

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Tesis

**RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE DOS SISTEMAS DE ALERTA
TEMPRANA OBSTÉTRICA EN COMPLICACIONES MATERNAS, HOSPITAL
ANTONIO LORENA, CUSCO 2022**

Presentado por: Bach. Fred Anthony Gonzales Villalba

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor: MC. Nélide Vargas Mayorga

Cusco - Perú

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

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

El que suscribe, asesor del trabajo de investigación/tesis titulado: Rendimiento diagnóstico de los sistemas de alerta temprana obstétrica en complicaciones Maternas Hospital Antonio Lorena, Cusco 2022 presentado por: Fred Anthony Gonzalez Villalba con Nro. De DNI: 70516516, 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 Antiplagio, conforme al Art. 6° del *Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 6%.

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

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

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

Cusco, 04 de septiembre de 2023


Melida Vargas Mayorga
GINECO OBSTETRA
CMP 28267 RNE. 19769

Firma

Post firma Melida Vargas Mayorga

Nro. De DNI 23836713

ORCID del Asesor 0009-0000-4049-5835

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: 27259 259694 791

NOMBRE DEL TRABAJO

RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE DOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA OBSTÉTRICA EN COMPLICACIONES MATERNAS, HO

AUTOR

FRED ANTHONY GONZALES VILLALBA

RECUENTO DE PALABRAS

20093 Words

RECUENTO DE CARACTERES

111913 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

73 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.9MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 2, 2023 6:34 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 2, 2023 6:35 PM GMT-5**● 6% de similitud general**

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

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que desempeñaron un papel significativo en la culminación de esta tesis. Sus valiosos aportes, orientación y estímulo desempeñaron un papel crucial en cada fase de este arduo proceso.

En primer lugar, deseo expresar mi gratitud a la Dra. Nélida Vargas, mi asesora de tesis, cuyo compromiso incansable, paciencia y sabiduría fueron fundamentales. Su pericia y consejos expertos desempeñaron un papel esencial en la conformación de esta investigación y su éxito.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi amada familia por su apoyo continuo a lo largo de toda mi carrera. Sus invaluable consejos de aliento, aprecio y amor recurrente han representado una fuente inagotable de inspiración durante las etapas más desafiantes de mi vida

Agradezco profundamente a mis compañeros de carrera por sus charlas amenas, su colaboración constante que me han brindado. Sus perspectivas y la amistad que hemos cultivado se han convertido en pilares fundamentales en mi trayectoria académica.

Además, deseo expresar mi sincero reconocimiento al personal del Hospital Antonio Lorena por proporcionar los recursos esenciales que han hecho posible llevar a cabo esta investigación de manera exitosa

DEDICATORIA

Este trabajo se erige como un tributo de profunda gratitud y un respeto sincero hacia aquellas fuentes de inspiración y apoyo que han arrojado una luz resplandeciente y enriquecedora a lo largo de mi travesía académica, marcando de manera indeleble su impacto en mi camino.

Quiero comenzar expresando mi más sincero reconocimiento a mis distinguidos padres, quienes han sido verdaderos pilares en mi vida. Su amor incondicional y su paciencia infinita han desempeñado un papel fundamental en mi desarrollo, guiándome con sus valores y proporcionándome la oportunidad de seguir esta carrera. Su apoyo inquebrantable en cada paso de mi camino es inigualable, y su ejemplo en el ámbito profesional y personal es una fuente constante de inspiración.

Mis queridos hermanos, a quienes aprecio profundamente. Celebran mis logros y me impulsan a superarme día tras día, y por eso, su presencia es fundamental en mi viaje.

A mi querida abuelita, quien ha sido un faro de amor, perseverancia y sabiduría inagotable en mi vida, dedico un espacio especial en estas palabras. Esta tesis es un tributo a la inspiración que has sido para mí.

Mi agradecimiento se extiende a toda mi familia por su amor y apoyo incondicional a lo largo de los años. Aspiro, con la misma dedicación que todos ustedes han mostrado, a contribuir como un ciudadano que aporte a su sociedad.

JURADO A

DR. RAMÓN FIGUEROA MUJICA
MGT. HUGO RICARDO MIGUEL NOLI CALLIRGOS
MED. CIRUJ. RUBEN DARIO CHOQUE CUTIPA

JURADO B

MED. CIRUJ. REIMER FELIPE LAQUIHUANACO COARITA
MED. CIRUJ. ROXANA ISABEL QUISPE CHALLCO
MED. CIRUJ. LENIN MANUEL GUTIÉRREZ VALENCIA

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
RESUMEN/ABSTRACT.....	2
CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	4
1.1. Fundamentación del problema	4
1.2. Antecedentes teóricos	5
1.3. Formulación del problema	9
1.3.1. Problema general	9
1.3.2. Problema específico	9
1.4. Objetivo de la investigación	10
1.4.1. Objetivo general.....	10
1.4.2. Objetivo específico.....	10
1.5. Justificación de la investigación.....	10
1.6. Limitaciones de la investigación	11
1.7. Aspectos éticos.....	11
CAPITULO II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	12
2.1. Marco teórico	12
2.2. Definición de términos básicos	25
2.3. Hipótesis	26
2.4. Variables	26
2.5. Definiciones operacionales.....	27
CAPITULO III. METODOS DE INVESTIGACION.....	33
3.1. Tipo de investigación	33
3.2. Diseño de investigación	33
3.3. Población y muestra	34
3.3.1. Descripción de la población.....	34
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión	34
3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo	34
3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	35
3.5. Plan de análisis de datos	36
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	37
4.1. Resultados	37
4.2. Discusión.....	49
4.3. Conclusiones.....	52

4.4. Sugerencias	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA	57
ANEXO 02: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	58
ANEXO 03: CUADERNILLO DE VALIDACION	59
ANEXO 04: VALIDACION DEL INSTRUMENTO.....	65
ANEXO 04: AUTORIZACION DEL HOSPITAL	67

INTRODUCCION

Los sistemas de alerta temprana, o sistemas fisiológicos de "seguimiento y activación", son modelos de predicción clínica que involucran observaciones clínicas seriadas para identificar pacientes en riesgo de complicaciones. Sin embargo, actualmente existe escasa literatura que examine el impacto de dichos sistemas en entornos con recursos limitados. (1) La morbilidad y mortalidad materna son problemas globales que afectan a millones de mujeres en todo el mundo. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se produjeron alrededor de 303,000 decesos maternos a nivel global al finalizar la era de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2015. (2) Además, se presentan anualmente aproximadamente 27 millones de episodios de complicaciones obstétricas directas, que contribuyen a generar complicaciones a largo plazo durante el embarazo y el parto. (3)

A nivel mundial, se estima que el 75% de las muertes maternas son causadas por cinco complicaciones principales: hemorragia, infecciones, preeclampsia y eclampsia, trabajo de parto obstruido y abortos. (3) Estas complicaciones podrían ser prevenibles o manejables si se implementan estrategias adecuadas de alerta temprana y atención obstétrica. A pesar de la importancia de los sistemas de alerta temprana, hay una falta de implementación y estudios en entornos con recursos limitados. En encuestas realizadas en el Reino Unido y en América Latina, se observó que solo una pequeña proporción de las unidades de maternidad utilizaban sistemas de alerta temprana para identificar y prevenir complicaciones en pacientes obstétricas. (4)

En Perú, la tasa de mortalidad materna en el año 2021 superó la meta establecida por la OMS, y se observó un aumento en la prevalencia de casos de morbilidad materna extrema en años anteriores. Las principales causas de estos resultados adversos fueron la hemorragia y los trastornos hipertensivos. En la ciudad del Cusco, se evidencian trastornos hipertensivos del embarazo y hemorragia postparto como principales complicaciones maternas. Ante esta situación, la implementación de sistemas de alerta temprana en el ámbito obstétrico se presenta como una estrategia importante para prevenir y manejar estas complicaciones. (5,6)

En resumen, la morbilidad y mortalidad materna son problemas de salud global que requieren atención urgente. La implementación de sistemas de alerta temprana en entornos con recursos limitados puede desempeñar un papel crucial en la prevención y manejo de complicaciones obstétricas. Es necesario realizar más investigaciones y promover la adopción de estas estrategias para lograr reducir de manera significativa los resultados adversos en la salud materna.

RESUMEN/ABSTRACT

RESUMEN

Antecedentes: La tasa de mortalidad materna en Perú fue de 106 por cada 106 000 nacidos vivos en 2021, superando la meta establecida por la OMS, lo cual representa un problema de salud pública actual.

Métodos: El estudio se llevará a cabo en el Hospital Antonio Lorena en Cusco, Perú, 2022. La investigación será del tipo analítico con un diseño de cohortes retrospectivo, siendo la cohorte expuesta (Mujeres embarazadas atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena y que fueron ingresadas por al menos 24 horas al servicio de maternidad del Hospital Antonio Lorena), la cohorte no expuesta (Mujeres embarazadas atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena durante el período de estudio que fueron ingresadas al servicio de maternidad durante por lo menos 24 horas). Se recopilarán datos de historias clínicas y registros estadísticos, utilizando una muestra de 302 participantes. El análisis incluirá análisis univariados y bivariados. Se utilizarán estadísticas descriptivas para resumir las características de la población del estudio, y se emplearán pruebas estadísticas como riesgo relativo para comparar variables y evaluar su asociación, así mismo se hallarán los valores necesarios para la determinación de la predictibilidad de los sistemas a estudiar entre ellos se considerará la especificidad, sensibilidad, así como valores predictivos positivos y negativos.

Resultados: Los resultados mostraron asociaciones estadísticamente significativas entre preeclampsia y ambos sistemas de alerta (MEOWS y MEWT). Sin embargo, solo MEWT demostró una asociación estadísticamente significativa con hemorragia posparto, mientras que MEOWS no lo hizo. Para la variable sepsis, MEOWS mostró una asociación significativa, pero MEWT no. El sistema MEWT presentó una mayor sensibilidad (76%) en comparación con el sistema MEOWS (47%) Sin embargo, el sistema MEOWS tuvo una mayor especificidad en general (95%) en comparación a MEWT con un 76%. Además, se observó que el valor predictivo positivo (VPP) fue mayor en el sistema MEOWS (84%) mientras que en el MEWT fue de (82%) mientras que el valor predictivo negativo (VPN) fue relativamente mayor en el sistema MEWT (86%) que en el sistema MEOWS (75%). En cuanto al riesgo relativo (RR), se calcularon para evaluar el riesgo de desarrollar complicaciones en relación con las alertas emitidas por cada sistema. MEOWS se asoció con un mayor riesgo de hemorragia posparto, mientras que MEWT se asoció con un mayor riesgo de preeclampsia y hemorragia posparto.

Conclusiones: Ambos sistemas de alerta, tienen buen rendimiento diagnóstico y asociaciones con complicaciones obstétricas específicas. La elección entre estos sistemas dependerá de las prioridades clínicas y de los riesgos asociados con los diagnósticos incorrectos en el contexto obstétrico.

Palabras clave: Sistemas de alerta temprano, morbilidad, MEOWS, MEWT

ABSTRACT

Background: The maternal mortality rate in Peru was 106 per 106,000 live births in 2021, exceeding the goal established by the WHO, which represents a current public health problem.

Methods: The study will be carried out at the Antonio Lorena Hospital in Cusco, Peru, 2022. The research will be of the analytical type with a retrospective cohort design, with the exposed cohort (Pregnant women treated at the Obstetric Emergency Service of the Antonio Lorena Hospital and who were admitted for at least 24 hours to the Antonio Lorena Hospital maternity service), the unexposed cohort (Pregnant women treated at the Antonio Lorena Hospital Emergency Obstetric Service during the study period who were admitted to the service maternity leave for at least 24 hours). Data from medical records and statistical records will be collected, using a sample of 426 participants. The analysis will include univariate and bivariate analyses. Descriptive statistics will be used to summarize the characteristics of the study population, and statistical tests will be used as relative risk to compare variables and evaluate their association, likewise the necessary values will be found to determine the predictability of the systems to be studied between them. specificity, sensitivity, as well as positive and negative predictive values will be considered.

Results: The results showed statistically significant associations between preeclampsia and both alert systems (MEOWS and MEWT). However, only MEWT demonstrated a statistically significant association with postpartum hemorrhage, while MEOWS did not. For the sepsis variable, MEOWS showed a significant association, but MEWT did not. The MEWT system exhibited higher sensitivity (76%) compared to the MEOWS system (47%). However, the MEOWS system had higher overall specificity (95%) compared to MEWT with 76%. Additionally, it was observed that the positive predictive value (PPV) was higher in the MEOWS system (84%) while in MEWT it was (82%), whereas the negative predictive value (NPV) was relatively higher in the MEWT system (86%) than in the MEOWS system (75%). Regarding the relative risk (RR), it was calculated to assess the risk of developing complications in relation to the alerts issued by each system. MEOWS was associated with a higher risk of postpartum hemorrhage, while MEWT was associated with a higher risk of preeclampsia and postpartum hemorrhage.

Conclusions: Both alert systems have good diagnostic performance and associations with specific obstetric complications. The choice between these systems will depend on clinical priorities and the risks associated with incorrect diagnoses in the obstetric context.

Keywords: Early Warning Systems, morbidity, MEOWS, MEWT

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Fundamentación del problema

La prevención de la morbilidad y mortalidad materna sigue siendo un desafío significativo en muchas partes del mundo, especialmente en países de bajos ingresos donde los recursos son escasos. Tristemente, muchos de estos resultados podrían evitarse (1). Los sistemas de alerta temprana, o sistemas fisiológicos de "seguimiento y activación", son modelos de predicción clínica que involucran observaciones clínicas seriadas para identificar pacientes en riesgo de complicaciones (7). Sin embargo, actualmente existe escasa literatura que examine el impacto de dichos sistemas en entornos con recursos limitados (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que, al finalizar la era de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2015, se produjeron alrededor de 303,000 decesos maternos a nivel global (2). Además, se estima que anualmente se presentan aproximadamente 27 millones de episodios de complicaciones obstétricas directas, los cuales contribuyen a generar complicaciones a largo plazo durante el embarazo y el parto (3). En Ruanda, la mortalidad materna se encuentra por encima de los 200/100 000, lejos del objetivo de 70/100 000 (8). En Estados Unidos, entre 1987 y 2010, la mortalidad aumentó aproximadamente un 75%, y la morbilidad grave aumentó en una proporción similar entre 1998 y 2009 (9). A nivel mundial, el 75% de las muertes maternas son causadas por cinco complicaciones principales: hemorragia, infecciones, preeclampsia y eclampsia, trabajo de parto obstruido y abortos (8). En una encuesta postal realizada en el Reino Unido, se descubrió que solo el 19% de las unidades de maternidad utilizaban un sistema de alerta temprana (EWS) en pacientes obstétricas, y solo el 6% de las unidades utilizaban un sistema modificado para parturientas (1).

En Latinoamérica, en 1990, se estimaba una tasa de 140 muertes maternas por cada 100,000 nacidos vivos, mientras que, en 2010, la tasa estimada fue de 80 por cada 100,000. Haití registra la tasa más alta de la región con 325 por cada 100,000 NV, seguido por Bolivia con 190 y Ecuador con 110 (10). En México la morbilidad materna se constituye por un porcentaje del 48% por enfermedades Hipertensivas en el Embarazo, seguida de 39 % por Hemorragia obstétrica y 7% por Sepsis (4), y en Colombia la morbilidad materna se compone del 77.1% debido a enfermedades hipertensivas, seguida de hemorragias, y sepsis, ambos países concuerdan en la implementación de un sistema de alerta temprano para el reconocimiento y reducción de estos resultados (4,11).

En el Perú en el año 2021 la tasa de mortalidad materna fue de 106 por cada 100 000 nacidos vivos, claramente superando la meta establecida por la OMS que estipula un valor por debajo de 70 por cada 100 000 nacidos vivos, Siendo los principales contribuyentes a esta tasa, la hemorragia, y los trastornos hipertensivos (5). Un estudio realizado en nuestro país muestra que los años 2014, 2015 y 2016, se observó un

aumento en la prevalencia de casos de morbilidad materna extrema, con un promedio de 13 casos por cada mil nacidos vivos. Los trastornos hipertensivos, la sepsis y las hemorragias fueron las principales causas de este incremento (6). Aun así, nuestro país no cuenta con un sistema de alerta temprana que pueda predecir y prevenir dichas complicaciones, y aun nos encontramos lejos de lograr las metas establecidas por la OMS para el año 2030.

Es importante resaltar que la morbimortalidad materna afecta desproporcionadamente a madres escasos recursos e indígenas, dónde se reporta una mortalidad seis veces mayor en comparación a madres provenientes de urbes con recursos óptimos. Este caso se apega a nuestro cusco donde la morbilidad materna, según datos de la Gerencia Regional de Salud (GERESA) Cusco, se evidencia en los trastornos hipertensivos del embarazo que represento más del 10% de complicaciones el año 2022 así como la hemorragia postparto con un 5% complicaciones que van acorde a lo observado anteriormente, es por ello que en búsqueda de prevenir dichas complicaciones la aplicación de sistemas de alerta temprana en el ámbito obstétrico deben ser una estrategia que pueda implementarse en nuestro ámbito (12).

