



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA MATERNO FETAL  
MATERNIDAD “CONCEPCIÓN PALACIOS”

***MORBILIDAD MATERNA EXTREMA: ALGORITMO DE CONDUCTA***

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en Medicina  
Materno Fetal.

Alejandra del Valle Díaz Betancourt

Dicxander Jesús Lara Vásquez

Tutor: Carlos Cabrera Lozada

Caracas, diciembre 2020

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

FECHA: 12 de diciembre 2020

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS DE  
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS  
DOCTORAL DE LA**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

(Nosotros) Alejandro Del Valle Díaz Betancourt, y Dicxander Jesús Lara Vázquez  
autor(es) del trabajo o tesis: Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta

Presentado para optar: al título de especialista en Medicina Materno Fetal

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

|                                     |                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Si autorizo                                       |
| <input type="checkbox"/>            | Autorizo después de 1 año                         |
| <input type="checkbox"/>            | No autorizo                                       |
| <input type="checkbox"/>            | Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo |
| Indique:                            |                                                   |

Firma(s) autor (es)

C.I. N° 18.193.205.

e-mail: alediazbet2410@gmail.com.

C.I. N° 18136345

e-mail: dicxanderjlarav@gmail.com

En Caracas a los doce días del mes de diciembre de 2020

**Nota:** En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.



---

Dr. Carlos Cabrera Lozada

Tutor

Director de Programa de Especialización en Medicina Materno Fetal



---

Dra. Alexandra Rivero

Coordinador Académico del Programa de Especialización en Medicina Materno Fetal



---

Dra. Josefa Orfila

Asesora metodológica

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirnos cumplir nuestros sueños.

A nuestra hija Fabiana Valentina Lara Díaz, quién es el motor de nuestras vidas.

A nuestros padres por darnos siempre una palabra reconfortante ante cada adversidad, y motivarnos a nunca desistir y seguir adelante siempre.

A mi abuela María Crucita Vásquez, por su amor infinito.

## ÍNDICE

| INDICE       | DE | CONTENIDO |
|--------------|----|-----------|
| pág.         |    |           |
| RESUMEN      |    | 5         |
| INTRODUCCIÓN |    | 6         |
| MÉTODOS      |    | 21        |
| RESULTADOS   |    | 23        |
| DISCUSIÓN    |    | 25        |
| REFERENCIAS  |    | 30        |
| ANEXOS       |    | 34        |

## **MORBILIDAD MATERNA EXTREMA: ALGORITMO DE CONDUCTA**

**Alejandra Del Valle Díaz Betancourt**, C.I. 18.193.205. Sexo: femenino, E-mail: [alediazbet2410@gmail.com](mailto:alediazbet2410@gmail.com). Tlf: 04145481304. Dirección: Maternidad “Concepción Palacios”. Especialización en Medicina Materno Fetal.

**Dicxander Jesús Lara Vásquez**, C.I. 18.136.345. Sexo: masculino, E-mail: [dicxanderjlarav@gmail.com](mailto:dicxanderjlarav@gmail.com). Tlf: 04127720115. Dirección: Maternidad “Concepción Palacios”. Especialización Medicina Materno Fetal.

**Carlos Cabrera Lozada**, C.I. 3.984.101 Sexo: masculino, E-mail: [carloscabreralozada@gmail.com](mailto:carloscabreralozada@gmail.com). Tlf: 04122372732/04143208493. Dirección: Maternidad “Concepción Palacios”. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Doctor en Ciencias Médicas

### **RESUMEN**

La morbilidad materna extrema (MME), es considerada una complicación grave que ocurre durante el embarazo, parto y puerperio, y que pone en riesgo la vida de la mujer, lo que hace necesaria atención inmediata. **Objetivo:** evaluar el uso del algoritmo de conducta MEWT en la identificación de pacientes con morbilidad materna extrema que ingresan en la emergencia obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios” entre junio 2019 - junio 2020. **Métodos:** el estudio es de carácter descriptivo, ambispectivo, transversal; con un diseño de dos grupos: casos y controles, donde la población estará representada por las pacientes que acudan a la admisión obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios” para atención médica, en el período señalado, con una muestra no probabilística, intencional, y opinática. **Resultados:** se redujo de 8 a 3 el número de muertes maternas, 7,7 % de las pacientes se clasificaron con criterios de gravedad. La frecuencia respiratoria, y la temperatura, presentaron significancia estadística para evaluar pacientes con morbilidad materna extrema. **Conclusiones:** el algoritmo de conducta permite clasificar e identificar pacientes con morbilidad materna extrema y disminuir mortalidad materna.

**Palabras clave:** morbilidad materna extrema, algoritmo MEWT, EWS, EOWS.

### **NEAR MISS: BEHAVIOR ALGORITHM**

#### **ABSTRACT:**

Near miss, is considered a serious complication that occurs during pregnancy, childbirth and puerperium, and puts the life of the woman at risk, which requires immediate attention. **Objective:** to evaluate the use of the MEWT algorithm, in the identification of near miss patients, admitted in obstetrics emergency of the Maternidad “Concepción Palacios” between June 2019 – June 2020. **Methods:** The study is descriptive, ambispective, and cross-sectional; with a two groups design: case and controls, where the population will be represented by the patients who attend to the Maternidad “Concepción Palacios”, for medical attention, in the period indicated, with a non-probabilistic, intentional, and opinatic, sample. **Results:** the number of maternal deaths was reduced from 8 to 3, 7,7% of the patients were classified with severity criteria. Respiratory rate, and temperature, presented statistical significance to evaluate patients with extreme maternal morbidity. **Conclusions:** the behavior algorithm allows classifying and identifying patients with extreme maternal morbidity and reducing maternal mortality.

**Keywords:** near miss, algorithm, MEWT, EWS, EOWS.

## INTRODUCCIÓN

La morbilidad materna extrema (MME) es definida por la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecología y Obstetricia (FLASOG) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "una complicación grave que ocurre durante el embarazo, parto o dentro de los cuarenta y dos (42) días posteriores a la terminación del embarazo, pero sobrevive gracias a una intervención médica urgente y oportuna". <sup>(1)</sup>

El concepto de morbilidad materna extrema, surge como una alternativa o suplemento para las revisiones e investigaciones en mortalidad materna, que permitirían obtener un mejor panorama en los patrones de enfermedad en las pacientes obstétricas, haciendo posible redistribuir los recursos en programas de medicina preventiva. Una mujer con MME presenta una condición lo suficientemente grave como para causarle disfunción o falla orgánica. <sup>(2)</sup>

Existen una serie de marcadores o condiciones clínicas que catalogan a las pacientes dentro del espectro MME: disfunción cardíaca, vascular, inmunológica, respiratoria, renal, hepática, metabólica, cerebral y coagulopatías. <sup>(2)</sup>

Uno de los métodos utilizados con el propósito de evaluar y lograr mejoras en la atención oportuna de la paciente en gestación con MME es la herramienta de advertencia temprana materna (*MEWT* por sus siglas en inglés), un algoritmo o sistema de alerta temprana que busca valores predeterminados anormales para generar una respuesta de atención inmediata. Este algoritmo ha sido probado en países como Estados Unidos y Gran Bretaña. <sup>(3)</sup> Sin embargo, para que un sistema sea reconocido y usado a nivel mundial, debe ser altamente probado, entonces una meta importante, para su generalización, es la validación de diferentes valores en poblaciones distintas, fuera de donde originalmente fueron desarrolladas.

