%c3%a1lvez.pdf?isAllowed=y&sequence=1
44. Hanley J, McNeil B. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve - PubMed. *Radiology.* 1982;143(1):29-36.
45. Arévalo P, Morales I, Olivares E, Guler I, Rodríguez M, López P. Capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana en los servicios de urgencias hospitalarios: revisión sistemática y metanálisis. *Emergencias.* 2021; 33: p. 374-381.
46. Gaurav C, Prasanna T. Physiology, Postpartum Changes: StatPearls Publishing. [Online]; 2022.
47. Hernández-Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: McGraw-Hill; 2014.
48. Jaramillo A, Caller M, et al. Boletín 2025 Epidemiológico, Vol. XXV. Semana 46. Cusco; 2025.

ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia

Capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) frente al National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en el Postparto en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2024-2025					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) comparada con la del National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en pacientes puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco durante 2024-2025?	Objetivo general Determinar la capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) comparada con la del National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en pacientes puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco durante 2024-2025 Objetivos específicos OE1: Describir los	Hipótesis alterna Ha. Existen diferencias en la capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) comparada con la del National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en pacientes puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025	Estudio de diseño no experimental, prospectivo y longitudinal de tipo básico con alcance descriptivo y enfoque cuantitativo. Los registros en cada escala se realizaron al ingreso, a las 6, 12, 24 y 48 horas después del parto.	Variable independiente: escalas Variable dependiente: morbilidad materna	Población: Todas las mujeres puérperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025

	factores demográficos y clínicos de las púerperas que desarrollaron morbilidad materna severa y su influencia en la capacidad predictiva de ambas escalas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025 OE2: Identificar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de MEOWS y NEWS, detección temprana de morbilidad materna severa en el posparto en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025 OE3: Establecer la diferencia en el tiempo transcurrido	Hipótesis nula Ho: No existen diferencias en la capacidad predictiva del Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS) comparada con la del National Early Warning Score (NEWS) en la detección temprana de morbilidad materna severa en pacientes púerperas atendidas en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025			
--	---	--	--	--	--

	desde la activación de la alerta por MEOWS o NEWS hasta la identificación de la morbilidad materna severa en el Hospital Antonio Lorena de Cusco 2024-2025				
--	---	--	--	--	--

ANEXO 2.- Instrumento de investigación

Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS)

Características sociodemográficas

Edad: _____

Procedencia: rural ____ urbana ____

Estado civil _____

Escolaridad: _____

Estrato socioeconómico _____

Características clínicas

Numero de gestaciones _____

Número de partos _____

Número de abortos: _____

Morbilidad previa: si ____ No ____ indique cual _____

Antecedentes personales: _____

Tipo de parto: Vaginal ____ cesárea ____

Complicaciones en el parto: _____

Diagnóstico de morbilidad actual: _____

Parámetros fisiológicos

Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)	
Saturación de oxígeno (%)	
Temperatura (grados Celsius)	
Frecuencia cardíaca (latidos/min)	
Presión arterial sistólica (mmHg)	
Presión arterial diastólica (mmHg)	
Proteinuria	
Color del liquido amniótico	
Respuesta neuronal	
Loquios	
Estado general	

National Early Warning Score (NEWS)

Parámetros

Parámetro fisiológico	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria (rpm)							
SaO ₂ (%)							
SaO ₂ (%)							
Aire u oxígeno							
Presión arterial sistólica (mmHg)							
Frecuencia cardíaca (lpm)							
Nivel de consciencia							
Temperatura (°C)							

Puntuación de la escala:

Resultado

ANEXO 3. IMÁGENES DE PROCESAMIENTO DE DATA

Edad			1				
	Edad	Gestaciones	Evento Riesgo	Morbilidad	Pred MEOWS	Pred NEWS	
1	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
2	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
3	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
4	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
5	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
6	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
7	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
8	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
9	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
10	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
11	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
12	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
13	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
14	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
15	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
16	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
17	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
18	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
19	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
20	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	Edad	Númérico	8	2		{1,00, Entre 18 y 27 años}...	Ninguno	8	Derecha	Escala
2	Gestacione	Númérico	8	2		{1,00, 1 gestación}...	Ninguno	11	Derecha	Escala
3	Evento_Rie	Númérico	8	2		{1,00, Preeclampsia / Eclampsia}...	Ninguno	11	Derecha	Escala
4	Morbilidad	Númérico	8	2		{,00, Sanas}...	Ninguno	10	Derecha	Escala
5	Pred_MEO	Númérico	8	2		{,00, Score Bajo (Negativo)}...	Ninguno	12	Derecha	Escala
6	Pred_NEW	Númérico	8	2		{,00, Score Bajo (Negativo)}...	Ninguno	11	Derecha	Escala
7										
8										
9										

ANEXO 4. DATA BRUTA

Edad	Gestaciones	Evento_Riesgo	Morbilidad	Pred_MEOWS	Pred_NEWS
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1
1	2	2	1	1	1
1	2	2	1	1	1

3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	1	0
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	0	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1
3	3	4	0	1	1