1.2. Antecedentes teóricos

Kaur J. y cols (Toronto – Canadá, 2023), en su estudio titulado "Aplicación del Sistema de Alerta Obstétrica Temprana Modificado (MEOWS) en pacientes posparto del servicio de urgencias", cuyo objetivo fue determinar si el Sistema de Alerta Obstétrica Temprana Modificado (MEOWS) podría identificar con precisión a las pacientes en riesgo de morbilidad materna grave y mortalidad en el entorno de urgencias. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, a partir de una revisión de historias clínicas entre mayo de 2020 y marzo de 2022; se incluyeron 267 pacientes (puérperas), de las cuales 21 (7.9%) cumplían con criterios de morbilidad materna. La exposición fue la presencia de un desencadenante (una zona roja o dos zonas amarillas) según MEOWS. Se obtuvo una sensibilidad de la herramienta MEOWS del 85.7% (IC 95%: 63-97), una especificidad fue del 67.9% (IC 95%: 61-73), un valor predictivo positivo (VPP) de 18.6% (IC 95%: 15-22) y un valor predictivo negativo de 98.2% (IC 95%: 95-99). Siendo la Preeclampsia y eclampsia el resultado más común de morbilidad materna. En conclusión, MEOWS es una herramienta valiosa para identificar tempranamente a las pacientes posparto en riesgo de complicaciones graves (13).

Singhal S. y cols (Wardha – India, 2022), en su estudio titulado "Uso de la tabla del Sistema de Alerta Obstétrica Temprana Modificado (MEOWS) como predictor de la morbilidad obstétrica periparto en un instituto de enseñanza rural: Un estudio transversal de dos años", cuyo objetivo fue evaluar la tabla MEOWS como herramienta de predicción de morbilidad obstétrica periparto. Se llevó a cabo un estudio observacional, que incluyó 1000 pacientes embarazadas en trabajo de parto de septiembre

del 2017 hasta agosto del 2019. Se estableció dos grupos de acuerdo a una tabla MEOWS normal o anormal (01 zona roja o dos zonas amarillas). Se encontró que el 24.8% de las pacientes presentaban una tabla del MEOWS anormal y que el 47.5% de ellas experimentaron morbilidad obstétrica durante su estancia hospitalaria. La tabla del MEOWS demostró una sensibilidad del 85.5% (IC 95%: 78-90), una especificidad del 84.9% (IC 95%: 82-87), un valor predictivo positivo (VPP) del 47.5% (IC 95%: 41-53), un valor predictivo negativo (VPN) del 97.3% (IC 95%: 95-98). En conclusión, la tabla MEOWS se muestra como una herramienta eficaz para predecir la morbilidad obstétrica periparto (14).

Kern-Goldberger A. y Cols (Nueva York – Estados Unidos, 2022), en su estudio titulado "El valor predictivo de los signos vitales para la morbilidad en el embarazo: un estudio de cohorte retrospectivo", tuvo como objetivo examinar la capacidad predictiva de los sistemas de alerta temprana materna (MEWS). Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de cohorte en servicios obstétricos de cuatro hospitales el año 2018; se evaluó tres conjuntos de criterios de MEWS en 14 597 pacientes, de estas, experimentaron morbilidad materna 2 451 (16.8%), hemorragia 980 (6.7%), infección 1 337 (9.2%), enfermedad cardíaca aguda 362 (2.5%) y enfermedad respiratoria aguda 275 (1.9%). Las sensibilidades fueron de 15.3-64.8%, especificidades de 56.8-96.1%, valores predictivos positivos (VPP) de 22.3-44.5%. La sensibilidad fue baja (máxima de 28.2%), pero la especificidad fue alta (86.1-99.3%). En conclusión, aunque todos los criterios de MEWS demostraron una baja sensibilidad para la morbilidad materna, las combinaciones de signos vitales más anormales tienen una alta especificidad, lo que sugiere que los MEWS podrían implementarse de manera más efectiva como una herramienta de activación para estrategias de reducción de morbilidad en las pacientes de mayor riesgo, en lugar de ser una prueba general (15).

Arnolds D. y cols (Chicago – Estados Unidos, 2022) en su estudio titulado "Comparación de puntajes de alerta temprana para predecir el deterioro clínico y la infección en pacientes obstétricas", tuvo como objetivo comparar el rendimiento de los puntajes de alerta temprana generales y obstétricas para predecir el deterioro y la infección en pacientes en salas obstétricas. Se llevó a cabo un estudio de cohorte observacional desde noviembre de 2008 hasta diciembre de 2018; se incluyeron a 19 611 pacientes, de las cuales 43 (0.2%) experimentaron deterioro (traslado a la unidad de cuidados intensivos y/o fallecimiento) y 88 (0.4%) experimentaron una infección. Se compararon varias puntuaciones obstétricas como el sistema de alerta temprana obstétrica modificado (MEOWS), criterios de alerta temprana materna (MEWC), desencadenador de alerta temprana materna (MEWT), y el "electronic Cardiac Arrest Risk Triage" (eCART). La puntuación eCART tuvo la mayor capacidad de discriminación para el deterioro, con un área bajo la curva de (0.86), seguida de MEOWS (0.74), MEWC (0.71), y MEWT

(0.65). Para predecir la infección, eCART tuvo la mayor capacidad de discriminación. En conclusión, eCART mostró la mayor precisión para predecir el deterioro y la infección en pacientes obstétricas (9).

Xu Y. y cols (Sichuan – China, 2021), en su estudio titulado "Una nueva puntuación obstétrica de alerta temprana modificada para el pronóstico de la morbilidad materna grave", cuyo objetivo fue determinar si la morbilidad materna grave se predice de manera efectiva mediante un nuevo Puntaje Modificado de Alerta Temprana Obstétrica (MEOWS) propuesto en el contexto de una unidad de cuidados intensivos obstétricos UCI. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, que incluyó a 352 gestantes admitidas en la UCI desde agosto de 2019 hasta agosto de 2020. Se calculó el MEOWS 24 horas antes y 24 horas después de la admisión en la UCI. Se identificaron 290 mujeres (82.4%) con morbilidad materna grave y dos de ellas fallecieron (0.6%). El rendimiento diagnóstico del MEOWS 24 horas después fue mejor que 24 horas antes del ingreso a UCI; ergo, al combinar los dos MEOWS, la sensibilidad fue del 99.3% (IC 95%: 98-100), la especificidad del 75.8% (IC 95%: 63-86), el valor predictivo positivo (VPP) del 95.1% (IC 95%: 92-97) y el valor predictivo negativo (VPN) del 95.9% (IC 95%: 86-100). En conclusión, el MEOWS recientemente propuesto tiene una excelente capacidad para identificar mujeres gravemente enfermas de manera temprana y es más efectivo que el puntaje APACHE II (16).

Hannola K. y cols (Finlandia, 2021), en su estudio titulado "Sistema Obstétrico de Alerta Temprana para predecir la morbilidad materna de preeclampsia, hemorragia posparto e infección después del parto en mujeres de alto riesgo: un estudio de cohorte prospectivo", cuyo objetivo fue validar la precisión del sistema obstétrico de alerta temprana y diferentes desencadenantes fisiológicos para predecir la morbilidad en el puerperio en mujeres de alto riesgo. Se llevó a cabo un estudio de cohorte prospectivo entre noviembre del 2016 a abril del 2018; se incluyeron 828 púérperas, de las cuales 210 (25.3%) presentaron morbilidad. Se obtuvo que la sensibilidad del sistema obstétrico de alerta temprana fue de 72% para la preeclampsia, 52% para la infección y 25% para la hemorragia posparto en su mejor momento; así mismo, el valor predictivo negativo (VPN) fue significativo para todas las morbilidades. Los desencadenantes rojos de la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica se asociaron de manera independiente con la preeclampsia; la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca con la hemorragia posparto; y la frecuencia cardíaca con la infección. En conclusión, la sensibilidad y los valores predictivos positivos más altos se encontraron en mujeres con preeclampsia (17).

Khergade M. y Cols (Nueva Delhi – India, 2020), en su estudio titulado "Puntuación Obstétrica de Alerta Temprana para la Pronóstico de Pacientes Obstétricas en estado crítico", cuyo objetivo fue determinar si la puntuación clínica simple conocida como Obstetric Early Warning

Score (OEWS) podría utilizarse para pronosticar pacientes obstétricas en unidad de cuidados intensivos (UCI) en lugar de utilizar el Sequential Organ Failure Assessment Score (SOFA) y el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II). Se llevó a cabo un estudio de cohortes que incluyó de 250 pacientes obstétricas a quienes se calculó la puntuación OEWS, SOFA y APACHE II dentro de las 24 horas posteriores al ingreso a UCI. Se obtuvo que la puntuación OEWS presentó una sensibilidad de 90.7% (IC 95%: 95-96), una especificidad de 78.9% (IC 95%: 72-84), un valor predictivo positivo (VPP) de 60.2% (IC 95%: 49-70) y un valor predictivo negativo (VPN) de 96.1% (IC 95%: 91-98). Por otro lado, el área bajo la curva de OEWS, SOFA y APACHE II para predecir la mortalidad materna fue de 0.89 (IC 95%: 0.84-0.92), 0.92 (IC 95%: 0.88-0.95) y 0.93 (IC 95%, 0.89-0.95) respectivamente. La razón de mortalidad estandarizada (SMR) para OEWS, SOFA y APACHE II fue del 66.3%, 62.5% y 69.15%, respectivamente. En conclusión, el OEWS es tan efectivo como el SOFA y APACHE II convencionales para pronosticar el estado crítico de las pacientes obstétricas (18).

Blumenthal I. y cols (California – Estados Unidos, 2019), en su estudio titulado "Un estudio de validación de los sistemas maternos de alerta temprana: un estudio de cohorte retrospectivo", cuyo objetivo fue comparar las características de validación de cuatro sistemas de alerta temprana para la morbilidad materna. Se realizó una cohorte retrospectiva entre enero y diciembre del 2016. Se evaluó el Modified Early Obstetric Warning Score (MEOWS), el Maternal Early Recognition Criteria (MERC), el Modified Early Warning System (MEWS) o el Maternal Early Warning Trigger (MEWT) en una muestra que incluyeron 79 casos de morbilidad y 123 controles. Se obtuvo que MEOWS y MERC fueron más sensibles, con un 67.1% y 67.1% respectivamente; sin embargo, MEWT y MEWS fueron más específicos, con un 88.6% y 93.5% respectivamente. En conclusión, hay datos comparativos limitados sobre cómo funcionan los sistemas de alerta temprana en una población estadounidense para la morbilidad materna; así mismo, ninguno de los sistemas funciona con alta sensibilidad y especificidad. Además los desencadenantes en el sistema NEWT tenían más probabilidades de ser clínicamente relevantes incluso en casos que no presentaban una morbilidad grave (19).

Ryan H. y cols (Vancouver – Canadá, 2017), en su estudio titulado "Validación del rendimiento del modelo multivariable del Sistema de Alerta Obstétrica Temprana Modificado (MEOWS) para predecir el Ingreso materno a la Unidad de Cuidados Intensivos", cuyo objetivo fue evaluar el desempeño del Sistema de Alerta Obstétrica Temprana Modificado (MEOWS) para predecir el ingreso materno a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se realizó un estudio de casos y controles entre enero del 2000 y diciembre del 2011. Se incluyeron 46 casos y 138 controles. Se obtuvo una sensibilidad de 96% (IC 95%: 84-99), una especificidad de 54% (IC 95%: 46-63), un valor predictivo positivo (VPP)

de 41% (IC 95%: 32-51) y un valor predictivo negativo de 97% (IC 95%: 90-99). Se concluyó que, si bien el MEOWS tiene una especificidad baja, este sistema puede identificar y enfocar las intervenciones tempranas en mujeres con mayor riesgo de requerir cuidados intensivos. Sin embargo, se recomienda un MEOWS estadísticamente más robusto y validado externamente (7).

Paternina-Caicedo y cols (Cartagena – Colombia, 2017), en su estudio titulado "Desempeño del Puntaje de Alerta Temprano Obstétrico (EOWS) en pacientes críticas para la predicción de la muerte materna", tuvo como objetivo evaluar el desempeño del Puntaje de Alerta Temprano Obstétrico en la predicción de muerte materna en mujeres embarazadas que requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se realizó un estudio retrospectivo de cohortes, que incluyó a 702 mujeres embarazadas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos entre enero de 2006 y diciembre de 2011, a quienes se les calculó el EWOS durante las primeras 24 horas de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se obtuvo que el valor del EOWS fue significativamente mayor en las no supervivientes que en los supervivientes. El área bajo la curva en la predicción de la muerte materna fue de 0.84 (IC 95%: 0.75-0.92). También cabe destacar que por cada valor creciente en el puntaje EOWS, el riesgo de mortalidad aumentó aproximadamente 1.5 veces (OR: 1.48; IC 95%: 1.30-1.69). En conclusión, el valor predictivo general del EOWS fue mejor cuando la principal causa de ingreso estaba directamente relacionada con el embarazo o el estado posparto, siendo útil en la identificación temprana de mujeres con mayor riesgo de mortalidad (20).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana (MEOWS o MEWT) presenta mejor rendimiento diagnóstico para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022?

1.3.2. Problema específico

- ¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS o MEWT) presenta mayor sensibilidad para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022?
- ¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS o MEWT) presenta mayor especificidad para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022?

- ¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS o MEWT) presenta mayor valor predictivo positivo para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022?
- ¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS o MEWT) presenta mayor valor predictivo negativo para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022?

1.4. Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Evaluar y comparar el rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.

1.4.2. Objetivo específico

- Evaluar y comparar la sensibilidad de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- Evaluar y comparar la especificidad de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- Evaluar y comparar el valor predictivo positivo de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- Evaluar y comparar el valor predictivo negativo de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.

1.5. Justificación de la investigación

La detección temprana de complicaciones maternas es esencial para garantizar la salud y el bienestar de las mujeres durante el embarazo y el parto. Los sistemas de alerta temprana se han convertido en una herramienta vital en la atención obstétrica al identificar de manera

temprana los signos de deterioro materno y activar intervenciones oportunas. En este contexto, surge la necesidad de evaluar la efectividad de estos sistemas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, un centro de referencia en atención obstétrica de la región.

La importancia de este estudio radica en su contribución al conocimiento científico en el campo de la salud materna, así como en su potencial impacto en la práctica clínica y la mejora de los resultados obstétricos. Al determinar el sistema de alerta temprana más efectivo y comprender los factores asociados a su implementación exitosa, se podrán implementar estrategias de prevención y atención más eficaces, reduciendo la morbilidad materna y mejorando la calidad de vida de las mujeres atendidas en el Hospital Antonio Lorena y otros centros de salud similares. Además, que sería el primer estudio de su clase realizado en nuestra región.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de esta investigación incluyen la dependencia de los datos disponibles en los registros médicos, lo que puede implicar la falta de información detallada o inconsistencias en los registros. Además, al ser un estudio retrospectivo, no hay control directo sobre la recopilación de datos y es posible que algunos datos relevantes no estén registrados o sean incompletos.

También es importante considerar que el estudio se centrará en la evaluación de la efectividad de los sistemas de alerta temprana, pero no abordará aspectos relacionados con la implementación y aceptación de estos sistemas por parte del personal médico y de enfermería.

A pesar de estas limitaciones, se espera que los resultados de esta investigación proporcionen información valiosa sobre la utilidad y eficacia de los sistemas de alerta temprana en el contexto obstétrico, y sirvan como base para investigaciones futuras y mejoras en la atención materna.

1.7. Aspectos éticos

Este estudio se realizará respetando todos los aspectos éticos. Al ser un estudio observacional, no se pondrá en riesgo a los pacientes ni se vulnerará sus derechos y toda la información obtenida del libro de partos será usada estrictamente para fines del estudio. Se solicitará el permiso respectivo a las autoridades del Hospital Antonio Lorena del Cusco para hacer la recolección de datos. La investigación tomará en cuenta los principios bioéticos aplicables en seres humanos, en concordancia a lo establecido en la “Declaración de Helsinki” y el Informe Belmont (21).

Al ser este un estudio que recabará información a partir de historias clínicas del servicio de Obstetricia del Hospital Antonio Lorena, no será necesario la aplicación de un consentimiento informado.