### Planteamiento del problema

La razón de mortalidad materna es un indicador importante de calidad en la atención de salud en cualquier sociedad. A pesar de la disminución de la razón de muerte materna a nivel mundial en las últimas dos décadas, este progreso ha sido mucho más bajo del esperado. <sup>(4)</sup> Se ha estimado que en el 2015 fallecieron 303 000 mujeres por causas

relacionadas con el embarazo y el parto; y la gran mayoría ocurrió en países en vías de desarrollo. Sin embargo, en países desarrollados como Estados Unidos, la razón de muerte materna no ha disminuido, incluso estudios recientes sugieren el incremento de estas muertes. Debido a dichos factores Las Naciones Unidas propusieron la reducción de la razón de mortalidad materna a menos de 70 muertes por cada 100 000 nacidos vivos como objetivo de desarrollo sostenible para el año 2030. <sup>(4)</sup>

El análisis de las muertes maternas ha revelado de forma consistente que los retardos en el reconocimiento de complicaciones con el embarazo están asociados con alta mortalidad. Sin embargo, en 2008, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló una definición de morbilidad materna extrema y criterios estándar formulados para identificar a las mujeres que se presentan con cualquiera de las complicaciones potencialmente mortales. <sup>(5)</sup> Además, el uso de sistemas de alerta temprano (*EWS* por sus siglas en inglés), ha sido propuesto como una herramienta para reducir morbilidad y mortalidad, basado en la detección de valores predeterminados anormales (signos de alarma), para generar una respuesta médica rápida y efectiva. <sup>(6)</sup>

Se han desarrollado muchos sistemas de alerta para pacientes obstétricos, pero la mayoría son el resultado de consensos clínicos más que de análisis estadísticos de resultados clínicos como por ejemplo muertes maternas. Diariamente se estima que mueren 830 mujeres por causas prevenibles relacionadas al embarazo y al puerperio, de allí que en el 2015 el Instituto de Investigación y Auditoría de Cuidado Intensivo ICNARC creó el OEWS (*Obstetric, Early Warning System*), o Sistema de advertencia obstétrica temprana. <sup>(7)</sup> Dado que estos puntajes son de reciente aparición y han comenzado a ser aplicados en países del primer mundo, es necesaria la realización de estudios en países subdesarrollados para evaluar si son extrapolables a medios como el de Venezuela, y su real utilidad en la prevención de la mortalidad materna, que es el foco de interés de esta investigación.

De allí que se tome como centro de investigación la Maternidad “Concepción Palacios”, de Caracas, establecimiento de atención médica especializada tipo IV y de referencia para toda Venezuela y Latinoamérica; y a las pacientes que ingresaron a la admisión obstétrica, en el período comprendido de junio 2019 a junio de 2020, a las que se les evaluó aplicando la herramienta *MEWT*, clasificándolas para su atención inmediata y oportuna, observando así

la efectividad del mismo, en la reducción de los niveles de morbilidad materna extrema. Considerando esto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿La aplicación del algoritmo de conducta, advertencia temprana materna identificaría la morbilidad materna extrema en pacientes que acuden a la admisión obstétrica?

### **Justificación e importancia de la investigación**

Es alarmante como las razones de mortalidad y morbilidad materna extrema han aumentado en los últimos años, en países desarrollados, pero más alarmante aún es saber que los indicadores más altos se encuentran en países en vías de desarrollo y en América Latina. <sup>(8)</sup> La MME y mortalidad puede ser prevenida en muchos casos, y el uso de sistemas de alerta temprano obstétrico que indique a los proveedores de salud de enfermedades críticas potenciales emergentes, pueden mejorar la seguridad materna y los resultados.

El Reporte de Salvavidas Materno (2017), una revisión de las muertes maternas en Reino Unido, y la Asociación Nacional para la Seguridad Materna, han defendido el uso de Sistemas de Alerta Temprano. <sup>(9)</sup> Las revisiones de la mortalidad en Estados Unidos y Reino Unido han demostrado un fallo en el reconocimiento de signos vitales maternos anormales que ocurre en muchos casos de muertes maternas prevenibles.

Mientras tanto, hay literatura emergente en resultados y test característicos de sistemas de alerta tempranos, existe una implementación limitada de dichos sistemas, comparados con otras iniciativas de seguridad obstétricas como la profilaxis de tromboembolismo venoso y la promoción a administrar fármacos antihipertensivos; la implementación de las alertas tempranas, pudieran incluir problemas de sistema más complejos. El uso exitoso de los sistemas de alerta temprana requiere soporte administrativo, dedicación de recursos, coordinación entre enfermeras, proveedores, y personal auxiliar, optimización de la información tecnológica, evaluación, cambio de cultura, conductas hospitalarias, y en la toma de decisiones. <sup>(10)</sup>

Los datos sobre la herramienta *MEWT* que se conocen, provienen del análisis de la utilización en seis hospitales del Sistema de Salud Digna norteamericano. <sup>(11)</sup> Se compararon 12 611 pacientes durante 13 meses previos a la implementación, fueron comparados con los resultados de 24 221 pacientes durante 24 meses después de la

aplicación. En general, hubo una reducción significativa en la morbilidad materna grave como definido por los criterios de los CDC a desde el 2,0 % antes de ser implementado a 1,6 % posterior a la implementación.<sup>(11)</sup> En América Latina, poco se registra el uso de esta herramienta y siendo los países en vías de desarrollo los más vulnerables, por factores sociales, económicos y culturales, se hace necesario que esta aplicación se realice y pueda ser valorada la herramienta, probando su eficacia en la atención oportuna de las pacientes que ingresan con alteraciones en signos vitales.

En el año 1994, Thadeus y Maine <sup>(12)</sup> plantearon en su investigación titulada: *"Too far to walk: Maternal mortality in context"*, el modelo de las tres demoras que influyen en la mortalidad materna: reconocimiento de los signos de alarma, traslado al centro asistencial, y atención en el centro asistencial. Se enfocó la muerte materna desde un punto de vista epistemológico, considerando las condiciones y calidad de la atención de los servicios de salud, y por otra parte la falta de información de las pacientes para percatarse de los riesgos de las patologías obstétricas.

Luego en 2015, Karolinski, <sup>(13)</sup> para abordar el problema de mortalidad materna y morbilidad materna extrema, planteó una cuarta demora: el acceso a la anticoncepción. Esto basado en el hecho que muchas gestantes fallecen intentando abortar, y la causa original es la dificultad en los accesos a los anticonceptivos.

En 2019, Cabrera <sup>(14)</sup> planteó una quinta demora que incide en la mortalidad materna: la demora del Estado y Gobierno en sus políticas públicas. Dicho autor propuso que la mortalidad materna es un indicador que manifiesta la inequidad e injusticia social, y que es sensible a los cambios políticos y sociales. Consideró la muerte materna como una injusticia social y no una circunstancia de mala salud.

Es por ello que el uso de esta herramienta de diagnóstico y conducta (*MEWT*), podría actuar sobre la demora que atañe a la atención en el centro médico propuesta por Thadeus y Maine, permitiendo identificar con rapidez en la admisión obstétrica que pacientes tienen signos de deterioro clínico y representarían pacientes potenciales con MME, así mismo la simplificación y automatización de las conductas terapéuticas de los 4 principales flagelos que afectan a las mujeres embarazadas; trastornos hipertensivos del embarazo, sepsis,

hemorragia y afecciones cardiopulmonares, disminuyendo de esta manera la mortalidad materna.

Pero la importancia de este trabajo no queda allí, sino que también en caso de demostrar que esta herramienta es efectiva, podría ser usado de forma general en los diferentes hospitales con atención materno infantil de nuestro país, pudiendo convertirse en política pública de salud, e incidiendo de esta manera en la quinta demora planteada por Cabrera para atacar el flagelo de la mortalidad materna.

Salvar una vida amerita que se prueben métodos que han sido exitosos en otras latitudes, sin embargo, es más relevante realizar estas pruebas o usar estas herramientas de alerta temprana en países no desarrollados, donde el uso de esta herramienta está siendo implementada de forma inédita con este estudio, no solo porque nos permite evaluar y clasificar de manera adecuada a las pacientes, lo que conlleva a su vez a una conducta apropiada de atención a las mismas, que nos permitiría salvaguardar sus vidas, sino sobre todo por la factibilidad económica que implica utilizar este método de trabajo ya que para lograr la evaluación del estado de salud de la paciente solo se necesitan sus signos vitales y el uso de herramientas fácilmente encontradas en cualquier centro asistencial de salud, y no es necesario recurrir a resultados de laboratorio, o uso de reactivos que encarecen y retardan el proceso de la investigación. Se sabe que no es fácil aceptar cambios en los protocolos de atención hospitalaria, sin embargo, vale la pena hacer todo lo posible por minimizar las razones de mortalidad y morbilidad materna extrema en un país como Venezuela. De allí que se proponga como estudio investigativo el análisis de la influencia de la herramienta *MEWT* en las pacientes con MME, que ingresan a la admisión obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios”, en búsqueda de mejorar la atención oportuna y eficaz de las mismas y minimizar las razones de mortalidad materna.

### **Antecedentes**

Hillmann <sup>(15)</sup> en 2005 acotó en su estudio: introducción de un sistema médico de emergencia, que para que esta herramienta funcione de manera óptima, un *EWS (Early Warning System*, o Sistema de Alerta Temprana) debe integrarse con un sistema de asistencia de extensión de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), como un equipo de respuesta rápida. Para fomentar un reconocimiento y tratamiento más oportunos,

asociaciones científicas como la revisión del Reino Unido de las muertes maternas "Salvando las vidas de las madres" y el *American Heart Association* ha recomendado el uso rutinario de *OEWS (Obstetric Early Warning Systems, o Sistemas de Detección Temprano Obstétricos)* en todas las embarazadas.

A su vez, Swanton *et al.* <sup>(16)</sup> También diseñaron empíricamente una puntuación de advertencia obstétrica temprana modificada (*MEOWS Maternal Early Obstetric Warning System*) después de una encuesta postal de las unidades de maternidad del Reino Unido en 2007. Su encuesta encontró que 30 (19 %) unidades de maternidad usaban regularmente un *EWS* en pacientes obstétricas, pero solo nueve (6 %) utilizaron un sistema modificado para parturientas. Estos sistemas de puntaje no fueron consistentes en las variables fisiológicas utilizadas, el diseño de los gráficos o el umbral desencadenante. En 2013 encontraron que el desarrollo del sistema clínico *EWS* creó un score que identificaba con certeza pacientes obstétricas en riesgo de muerte. El modelo de su estudio comparaba parámetros medidos luego de la admisión a cuidados intensivos, e incorporaron factores asociados con mortalidad única.

También, en el Reino Unido se desarrolló un score obstétrico de alerta temprana (*EOWS*), el cual fue validado de manera interna y clínicamente modificado, utilizando para ello 4 440 admisiones obstétricas a la UCI, que mostraron una buena habilidad predictiva para discriminar sobrevivientes de no sobrevivientes. <sup>(17)</sup>

En Inglaterra en 2014, Carle M, <sup>(7)</sup> encontró que el *MEOWS* puede ser utilizado con las respectivas modificaciones inducidas por el embarazo por las matronas para identificar embarazadas en riesgo de desarrollar enfermedad grave, y que esta identificación mejora el resultado perinatal.

Rojas Suarez *et al.* <sup>(6)</sup> en el 2014, consiguió que los Scores APACHE II y MPM III tienden a sobreestimar el riesgo de muerte materna.

Muchos otros estudios, como el de Paternina-Caicedo *et al.* <sup>(18)</sup> en el 2016 se topó con que el score *OEWS* obtenido al ingreso a UCI puede predecir sobrevivencia en condiciones directamente relacionadas con el embarazo y el posparto. El uso de scores de detección temprana obstétricos pudiera ser altamente efectivos para detectar tempranamente mujeres

con alto riesgo de muerte. *OEWS* tiene una baja capacidad predictiva para discriminar entre sobrevivientes y no sobrevivientes en admisiones indirectas a cuidados críticos obstétricos.

Singh *et al.* <sup>(19)</sup> valoraron los parámetros de *MEOWS* en una población obstétrica que evaluó específicamente las características de prueba para detectar escenarios clínicos de alto riesgo y morbilidad materna grave incluyendo hemorragia obstétrica, preeclampsia grave, infección y tromboembolismo entre otros diagnósticos. La tasa de detección positiva para 673 ingresos obstétricos fue del 30 % (200 mujeres) con un 13 % de mujeres desarrollando el resultado adverso. *MEOWS* presentó en general 89 % sensibilidad y 79 % especificidad con un valor predictivo positivo del 39 %.

Shields *et al.* <sup>(20)</sup> en 2016 crearon el algoritmo *MEWT*, con el objetivo de determinar si la morbilidad materna podía ser reducida. Aplicaron un proyecto piloto en 6 de 29 hospitales para la evaluación temprana y el tratamiento de pacientes con sospecha de deterioro clínico, La herramienta abordó las 4 áreas más comunes de morbilidad materna: sepsis, disfunción cardiopulmonar, hipertensión preeclampsia y hemorragia. Las medidas resultantes fueron definidas por la CDC: morbilidad materna severa, morbilidad materna compuesta, y admisiones a la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se utilizaron dos intervalos de tiempo, para analizar el efecto de la herramienta *MEWT*: un control de período de referencia de 24 meses, y un período de estudio *MEWT* de 13 meses. La utilización de la herramienta *MEWT* resultó en reducciones significativas en morbilidad materna severa de la CDC ( $P < 0.01$ ) y morbilidad compuesta ( $P < 0.01$ ).

Shrijit *et al.* <sup>(5)</sup> en 2018 concluyeron que las pacientes obstétricas críticas presentan un deterioro progresivo de los parámetros fisiológicos, así mismo el *MEWS* podía ser utilizado como una herramienta al pie de cama de la paciente que permitiría rastrear alteraciones en los parámetros fisiológicos, y cuando se alcancen unos puntos límite, originar una reevaluación por el personal de salud. También, estudios recientes de los EE. UU, han demostrado que la implementación de un *EWS* materno clínico específico reduce significativamente la morbilidad materna grave.

Pandit *et al.* <sup>(21)</sup> en 2019 concluyeron que los *Scores* de gravedad materna y los índices de gravedad materna pueden ser utilizados como herramientas pronóstico de gravedad y estimar la probabilidad de muerte en pacientes obstétricas con MME. También encontraron

que no todos los parámetros predicen de la misma manera la gravedad de la morbilidad materna, que deben realizarse diferentes scores por parámetros y sistemas para mejorar el pronóstico.

Umar *et al.* <sup>(9)</sup> en 2019 realizó una revisión sistémica de la literatura sobre EWS, obteniendo que tenía una sensibilidad muy alta (89 %), y una especificidad de (85 %), pero un bajo valor predictivo positivo 41% para predecir morbilidad o ingreso a UCI. Encontró también que tenía una alta precisión prediciendo mortalidad (AUROC >80) entre las pacientes obstétricas críticamente enfermas.

En Venezuela, Amato R, *et al.* <sup>(22)</sup> en el 2011 en Puerto Cabello, realizaron un estudio descriptivo de corte transversal con 168 pacientes que ingresaron a sala de partos durante el año 2007 con el diagnóstico de patología obstétrica aguda grave, en relación con 2 404 nacidos vivos y 2 465 partos atendidos. De ellas, 141 eran mayores de 20 semanas de gestación. Los resultados derivados con una prevalencia de 69,8 por 1 000 nacidos vivos o 68,15 por 1 000 partos atendidos, o un caso por cada 14 nacidos vivos o partos asistidos. La mayoría de las pacientes tenían edades comprendidas entre 20 - 25 años (35,12 %), provenían del medio urbano; 38,69 % no eran casadas 95,33 %; con grado de instrucción bachillerato 68,45 %. En cuanto a su condición obstétrica predominaron las primigestas (39,88 %), con embarazos del tercer trimestre (81,1 %), y de estos con 36 - 38 semanas (45,8 %); embarazos no controlados 32,62 %. Las patologías más frecuentes fueron los trastornos hipertensivos del embarazo (60,71 %), representada especialmente por la preeclampsia grave (58,93 %), seguida de las hemorragias (32,74 %) y sepsis (6,55 %); se resolvieron por cesárea segmentaria (90,78 %), en 7 de estos casos fue necesario realizar histerectomía obstétrica; hubo 12,77 % de nacidos muertos.<sup>10</sup> Este tipo de patologías presentan una prevalencia que afecta a las gestantes jóvenes y primigestas con consecuencias graves para las madres y sus neonatos, porque resalta la importancia de los datos y conclusiones obtenidos que constituyen un paso para la mejora de los programas en salud pública.

Rojas y Valero <sup>(23)</sup> en el 2016 en la Maternidad “Concepción Palacios” realizaron un estudio de casos descriptivo y analítico, transversal, en el período enero 2011 a diciembre 2014 donde incluyeron todas las pacientes con criterio de morbilidad materna extrema.

Obtuvieron que de 279 pacientes con criterios de MME (90,3 % gestantes y 9,6 % puérperas), las causas más frecuentes de MME fueron los trastornos hipertensivos del embarazo (44,4 %), Síndrome HELLP (22,9 %) y hemorragia peri y posnatal (19,7 %), siendo esta la primera causa de mortalidad. Todos estos estudios, tanto internacionales, como nacionales, exhortan a continuar investigaciones que validen el uso de scores para predecir la atención inmediata y oportuna en pacientes críticas en el área obstétrica.