CAPITULO II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. Complicaciones obstétricas

Las complicaciones del embarazo son similares en todo el mundo, pero el resultado para cada mujer depende de la atención recibida y de la capacidad de los sistemas de salud locales para responder a sus necesidades. En entornos con pocos recursos, la situación de las mujeres es mucho peor en comparación con los países desarrollados con sistemas de salud funcionales. Durante el periodo de 2003 a 2009, más de la mitad de las muertes maternas en todo el mundo fueron causadas por hemorragias, trastornos hipertensivos y sepsis. Las complicaciones y muertes ocurren principalmente debido a partos obstruidos prolongados, infecciones sistémicas y hemorragias mortales en lugares sin instalaciones adecuadas para la atención obstétrica. Estas complicaciones también están asociadas con una alta incidencia de muerte fetal intrauterina o neonatal temprana, pero la identificación y el tratamiento tempranos mejoran los resultados tanto para las madres como para los recién nacidos (22).

Estas complicaciones representan una carga económica significativa para las familias y los sistemas de salud en países con pocos recursos. La muerte materna o la enfermedad grave de la madre afectan los ingresos del hogar y aumentan el riesgo de muerte del recién nacido en el primer mes de vida. Se han identificado deficiencias en la atención obstétrica de emergencia en muchos centros de salud en Ghana, como la falta de habilidades adecuadas del personal, procesos deficientes de derivación, sistemas de comunicación poco confiables y sistemas de transporte de emergencia inadecuados (22).

2.1.1.1. Hemorragia postparto

La principal causa de hemorragia posparto (HPP) es la atonía uterina. En entornos con recursos limitados, las hemorragias intra y posparto siguen siendo la causa principal de muerte materna, representando el 27% de las muertes. En mujeres embarazadas con anemia crónica grave debido a malnutrición, deficiencia de micronutrientes, anemia falciforme, paludismo o infecciones helmínticas, una pérdida de sangre de solo 500 ml durante el parto puede comprometer su estado hemodinámico y provocar un choque hipovolémico más rápido. Es crucial prevenir o detectar tempranamente las hemorragias y utilizar métodos para reducir la pérdida de sangre (23). Diversas circunstancias clínicas incrementan el peligro de hemorragia obstétrica. Este extenso inventario abarca condiciones como placentación anormal, atonía uterina, daño en el canal de parto y trastornos de la coagulación, lo cual evidencia que la hemorragia podría tener lugar en cualquier fase del embarazo, parto o puerperio. De ahí que cualquier evaluación de

hemorragia obstétrica debe tener en cuenta la edad gestacional. (23).

2.1.1.2. Trastornos hipertensivos del embarazo

Los trastornos hipertensivos del embarazo representan una proporción significativa de las muertes maternas a nivel mundial y son la principal causa de muerte en áreas urbanas de países de bajos ingresos. La preeclampsia y la eclampsia están relacionadas con factores como la edad materna extrema, nuliparidad, embarazos múltiples, hipertensión preexistente, antecedentes de preeclampsia, condiciones socioeconómicas desfavorables y bajo nivel educativo. La falta de acceso a la atención prenatal, la detección insuficiente de la hipertensión y la proteinuria, la variabilidad en el acceso a medicamentos antihipertensivos y la falta de comprensión de las madres sobre los signos y síntomas y la necesidad de atención inmediata contribuyen a la alta mortalidad por eclampsia en países de bajos a medianos ingresos (22).

Las mujeres con preeclampsia experimentan una multiplicación significativa de la morbilidad grave, y esta cifra se multiplica aún más después de un ataque eclámpsico. En muchos países en desarrollo, el sulfato de magnesio, un medicamento crucial para el tratamiento de la eclampsia, no está ampliamente disponible y las dosis administradas suelen ser inferiores a las óptimas debido a preocupaciones sobre la seguridad, la toxicidad materna, el costo y los recursos limitados (22).

2.1.1.2.1. Hipertensión Gestacional

Este diagnóstico se efectúa en pacientes que experimentan un incremento de la presión arterial a 140/90 mm Hg o superior después del embarazo, sin embargo, sin la presencia de proteinuria. No obstante, es arriesgado pasar por alto esta elevación significativa de la presión arterial tanto para la madre como para el feto, incluso si la proteinuria aún no ha hecho su aparición. Como se ha enfatizado con anterioridad, aproximadamente el 10% de los casos de convulsiones eclámpsicas se desarrollan antes de que la proteinuria sea detectable. Por último, algunos expertos han categorizado la hipertensión gestacional como hipertensión transitoria cuando no se encuentra evidencia de preeclampsia y la presión arterial regresa a niveles normales en las 12 semanas posteriores al parto. (23).

2.1.1.2.2. Preeclampsia

La preeclampsia puede ser caracterizada como un síndrome específico que tiene la capacidad de afectar diversos sistemas orgánicos durante el embarazo. También se ha observado un incremento en la frecuencia de enfermedades cardiovasculares en etapas posteriores de la vida. A pesar de que la preeclampsia va más allá de la simple hipertensión gestacional acompañada de proteinuria, la existencia de esta última continúa siendo un criterio diagnóstico crucial. De esta manera, la proteinuria se convierte en un indicador objetivo que refleja la característica permeabilidad vascular asociada al síndrome de preeclampsia (23).

En ciertos casos de preeclampsia, no se registra proteinuria evidente ni una restricción en el crecimiento fetal. Por lo tanto, se han propuesto otros criterios diagnósticos que comprenden una excreción de proteínas en la orina de al menos 300 mg en 24 horas, una relación proteína-creatinina de al menos 0.3 o la persistente presencia de una prueba de tira reactiva con un resultado de 1+ o superior. Además, pueden manifestarse situaciones como trombocitopenia (recuento de plaquetas inferior a 100,000/ μ L), disfunción renal (nivel de creatinina superior a 1.1 mg/dL o duplicación en comparación con la línea base), afectación hepática (niveles de transaminasas séricas el doble de lo normal) y síntomas neurológicos como cefaleas, trastornos visuales y convulsiones. Asimismo, es posible que se presente edema pulmonar. (23).

La evidencia de compromiso multiorgánico puede manifestarse a través de situaciones como trombocitopenia, disfunción renal, necrosis hepatocelular, trastornos del sistema nervioso central o edema pulmonar. (23).

2.1.1.2.3. Eclampsia

La preeclampsia acompañada de convulsiones tónico-clónicas generalizadas eleva de manera considerable el riesgo tanto para la madre como para el feto. En casos de eclampsia, se han documentado diversas complicaciones maternas, entre las cuales se incluyen el desprendimiento de la placenta, déficits neurológicos, neumonía por aspiración, acumulación de líquido en los pulmones, paro cardíaco y fallo renal agudo. Aunque la tasa de mortalidad materna en situaciones de eclampsia es baja, aún tiene un impacto significativo, y diversos informes han señalado un marcado aumento en la morbilidad y mortalidad maternas

asociadas con esta condición. Estos datos subrayan la importancia crucial de identificar y tratar de manera apropiada la preeclampsia para prevenir complicaciones graves. (23).

2.1.1.3. Sepsis

En el pasado, la sepsis puerperal era la principal causa de muerte materna en los países industrializados, pero mejoras en la higiene y el uso de antibióticos redujeron su incidencia. A nivel mundial, se estima que hay más de 5,7 millones de casos de infecciones puerperales al año, con variaciones regionales significativas. La incidencia es más alta en Asia y África en comparación con los países desarrollados. Aunque la incidencia general es baja, la sepsis materna sigue siendo una de las principales causas de muerte materna, especialmente en países de bajos ingresos. La falta de acceso a agua potable y saneamiento adecuado contribuye a esta situación. Las mujeres que dan a luz en entornos con falta de recursos y prácticas inseguras corren un mayor riesgo de infecciones (22).

El desconocimiento sobre la prevención de la sepsis puerperal es común, y en algunas comunidades se atribuye la enfermedad a creencias erróneas. Las mujeres que dan a luz en casa sin atención profesional adecuada también están expuestas a mayores riesgos de infección. Las directrices de la OMS han introducido medidas de higiene durante el parto para reducir la mortalidad neonatal, y los kits de parto seguro han demostrado ser efectivos en áreas rurales de países en desarrollo. Sin embargo, la participación de parteras cualificadas sigue siendo crucial para lograr una reducción significativa de la mortalidad neonatal y las complicaciones relacionadas (22).

2.1.1.4. Cuidado intensivo obstétrico

Cada año, un pequeño porcentaje de embarazadas en Estados Unidos requiere servicios de cuidado intensivo, y el riesgo de muerte durante estas admisiones varía. Las complicaciones relacionadas con el embarazo, como hemorragia e hipertensión, aumentan la necesidad de cuidados intensivos. Sin embargo, muchas admisiones anteparto no están relacionadas con el embarazo y se deben a condiciones médicas preexistentes, como diabetes, neumonía, asma, enfermedad cardíaca, hipertensión crónica, pielonefritis y tirotoxicosis. Durante el parto y posparto, también pueden surgir complicaciones que requieren cuidados críticos, como trastornos hipertensivos, hemorragia, sepsis o complicaciones cardiopulmonares. En casos de hemorragia grave, puede ser necesario realizar procedimientos quirúrgicos, por lo que es crucial contar con

acceso cercano a un quirófano de parto. Además, la proximidad a servicios de cuidado intensivo también es beneficiosa para el bienestar fetal, especialmente en casos de parto prematuro (23).

2.1.2. Sistemas de alerta temprana en obstetricia

La mortalidad materna es un indicador importante para evaluar la calidad de la atención médica en los sistemas de salud. Los retrasos en el reconocimiento de las complicaciones del embarazo se han asociado consistentemente con un aumento en la mortalidad. Para abordar este problema, se ha propuesto el uso de Sistemas de Alerta Temprana. Las herramientas de alerta temprana obstétrica (EWS, por sus siglas en inglés) forman parte de un grupo de herramientas clínicas diseñadas para mejorar la seguridad del paciente a través de intervenciones basadas en evidencia. Estas herramientas tienen como objetivo fomentar la atención interdisciplinaria centrada en el paciente para reducir la morbilidad y mortalidad. Aunque los componentes de las EWS varían entre modelos, todas incluyen una lista de "disparadores" que identifican a los pacientes en riesgo que requieren atención adicional. Además de identificar a los pacientes en riesgo, las EWS incluyen la expectativa de una vigilancia continua, señales claramente definidas y un protocolo para la acción necesaria por parte del proveedor clínico una vez que se activa la alerta (24).

Sin embargo, las EWS utilizadas en la población no obstétrica no han resultado útiles en pacientes obstétricas, probablemente debido a los cambios fisiológicos del embarazo que no son considerados en las EWS originales. En respuesta al aumento de la morbilidad y mortalidad materna, se ha hecho un esfuerzo concertado para definir una EWS viable para la población obstétrica. En el Reino Unido, el informe Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH) recomendó el uso rutinario de un sistema de alerta temprana obstétrica modificado (MEOWS) para identificar signos de deterioro materno inminente. En los Estados Unidos, la Subcomisión de Disparadores de Signos Vitales, de la National Partnership for Maternal Safety, desarrolló los Criterios de Alerta Temprana Materna (MEWC). Además, un sistema hospitalario diseñó un estudio preliminar utilizando Disparadores de Alerta Temprana Materna (MEWT) y reportó una reducción significativa en la morbilidad materna grave con la implementación de su herramienta MEWT. Estos estudios demostraron la capacidad de las EWS para identificar pacientes obstétricas en riesgo de morbilidad grave y proporcionar intervenciones oportunas (EWS) para identificar signos clínicos anormales y brindar una respuesta médica rápida (24).

Teniendo en cuenta la evidencia disponible, existen propuestas de EWS en la población obstétrica, estos son:

- Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (MEOWS)
- Maternal Early Warning Trigger (MEWT)

Tienen en cuenta puntos de corte adaptados a los cambios fisiológicos del embarazo, y representan herramientas útiles para la identificación de la paciente en proceso de deterioro y susceptible de intervención (24).

2.1.3. . Sistema de alerta temprana modificada para uso en las mujeres embarazadas: MEOWS

El Sistema de Alerta Temprana Obstétrico Modificado (MEOWS), posee las evidencias más sólidas para la población gestante y puntualmente para aquellas hospitalizadas, en el reconocimiento oportuno de las pacientes agudamente enfermas (24).

El MEOWS es un sistema de alerta temprana, que puede ser implementado para morbilidad materna, y se puede desarrollar a la cabecera de la paciente. Utiliza un código de colores de acuerdo a los signos identificados como de alarma, y las diferentes variaciones de sus valores durante la determinación de los signos vitales que han de ser documentados por el personal de enfermería (idealmente). Utiliza dentro de su código de colores, la asignación amarillo y rojo, de acuerdo a los valores de los signos vitales de alerta o centinelas (25).

Parámetros Fisiológicos	Alerta Amarilla	Alerta Roja
Frecuencia Respiratoria	21-30	<10 o >30
Saturación de oxígeno		<95
Temperatura	35-36	<35 o >38
Presión Arterial Sistólica	150-160 o 90-100	<90 o >160
Presión Arterial Diastólica	90-100	>100
Frecuencia Cardíaca	100 -120 o 40-50	>120 o <40
Dolor	1-2	
Respuesta Neurológica	Responde al estímulo verbal	Responde al estímulo doloroso / No responde

Nota: La frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto); la saturación de oxígeno (%); la temperatura (°C); la presión arterial sistólica (mm Hg); la frecuencia cardíaca (latidos por minuto); el nivel

de conciencia se basa en la escala Alerta Voz Dolor Insensible (AVPU), que evalúa cuatro posibles resultados para medir y registrar el nivel de conciencia de un paciente. Las puntuaciones de dolor (0 significa sin dolor, 1 significa ligero dolor al moverse, 2 significa dolor intermitente en reposo/dolor moderado al moverse). Una puntuación roja única o dos puntuaciones amarillas desencadenan una evaluación (24).

2.1.4. Sistema de activación temprana de alertas: MEWT (maternal early warning trigger)

La herramienta MEWT, diseñada para abordar 4 de las causas más comunes de morbilidad materna, así como proporcionar recomendaciones de evaluación y manejo ha generado una mejoría significativa en la atención de la morbilidad materna⁵. La diferencia entre la herramienta MEWT y otros sistemas de alerta temprana es la inclusión de recomendaciones para la evaluación y el tratamiento de las pacientes. Este tipo de herramienta se ha utilizado para mejorar la evaluación y el tratamiento de las pacientes gestantes. La herramienta MEWT difiere de las herramientas (OEWS y MEWC) enunciadas previamente en que fue diseñada para identificar 4 de las principales causas de morbilidad materna: sepsis, disfunción cardiovascular, preeclampsia-hipertensión severa y hemorragia (entidades que constituyen la mayoría de los casos obstétricos que son finalmente admitidos en la UCI, además de tener altas tasas de morbilidad materna severa (25).

Alerta Amarilla	
Presión arterial sistólica (mmHg)	<80 o 156-160
Presión arterial diastólica (mmHg)	<45 o 106-110
Frecuencia cardiaca (latidos por minuto)	<50 o 111-130
Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)	<12 o 25-30
Temperatura (°C)	<36
Saturación de oxígeno (%)	90-93
Respuesta neurológica	Responde a estímulo verbal
Alerta Roja	
Obstetricia/enfermería alerta deterioro clínico de la paciente	
Temperatura (°C)	>38
Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)	>30
Saturación de oxígeno (%)	<90
Frecuencia cardiaca (latidos por minuto)	>130

Presión arterial sistólica (mmHg)	>160
Presión arterial diastólica (mmHg)	>110
Presión arterial media (mmHg)	<55

La presencia de un signo rojo o 2 amarillos requieren verificación médica

2.1.5. Evidencia de los sistemas de alerta temprana

Los resultados de evidencia sobre los sistemas de alerta temprana son alentadores y optimizar el rendimiento del sistema de alerta es un objetivo crítico; sin embargo, los datos sobre la mayoría de los sistemas de alerta temprana son limitados. Los sistemas de alerta temprana que generan un gran número de falsos positivos pueden funcionar como una "alarma molesta", empeorando la atención clínica y contribuyendo a la "fatiga de las alarmas". La "fatiga de las alarmas" ocurre cuando los proveedores clínicos se sienten abrumados y desensibilizados por alertas de utilidad clínica mínima o nula ("alarmas molestas") y es una fuente reconocida de errores médicos. Dado que diferentes sistemas de alerta temprana utilizan parámetros variables para desencadenar una evaluación, existe la posibilidad de que algunos sistemas de alerta funcionen mejor que otros (24).

Algunos de los principales sistemas de alerta temprana incluyen el sistema de alerta temprana obstétrica modificada (MEOWS) propuesto por el informe Saving Mothers' Lives del Reino Unido y la Herramienta de Alerta Temprana Materna (MEWT) utilizada en el Sistema de Salud Dignity y otros hospitales en Estados Unidos. Con MEOWS, dos parámetros moderadamente anormales (alertas amarillas) o un parámetro severamente anormal (alerta roja) desencadenan una respuesta clínica para evaluar urgentemente el estado del paciente y realizar un plan de seguimiento de vigilancia. Los parámetros de MEWC representan un sistema de alerta temprana simplificado adaptado de MEOWS. La herramienta MEWT difiere de MEOWS en que categoriza las alertas en vías de diagnóstico para condiciones como sepsis, afecciones cardiopulmonares, trastornos hipertensivos y hemorragia obstétrica, y proporciona recomendaciones de diagnóstico y manejo basadas en parámetros (25).

Existen diferencias significativas entre MEOWS y MEWT. Los datos disponibles para MEOWS son limitados. En un estudio, se evaluaron los parámetros de MEOWS en una población obstétrica, específicamente evaluando las características de las pruebas para detectar escenarios clínicos de alto riesgo y morbilidad materna grave, incluyendo hemorragia obstétrica, preeclampsia severa, infección y tromboembolismo, entre otros diagnósticos. Otro estudio

que evaluó MEOWS demostró características de prueba similares. Sin embargo, estos estudios no evaluaron la eficacia en términos de identificar enfermedades críticas inminentes no detectadas, optimizar medidas de manejo o mejorar los resultados clínicamente significativos. Los datos sobre la herramienta MEWT provienen del análisis de la implementación de la alerta temprana en seis hospitales del sistema de Salud Dignity (24).

En general, se observó una reducción significativa en la morbilidad materna grave después de la implementación. La tasa de detección positiva fue mucho menor con MEWT que con MEOWS. Esta diferencia puede ser debido a los requisitos para que los parámetros anormales en la herramienta MEWT se mantengan antes de que se active una alerta y a umbrales más estrictos para la activación de un solo parámetro (24).

	MEOWS	MEWT
Criterio para evaluación	Una alerta roja, o 2 amarillas	Una alerta roja, o 2 amarillas

Finalmente en cuanto al componente aferente de los equipos de respuesta rápida, se debe resaltar que no es solo la identificación de los parámetros o criterios que lleven a la activación oportuna del personal que conforma el equipo, sino en forma simultánea, la posibilidad de generar una comunicación efectiva de dichos parámetros para que los tiempos de activación se reduzcan y se optimicen así los resultados, por lo tanto el sistema de comunicación es primordial y se debe estandarizar, esto, porque la interrupción de la comunicación entre el personal de salud a cargo de un paciente, es quizás uno de los principales desencadenantes de eventos adversos, llevando a una falta de reconocimiento temprano de situaciones de crisis y constituye un factor deletéreo para la mejoría continua de la calidad en los sistemas de cuidado de la salud (25).

2.1.6. Consideraciones para la implementación

Un sistema de alerta temprana obstétrica factible debe contar con ciertas cualidades que favorezcan su implementación exitosa. En primer lugar, se requeriría educar al personal clínico y de apoyo sobre el sistema de alerta temprana, incluyendo la forma en que se ingresan o generan los datos, cómo se realiza la puntuación del sistema y cuándo activar la alerta. En segundo lugar, el sistema necesita contar con protocolos fácilmente accesibles en cada unidad como referencia. Dentro de estos protocolos, debe haber un plan de acción bien definido sobre cómo manejar las alertas. Por ejemplo, el personal que recibe los resultados de la alerta debe saber a quién

contactar (por ejemplo, un médico residente o un clínico responsable) cuando se active la alerta y cómo hacerlo. Debería establecerse un período de tiempo acordado en el cual se llevará a cabo la evaluación en la cama del paciente, así como un plan de acción en caso de que esto no se cumpla. Además, el protocolo de la alerta temprana podría incluir intervenciones específicas para ciertos desencadenantes clínicos, como la realización de cultivos de sangre y la administración de antibióticos de amplio espectro cuando la alerta sugiera sepsis (24).

La implementación exitosa de un sistema de alerta materna requiere coordinación multidisciplinaria y el respaldo del liderazgo. Es fundamental contar con una comunicación adecuada y una toma de decisiones oportuna por parte del equipo médico responsable de la atención de la paciente. Para ello, es necesario educar al personal clínico y de apoyo sobre el sistema de alerta, incluyendo cómo ingresar o generar los datos, cómo se califica el sistema y cuándo activar la alerta. Asimismo, se debe contar con un protocolo fácilmente disponible en cada unidad, que contenga un plan de acción claro para manejar las alertas. Esto incluye identificar a quién contactar en caso de activación de la alerta y cómo hacerlo, establecer un tiempo determinado para la evaluación en el lugar de atención y tener un plan de acción en caso de que no se realice dicha evaluación de manera oportuna (24).

Además, el protocolo del sistema de alerta podría incluir intervenciones específicas para determinadas situaciones clínicas, como la toma de cultivos sanguíneos y el inicio de antibióticos de amplio espectro cuando la alerta sugiere sepsis. Es importante identificar y superar posibles barreras para el uso del sistema, como la incomodidad del personal de enfermería al iniciar una escalada de atención o activar una cadena de mando. Se pueden llevar a cabo sesiones educativas multidisciplinarias, incluyendo ejercicios de simulación, para reducir el estrés interdisciplinario relacionado con la implementación (24,25).

Además, dado que los sistemas de alerta materna son relativamente nuevos y están en proceso de validación y prueba, es necesario planificar una revisión prospectiva de su efectividad y efectos clínicos como parte de la implementación (24). El sistema de alerta temprana solo puede contribuir a mejorar la seguridad del paciente en la medida en que facilite que los proveedores tomen decisiones de manejo correctas y oportunas. Si se identifican deficiencias sistemáticas en las respuestas de los proveedores ante determinados escenarios clínicos, se requerirán intervenciones educativas. Además, es importante auditar las prácticas y la cultura hospitalaria para determinar si existen procesos clínicos rutinarios

que contribuyan a la falta de atención a las alertas. Esto puede incluir retrasos en la comunicación de las alertas debido a la entrada tardía de signos vitales en el sistema electrónico de registros médicos o la falta de un plan de respaldo cuando el proveedor responsable de responder a las alertas tiene otras responsabilidades clínicas concurrentes (24).

El respaldo y el apoyo de los líderes departamentales y administrativos son fundamentales para la implementación exitosa de los sistemas de alerta temprana. Dado que la implementación y la auditoría de estos sistemas requieren tiempo y recursos dedicados de manera continua, puede ser necesario asignar tiempo protegido para el personal de enfermería y médicos responsables de la evaluación continua del sistema de alerta. Por último, los sistemas de alerta materna se alinean con otras iniciativas importantes de mejora de la calidad, como el manejo de la hemorragia obstétrica y la hipertensión grave. Estos sistemas pueden facilitar la identificación y el tratamiento de pacientes con estas condiciones, y los signos vitales anormales compatibles (25).

2.1.7. Salud Materna

Cada año, más de 300,000 madres mueren debido a causas evitables durante el embarazo, el parto y el período posnatal, lo que equivale a 830 mujeres al día. Aunque se han realizado esfuerzos para reducir la tasa de mortalidad materna, solo ha disminuido en un 44% desde 1975, lejos del objetivo del 75% establecido por los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU en 1990. A pesar de algunas mejoras recientes en países con recursos limitados, se ha hecho poco y tarde. Las intervenciones preventivas y remediabiles para reducir las muertes maternas son conocidas desde hace mucho tiempo y podrían evitarse con un costo mínimo o nulo. Es necesario un mayor compromiso político para mejorar la vida de las mujeres y colocar la salud y los derechos reproductivos en una posición prioritaria en la agenda global. Como destacó el profesor Mahmoud Fathalla, pionero del movimiento Safe Motherhood, las mujeres no mueren por enfermedades incurables, sino porque las sociedades aún no han valorado lo suficiente salvar sus vidas (22).

Las muertes y discapacidades maternas son un problema evitable si se brinda a las mujeres la opción de planificar su embarazo y si tienen acceso a servicios de salud adecuados durante este período. En todo el mundo, se estima que más de 300 millones de mujeres viven con complicaciones relacionadas con el embarazo, y se producen aproximadamente 20 millones de nuevos casos cada año. Además, estas cifras no incluyen el impacto en la salud mental, que a menudo se pasa por alto (23).

El acceso a métodos anticonceptivos eficaces reduciría significativamente los embarazos no deseados y los abortos peligrosos. Se estima que, si todas las mujeres que deseen espaciar o evitar un embarazo tuvieran acceso a métodos anticonceptivos modernos, el número mundial de embarazos no deseados se reduciría en un 70% y el número de abortos ilegales y potencialmente mortales disminuiría en un 74%. Además, brindar atención básica de maternidad recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) reduciría en dos tercios el número de muertes maternas y en más de tres cuartos el número de muertes de recién nacidos (22).

La situación es especialmente grave en los países de bajos ingresos, donde el acceso a la atención de calidad es limitado. En estos lugares, tanto las madres como los recién nacidos corren un riesgo significativamente mayor. Cada día, 830 madres mueren y 16,000 sufren complicaciones graves y duraderas debido al embarazo, el parto o las complicaciones posnatales. Además, aproximadamente 8,000 recién nacidos mueren en el momento del nacimiento y otros 7,000 nacen muertos. En total, esto representa 15,800 muertes diarias, es decir, 10 vidas perdidas cada minuto debido a problemas prevenibles o tratables de salud materna (22).

Estas tragedias no solo afectan a las familias y comunidades, sino que también tienen un impacto económico significativo. Cada muerte materna o complicación a largo plazo implica una pérdida económica para la familia, la comunidad y la sociedad en general (22).

Es fundamental que se aumente el acceso a servicios de salud materna de calidad y se promueva una mayor conciencia sobre la importancia de la salud materna y neonatal. Si se toman medidas energéticas para mejorar la vida de las mujeres y se prioriza su salud y derechos reproductivos, se pueden salvar vidas y reducir la carga de mortalidad materna y neonatal en todo el mundo (22).

2.1.8. Comportamiento del evento en Latinoamérica

En Latinoamérica, la mortalidad materna ha disminuido en general desde 1990. Sin embargo, existe una marcada diferencia entre países, donde el nivel de desarrollo juega un papel importante. Algunos países, como Canadá y Chile, tienen tasas de mortalidad materna relativamente bajas, mientras que Haití tiene la tasa más alta de la región. En Colombia, la tasa de mortalidad materna estimada en 2010 fue de 71,64 por cada 100 000 nacidos vivos (10).

Aunque algunos países de América Latina y el Caribe han logrado avances significativos en la reducción de las muertes maternas desde 1990, ninguno de ellos está en condiciones de alcanzar el objetivo de desarrollo sostenible de reducir la tasa de mortalidad materna a 70 por cada 100 000 nacidos vivos. Los países que han

mostrado mayores avances incluyen Barbados, Bolivia, Brasil, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Perú y República Dominicana (10).

A pesar del progreso, en 2013 todavía se registraron alrededor de 9 300 muertes maternas en América Latina y el Caribe debido a complicaciones relacionadas con el embarazo, lo que representa una disminución significativa en comparación con las 17 000 muertes registradas en 1990 (10).

2.1.8.1. Niñas adolescentes

Además de privarles de su niñez, las adolescentes embarazadas y sus hijos enfrentan un mayor riesgo de mortalidad y complicaciones en comparación con las mujeres mayores. La muerte materna es la principal causa de muerte entre las jóvenes en países en desarrollo. Las niñas de 10 a 19 años tienen un mayor riesgo de complicaciones durante el parto, como parto obstruido, eclampsia, sepsis puerperal e infecciones sistémicas, así como de parto prematuro, y sus hijos también sufren las consecuencias (22).

2.1.8.2. Riesgo de muerte materna a lo largo de la vida

En los países en desarrollo, las mujeres comienzan sus embarazos a una edad más temprana y tienen más hijos, lo cual no siempre es una elección deseada. Estas decisiones están influenciadas por diversos factores interrelacionados, como normas sociales, falta de educación, limitado acceso a métodos anticonceptivos efectivos y la falta de derechos humanos y reproductivos. En estas sociedades, el destino de las mujeres a menudo es determinado por sus esposos, ancianos o miembros masculinos de la familia. En estos contextos, una chica de 15 años enfrenta un riesgo de 1 de cada 180 de morir por complicaciones relacionadas con el embarazo a lo largo de su vida, siendo mayor en África subsahariana (1 de cada 36) y en Estados frágiles afectados por conflictos o colapso de servicios sanitarios (1 de cada 54). En contraste, el riesgo promedio en países más desarrollados es de 1 de cada 4,900. En países con peores condiciones para nacer, como Sierra Leona, Chad, Níger y Nigeria, el riesgo a lo largo de la vida es de entre 1 de cada 17 y 1 de cada 23, aunque estas cifras han disminuido a la mitad en los últimos 10 años (22).

2.1.8.3. Madres que sobreviven: morbilidad materna grave

Hasta hace poco, las muertes maternas eran descuidadas a nivel mundial, pero las mujeres que experimentan complicaciones graves durante el embarazo, junto con sus secuelas a largo plazo, sufren aún más. Se estima que 1.1 de los 136 millones de nacimientos anuales se ven afectados por

complicaciones graves, un evento que la madre sobrevive por casualidad o atención médica adecuada. Otros 9.5 millones de mujeres sufren complicaciones que ponen en peligro sus vidas de manera menos inmediata pero aún graves, y 20 millones de madres enfrentan complicaciones a largo plazo cada año. La carga de estas complicaciones en el África subsahariana es de 198 casos por cada 1,000 nacimientos, en comparación con 12 en el Reino Unido. Aunque las muertes maternas y las complicaciones graves tienen una relación, el número de mujeres que sufren complicaciones obstétricas es demasiado alto y las causas subyacentes son preocupantemente similares. Por lo tanto, reducir los factores de riesgo de muerte también ayudará a disminuir el número de complicaciones obstétricas y sus secuelas a largo plazo (22).

2.1.8.4. Por qué mueren las madres

En un análisis reciente de la OMS sobre las causas de muerte materna a nivel mundial, se encontró que el 73% de las muertes eran debido a causas obstétricas directas relacionadas únicamente con el embarazo. El 27% restante se atribuyó a condiciones médicas o psiquiátricas preexistentes que fueron agravadas por el embarazo, y se consideran muertes indirectas. En general, el 27% de todas las muertes directas e indirectas combinadas son causadas por hemorragias, el 14% por preeclampsia, el 11% por sepsis puerperal, el 8% por abortos ilegales, el 3% por embolias, el 3% por partos obstruidos, y el 7% por otras causas directas combinadas. Estas muertes podrían prevenirse si se contara con los servicios de salud materna y reproductiva que son comunes en los países desarrollados (22).

2.2. Definición de términos básicos

- **Complicaciones maternas:** Se refiere a los problemas de salud o condiciones médicas adversas que pueden surgir durante el embarazo, el parto o el período posparto, y que afectan a la madre.
- **Morbilidad materna:** Hace referencia a la presencia de enfermedad o discapacidad en las mujeres relacionadas con el embarazo, el parto o el posparto.
- **Sistema de alerta temprana:** Es un conjunto de herramientas y procedimientos utilizados en el ámbito de la atención médica para identificar de manera temprana posibles signos de deterioro en el estado de salud de un paciente, permitiendo una intervención rápida y oportuna.
- **Servicio de emergencia obstétrica:** Es el departamento o área de un hospital o centro de atención médica especializada encargado de brindar atención de emergencia a las mujeres embarazadas

que presentan complicaciones o situaciones de riesgo durante el embarazo, el parto o el posparto.

- Valor predictivo: Se refiere a la capacidad de un indicador o prueba para predecir la ocurrencia de un evento o resultado futuro. En el contexto de los sistemas de alerta temprana, se refiere a la capacidad de estos sistemas para predecir la aparición de complicaciones maternas.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general:

Se espera que los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) demuestren capacidad predictiva para la detección de complicaciones maternas en pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.

2.3.2. Hipótesis específicas:

- El sistema de alerta temprana obstétrica (MEOWS) presenta mayor sensibilidad para la predicción de complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- El sistema de alerta temprana obstétrica (MEWT) presenta mayor especificidad para la predicción de complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- El sistema de alerta temprana obstétrica (MEWT) presenta mayor valor predictivo positivo para la predicción de complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.
- El sistema de alerta temprana obstétrica (MEOWS) presenta mayor valor predictivo negativo para la predicción de complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022.