## **Marco Teórico**

La MME se define por el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) como una complicación grave durante el embarazo, parto o puerperio, la cual pone en riesgo la vida de la mujer o requiere de una atención inmediata con el fin de evitar la muerte. <sup>(1)</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló una definición de MME y criterios estándar formulados para identificar a las mujeres que se presentan con cualquiera de las complicaciones potencialmente mortales. <sup>(5)</sup> Este concepto fue sugerido en los países desarrollados, con la finalidad de disminuir la mortalidad materna, sin embargo, la morbilidad materna fue sugerida como un indicador más útil de calidad de atención obstétrica que la mortalidad. <sup>(24)</sup>

Los casos de MME comparten muchas características con las muertes materna y pueden informar de forma directa, sobre obstáculos a los cuales sobreponerse luego que se presenta una complicación aguda, lo que permite aplicar acciones correctivas, que reducen la mortalidad relativa y la morbilidad a largo plazo. <sup>(25)</sup>

Existen actualmente tres enfoques diferentes para identificar MME:

1. Criterios clínicos definidos relacionados a una enfermedad específica: se utilizan enfermedades específicas como puntos de inicio, y luego se define la morbilidad para cada enfermedad. Por ejemplo, la preeclampsia es la enfermedad y las complicaciones como la falla renal o el edema pulmonar se utilizan para definir la MME.
2. Criterios basados en una intervención específica como el ingreso a la unidad de cuidados intensivos, o procedimientos como histerectomía, transfusiones sanguíneas masivas, o la necesidad de realizar una cesárea se consideran marcadores de MME.

3. Criterios basados en disfunción orgánica: basado en el concepto que ocurren una secuencia de eventos desde la salud, hasta la muerte. La secuencia es la noxa clínica, seguido de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, disfunción orgánica, falla orgánica y finalmente la muerte. <sup>(26)</sup>

Si bien estos tres sistemas de clasificación presentan una serie de ventajas y desventajas, el enfoque basado en disfunción orgánica representa el enfoque más prometedor para establecer los criterios a seguir, sin embargo, la manera de poder identificar estos criterios es a través de monitoreo en unidades de cuidados intensivos. De ahí la importancia de poder utilizar marcadores clínicos de disfunción orgánica que sean posibles de medir en ausencia de equipos de alto nivel, para asegurar la utilidad de una herramienta en países de bajos recursos. <sup>(27)</sup>

La MME amerita atención médica inmediata debido a cualquier causa relacionada con el embarazo ya sea agravada por el mismo, o con su atención, pero no por causas accidentales ni incidentales. <sup>(28)</sup> Los desórdenes obstétricos directamente relacionados se definen como aquellos resultantes de complicaciones obstétricas relacionadas con el embarazo (embarazo, parto y postparto), o cadena de eventos resultantes de desórdenes relacionados al embarazo, por ejemplo, desórdenes hipertensivos en el embarazo. <sup>(29)</sup>

Las causas obstétricas indirectas fueron definidas como aquellas resultantes de condiciones preexistentes, o condiciones que desarrolladas durante el embarazo pudieran haber sido agravadas por efectos fisiológicos del mismo, pero que no fueron debido a causas obstétricas directas. <sup>(30)</sup>

El Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS) propone una serie de indicadores de MME, ya que permite evaluar los servicios de salud, con la finalidad de actuar sobre una mujer con una complicación obstétrica grave que pueda prevenir un desenlace fatal. El criterio utilizado depende del criterio de identificación de los casos y de la región geográfica, sin embargo, el más comúnmente utilizado es la histerectomía de emergencia, el segundo criterio es la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). <sup>(30)</sup>

El primer indicador se trata del porcentaje de MME con ajuste el cual consiste en el número de casos con información completa. Este debe interpretarse con el número de casos de MME por cada 1 000 nacidos vivos (NV). <sup>(30)</sup>

La razón de morbilidad materna extrema es el número de mujeres con complicación durante el embarazo, el parto o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, que pone en riesgo su vida, pero sobrevive, por cada mil nacidos vivos. <sup>(30)</sup>

El índice de letalidad es el número de muertes maternas tempranas ocurridas durante la gestación o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo por cada 100 casos de MME. <sup>(30)</sup>

La relación MME/MM es el número de casos de MME por cada caso de muerte materna temprana. <sup>(30)</sup>

El porcentaje de casos con tres o más criterios de inclusión es el número de casos de MME con tres o más criterios de inclusión por cada 100 casos de MME. <sup>(30)</sup>

Se han desarrollado muchos sistemas de alerta para pacientes obstétricos, pero la mayoría es el resultado de consensos clínicos más que de análisis estadísticos de resultados clínicos como por ejemplo muertes maternas. El uso de sistemas de alerta temprano (*EWS* por sus siglas en inglés), ha sido propuesto como una herramienta para reducir morbilidad y mortalidad, basado en la detección de valores predeterminados anormales (signos de alarma), para generar una respuesta médica rápida y efectiva. <sup>(6)</sup>

En Gran Bretaña el (*MEOWS*) ha sido propuesto y en los Estados Unidos el consejo nacional para la seguridad de pacientes dispuso recientemente el uso de los criterios maternos de alerta temprana (*MERC*).<sup>(9)</sup> Aunque el uso de los criterios de ambas herramientas es ampliamente compatible, no hay criterios uniformes para la inclusión o qué grado de anormalidad debe usarse para desencadenar una intervención más agresiva, y ninguna herramienta de alerta temprana fue específicamente diseñada para abordar las 4 causas más comunes de morbilidad materna: hemorragia, preeclampsia, sepsis y disfunción cardiovascular. <sup>(31)</sup>

Diariamente se estima que mueren 830 mujeres por causas prevenibles relacionadas al embarazo y al puerperio, de allí que en el 2015 el Instituto de Investigación y Auditoría de

Cuidado Intensivo ICNARC creó el *OEWS* (*Obstetric, Early Warning System*), o sistema de advertencia obstétrica temprana. <sup>(7)</sup> La publicación original de Carle *et al.*, reportó el diseño de un puntaje de alerta temprana basada en estadísticas. El *OEWS* es calculado basado en los valores de las siguientes variables: presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, FiO<sub>2</sub> requerida para mantener una saturación de oxígeno  $\geq 96\%$ , temperatura, y nivel de consciencia. Los siguientes puntajes fueron definidos de la siguiente manera: 0 para cuidado de rutina, 1-3 para una respuesta de bajo grado, 4-5 para respuesta mediana, o  $\geq 6$  para respuesta de alto grado. <sup>(9)</sup>

La herramienta de advertencia temprana materna (*MEWT*) es utilizada, como instrumento de evaluación, en el sistema de salud digna y en otros hospitales en los Estados Unidos. El objetivo primario es la atención temprana y el tratamiento de las pacientes con sospecha de deterioro clínico. <sup>(31)</sup> La herramienta *MEWT* difiere de *MEOWS* y *MERC* en que categoriza las alertas en vías de diagnóstico para afecciones como sepsis, afecciones cardiopulmonares, trastornos hipertensivos y hemorragia obstétrica, y provee recomendaciones de diagnóstico y conducta basadas en sus parámetros. <sup>(32)</sup> Para ser considerado positivo, los indicadores deben mantenerse durante 20 minutos y se pueden definir como graves y muy graves. <sup>(30)</sup> Se considera muy grave con uno de los siguientes criterios: frecuencia cardíaca materna mayor de 130 latidos por minutos, frecuencia respiratoria mayor de 30 respiraciones por minuto, presión arterial media menor de 55 mmHg, saturación de oxígeno menor a 90 %, y se requieren de dos de los siguientes criterios para considerarlo grave: temperatura menor de 36°C o mayor a 38°C, presión arterial mayor de 160/110 mmHg o menor a 85/45 mmHg, frecuencia cardíaca mayor de 110 latidos por minuto o menor de 50 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor a 24 respiraciones por minuto o menor de 10 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno menor de 93 %, frecuencia cardíaca fetal mayor a 160 latidos por minutos, alteraciones del estado mental o dolor desproporcionado. <sup>(31)</sup> Los elementos clave de cualquier herramienta propuesta deben incluir facilidad de uso, la capacidad de identificar marcadores clínicos relevantes del paciente, deterioro, e idealmente, orientación para la conducta apropiada. (Anexo 3)