2.4. Variables

2.4.1. Variables Implicadas

2.4.1.1. Variables dependientes

- Complicaciones maternas
 - Hemorragia postparto
 - Preeclampsia
 - Sepsis
 - Muerte materna

2.4.1.2. Variables independientes

- Sistemas de alerta temprana
 - Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (MEOWS)

- Sistema de activación temprana de alerta (MEWT)

2.4.2. Variables no Implicadas

- Edad Materna
- Condición de ingreso

2.5. Definiciones operacionales

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala de Medición	Instrumento de medición	Expresión Final de la Variable	ITEM	Definición
VARIABLES IMPLICADAS									
VARIABLE INDEPENDIENTE									
Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (MEOWS)	Sistema de alerta temprano que utiliza un código de colores de acuerdo a los signos identificados como de alarma (25)	Alerta amarilla	Frecuencia respiratoria	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia respiratoria	3	Se define como alerta amarilla: 21-30 respiraciones por minuto
			Temperatura	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	temperatura	5	Se define como alerta amarilla: 35-36°C
			Presión arterial sistólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial sistólica	7	Se define como alerta amarilla: 150-160 o 90-100 mmHg
			Presión arterial diastólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial diastólica	8	Se define como alerta amarilla: 90-100 mmHg
			Frecuencia cardiaca	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia cardiaca	4	Se define como alerta amarilla: 100-120 o 40-50 latidos por minuto
			Dolor	Cualitativa	Ordinal	Historia clínica y ficha de recolección	En una escala del 0 al 2, donde 0 es sin dolor y 2 dolor intermitente en reposo/dolor moderado con el movimiento	11	Se define como alerta amarilla si ≥ 2 según escala

			Respuesta neurológica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica y ficha de recolección	La paciente respondió a interrogatorio y/o estímulos	10	Se define como alerta amarilla: responde al estímulo verbal
		Alerta Roja	Frecuencia respiratoria	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia respiratoria	3	Se define como alerta roja: <10 o >30 respiraciones por minuto
			Saturación de oxígeno	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Saturación de oxígeno	6	Se define como alerta roja: <95%
			Temperatura	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	temperatura	5	Se define como alerta roja: >38 o <35°C
			Presión arterial sistólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial sistólica	7	Se define como alerta roja: >160 o <90 mmHg
			Presión arterial diastólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial diastólica	8	Se define como y alerta roja: >100 mmHg
			Frecuencia cardíaca	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia cardíaca	4	Se define como alerta roja: >120 o <40 latidos por minuto
			Respuesta neurológica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica y ficha de recolección	La paciente respondió a interrogatorio y/o estímulos	10	Se define como alerta roja: responde a estímulo doloroso o no responde
				Presión arterial sistólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial sistólica	7

Sistema de activación temprana de alerta (MEWT)	Sistema de alerta temprano con base en funciones vitales, que se utiliza para la identificación de eventos obstétricos (25)	Alerta amarilla	Presión arterial diastólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial diastólica	8	Se define como alerta amarilla: <45 o 106-110 mmHg
			Frecuencia cardiaca	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia cardiaca	4	Se define como alerta amarilla: <50 o 11-130 latidos por minuto
			Frecuencia respiratoria	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia respiratoria	3	Se define como alerta amarilla: <12 o 25-30 respiraciones por minuto
			Temperatura	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	temperatura	5	Se define como alerta amarilla: <36°C
			Saturación de oxígeno	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Saturación de oxígeno	6	Se define como alerta amarilla: 90-93%
			Respuesta neurológica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica y ficha de recolección	La paciente respondió a interrogatorio y/o estímulos	10	Se define como alerta amarilla: responde al estímulo verbal
		Alerta Roja	Alerta de obstetricia/enfermería	Cualitativa	Nominal	Historia clínica y ficha de recolección	Obstetricia/enfermería alerta de deterioro clínico de la paciente	12	Se define como alerta roja: obstetricia/enfermería alerta de deterioro clínico de la paciente
			Temperatura	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	temperatura	5	Se define como alerta roja: >38°C
			Frecuencia respiratoria	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia respiratoria	3	Se define como alerta roja: >30 respiraciones por minuto

			Saturación de oxígeno	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Saturación de oxígeno	6	Se define como alerta roja: <90%
			Frecuencia cardiaca	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Frecuencia cardiaca	4	Se define como alerta roja: >130 latidos por minuto
			Presión arterial sistólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial sistólica	7	Se define como alerta roja: >160 mmHg
			Presión arterial diastólica	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial diastólica	8	Se define como y alerta roja: >110 mmHg
			Presión arterial media	Cuantitativa	De intervalo	Historia clínica y ficha de recolección	Presión arterial media	9	Se define como alerta roja PAM <55mmHg
VARIABLES DEPENDIENTES									
Sepsis	presencia de infección confirmada o sospechada, acompañada de fiebre, taquicardia y leucocitosis (22)	Obstétrico	Diagnóstico de Sepsis registrado en la historia clínica	cuantitativa	Nominal	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Paciente presento sepsis	15	Se define como el diagnóstico de sepsis
Preeclampsia	presión arterial sistólica igual o superior a 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica igual o superior a 90 mmHg, acompañada de proteinuria (22)	Obstétrico	Diagnóstico de preeclampsia registrado en la historia clínica	Cuantitativa	Nominal	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Paciente se encontraba con diagnóstico de preeclampsia	13	Se define como el diagnóstico de preeclampsia

Hemorragia Postparto	pérdida de sangre igual o superior a 500 ml después de un parto vaginal o una pérdida de sangre igual o superior a 1000 ml después de una cesárea (22)	Obstétrico	Diagnóstico de hemorragia postparto registrado en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Paciente presento hemorragia postparto	14	Se define como la perdida de 500ml de sangre después de un parto vaginal o 1000 ml después de un parto por cesárea, o la necesidad de transfusión sanguínea
Muerte materna	Fallecimiento de una mujer durante el periodo de embarazo y hasta 42 días después del parto o término de gestación (23)	Obstétrico	Diagnóstico posoperatorio de muerte materna	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Sí - No	16	Se define como diagnóstico de muerte materna
VARIABLES NO IMPLICADAS									
Edad	Edad cronológica de la madre (22)	-	Edad en años cumplidos	Cuantitativa	De razón	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Edad (años)	1	Se define como la edad cumplida en años
Condición de ingreso	Estado materno actual (22)	-	Condición de la paciente	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica y ficha de recolección de datos	Gestante o puérpera	2	Se define como la condición de ingreso de la paciente, sea en calidad de gestante o puérpera.

CAPITULO III. METODOS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación

El presente estudio tiene un enfoque correlacional o analítico. En este sentido, nuestro objetivo es analizar la relación entre la variable dependiente, la presencia de complicaciones obstétricas, y las variables independientes, que corresponden a los sistemas de alerta temprana en obstetricia, en los las pacientes ingresadas por el servicio de emergencias obstétricas del hospital Antonio lorena durante el año 2022.

Además, este estudio se enmarca en una investigación de naturaleza cuantitativa, ya que se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis mediante medidas numéricas y análisis estadístico, con el propósito de establecer patrones de comportamiento y respaldar teorías. En consecuencia, se ha optado por realizar un estudio correlacional, ya que se busca determinar el grado de asociación entre la variable dependiente e independientes

3.2. Diseño de investigación

La investigación es de carácter observacional retrospectivo de cohortes.

- Observacional, según Hernández se definen como observacionales los estudios en los que el factor de estudio no es controlado por los investigadores, sino que estos se limitan a observar, medir y analizar determinadas variables en los sujetos (26). Por tanto, con este estudio no habrá manipulación ni se tendrá control directo sobre las variables independientes.
- Retrospectivo, porque el estudio se basa en información recogida del pasado, partiendo del efecto causa, estudiando de esa manera el factor de riesgo asociado.
- Cohortes, los estudios de cohortes retrospectivo, son estudios de carácter longitudinal, observacional y analíticos; en los que la cohorte, se refiere a un grupo de personas que comparten una característica previamente definida; y que son seguidas en el tiempo.
- Prueba diagnóstica, proporcionan evidencia sobre la capacidad para identificar o descartar correctamente la enfermedad en estudio. De esta manera, cuando se ha establecido un umbral de diagnóstico, la prueba puede clasificar los resultados de los pacientes como verdadero positivo (TP), falso positivo (FP), verdadero negativo (TN) y falso negativo (FN). La precisión de la prueba diagnóstica se puede presentar en un umbral específico mediante el uso de resultados pareados, como son la sensibilidad y especificidad, o alternativamente, el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN). Estos valores provienen de cálculos matemáticos de la estructura 2x2, donde las columnas representan la presencia o ausencia de la enfermedad, y en las filas indican el resultado de la prueba. Para que un

indicador sea considerado válido, debe demostrar una alta sensibilidad y especificidad (26).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población estará compuesta por mujeres embarazadas y puérperas que fueron atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena, Cusco, durante el período comprendido entre 2021 y 2022

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

3.3.2.1. Cohorte expuesta

3.3.2.1.1. Criterios de inclusión

- Mujeres embarazadas y puérperas atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena y que fueron ingresadas por al menos 24 horas al servicio de maternidad sin complicaciones y que presentaron al menos un criterio para evaluación según las EWS en el Hospital Antonio Lorena durante el período de estudio.
- Registros médicos completos y accesibles que contengan información sobre la exposición al sistema de alerta temprana y los resultados maternos.

3.3.2.1.2. Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas y puérperas que no fueron ingresadas al servicio de maternidad, o fueron dadas de alta antes de las 24 horas

3.3.2.2. Cohorte no expuesta

3.3.2.2.1. Criterios de inclusión

- Mujeres embarazadas y puérperas atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena y que fueron ingresadas por al menos 24 horas al servicio de maternidad sin complicaciones y que no presentaron criterios para evaluación según las EWS en el Hospital Antonio Lorena durante el período de estudio.
- Registros médicos completos y accesibles que contengan información sobre los resultados maternos.

3.3.2.2.2. Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas y puérperas que no fueron ingresadas al servicio de maternidad, o que fueron dadas de alta antes de las 24 horas

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y método de muestreo

3.3.3.1. Unidad de muestreo

Pacientes que fueron atendidas por el servicio de emergencia de obstetricia, y que fueron ingresadas al Servicio de maternidad del Hospital Antonio Lorena durante el año 2022.

3.3.3.2. Tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó datos de un estudio previo titulado “Use of the modified early obstetric warning system chart as a predictor of peri-partum obstetric morbidity in a rural teaching institute: A two-year cross-sectional study” (14), donde la razón de no expuestos sobre expuestos fue de 3.03 y el número de positivos en el grupo de no expuestos fue de 15.02%, con un [OR = 2.3] para admisión a UCI. El cálculo se realizó mediante el programa OpenEpi online, con un nivel de confianza de 95% y una potencia de 80%, obteniendo una muestra de 274 pacientes.

El presente estudio se desarrollará con 302 participantes (añadiendo el 10% de la muestra obtenida) para compensar el factor de pérdida. El muestreo será no probabilístico por conveniencia, no se conoce la probabilidad con la que cada individuo fue seleccionado. Tipo de muestreo: Aleatorio simple.

Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico			
Nivel de significación de dos lados(1-alpha)			95
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)			80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto			1
Porcentaje de No Expuestos positivos			15
Porcentaje de Expuestos positivos			29
Odds Ratio:			2.3
Razón de riesgo/prevalencia			1.9
Diferencia riesgo/prevalencia			14
	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Expuestos	139	137	151
Tamaño de la muestra- No expuestos	139	137	151
Tamaño total de la muestra	278	274	302

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18& 3.19
 CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCohort

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

En este estudio, se utilizarán las siguientes técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos:

- Acceso a datos estadísticos e historias clínicas: Se solicitará acceso a los datos estadísticos y a las historias clínicas de los pacientes del Hospital Antonio Lorena del Cusco que cumplan con los criterios de inclusión. Esto permitirá obtener información relevante sobre los casos y controles del estudio.
- Ficha de recolección de datos: Se utilizará una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para este estudio. Esta ficha contendrá las variables a investigar las complicaciones asociadas, los sistemas utilizados en este trabajo, entre otros. La ficha se completará mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes seleccionados.

3.5. Plan de análisis de datos

El análisis estadístico de datos se llevará a cabo utilizando el programa SPSS. Se realizarán diferentes análisis para abordar los objetivos de la investigación.

- Análisis Univariado: Se describirán las características generales de la población estudiada. Para las variables cualitativas, se calcularán las distribuciones de frecuencia y porcentajes. Para las variables cuantitativas con distribución normal, se calculará la media y la desviación estándar. Para las variables cuantitativas con distribución no normal, se utilizará la mediana y los rangos intercuartílicos.
- Análisis Bivariado: Se analizará si existe asociación estadística entre las variables, para lo cual se optará por la aplicación de pruebas no paramétricas como la prueba de Chi cuadrado de Pearson para determinar la relación entre la variable complicación materna (preeclampsia, hemorragia posparto y sepsis) y la variable independiente (sistema MEOWS y sistema MEWT). Así mismo se plantea la prueba de hipótesis: Una hipótesis nula (H_0) y una hipótesis alternativa (H_1)

Hipótesis Nula (H_0): No existe asociación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe asociación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Posteriormente se utilizarán tablas tetracóricas para buscar relación entre la variable dependiente (complicaciones maternas) e independiente (sistemas de alerta MEOWS y MEWT), y la determinación de la predictibilidad de los sistemas a estudiar; entre ellos se considerará, la sensibilidad, especificidad, así como valores predictivos positivos y negativos. Finalmente se calculará el riesgo relativo (RR) utilizando la base de datos en Excel 2016 y luego se transferirá al programa Stata versión 12.1 para su tabulación y análisis. Un RR igual a 1 indicará ausencia de riesgo,

un RR menor a 1 sugiere un posible factor protector, siendo un RR mayor a 1 indicativo un posible factor de riesgo. Los resultados serán registrados y presentados en tablas y gráficos para una mejor comprensión y visualización de los datos obtenidos

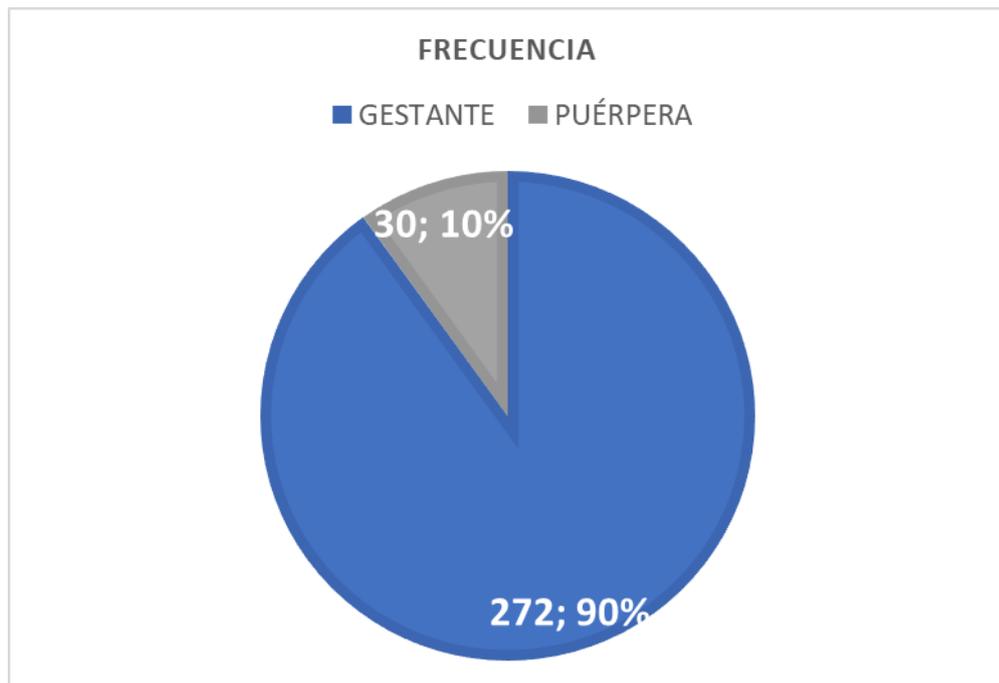
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

Se realizó la recolección de datos, según la ficha de recolección de datos, se consideraron válidos los registros cuyos datos se encontraban completos y se recogió la cantidad muestreada. Se recolectaron un total de 302 muestras válidas, correspondientes al año de estudio.

Características de la muestra

El presente estudio incluyó una muestra de 302 pacientes, con una media de edad de 29.2 años, de las cuales 272 fueron gestantes, representando un 90.1% de la muestra; y 30 fueron puérperas, representando un 9.9% del total de la muestra, ambas fueron pacientes que ingresaron por el servicio de emergencia obstétrica del Hospital Antonio Lorena durante el año 2022. A continuación, se detalla en la siguiente tabla.



Es así que, de las 302 pacientes, no se reportan muertes maternas; y se pudo identificar que el número de pacientes que presentaron complicaciones maternas durante el periodo de estudio fueron 114, representando un 37.7% del total de la muestra, siendo la preeclampsia la complicación más frecuente, representando 28.1% del total. A continuación, se detalla en la siguiente tabla.

		FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SIN COMPLICACIONES MATERNAS		188	62.3
CON COMPLICACIONES MATERNAS	PREECLAMPSIA	85	28.1
	HEMORRAGIA POSPARTO	27	8.9
	SEPSIS	2	0.7
Total		302	100.0

Análisis univariado

A continuación, se presenta las medidas de tendencia central para los indicadores cuantitativos de los sistemas de alerta temprana obstétrica.