Datos retrospectivos utilizados para establecer los criterios de *MEWT* sugirieron que, usando signos vitales constantes, la tasa de alarma se reduciría del 20 al 4 %. Cuando estos criterios fueron probados prospectivamente, la tasa de alarma fue del 2,3 %. <sup>(30)</sup> La sensibilidad para la admisión a la UCI fue del 96,9 %, la especificidad fue del 99,9 %, el valor predictivo positivo de 12.0 %, y el valor predictivo negativo del 99,99%. La distribución de ingreso en la UCI fue: 38 % sepsis, 6 % disfunción cardiopulmonar, 15 % hipertensión arterial, 31 % hemorragia y 6 % otro. <sup>(27)</sup>

La muerte materna es estudiada en todo el mundo para asegurar la calidad de atención en un país dado y la admisión de una mujer embarazada o en puerperio inmediato a una UCI es un hecho cuantificable. Un estudio de Shields LE, *et al.* en los Estados Unidos ha mostrado que la implementación de una vía específica, el desencadenante de alerta temprana materna (*MEWT*) por sus siglas en inglés, es capaz de reducir de forma significativa la morbilidad materna grave. <sup>(20)</sup>

Los indicadores propuestos para monitorear la calidad de la atención obstétrica usando los casos de MME y muertes maternas. La muerte materna, es la muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días posteriores a la finalización del embarazo. <sup>(32)</sup> Un nacimiento vivo, se refiere a la expulsión o extracción completa de su madre de un producto de la concepción, independientemente de la duración del embarazo, que, después de tal separación, respira o muestra cualquier otra evidencia de vida; mientras que las mujeres con afecciones potencialmente mortales, se refiere a todas las mujeres que estuvieron cerca de la muerte (MME) pero no murieron. La razón de incidencia de *MNM* (*maternal near miss* por sus siglas en inglés) se refiere al número de casos maternos de casi muertes por cada 1 000 nacimientos vivos. <sup>(32)</sup>

Por otra parte, el índice de resultado materno grave, se refiere al número de mujeres con condiciones que las pongan en riesgo de muerte por cada 1 000 nacimientos vivos. Este indicador proporciona una estimación de la cantidad de atención que sería necesario en un área. La razón de mortalidad se refiere a la proporción entre casos maternos de MME y muertes maternas. Las proporciones más altas indican una mejor atención. El índice de mortalidad se refiere al número de muertes maternas dividido por el número de mujeres con condiciones que amenazan la vida, expresadas en porcentaje. Cuanto más alto sea el índice,

más mujeres con afecciones potencialmente mortales mueren (atención de baja calidad), mientras que cuanto más bajo es el índice, mueren menos con afecciones potencialmente mortales (mejor calidad de atención). Los indicadores de resultados perinatales (por ejemplo, mortalidad perinatal, mortalidad neonatal o razones de muerte fetal) en el contexto de MME podría ser útil para complementar la evaluación de la calidad de la atención. <sup>(32)</sup>

A pesar de los beneficios de los puntajes de alerta temprana en la población obstétrica y su asociación con la disminución de la morbilidad materna grave, no se han desarrollado ensayos clínicos que hayan evaluado el impacto del uso para reducir la morbilidad. Esto es importante dado que los sistemas de alarma podrían generar un gran número de falsos positivos, los cuales podrían causar altos gastos a los sistemas de salud.

Por otra parte, si un puntaje tiene alta tasa de falsos negativos, pudiera conllevar a pobres resultados clínicos. Llevado esto al contexto clínico, la evidencia actual de la población general, sugiere que el uso aislado de los puntajes tempranos, no son suficientes para mejorar la mortalidad hospitalaria, y para que estas herramientas funcionen óptimamente, dichos puntajes deben estar integrados con un soporte avanzado en UCI, tal como una rápida respuesta en equipo.

Por estas razones se plantea que los puntajes tempranos como el *MEWT* y *EWS* podrían ser implementados en unidades de cuidados intermedios, y dónde los signos vitales sean constantemente monitorizados, y conllevados a una respuesta rápida en equipo. Dicha estrategia ha demostrado mayor utilidad cuando involucra una respuesta rápida de equipo, más que en indicaciones clínicas por sí solas. De esta aseveración nace el uso del *MEWT* como herramienta para clarificar el tipo de atención que amerita una paciente que ingrese al servicio obstétrico en hospitales de países en vías de desarrollo, como Venezuela, siendo una posible respuesta a la preocupación sentida de morbilidad materna.

### **Objetivo general**

Evaluar el uso del algoritmo de conducta *MEWT* en la identificación de pacientes con morbilidad materna extrema que ingresan en la admisión obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios” entre junio 2019- junio 2020.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las pacientes con morbilidad materna extrema, que ingresan en admisión, según el algoritmo *MEWT*.
2. Clasificar las pacientes con morbilidad materna extrema.
3. Evaluar el resultado de la aplicación de la conducta según la clínica en la reducción de los niveles de morbilidad materna extrema.

### **Aspectos éticos.**

En vista que el trabajo especial de grado se llevará a cabo en la admisión de la Maternidad “Concepción Palacios”, y dado que se necesitará la interacción con las pacientes para el desarrollo adecuado del trabajo, es necesario que se cumplan los principios universales de bioética de Helsinki: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

A fin de garantizar, los principios bioéticos fundamentales de toda investigación, se plantea que la autonomía de cada participante se respetará a través de una clara explicación sobre los objetivos del estudio, descripción del procedimiento realizado y se aclararán dudas que se puedan presentar, antes de que la participante acepte que los datos recogidos producto de la atención obstétrica sean utilizados en este estudio. La aceptación será expresada mediante la firma del consentimiento informado de forma voluntaria (Anexo 1).

Se garantizará la privacidad de los datos obtenidos a través de la observación directa y del instrumento aplicado; en el entendido de que ninguna paciente se verá dañada ya que no se les aplicará ningún tratamiento o técnica diagnóstica invasiva que pueda poner en perjuicio la salud, así mismo se respetará a las participantes en su calidad de persona, cumpliendo así con el principio de no maleficencia.

En este mismo orden de ideas, todas las participantes incluidas en el estudio serán tratadas sin distinción de edad, ideología, estatus social, cultural y económico, teniendo el mismo acceso a la información, los recursos y el derecho a participar, sin que se les discrimine por su condición social, etnia, religión o ideología política; practicando el principio de la justicia.

Para cumplir con el principio de beneficencia se asumirá, por parte de los investigadores, la responsabilidad de favorecer a la población obstétrica, unidad de obstetricia, y servicio de medicina materno fetal, participen o no del proyecto, con los resultados que arroje esta investigación, para mejorar la atención médica de las pacientes embarazadas.

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, ambispectivo, ya que se recogió información sobre una exposición en el pasado, pero se reconstruyó hasta el momento presente continuando con un seguimiento de los sujetos en el tiempo; de corte transversal, con un diseño de dos grupos: casos y controles.

### **Población y muestra**

La población estuvo representada por las pacientes que acudieron a la admisión obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios” para atención médica, en el período comprendido entre junio 2019 a junio 2020. La misma se construyó en dos grupos: el grupo de controles con aquellas pacientes que ingresaron entre junio y diciembre de 2019 a las cuales no se les aplicó el algoritmo de conducta y el grupo de casos del cual formó parte las pacientes que ingresaron entre enero a junio 2020.

### **Criterios de inclusión:**

- Embarazadas ingresadas en la admisión con criterios para categorizarse como morbilidad materna extrema.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes sin signos vitales registrados al ingreso en admisión.
- Pacientes sin criterios de morbilidad materna extrema.

### **Procedimiento**

1. Se asignaron dos grupos para la investigación:
  - el grupo de controles con aquellas pacientes que ingresaron entre junio y diciembre de 2019 a las cuales no se les aplicó el algoritmo de conducta;
  - el grupo de casos del cual formarán parte las pacientes que ingresaron entre enero a junio 2020.
2. A todas se les explicó de forma verbal, personal, confidencial e individual, en qué consistía el procedimiento a realizar aclarándole de antemano que se trata de un

trabajo especial de grado que servirá para buscar herramientas para mejorar la atención a pacientes con morbilidad materna extrema y así prevenir o minimizar la mortalidad materna, luego de aceptar participar de forma voluntaria se les entregó el formato de consentimiento informado para su lectura, comprensión, aceptación y firma. (Anexo 1).