Para la presión arterial sistólica, la media, definida como promedio aritmético de una distribución (26), fue de 119 mmHg. La mediana, definida como valor que divide la distribución por la mitad (26), fue de 115 mmHg; y la moda, definida como valor que ocurre con mayor frecuencia (26), fue de 110 mmHg.

Para la presión arterial diastólica, la media fue de 76 mmHg, la mediana de 75 mmHg y la moda de 70 mmHg.

Para la presión arterial media, la media fue de 90.3 mmHg, la mediana de 89 mmHg y la moda de 83.3 mmHg.

Para la frecuencia cardíaca, la media fue de 82.6 latido por minuto, la mediana de 83 latidos por minuto y la moda de 85 latidos por minuto.

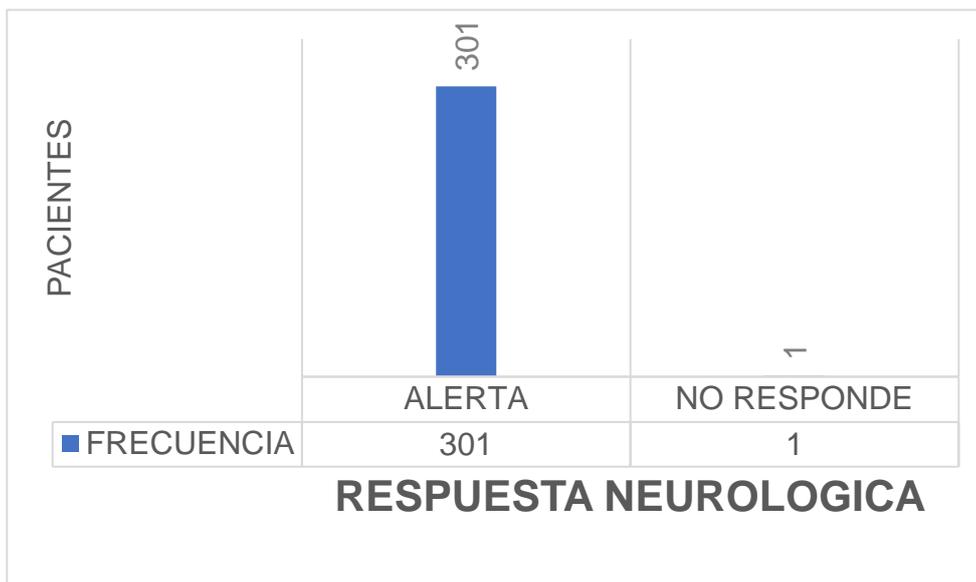
Para la frecuencia respiratoria, la media fue de 18.8 respiraciones por minuto, la mediana de 18 respiraciones por minuto y la moda de 18 respiraciones por minuto, también.

Para la saturación de oxígeno, la media fue de 93.7%, la mediana de 94% y la moda de 96%.

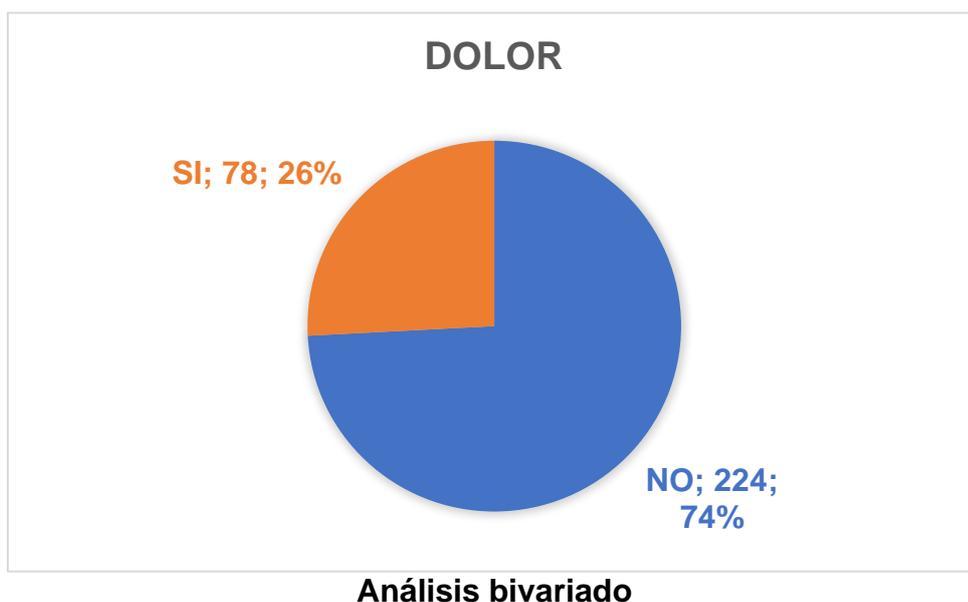
	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	PRESION ARTERIAL MEDIA (mmHg)	FRECUENCIA CARDIACA (lpm)	FRECUENCIA RESPIRATORIA (rpm)	SATURACION DE OXIGENO (%)	TEMPERATURA (°C)
MEDIA	119	76	90.3	82	18	93	36.3
MEDIANA	115	75	89.3	83	18	94	36.4
MODA	110	70	83.3	85	18	96	36.5

A continuación, se presenta las frecuencias y porcentajes para los indicadores cualitativos de los sistemas de alerta temprana obstétrica.

La respuesta neurológica definida como “alerta” según la escala “APVU” fue la más frecuente en las pacientes con un porcentaje cercano al 100%.



Así mismo, para el indicador dolor, se observó la ausencia de este en el 74.2% de las pacientes.



Se analizará si existe asociación estadística entre las variables se optó por la aplicación de pruebas no paramétricas. En este estudio se optó por la prueba de Chi cuadrado de Pearson para determinar la relación entre la variable complicación materna (preeclampsia, hemorragia posparto y sepsis) y la variable independiente (sistema MEOWS y sistema MEWT).

Prueba de hipótesis

Se plantea una hipótesis nula (H0) y una hipótesis alternativa (H1)

Hipótesis Nula (Ho): No existe asociación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Hipótesis Alternativa (H1): Existe asociación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Se establece como nivel de significancia $\alpha=0.05$, lo cual implicaría un 5% de probabilidad de error. El nivel de confianza es del 95%.

Para poder hallar el Chi Cuadrado y el valor p, se dicotomizo en SPSS la variable dependiente en 1: Presencia de alguna complicación obstétrica y 0: Ausencia de alguna complicación obstétrica. También se dicotomizo el resto de variables con 1: para aquellos expuestos al factor y 0: aquellos no expuestos al factor.

Toma de decisión:

- Si el valor p es menor o igual que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- Si el valor p es mayor a 0.05 se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

Asociación estadística: PREECLAMPSIA y EWS

	PREECLAMPSIA				Chi Cuadrado de Pearson (p)
	NO		SI		
	N	%	N	%	
MEOWS					
Positivo	19	29.70%	45	70.33%	<0,001
Negativo	198	83.20%	40	16.80%	<0,001
MEWT					
Positivo	38	35.80%	68	64.20%	<0,001
Negativo	179	91.30%	17	8.70%	<0,001

Interpretación: El valor de p es menor a 0.001 para ambos sistemas de alerta por lo cual se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la variable preeclampsia y los sistemas de alerta temprana MEOWS y MEWT (se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna).

Asociación estadística: HEMORRAGIA POSPARTO y EWS

	HEMORRAGIA POSPARTO				Chi Cuadrado de Pearson (p)
	NO		SI		
	N	%	N	%	
MEOWS					
Positivo	57	89.10%	7	10.90%	0.621
Negativo	218	91.60%	20	8.40%	0.621
MEWT					

Positivo	88	83%	18	17%	<0,001
Negativo	187	95.40%	9	4.60%	<0,001

Interpretación: El valor de p es menor a 0.001 para el sistema MEWT por lo cual se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la variable Hemorragia posparto y el sistema de alerta temprana MEWT (se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna). Pero se observa un p de 0.621 en relación al sistema MEOWS por lo que no se encuentra relación estadísticamente significativa con este sistema de alerta y la variable hemorragia posparto (se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula).

Asociación estadística: SEPSIS y EWS

	SEPSIS				Chi Cuadrado de Pearson (p)
	NO		SI		
	N	%	N	%	
MEOWS					
Positivo	62	97%	2	3.10%	0.044
Negativo	238	100.00%	0	0.00%	0.044
MEWT					
Positivo	105	99.10%	1	0.90%	1
Negativo	195	99.50%	1	0.50%	1

Interpretación: El valor de p es menor a 0.044 para el sistema MEOWS por lo cual se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la variable sepsis y el sistema de alerta temprana MEOWS (se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna). Pero se observa un “p” de 1 en relación al sistema MEWT por lo que no se encuentra relación estadísticamente significativa con este sistema de alerta y la variable sepsis (se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula).

En el siguiente apartado se analizará la relación entre la variable independiente (sistema de alerta temprana obstétrica) y la variable dependiente (complicaciones maternas), así mismo se calculará la precisión diagnóstica mediante el uso de resultados pareados como son la sensibilidad, especificidad; o alternativamente el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN).

Análisis de la predictibilidad

En este pequeño apartado se analizará la relación entre la variable independiente (sistema de alerta temprana obstétrica) y la variable dependiente (complicaciones maternas), primeramente, analizando a las complicaciones obstétricas en su conjunto, para luego desglosar a dicha variable dependiente y analizarla por cada complicación.

Sistema de alerta temprana obstétrica (MEOWS) vs complicaciones maternas

MEOWS vs preeclampsia

MEOWS vs PRECLAMPSIA			
	PRECLAMPSIA		Total
	SI	NO	
POSITIVO	45	19	64
NEGATIVO	40	198	238
Total	85	217	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	0.53	53%
Especificidad	0.91	91%
VPP	0.70	70%
VPN	0.83	83%
CP+	6,05	
CP-	0.52	

Para el análisis de la herramienta MEOWS vs la variable preeclampsia se observó una prevalencia de 28%, una sensibilidad de 53% y una especificidad de 91%, así como un valor predictivo positivo de 70% y un valor predictivo negativo de 83% para el cálculo de likelihood ratio se observó un valor de 6.05 y se obtuvo un cociente de probabilidad negativo de 0.52. La herramienta MEOWS es bueno en identificar casos de preeclampsia, pero puede perder algunos. También es eficaz en descartar casos que no son de preeclampsia. Cuando da un resultado positivo, hay una probabilidad del 70% de que sea correcto, y cuando da un resultado negativo, hay una probabilidad del 83% de que sea correcto. El cálculo de likelihood ratio sugiere que es útil para detectar casos positivos de preeclampsia, y el cociente de probabilidad negativo indica que es moderadamente útil para excluir casos que no son de preeclampsia.

MEOWS vs hemorragia posparto

MEOWS vs HEMORRAGIA POSPARTO			
	HEMORRAGIA POSPARTO		Total
	SI	NO	
POSITIVO	7	57	64
NEGATIVO	20	218	238
Total	27	275	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	0.26	26%
Especificidad	0.79	79%
VPP	0.11	11%
VPN	0.92	92%
CP+	1.25	
CP-	0.93	

Para el análisis predictivo del sistema de alerta MEOWS con la variable hemorragia posparto se evidencia una baja sensibilidad de 26%, con una relativa alta especificidad de 79%, un valor predictivo positivo de 11% y un valor predictivo negativo de 92%. Con un cociente de probabilidad positivo de 1.25, así como un cociente de probabilidad negativo de 0.93. el sistema MEOWS tiene una baja sensibilidad, lo que significa que no es muy efectivo para detectar casos reales de hemorragia posparto, pero tiene una alta especificidad para identificar casos que no son hemorragia posparto. Sin embargo, su valor predictivo positivo es bajo, lo que sugiere que no es muy preciso al predecir casos positivos, y su valor predictivo negativo es alto, lo que indica que es mejor para predecir casos negativos. Los cocientes de probabilidad sugieren que el sistema solo tiene un efecto leve en mejorar la probabilidad de resultados correctos.

MEOWS vs sepsis

MEOWS vs SEPSIS			
	SEPSIS		Total
	SI	NO	
POSITIVO	2	62	64
NEGATIVO	0	238	238
Total	2	300	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	1	100%
Especificidad	0.79	79%
VPP	0.03	3%
VPN	1	100%
CP+	4.84	
CP-	0	

Al analizar a la variable SEPSIS encontramos que la herramienta MEOWS aparenta una sensibilidad del 100%, una especificidad del 0.79% un valor predictivo positivo de 3% un valor predictivo negativo de 100% un cociente de probabilidad positivo de 4.84 y un cociente de probabilidad negativo de 0. A partir de ello idealmente y según los valores mostrados la herramienta

MEOWS muestra una sensibilidad perfecta para detectar casos reales de sepsis, pero tiene una especificidad extremadamente baja, lo que significa que es propensa a dar falsos positivos. El valor predictivo positivo es bajo, lo que sugiere una alta tasa de falsos positivos, pero el valor predictivo negativo es perfecto, lo que indica que es muy eficaz para excluir casos que no son de sepsis. El cociente de probabilidad positivo sugiere que es útil para confirmar casos de sepsis, pero el cociente de probabilidad negativo de 0 indica que es excelente en descartar casos que no son de sepsis.

Sistema de alerta temprana obstétrica (MEWT) vs complicaciones maternas

MEWT vs preeclampsia

MEWT vs PREECLAMPSIA			
	PREECLAMPSIA		Total
	SI	NO	
POSITIVO	68	38	106
NEGATIVO	17	179	196
Total	85	217	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	0.80	80%
Especificidad	0.82	82%
VPP	0.64	64%
VPN	0.91	91%
CP+	4.57	
CP-	0.24	

Al analizar la herramienta MEWT con la variable preeclampsia, se encuentra que esta tiene una sensibilidad de 80% con una especificidad de 82%, además de un valor predictivo positivo de 64%, valor predictivo negativo de 91% con un cociente de probabilidad positiva de 4.57 y un cociente de probabilidad negativa de 0.24. La herramienta MEWT parece ser bastante efectiva en la detección de preeclampsia. Tiene una sensibilidad y especificidad bastante buenas, lo que significa que puede detectar la mayoría de los casos positivos y excluye adecuadamente los casos que no son de preeclampsia. El valor predictivo positivo es moderado, lo que indica algunos falsos positivos, pero en general, es una herramienta útil para confirmar casos de preeclampsia. El valor predictivo negativo es alto, lo que sugiere que es muy eficaz para predecir casos negativos.

MEWT vs hemorragia posparto

MEWT vs HEMORRAGIA POSPARTO			
	HEMORRAGIA POSPARTO		Total
	SI	NO	
POSITIVO	18	88	106
NEGATIVO	9	187	196
Total	27	275	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	0.67	67%
Especificidad	0.68	68%
VPP	0.17	17%
VPN	0.95	95%
CP+	2,08	
CP-	0.49	

Para el análisis de la herramienta MEWT con la variable hemorragia posparto encontramos que esta herramienta posee una sensibilidad de 67%, con una especificidad de 68%, además de poseer un valor predictivo positivo de 17% y un valor predictivo negativo de 95%, con un cociente de probabilidad positiva de 2.08 y un cociente de probabilidad negativa de 0.49. La herramienta MEWT tiene una sensibilidad y especificidad moderadas. Puede detectar alrededor de dos tercios de los casos reales de hemorragia posparto, pero también tiene una probabilidad significativa de dar falsos positivos. El valor predictivo positivo es bajo, lo que significa que es menos preciso cuando da un resultado positivo. Sin embargo, es muy efectivo en predecir que un resultado negativo es correcto. En términos generales, puede ser útil como una herramienta de detección, pero no es altamente precisa.

MEWT vs SEPSIS

MEWT vs SEPSIS			
	SEPSIS		Total
	SI	NO	
POSITIVO	1	105	106
NEGATIVO	1	195	196
Total	2	300	302

Validez y seguridad

Sensibilidad	0.50	50%
Especificidad	0.65	65%
VPP	0.01	1%
VPN	0.99	99%
CP+	1.43	

CP-	0.77	
-----	------	--

Para la variable sepsis la herramienta MEWT mostro una sensibilidad de 50% y una especificidad de 65%, además de un valor predictivo positivo de 1% y un valor predictivo negativo de 99%, con un cociente de probabilidad positivo de 1.43 y un cociente de probabilidad negativo de 0.77. En resumen, la herramienta MEWT muestra una sensibilidad y especificidad moderadas en relación con la detección de sepsis. Puede identificar aproximadamente la mitad de los casos reales de sepsis, pero también tiene una alta tasa de falsos positivos. El valor predictivo positivo es muy bajo, lo que sugiere que la herramienta no es precisa cuando da un resultado positivo. Sin embargo, es muy efectiva para predecir que un resultado negativo es correcto. En general, parece que la herramienta MEWT podría necesitar mejoras para ser más útil en la detección de sepsis.

Comparación del rendimiento diagnóstico de los sistemas de alerta temprana obstétrica MEOWS y MEWT

COMPLICACIONES OBSTETRICAS VS MEOWS					
			COMPLICACION OBSTETRICA		Total
			SI	NO	
MEOWS	POSITIVO	Recuento	54	10	64
	NEGATIVO	Recuento	60	178	238
Total		Recuento	114	188	302

Sensibilidad	0.47	47%
Especificidad	0.95	91%
VPP	0.84	70%
VPN	0.75	83%
CP+	8.81	
CP-	0.56	

Estos resultados sugieren que la prueba tiene una alta especificidad, lo que significa que es buena para identificar verdaderos negativos. Sin embargo, la sensibilidad es relativamente baja, lo que indica que la prueba puede perder algunos casos positivos. El VPP y el VPN son moderados, lo que sugiere que la prueba tiene una tasa moderada de falsos positivos y falsos negativos. El CP+ indica que la prueba tiene un buen poder para identificar la enfermedad, mientras que el CP- sugiere que la prueba puede dar algunos falsos negativos.

MEWT VS COMPLICACIONES OBSTETRICAS				
		COMPLICACION OBSTETRICA		Total
		SI	NO	
MEWT	POSITIVO	87	19	106
	NEGATIVO	27	169	196
Total		114	188	302

Sensibilidad	0.76	76%
Especificidad	0.9	91%
VPP	0.82	70%
VPN	0.86	83%
CP+	7.55	
CP-	0.26	

Estos resultados sugieren que la prueba tiene una sensibilidad bastante buena para detectar casos positivos, una alta especificidad para identificar casos negativos, y valores predictivos positivo y negativo moderados. El CP+ indica que la prueba tiene un buen poder para identificar la enfermedad, y el CP- sugiere que la prueba es efectiva para descartar la enfermedad. En general, estos resultados indican que la prueba tiene un buen desempeño en la detección y exclusión de la enfermedad

	MEWT	MEOVS
Sensibilidad	0.76	0.47
Especificidad	0.9	0.95
VPP	0.82	0.84
VPN	0.86	0.75
CP+	7.55	8.81
CP-	0.26	0.56

En resumen, MEOVS tiene una especificidad ligeramente más alta y un VPP ligeramente más alto que MEWT, lo que sugiere que MEOVS es un poco mejor para identificar la enfermedad. Sin embargo, MEWT tiene una sensibilidad más alta y un VPN más alto, lo que indica que es mejor para descartar la enfermedad. Además, MEWT tiene un CP- más bajo, lo que sugiere una mejor capacidad para descartar la enfermedad

Comparación del rendimiento diagnóstico de los sistemas de alerta temprana obstétrica MEOWS y MEWT en las diferentes complicaciones obstétricas.

RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO MEOWS			
	Preeclampsia	Hemorragia posparto	Sepsis
Sensibilidad	53%	26%	100%
Especificidad	91%	79%	79%
VPP	70%	11%	3%
VPN	83%	92%	100%
RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO MEWT			
	Preeclampsia	Hemorragia posparto	Sepsis
Sensibilidad	80%	67%	50%
Especificidad	82%	68%	65%
VPP	64%	17%	1%
VPN	91%	95%	99%

En cuanto al rendimiento diagnóstico de ambos sistemas de alerta temprana obstétrica se evidencia que el sistema MEWT presenta mayor sensibilidad a comparación del sistema MEOWS, cuya especificidad es relativamente mayor a su contraparte. Así mismo, se observa que el VPP (valor predictivo positivo) es mayor en el sistema MEOWS a comparación del sistema MEWT dónde el VPN (valor predictivo negativo) es relativamente mayor.

En resumen, los resultados indican que el sistema MEWT tiene una mayor sensibilidad y VPN, lo que sugiere una mejor capacidad para detectar correctamente casos positivos y negativos, respectivamente. Por otro lado, el sistema MEOWS presenta una mayor especificidad y VPP, lo que significa que es mejor en evitar diagnósticos falsos positivos y en predecir casos verdaderamente positivos cuando da un resultado positivo. La elección entre estos sistemas dependerá de las prioridades clínicas y de los riesgos asociados con los diagnósticos incorrectos en el contexto obstétrico.

Riesgo relativo (RR)

A continuación, se analiza el riesgo relativo o cociente de incidencias de para la cohorte expuesta.

RR Sistema MEOWS

		IC 95%	
MEOWS	RR	inferior	Superior
PREECLAMPSIA	1.302	0.576	2.941

HEMORRAGIA POSPARTO	4.184	3.025	5.787
SEPSIS	-	-	-

Tomando en cuenta el valor más significativo, presentar dos alertas amarillas o una alerta roja en el sistema MEOWS conlleva a un riesgo de 4.2 veces de desarrollar hemorragia posparto.

RR Sistema MEWT

		IC 95%	
MEWT	RR	inferior	Superior
PREECLAMPSIA	7.396	4.595	11.906
HEMORRAGIA POSPARTO	3.698	1.722	7.943
SEPSIS	1.849	0.117	29.265

Tomando en cuenta los valores más significativos, presentar dos alertas amarillas o una roja en el sistema MEWT conlleva a un riesgo de 7.4 veces de presentar preeclampsia; y un riesgo de 3.7 veces de desarrollar hemorragia posparto.

4.2. Discusión

Según los objetivos planteados, observamos que en nuestro estudio la sensibilidad del sistema de alerta temprana obstétrica MEOWS para la predicción de complicaciones maternas fue para preeclampsia (53%), hemorragia posparto (26%) y sepsis (100%), con una sensibilidad general de 47%, resultados que difieren de los presentados por Singhal (2022) que muestra que este sistema de alerta temprana obstétrica es de los más sensibles para la detección de complicaciones obstétricas con una sensibilidad de 85.5% (14). La variabilidad de los resultados podría deberse como dice Blumenthal (2021) a que no exploramos los valores fisiológicos "ideales" para una herramienta, MEOWS a comparación de otros sistemas posee ciertos parámetros que detectan anomalías en etapas más tempranas. Este hallazgo aumentó la importancia de la herramienta, especialmente cuando se trata de mujeres con diagnóstico de hipertensión crónica o preeclampsia (27). En contraste, el sistema MEWT en nuestro estudio presenta una mayor sensibilidad (76%) para la detección de complicaciones obstétricas que en cuánto lo comparamos con el estudio Blumenthal (2019), menciona que este sistema presenta una relativa baja sensibilidad, pero que MEWT muestra una mayor sensibilidad en situaciones de morbilidad relacionada con la hipertensión, y sepsis, menciona también que estas áreas son las que debemos enfocar para buscar pruebas de una entrega de atención médica más rápida.(19).

En cuanto a la especificidad de los sistemas nos referimos, el sistema MEOWS presenta una especificidad general del 95% para la detección de complicaciones obstétricas, equiparable con los resultados presentados por Xu (2021) donde menciona que la especificidad del sistema responde

al 76%, siendo este valor uno de los más altos en comparación a los otros sistemas de alerta temprana. Estos valores sugieren que este sistema es bueno en la identificación de complicaciones obstétricas. Además como menciona Xu, esta herramienta es eficaz en la detección de complicaciones obstétricas, y su aplicación es corta en comparación de scores como el APACHE II (16). Si nos referimos a la especificidad del sistema MEWT (90%) nos sorprende encontrar que es casi equiparable a la especificidad del sistema MEOWS (95%) , cómo menciona Blumenthal (2019), dónde hace hincapié en la capacidad detectar correctamente a las pacientes sin complicaciones maternas, con un 88.6% de especificidad, Blumenthal (2021) también menciona que la razón de este valor, cae en el hecho que esta herramienta, al necesitar uno o pocos parámetros para activar su alerta responde de manera mas temprana a los resultados que se puedan presentar (27)

Estamos de acuerdo con la National Partnership for Maternal Safety al afirmar que el equilibrio óptimo entre sensibilidad y especificidad probablemente varía según el entorno clínico y las poblaciones de pacientes. Nuestra conclusión puede no ser generalizable a otros establecimientos de salud donde se beneficiarían más eligiendo un sistema con una sensibilidad superior. Dado que ninguna herramienta estudiada tenía tanto una sensibilidad alta como una especificidad alta, un centro debe examinar su población de pacientes, así como sus recursos, para determinar si desean un sistema con una carga de alerta más pesada, pero con una sensibilidad superior, en comparación con un sistema con una carga de alerta más limitada y una especificidad más alta.

Continuando con la discusión, observamos que los dos sistemas de alerta empleados en este estudio presentan VPP's similares en las tres principales complicaciones, siendo el valor general de 84% para MEOWS y 82% para MEWT datos que difieren de Ryan (2017) que menciona que el sistema MEOWS presenta un VPP de 41%, que difiere levemente de los valores presentados en este estudio; ergo, podría explicarse porque Ryan (2017) utiliza variables relacionadas al ingreso a la unidad de cuidados intensivos (7), y también difiere de los presentados por Singhal (2022) donde menciona que el valor predictivo positivo de la herramienta, no supera el 50%, significando que únicamente la mitad de sus casos podrían ser verdaderos positivos (14). Las diferencias en estos valores y los nuestros podría explicarse, como mencionamos por las características de la población y del propio establecimiento, es por ello que es importante analizar la predictibilidad de estas herramientas para poder elegir la mejor dependiendo del contexto poblacional en el que nos encontremos.

En cuanto al VPN, observamos que los valores en ambos sistemas de alerta son bastante similares; siendo de 83% y 91% para preeclampsia,

92% y 95% para hemorragia posparto; y 100% y 99% para la variable sepsis en los sistemas MEOWS y MEWT respectivamente. Si comparamos dichos resultados con los presentados por Hannola (2021) observamos que estos son bastantes similares, siendo que para la variable preeclampsia Hannola muestra un VPN de 96.5%, para hemorragia posparto uno de 85.4%; y para la variable sepsis un VPN de 96.8% para el sistema MEOWS (17). Comparando estos resultados con los que presentamos en nuestro estudio, notamos que son notablemente similares con diferencias de menos del 10% para cada variable. Esto supone que la aplicación de la herramienta MEOWS en nuestro estudio responde manera efectiva en la identificación de verdaderos negativos.

Observamos que los sistemas MEOWS y MEWT tuvieron valores predictivos comparables para la identificación de complicaciones obstétricas. Además, durante el transcurso del estudio encontramos que el cálculo de ambos sistemas fue bastante sencillo, con poco consumo de tiempo y que no requieren de parámetros auxiliares como laboratoriales que son usados en otros sistemas de alerta, por lo cual la utilización de ambos sistemas resulta ser conveniente y beneficioso para la implementación en nuestro ámbito hospitalario.

En resumen, los resultados indican que el sistema MEOWS tiende a tener una mejor sensibilidad para detectar casos positivos, mientras que el sistema MEWT tiende a tener una mejor especificidad. La elección entre estos sistemas dependerá de las prioridades clínicas y del equilibrio deseado entre la capacidad de detección y la minimización de los falsos positivos. Los resultados también resaltan la importancia de considerar tanto la sensibilidad como la especificidad al evaluar la efectividad de las herramientas de alerta temprana en el contexto obstétrico.

La naturaleza retrospectiva de este estudio resultó en limitaciones significativas. Cada una de estas herramientas tiene parámetros relacionados con la "aparición del paciente", "estado mental alterado" y "preocupación de enfermería" que fueron documentados de manera menos completa y confiable al revisar la historia clínica. Por lo tanto, el análisis actual refleja principalmente el rendimiento numérico de los parámetros vitales de cada herramienta en lugar de la incorporación de la evaluación subjetiva de enfermería en las herramientas. A pesar de ello ambas herramientas demostraron ser útiles para la identificación de las complicaciones descritas. Lo más importante es que una mayor precisión en la puntuación no significa una mejora en los resultados del paciente, y se necesita más estudio para determinar el impacto de estas puntuaciones en la morbilidad, la mortalidad y el reconocimiento temprano por parte de los servicios de salud donde se logre la implementación de estas herramientas.

La identificación de mujeres potencialmente críticamente enfermas es una forma efectiva de prevenir el deterioro continuo de su condición y, posteriormente, reducir la mortalidad materna. Se ha encontrado que la implementación estas herramientas es efectiva para predecir la morbilidad grave. Como los establecimientos de atención primaria son la primera línea de defensa en el nivel de base, a menudo son los primeros en contacto para brindar atención obstétrica. Por lo tanto, tener una idea sobre los beneficios y el uso potencial de la tabla MEOWS es beneficioso para ellos con el fin de brindar una mejor atención materna y ayudar a reducir la mortalidad materna.

4.3. Conclusiones

- Respondiendo a las hipótesis planteadas, se concluyó que el sistema MEWT presentó una mayor sensibilidad en comparación con el sistema MEOWS en la mayoría de las condiciones (preeclampsia, hemorragia posparto y sepsis). Sin embargo, el sistema MEOWS tuvo una mayor especificidad en general. Además, se observó que el valor predictivo positivo (VPP) fue mayor en el sistema MEOWS, mientras que el valor predictivo negativo (VPN) fue relativamente mayor en el sistema MEWT
- En relación con la variable preeclampsia, el sistema MEOWS mostró una sensibilidad del 53% y una especificidad del 91%, mientras que el sistema MEWT mostró una sensibilidad del 80% y una especificidad del 82%.
- Para la variable hemorragia posparto, el sistema MEOWS tuvo una sensibilidad del 26% y una especificidad del 79%, mientras que el sistema MEWT tuvo una sensibilidad del 67% y una especificidad del 68%.
- Con respecto a la variable sepsis, el sistema MEOWS demostró una sensibilidad del 100% y una especificidad del 79%, mientras que el sistema MEWT mostró una sensibilidad del 50% y una especificidad del 65%.
- Se calculó el riesgo relativo para las condiciones preeclampsia y hemorragia posparto en ambos sistemas. Se observó que en el sistema MEOWS, presentar dos alertas amarillas o una alerta roja estaba asociado con un mayor riesgo de desarrollar hemorragia posparto (RR = 4.184). En el sistema MEWT, presentar dos alertas amarillas o una alerta roja se asoció con un mayor riesgo de presentar preeclampsia (RR = 7.396) y un mayor riesgo de desarrollar hemorragia posparto (RR = 3.698).

4.4. Sugerencias

- Dado que el sistema MEOWS demostró una mayor sensibilidad en la detección de diversas condiciones obstétricas, y será valioso ajustar los protocolos de alerta de este sistema para mantener su capacidad de detección mientras se minimiza el número de falsos positivos. Esto se logrará mediante una revisión exhaustiva de los criterios de alerta y una validación adicional en entornos clínicos.
- Considerando que el sistema MEWT exhibió una mayor especificidad en general, será beneficioso revisar los criterios de alerta de este sistema para reducir aún más los falsos positivos sin comprometer su capacidad para identificar casos verdaderos. Esto ayudará a mejorar la confianza en las alertas generadas y a evitar intervenciones innecesarias.
- Los indicadores presentes en dichos puntajes de alerta temprana, permite su reproducibilidad y uso en establecimientos de salud con recursos limitados, ya que estos indicadores son netamente clínicos que pueden ser tomados por un personal de salud adecuadamente capacitado.
- Para mejorar el rendimiento de ambos sistemas, es recomendable explorar la posibilidad de incorporar más datos clínicos y de laboratorio en los modelos de alerta. Esto permitirá la detección temprana y permitir una toma de decisiones más informada al combinar diferentes tipos de información clínica.
- La validación y ajuste continuos de los sistemas de alerta son esenciales. Se recomienda realizar pruebas y validaciones adicionales en entornos clínicos en tiempo real para confirmar la precisión y efectividad de los sistemas MEOWS y MEWT en la práctica clínica diaria.
- Es importante brindar capacitación adecuada al personal médico y de enfermería en la interpretación de las alertas generadas por ambos sistemas, lo que garantizará una respuesta adecuada y oportuna ante las situaciones detectadas, evitando tanto falsos positivos como negativos.
- Los resultados del riesgo relativo sugieren que la interpretación de las alertas debe contextualizarse en función de los riesgos y las condiciones individuales de cada paciente. La toma de decisiones debe basarse en la combinación de las alertas generadas y la evaluación clínica completa.
- Los sistemas de alerta deben revisarse y actualizarse periódicamente para incorporar nuevos conocimientos médicos y adaptarse a los cambios en la población y las prácticas clínicas. Esto garantizará que los sistemas sigan siendo relevantes y efectivos con el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moore J, Thomson D, Pimentil I, Fekad B, Graham W. Introduction of a modified obstetric early warning system -(MOEWS)- at an Ethiopian referral hospital: a feasibility assessment. *BMJ Open Qual.* 2019;8(1):e000503.
2. Umar A, Ameh CA, Muriithi F, Mathai M. Early warning systems in obstetrics: A systematic literature review. *PloS One.* 2019;14(5):e0217864.
3. Machiyama K, Hirose A, Cresswell JA, Barreix M, Chou D, Kostanjsek N, et al. Consequences of maternal morbidity on health-related functioning: a systematic scoping review. *BMJ Open.* 1 de junio de 2017;7(6):e013903.
4. Villalobos H, Mendieta Zerón H, Santamaría A, Aldama M, Hernández E, Herrera J, et al. El impacto del uso del sistema de alerta temprana modificado para obstetricia. 18 de septiembre de 2017;
5. Ramos MG. Mortalidad materna, ¿cambiando la causalidad el 2021? *Rev Peru Ginecol Obstet [Internet].* enero de 2022 [citado 2 de junio de 2023];68(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322022000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Gonzales-Carrillo O, Llanos-Torres C, Espinola-Sánchez M, Vallenas-Campos R, Guevara-Rios E, Gonzales-Carrillo O, et al. Morbilidad materna extrema en mujeres peruanas atendidas en una institución especializada. 2012- 2016. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo.* enero de 2020;13(1):8-13.
7. Ryan HM, Jones MA, Payne BA, Sharma S, Hutfield AM, Lee T, et al. Validating the Performance of the Modified Early Obstetric Warning System Multivariable Model to Predict Maternal Intensive Care Unit Admission. *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstet Gynecol Can JOGC.* septiembre de 2017;39(9):728-733.e3.
8. Tuyishime E, Ingabire H, Mvukiyehe JP, Durieux M, Twagirumugabe T. Implementing the Risk Identification (RI) and Modified Early Obstetric Warning Signs (MEOWS) tool in district hospitals in Rwanda: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 29 de septiembre de 2020;20(1):568.
9. Arnolds DE, Carey KA, Braginsky L, Holt R, Edelson DP, Scavone BM, et al. Comparison of early warning scores for predicting clinical deterioration and infection in obstetric patients. *BMC Pregnancy Childbirth.* 6 de abril de 2022;22(1):295.
10. Organizacion Panamericana de la Salud. PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA MORTALIDAD MATERNA. Colombia; 2016.
11. Mendoza MJ, Gamboa M, Pérez IM, Grau VA. Eficacia del sistema modificado de alerta obstétrica temprana en gestantes admidas en una unidad de cuidados intensivos obstétrica de Barranquilla. Enero a diciembre de 2014. 2015;
12. Luque MPR. M.C. ABEL PAUCARMAYTA TACURI. 2023;
13. 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.* junio de 2023;25(6):481-8.
14. Singhal S, Acharya N, Madaan S, Mohammad S, Acharya S. Use of the modified early obstetric warning system chart as a predictor of peri-partum obstetric

morbidity in a rural teaching institute: A two-year cross-sectional study. *J Fam Med Prim Care*. diciembre de 2022;11(12):7644-51.