3. Se aplicó al momento del ingreso a admisión, el instrumento *MEWT*, de allí se le realizó un seguimiento en su evolución intrahospitalaria, lo cual a su vez permite relacionar que clasificación de *MEWT* presentaron al ingreso y si esta clasificación contribuiría a reducir la mortalidad materna, lo que permite categorizarlas en indicadores graves y no graves, para así establecer un patrón de conducta a seguir.

### **Tratamiento estadístico adecuado**

Se realizó un análisis multivariado que consiste en determinar las relaciones existentes entre tres o más variables. Para determinar este tipo de relaciones se hizo uso de la estadística descriptiva que permite identificar influencias eficientes de la aplicación del algoritmo *MEWT*.

La gran virtud de este tipo de análisis es que sintetiza las relaciones entre las variables estudiadas, que, de otro modo, tendrían que establecerse con los análisis largos y que conllevan a equívocos. Se presenta una tabulación numérica y porcentual, acompañada de un registro descriptivo y representado gráficamente a través de tablas y gráficos, y se aplicó una prueba *z* o prueba de significancia con un intervalo de confianza de 95 %, una  $p < 0,05$  con el uso del estadístico  $\text{Chi}^2$ .

## RESULTADOS

La tabla 1 permitió clasificar a las pacientes del grupo de casos según los valores de signos vitales, en graves y en muy graves; dentro del grupo de pacientes muy graves 5 pacientes presentaron frecuencia cardíaca mayor de 130 lpm para un (3,9 %); 2 pacientes presentaron frecuencia respiratoria mayor de 30 rpm (1,5 %); y 3 pacientes presentaron saturación de oxígeno < 90 %. (2,3 %). Dentro del grupo de pacientes graves 68 pacientes presentaron PAS > 155mmHg (53,54 %), PAS < 85mmHg 5 pacientes (3,9 %); presión arterial diastólica >105mmHg 49 pacientes (38,58 %), presión arterial diastólica <45 mmHg 7 pacientes (5,5 %). Temperatura materna <36°C 30 pacientes (23,62 %). Frecuencia cardíaca materna < 50 latidos por minuto 0 pacientes, > 110 latidos por minuto 29 pacientes (22,83 %). Frecuencia respiratoria < 12 respiraciones por minuto 0 pacientes, > 24 respiraciones por minuto (7 %). Saturación de oxígeno < 93 % 7 pacientes (5,5 %).

La tabla 2 mostró el porcentaje de pacientes que resultaron positivos al cribado tras aplicar el algoritmo de conducta, 2,7 %.

En la comparación de eventos, la tabla 3, el 100 % de los pacientes ameritaron hospitalización; en el ingreso a UCI, en grupo casos, 45/127 (35,4 %) y 43/124 (34,7 %) en grupo control, sin diferencia estadística significativa ( $p = 0,500$ ); en alta médica, en el grupo casos, 124/127 (97,6 %) se dio alta y 116/124 (93,6 %) en el grupo control, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,116$ ); en cuanto a la muerte, 3/127 (2,4 %) en grupo casos y 8/124 (6,4 %) en grupo control, sin diferencia estadística ( $p = 0,116$ ).

En la tabla 4, se compararon los puntos de corte de las variables clínicas, la PAS > 160 alterada en casos en 51/127 (40,2 %) y en el grupo control, 52/124 (41,9 %) y sin diferencia estadística ( $p = 0,874$ ); en la PAD > 110, menos alterada en grupo casos, 25/127 (19,7 %) y en el grupo control, 27/124 (21,8 %) y sin diferencia estadística ( $p = 0,258$ ); en el caso de la frecuencia respiratoria alterada > 30, en el grupo casos, 1/127 (0,8 %) y en el grupo control, 2/124 (1,6 %) con diferencia estadística ( $p = 0,035$ ); en frecuencia cardíaca alterada > 130, 2/127 (1,6 %) en grupo casos, y 1/124 (0,8 %) en grupo control, sin diferencia estadística significativa ( $p = 0,500$ ); en saturación de oxígeno < 90 %, 3/127 (2,4 %) en grupo casos y 3/124 (2,4 %) en grupo control, sin diferencia estadística significativa ( $p = 0,488$ ); en la

temperatura  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , 13/127 (10,2 %) y en el grupo control, 13/124 (10,5 %) sin diferencia estadística ( $p = 0,082$ ).

Es importante destacar, que se hicieron dos corridas de datos. Una corrida inicial, con grupos no balanceados, el resultado fue el esperado estadísticamente, pero desde el punto de vista del diseño no, a pesar de eso no se podría considerar un error grave el hecho de tener los grupos configurados de esta manera, sin embargo, se considera un error que no necesariamente haga llegar a la conclusión de no encontrar una diferencia que existe en la realidad. En la segunda corrida con una muestra mayor, y número similar entre los casos y los controles, se observó el incremento del poder estadístico del instrumento.

El poder es la probabilidad de hacer correctamente un análisis, cuando este es mayor de 80% de considera ideal, en el presente trabajo dieron 6% (primera corrida) y 17% (segunda corrida) a medidas que sube el tamaño de la muestra, el poder también sube. Lo que nos permite establecer un tamaño muestral ideal para alcanzar la  $p$  ideal en 1 634 pacientes por grupo.

El poder o potencia del estudio, estimado a continuación, permite, representar la probabilidad de observar en la muestra una determinada diferencia o efecto, si existe en la población.

- Primera corrida:

Muerte:

Casos:  $3/43 = 7,0 \%$

Controles:  $8/127 = 6,2 \%$

$p = 0,895$

Poder = 6 %

- Segunda corrida:

Muerte:

Casos:  $3/124 = 2,4 \%$

Controles:  $8/127 = 6,2 \%$

$p = 0,116$

Poder = 17 %

## DISCUSIÓN

Por ser la morbilidad materna extrema una complicación grave que pone en riesgo la vida de la paciente obstétrica, se indagó desde una perspectiva ambispectiva con datos obtenidos en un momento puntual y analizado en un momento determinado con el objetivo de evaluar el uso del algoritmo de conducta *MEWT*, para la identificación de pacientes con MME que ingresan en la emergencia obstétrica de la Maternidad “Concepción Palacios”.

La revisión se realizó en el período junio 2019 a junio 2020, y se llevó a cabo en tres etapas. En la primera se efectuó una búsqueda de los siguientes descriptores: MME, algoritmo *MEWT*, *EWS*, *EOWS*, bajo estudio de publicaciones internacionales, que incluyen la Federación Latinoamericana de Sociedad Ginecobstétricas (FLASOG), y la Organización Mundial de la Salud (OMS), referidas al desarrollo y uso de sistemas de alerta temprano (*EWS*) basados en signos de alarma que detectan valores predeterminados anormales en las pacientes obstétricas, e igualmente el sistema de advertencia obstétrica temprana *EOWS* creado por el Instituto de Investigación y Auditoría de Cuidados Intensivos ICNARC, para evaluar la real utilidad en la prevención de la mortalidad materna.

En cuanto a los datos referenciales sobre la herramienta *MEWT* que se manejan, provienen del análisis de la implementación en hospitales del sistema de salud digna norteamericana, que aportó una reducción significativa en la MME. Basado en ello se toma esta herramienta de diagnóstico y conducta para ser aplicado en pacientes obstétricas que ingresaron a la emergencia de la Maternidad “Concepción Palacios” con los fines antes descritos, y garantizando los principios bioéticos fundamentales.

Para la segunda etapa, de identificación, se construye un grupo control con pacientes que ingresaron entre junio y diciembre de 2019, a las que no se les aplicó el algoritmo de conducta, y el grupo de casos formados por pacientes ingresadas, entre enero a junio de 2020, tomando los criterios de categorización de morbilidad materna extrema para su inclusión, y aquellas sin signos vitales al ingreso, o que no presentaron los criterios de morbilidad materna extrema fueron excluidas. Al segundo grupo se le aplicó el instrumento *MEWT* (anexo 2). Esto permitió dar respuesta a la identificación de pacientes y a su clasificación para la decisión de conducta médica ante los niveles de morbilidad materna encontrada.

En la tercera etapa a pesar de que no se obtuvieron múltiples resultados estadísticamente significativos en cuanto a la mortalidad, se evidencia un descenso en el número de muertes maternas (3) con respecto a los controles (8) tras la aplicación del algoritmo; es además significativo que se identificó mejor y a tiempo la MME con este algoritmo *MEWT*, lo que en consecuencia sin lugar a dudas mejora el tiempo de las demoras.