15. Kern-Goldberger AR, Ewing J, Polin M, D'Alton M, Friedman AM, Goffman D. The Predictive Value of Vital Signs for Morbidity in Pregnancy: Evaluating and Optimizing Maternal Early Warning Systems. *Am J Perinatol*. 27 de mayo de 2022;

16. Xu Y, Zhu S, Song H, Lian X, Zeng M, He J, et al. A new modified obstetric early warning score for prognostication of severe maternal morbidity. *BMC Pregnancy Childbirth*. 5 de diciembre de 2022;22(1):901.

17. Hannola K, Hoppu S, Mennander S, Huhtala H, Laivuori H, Tihtonen K. Obstetric early warning system to predict maternal morbidity of pre-eclampsia, postpartum hemorrhage and infection after birth in high-risk women: a prospective cohort study. *Midwifery*. agosto de 2021;99:103015.

18. Khergade M, Suri J, Bharti R, Pandey D, Bachani S, Mittal P. Obstetric Early Warning Score for Prognostication of Critically Ill Obstetric Patient. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med*. junio de 2020;24(6):398-403.

19. Blumenthal EA, Hooshvar N, McQuade M, McNulty J. A Validation Study of Maternal Early Warning Systems: A Retrospective Cohort Study. *Am J Perinatol*. septiembre de 2019;36(11):1106-14.

20. Paternina-Caicedo A, Miranda J, Bourjeily G, Levinson A, Dueñas C, Bello-Muñoz C, et al. Performance of the Obstetric Early Warning Score in critically ill patients for the prediction of maternal death. *Am J Obstet Gynecol*. enero de 2017;216(1):58.e1-58.e8.

21. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 17 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

22. Landon MB, Galan HL, Jauniaux E, Driscoll D, Berghella V, Gabbe. *Obstetricia, embarazos normales y de riesgo*. 8va Edición. Elsevier; 2023. 1264 p.

23. Cunningham FG, Leveno KJ, Dashe JS, Hoffman BL, Spong CY, Casey BM. *Williams Obstetrics*, 25e. En: *Williams Obstetrics*, 26e [Internet]. New York, NY: McGraw Hill; 2022 [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1188265173

24. Zuckerwise LC, Lipkind HS. Maternal early warning systems-Towards reducing preventable maternal mortality and severe maternal morbidity through improved clinical surveillance and responsiveness. *Semin Perinatol*. abril de 2017;41(3):161-5.

25. Friedman AM, Campbell ML, Kline CR, Wiesner S, D'Alton ME, Shields LE. Implementing Obstetric Early Warning Systems. *AJP Rep*. abril de 2018;8(2):e79-84.

26. Hernández Sampieri, R., Fernández C, Baptista M. *Metodología de la investigación*. 6ª ed. México: McGraw-Hill; 2014. p. 154. - Buscar con Google [Internet]. 2023 [citado 9 de mayo de 2023]

27. Blumenthal EA, Hooshvar N, Tancioco V, Newman R, Senderoff D, McNulty J. Implementation and Evaluation of an Electronic Maternal Early Warning Trigger Tool to Reduce Maternal Morbidity. *Am J Perinatol.* julio de 2021;38(9):869-79.

ANEXOS
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprano obstétrico en complicaciones maternas Hospital Antonio Lorena, Cusco (2021-2022)

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	DISEÑO	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿Cuál de los dos sistemas de alerta temprana (MEOWS o MEWT) presenta mejor rendimiento diagnóstico para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y comparar el rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y comparar la sensibilidad de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • Evaluar y comparar la especificidad de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • Evaluar y comparar el valor predictivo positivo de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • Evaluar y comparar el valor predictivo negativo de dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se espera que los dos sistemas de alerta temprana obstétrica (MEOWS y MEWT) demuestren capacidad predictiva para la detección de complicaciones maternas en pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el año 2022. <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de alerta temprana obstétrica (MEOWS) presenta mayor sensibilidad para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • El sistema de alerta temprana obstétrica (MEWT) presenta mayor especificidad para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • El sistema de alerta temprana obstétrica (MEWT) presenta mayor valor predictivo positivo para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. • El sistema de alerta temprana obstétrica (MEOWS) presenta mayor valor predictivo negativo para la predicción en complicaciones maternas de pacientes ingresadas por el servicio de emergencia obstétrica en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2022. 	<p>Se realizará un estudio analítico, cohortes, retrospectivo.</p> <p>COHORTE EXPUESTA Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres embarazadas y “puérperas” atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena y que fueron ingresadas por al menos 24 horas al servicio de maternidad sin complicaciones y que presentaron al menos un criterio para evaluación según las EWS en el Hospital Antonio Lorena durante el período de estudio. • Registros médicos completos y accesibles que contengan información sobre la exposición al sistema de alerta temprana y los resultados maternos. <p>Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres embarazadas que no fueron ingresadas al servicio de maternidad, o fueron dadas de alta, antes de las 24 horas <p>COHORTE NO EXPUESTA Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres embarazadas y “puérperas” atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Antonio Lorena y que fueron ingresadas por al menos 24 horas al servicio de maternidad sin complicaciones y que no presentaron criterios para evaluación según las EWS en el Hospital Antonio Lorena durante el período de estudio. • Registros médicos completos y accesibles que contengan información sobre los resultados maternos. <p>Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres embarazadas que no fueron ingresadas al servicio de maternidad, o que fueron dadas de alta antes de las 24 horas 	<p>VARIABLES IMPLICADAS</p> <p>Variables dependientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones maternas <ul style="list-style-type: none"> ❖ Hemorragia postparto ❖ Preeclampsia ❖ Sepsis ❖ Admisión en UCI ❖ Mortalidad materna <p>Variables independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de alerta temprana <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (MEOWS) ❖ Sistema de activación temprana de alerta (MEWT) <p>VARIABLES NO IMPLICADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad Materna • Numero de controles prenatales • Edad gestacional • Gestación Actual • Antecedentes médico-obstétricos 	<p>POBLACIÓN</p> <p>Pacientes que fueron atendidas por el servicio de emergencia de obstetricia, y que fueron ingresadas al servicio de maternidad del Hospital Antonio Lorena en el periodo 2021-2022.</p> <p>MUESTRA</p> <p>La selección se realizará en un muestreo de tipo probabilístico oaleatorio simple el cual será realizado por un paquete estadístico.</p>

ANEXO 02: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tema: Rendimiento diagnóstico de dos sistemas de alerta temprana obstétrica en complicaciones maternas, Hospital Antonio Lorena, Cusco 2022

INSTRUCCIONES: La cumplimentación de las fichas de recopilación de datos se llevará a cabo siguiendo los registros contenidos en las historias clínicas y el informe correspondiente; se requiere que el llenado se realice con precisión, reflejando fielmente la información tal como aparece en dichos documentos, sin la posibilidad de eliminar, alterar o ajustar los datos de ninguna manera.

I. DATOS GENERALES: FICHA N°.....

1. Edad materna:
2. Condición de ingreso:

II. DATOS PROPIOS DEL ESTUDIO

		TOMA 1			
3	Frecuencia respiratoria				resp x min
4	Frecuencia cardiaca				lat x min
5	Temperatura				°C
6	Saturación de oxígeno				%
7	Presión arterial sistólica				mmHG
8	Presión Arterial diastólica				mmHG
9	Presión Arterial Media				mmHG
10	Respuesta neurológica	Alerta	Responde al estímulo verbal	Responde al estímulo doloroso / No responde	
11	Dolor	Sin dolor		Con dolor al movimiento o al reposo	
12	Alerta de deterioro clínico por Obstetricia/enfermería	Sí		No	

La paciente presento alguno de los siguientes resultados registrados y sellados por medico asistente en la historia clínica.

13. Preeclampsia
14. Hemorragia postparto
15. Sepsis
16. Muerte materna

ANEXO 03: CUADERNILLO DE VALIDACION

(FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS) MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS Y MÉTODO DE DISTANCIA DEL PUNTO MEDIO

Instrucciones:

El presente documento tiene como objetivo el de recoger informaciones de personas especializadas en el tema:

"Rendimiento diagnóstico de los sistemas de alerta temprano obstetrico en complicaciones maternas Hospital Antonio Lorena, Cusco (2021-2022)"

ACERCA DE LA FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio.

Para la validación de la ficha de recolección de datos se plantearon 10 interrogantes o items, las que se acompañarán con su respectiva escala de estimación que significa lo siguiente:

1. Representará una ausencia de elementos que absuelven, la interrogante planteada.
2. Representará una absolución escasa de la interrogante planteada
3. Significará la absolución del ítem en términos intermedios.
4. Representará la estimación que el trabajo de investigación absuelve en gran medida a la interrogante planteada.
5. Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.

Marque con un áspas (X) en la escala de valoración que figura a la derecha de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

Se adjuntará un resumen del protocolo de tesis, considerando formulación del problema, objetivo, variable y diseño metodológico. Así como también se adjuntan los cuestionarios.

NOMBRE DEL MÉDICO: _____

LUGAR DE TRABAJO: _____

FIRMA: _____

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?				/	
2. ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?				/	
3. ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?				/	
4. ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similiares obtendremos también datos similares?				/	
5. ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ello, propios de la variable de estudio?				/	
6. ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?				/	
7. ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?				/	
8. ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige?				/	
9. ¿Considera Usted que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?				/	
10. ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?				/	

Agradecemos anticipadamente su colaboración



 Dr. Américo Jordano Palomares
 MEDICINA GENERALISTA
 C.M.P. 70769 R.N.E. 42538

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?				4	
2. ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?				4	
3. ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?					5
4. ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similiares obtendremos también datos similares?				4	
5. ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ello, propios de la variable de estudio?				4	
6. ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?				4	
7. ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?				4	
8. ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige?			3		
9. ¿Considera Usted que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?				4	
10. ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?			3		

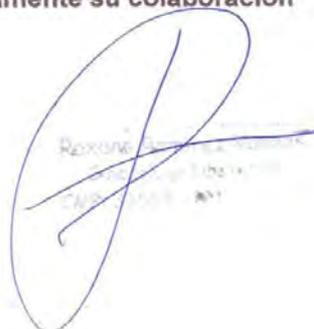
Agradecemos anticipadamente su colaboración


RAUL PANTOJA CALVO
 GINECO-OBSTETRA
 CNP 38344 - RNE 14589

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
1. ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8. ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige?	1	2	3	4	5
9. ¿Considera Usted que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?	1	2	3	4	5
10. ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

Agradecemos anticipadamente su colaboración



Roxana E. ...
 ...
 ...

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?				4	
2. ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8. ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige?	1	2	3	4	5
9. ¿Considera Usted que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?	1	2	3	4	5
10. ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

Agradecemos anticipadamente su colaboración

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento, son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento, son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8. ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige?	1	2	3	4	5
9. ¿Considera Usted que el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?	1	2	3	4	5
10. ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

Agradecemos anticipadamente su colaboración


 Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos
 del Estado de Hidalgo
 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
 del IPN
 Unidad de Investigación en Ciencias Exactas y Físicas

ANEXO 04: VALIDACION DEL INSTRUMENTO

VALIDEZ A JUICIO DE EXPERTOS, UTILIZANDO EL MÉTODO DPP (DISTANCIA DEL PUNTO MEDIO)

Procedimiento

1. Se construirá la tabla adjunta, donde se colocarán los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por los cinco médicos expertos.

Nº ITEM						PROMEDIO
1	4	4	4	4	4	4
2	4	4	3	4	5	4
3	3	5	4	5	4	4.2
4	4	4	4	4	4	4
5	4	3	4	4	5	4
6	4	4	4	4	4	4
7	4	4	5	4	4	4.2
8	3	4	4	3	4	3.6
9	5	3	4	4	4	4
10	5	5	4	3	4	4.2

2. Con los promedios hallados se determinará la distancia del punto medio(DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_{10})^2}$$

Donde:

X= Valor máximos en la escala.

Y= Promedio de cada ítem.

DPP =

$$\sqrt{(5 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4.2)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4.2)^2 + (5 - 3.6)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4.2)^2}$$

Si DPP es igual a cero, significa que el instrumento posee una adecuación total con lo que pretende medir, por consiguiente, puede ser aplicado para obtener información.

Resultado:

DPP= 3.8

3. Se determinará la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D (\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Donde:

X= Valor máximo en la escala concedido para cada ítem Y=1

D (máx.) = 12

4. La D (máx.) se dividirá entre el valor máximo de la escala: Resultado: $12/5 = 2.4$.
5. Con ese último valor hallado se construirá una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D máx. dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

A	Adecuación total	0-2.4
B	Adecuación en gran medida	2.5-4.8
C	Adecuación Promedio	4.9-7.2
D	Escasa adecuación	7.3-9.6
E	inadecuación	9.7-12

6. El punto DPP se localizó en las **zonas B**.

Conclusión

El valor hallado del DPP en nuestro estudio fue 3.8; encontrándose en la zona B; lo cual significa una correcta adecuación del instrumento.

ANEXO 04: AUTORIZACION DEL HOSPITAL

00355

PERU Ministerio de Salud

VALOR S/ **S/. 5.00**

FORMULARIO MULTIPLE DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS

SEÑOR DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA CUSCO:

YO, SEÑOR(A): Gonzalo Vallalla Paul Anthony

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

D.N.I N° Y/O CARNET DE EXTRANJERIA: 70516516

DOMICILIO: Av. Nanco Cooper #234

PETICIONA (MARCA EN EL CASILLERO QUE CORRESPONDA CON UN ASPA(X))

<input type="checkbox"/> Certificado Médico	<input type="checkbox"/> Constancia de práctica Pre-Profesional
<input type="checkbox"/> Constancia de Atención Médica	<input type="checkbox"/> Certificado de Pagos y Descuentos
<input type="checkbox"/> Informe de Historia Clínica	<input type="checkbox"/> Regularización de Asistencia
<input type="checkbox"/> Record Operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Otros
<input type="checkbox"/> Constancia de Nacimiento	<u>Acceso al área de estadística</u>
<input type="checkbox"/> Constancia de Fallecimiento	<u>historias clínicas</u>

121 JUL 2023
6321
HORA: 10:15 a.m.
FIRMA

Datos de la petición más específico (Adjuntar Requisitos Adicionales) Opcional.
Solicitud acceso al área de estadística, historias clínicas

No. 462-23
25.7.23

FIRMA
FECHA 21/07/2023

HOSP. - Y ER. -
MARI - S2.