El estudio de Shields *et al* <sup>(29)</sup>, obtuvo que en los hospitales donde se aplicó el programa piloto del algoritmo *MEWT*, se realizó el cribado al 93,4 % de los pacientes, mientras que en el trabajo se le aplicó el algoritmo al 100 % de las pacientes al ingresar a la emergencia obstétrica; ellos obtuvieron que su frecuencia de cribado positiva fue de 2,3 % (260/11 399), y nuestra frecuencia fue de 2,7 % resultando bastante similar (127/4 689) (ver tabla 2).

Dentro de los desencadenantes anormales muy graves se observó en este estudio, que la frecuencia cardíaca > de 130 fue 3,9 % mientras que en el estudio piloto de Shields fue 0,6 % de las pacientes; en cuanto a los marcadores graves la presente investigación obtuvo que los indicadores más frecuentes fueron la presión arterial sistólica > 155mmHg (53 %), y PAD > 105mmHg (38 %), mientras que Shields encontraron lo que mayormente se encontró fue la frecuencia cardíaca materna > 110 latidos por minuto (0,9 %) de las pacientes.

En cuanto al número de ingresos a UCI, se corresponde con los resultados obtenidos por Shields *et al*, y esto pudo explicarse porque unas pacientes se trataron antes y no se complicaron por lo cual no se ingresaron a UCI, y además que otros pacientes se admitieron en la UCI de forma rápida tras dar positivos a la aplicación del algoritmo *MEWT*.

Hay que destacar que hubo limitantes en la recolección de los datos, ya que durante la pandemia por COVID 19 el personal de registro médico se redujo, dificultando el acceso a las historias médicas, y muchas de las mismas no registraban signos vitales, lo que reducía la inclusión en el grupo control.

De allí que, al contrastar con el número de ingresos, los resultados arrojen cierta insignificancia; pero no desvirtúa la utilidad del algoritmo al observar el porcentaje de

pacientes graves que preservaron su vida, al poder decidir una conducta médica temprana ante cada caso.

La estimación del poder o potencia de la prueba, calculado en esta investigación, es considerado como el poder la probabilidad de hacer correctamente un análisis, cuando este es mayor de 80 % se considera ideal, en este caso dieron 6 % (primera corrida) y 17 % (segunda corrida). Se observa que a medida que se incrementa el tamaño de la muestra, el poder o potencia de la prueba, también se incrementa.

A partir de este estudio podemos concluir que:

1. El algoritmo MEWT logró identificar y clasificar a las pacientes con morbilidad materna extrema, y asumir, con la alerta temprana, la conducta requerida según la clínica y observar la reducción de los niveles de morbilidad.
2. El algoritmo MEWT permitió disminuir el número de muertes maternas de 8 a 3. Es necesario aplicar esta herramienta en poblaciones más grandes para optimizar la significancia estadística de la prueba.

Se recomienda:

1. Aumentar el número de pacientes en futuras investigaciones para optimizar la validez estadística del algoritmo.
2. Aplicar este algoritmo como política de salud por parte del Estado, para trabajar sobre la quinta demora propuesta por Cabrera <sup>(14)</sup> y así contribuir a la disminución de la razón de mortalidad materna, realizando programa piloto en los principales hospitales públicos del país que presten atención obstétrica.
3. Evaluar la eficacia de cada una de las vías planteadas en el algoritmo (sepsis, cardiopulmonar, trastornos hipertensivos del embarazo y hemorragia obstétrica), a fin de modificar algún parámetro que sea necesario.
4. Capacitar al personal de salud que labora en las emergencias obstétricas para que se familiaricen con la herramienta y la apliquen en cada centro de salud.
5. Medir los tiempos de actuación establecidos en el protocolo a fin de hacer más productiva y efectiva la atención a la paciente obstétrica que acude con morbilidad materna extrema y de este modo reducir la morbimortalidad.

6. Contar con especialistas en Medicina Materno Fetal en las áreas de emergencia obstétrica que permitan la rápida categorización de pacientes con morbilidad materna extrema, para al disminuir tiempos de respuesta, disminuir morbimortalidad materna.
7. Al personal que labora en la emergencia obstétrica, velar por el registro completo de los signos vitales de las historias de los ingresos obstétricos, a fin de que no se obvien datos importantes en la toma de decisiones médicas.

## **AGRADECIMIENTO**

Al servicio de registro médico por facilitarnos de manera ordenada las historias médicas para obtener la muestra retrospectiva del estudio.

Al servicio de emergencia obstétrica, por permitirnos aplicar el algoritmo y realizarle el seguimiento a las pacientes.

## REFERENCIAS

1. Jabir M, Abdul-Salam I, Suheil DM, Al-Hilli W, Abul-Hassan S, Al-Zuheiri A, et al. Maternal near miss and quality of maternal health care in Baghdad, Iraq. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013; 13:11.
2. Mantel G, Buchmann E, Rees H, Pattinson R. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition for a near-miss. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. September 1998, VOL. 105, pp.985-990.
3. Friedman A, Campbell M, Kline C, Wiesner S, D'Alton M, Shields L. Implementing Obstetric Early Warning Systems. *American Journal of Perinatology*. 2018 Apr; 8 (2): e79-e84.
4. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016; 387(10017):462-74
5. Shrijit Nair, Lucy Dockrell, Siaghal Mac Colgain. ATOTW 383 – Maternal Early Warning Scores (10th July 2018). *British Journal of Midwifery*. Downloaded from [magonlinelibrary.com](http://magonlinelibrary.com) by 195.195.094.179 on December 2, 2014.
6. Rojas-Suarez J, Paternina-Caicedo AJ, Miranda J, Mendoza R, Dueñas-Castel C, Bourjeily G. Comparison of severity-of-illness scores in critically ill obstetric patients: a 6-year retrospective cohort. *Crit Care Med*. 2014; 42:1047-54.
7. Carle C, Alexander P, Columb M, Johal J. Design and internal validation of an obstetric early warning score: Secondary analysis of the Intensive Care National Audit and Research Centre Case Mix Programme database. *Anesthesia*. 2013; 68: 354-67.
8. UNICEF, WHO, The World Bank, United Nations Population Division. The Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels and Trends in Child Mortality. Report 2015. New York, USA, UNICEF, 2015.

9. Umar A, Ameh C, Muriithi F, Mathai M. Early warning systems in obstetrics: A systematic literature review. PLoS ONE 14(5): e0217864. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217864>, 2019.
10. Melanie C. A modified obstetric early warning system. British Journal of Midwifery. December 2014; 22(12).
10. Souza JP, Tuncalp O, Vogel JP, Bohren M, Widmer M, Oladapo OT. Obstetric transition: the pathway towards ending preventable maternal deaths. BJOG. 2014; 121 Suppl: 1-4.
11. Mhyre JM, D’Oria R, Hameed AB, Lappen JR, Holley SL, Hunter SK, *et al.* The Maternal Early warning criteria: A proposal from the National Partnership for Maternal Safety. JOGNN - J Obstetric Gynecology Neonatal Nurs. 2014; 43:771-9.
12. Thadeus S, Maine D. Too far to walk: Maternal mortality in context. Soc Sci Med. 1994; 38: 1091-1110
13. Karolinski A, Mercer R, Micone P, Ocampo C, Salgado P, Szulik D, *et al.* Modelo para abordar integralmente la mortalidad materna y la morbilidad materna grave. Rev Panam Salud Pública. 2015; 37(4/5): 351-59
14. Cabrera C. Muerte maternal: causas médicas, sociales y políticas públicas. 2019. 13, 219.
15. Hillman K. Introduction of the medical emergency team (MET) system: A cluster-randomized controlled trial. Lancet. 2005; 365:2091–7.
16. Swanton RDJ, Al-Rawi S, Wee MYK. A national survey of obstetric early warning systems in the United Kingdom. International Journal of Obstetric Anesthesia 2009; 18: 253–7 Swanton RDJ, Al-Rawi S, Wee MYK. A national survey of obstetric early warning systems in the United Kingdom. International Journal of Obstetric Anesthesia 2009; 18: 253–7
17. National Institute for Health and Clinical Excellence. NICE Clinical Guideline 50. Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital, 2007.[www.nice.org.uk/CG50](http://www.nice.org.uk/CG50) (accessed 01/12/2012).

18. Paternina-Caicedo A, Miranda J, Bourjeily G, Levinson A, Dueñas C, Bello C, *et al*. Performance of the Obstetric Early Warning Score in critically ill patients for the prediction of maternal death. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* JANUARY 2017.
19. Singh S, McGlennan A, England A, Simons R. A validation study of the CEMACH recommended modified early obstetric warning system (MEOWS). *Anesthesia* 2012; 67(01):12–18.
20. Shields LE, Wiesner S, Klein C, Pelletreau B, Hedriana HL. Use of Maternal Early Warning Trigger tool reduces maternal morbidity. *American Journal of Obstetrics and gynecology* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2016.1.154>
21. Pandit R, Vanita J, Rshmi B, Pooja S, Kajal J. Applicability of WHO Maternal Severity Score (MSS) and Maternal Severity Index (MSI) Model to predict the maternal outcome in near miss obstetric patients: a prospective observational study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. April, 2019.
22. Amato R, Faneite P, Rivera C, Faneite J. Departamento de Obstetricia y Ginecología. Morbilidad materna extrema. Departamento Clínico Integral de la Costa. Universidad de Carabobo. Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, Puerto Cabello. *Revista Ginecología y obstetricia Venezuela* 2011; 71(2):112-117.
23. Rojas M, Valero R. Servicio de Medicina Materno Fetal. Morbilidad Materna Extrema: análisis en la unidad de cuidados intensivos de adultos. Universidad Central de Venezuela. 2016.
24. Stones W, Lim W, Al-Azzawi F, Kelly M. An investigation of maternal morbidity with identification of life-threatening ‘near miss’ episodes. *Health Trends* 1991; 23(1): 13–15.
25. Pattinson RC and Hall MH. Near misses: a useful adjunct to maternal death enquiries. *Br Med Bull* 2003; 67: 231–243.
26. Say L, Pattinson R and Gulmezoglu AM. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality: the prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). *Reprod Health* 2004; 1(1): 3

27. Say L, Souza J, Pattinson R. Maternal near miss towards a standard tool for monitoring quality of maternal health care. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynecology* 23 2009: 287–296.
28. World Health Organization. Quality of care. A process for making strategic choices in health systems. Geneva: WHO; 2006. Disponible en: [http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare\\_B.Def.pdf](http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare_B.Def.pdf). Consultado: 26/1/2013.
29. World health Organization, UNFPA, UNICEF. Trends in maternal mortality: 1990 to 2010. Geneva 2012. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44874/1/9789241503631\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44874/1/9789241503631_eng.pdf).
30. Narváez N, Ospina M, Prieto F, Pacheco O, Quijada H. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública. Protocolo de vigilancia en salud pública. Morbilidad materna extrema. Versión 3. Instituto Nacional de Salud. 29 de diciembre de 2017
31. Barrett NA, Yentis SM. Outreach in obstetric critical care. *Best Practice and Research. Clinical Obstetrics and Gynecology* 2008; 22: 885–9.
32. Hedriana HL, Wiesner S, Downs BG, Pelletreau B, Shields LE. Baseline assessment of hospital-specific early warning trigger system for reducing maternal morbidity. *Int J Gynecology Obstetric* 2016; 132(03):337–341.

## **Anexo 1:**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA MATERNO FETAL**  
**MATERNIDAD “CONCEPCIÓN PALACIOS”**  
**PARTE I: INFORMACIÓN AL PACIENTE**

**Investigadores responsables:** Díaz Betancourt Alejandra Del Valle y Dixander Jesús Lara Vásquez, médicos residentes del programa de especialización en Medicina Materno fetal de la Universidad Central de Venezuela, sede en la Maternidad “Concepción Palacios”.

**Información general:** La morbilidad materna extrema (MME) es definida por la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecobstetricia (FLASOG) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "una complicación grave que ocurre durante el embarazo, parto o dentro de los cuarenta y dos (42) días posteriores a la terminación del embarazo, pero sobrevive gracias a una intervención médica urgente y oportuna".

Una mujer que presenta morbilidad materna extrema, presenta una condición lo suficientemente grave como para causarle disfunción o falla orgánica. Existen una serie de marcadores o condiciones clínicas que catalogan a las pacientes dentro del espectro MME: disfunción cardíaca, vascular, inmunológica, respiratoria, renal, hepática, metabólica, cerebral y coagulopatías.

Uno de los métodos utilizados con el propósito de evaluar y lograr mejoras en la atención oportuna de la paciente en gestación con MME es la herramienta de advertencia temprana materna (*MEWT* por sus siglas en inglés), un algoritmo o sistema de alerta temprana que busca valores predeterminados anormales para generar una respuesta de atención inmediata. Este algoritmo ha sido probado en países como Estados Unidos y Gran Bretaña. Sin embargo, para que un score sea reconocido y usado a nivel mundial, debe ser altamente probado, entonces una meta importante, para su generalización, es la validación de

diferentes valores en poblaciones distintas fuera de donde originalmente fueron desarrolladas. Es por ello, que nos hemos interesado en aplicar un algoritmo de conducta, para las pacientes con morbilidad materna extrema, para mejorar la evaluación y la terapéutica de estas pacientes, a través del desarrollo del proyecto de investigación titulado: **MORBILIDAD MATERNA EXTREMA: ALGORITMO DE CONDUCTA**, como requisito para la realización del trabajo especial de grado para optar al título de especialista en Medicina Materno Fetal.

Usted como paciente tiene derecho a aceptar o no la participación en la investigación. Si desea más información, por favor no dude en preguntar, estaremos gustosos de ayudarlo.

## **PARTE II: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha solicitado participar en un trabajo especial de grado, investigación en la que se estudiará: **MORBILIDAD MATERNA EXTREMA: ALGORITMO DE CONDUCTA**.

### **Entiendo que:**

1. Al participar o no en este estudio tendré el beneficio de contar con la asistencia que se presta en Servicio de Medicina Materno Fetal de la Maternidad “Concepción Palacios”, así como de cualquier otro servicio de este centro si fuese necesario. No recibiré beneficios materiales y/o económicos.
2. Cualquier pregunta que desee o quiera hacer con relación a mi participación en el presente estudio deberá ser contestada por la Dra. Alejandra Del Valle Díaz Betancourt y el Dr. Dixander Jesús Lara Vásquez.
3. Podré retirarme de este estudio en cualquier momento sin dar explicaciones, sin que esto me perjudique de manera alguna.
4. Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero mi nombre o identidad no será revelado y mis datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial, a menos que mi identidad sea solicitada por la ley.
5. Mi consentimiento esta dado voluntariamente en plena facultad de mis sentidos, sin que haya sido forzada u obligada.

6. Está garantizada la atención médica y tratamiento, que no serán retrasados participe o no en este estudio, así como de cualquier otra patología diagnosticada por parte del servicio de Medicina Materno Fetal de la Maternidad “Concepción Palacios” y de cualquier otro servicio de este centro si fuese necesario, ingrese o no al estudio.

Yo, Sra. \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_, doy consentimiento para que mi información clínica sea documentada de manera confidencial y sirvan de datos científicos en la realización del trabajo de grado titulado: Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta.

Se me ha facilitado una hoja informativa habiendo comprendido el significado de esta investigación, garantizando además que no he recibido ninguna compensación económica y habiendo tenido oportunidad de aclarar mis dudas a través de una entrevista con el investigador \_\_\_\_\_.

He tomado la decisión de manera libre y voluntaria.

Me han notificado qué si se llegan a evidenciar hallazgos patológicos en mi estudio que puedan comprometer mi salud o la de mi producto de gestación, el investigador se hará responsable de orientarme respecto al caso.

Caracas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Paciente

Investigadores

C.I. \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_

### **DENEGACIÓN/ REVOCACIÓN**

Yo, Sra. \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_, después de haber sido informada de la naturaleza de la investigación, manifiesto de forma libre y consistente mi negación/revocación para la documentación de mis datos para esta investigación.

Paciente

Investigadores

C.I. \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### MORBILIDAD MATERNA EXTREMA: ALGORITMO DE CONDUCTA

#### FICHA DE REGISTRO

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Número de Cédula: \_\_\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_ Nivel de instrucción: \_\_\_\_\_

Paridad: G: \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_ A: \_\_\_\_\_ FUR: \_\_\_\_\_

Edad de Gestación al momento del ingreso: \_\_\_\_\_ Número de controles prenatales: \_\_\_\_\_

Antecedentes Personales Patológicos:

\_\_\_\_\_

Antecedentes familiares:

\_\_\_\_\_

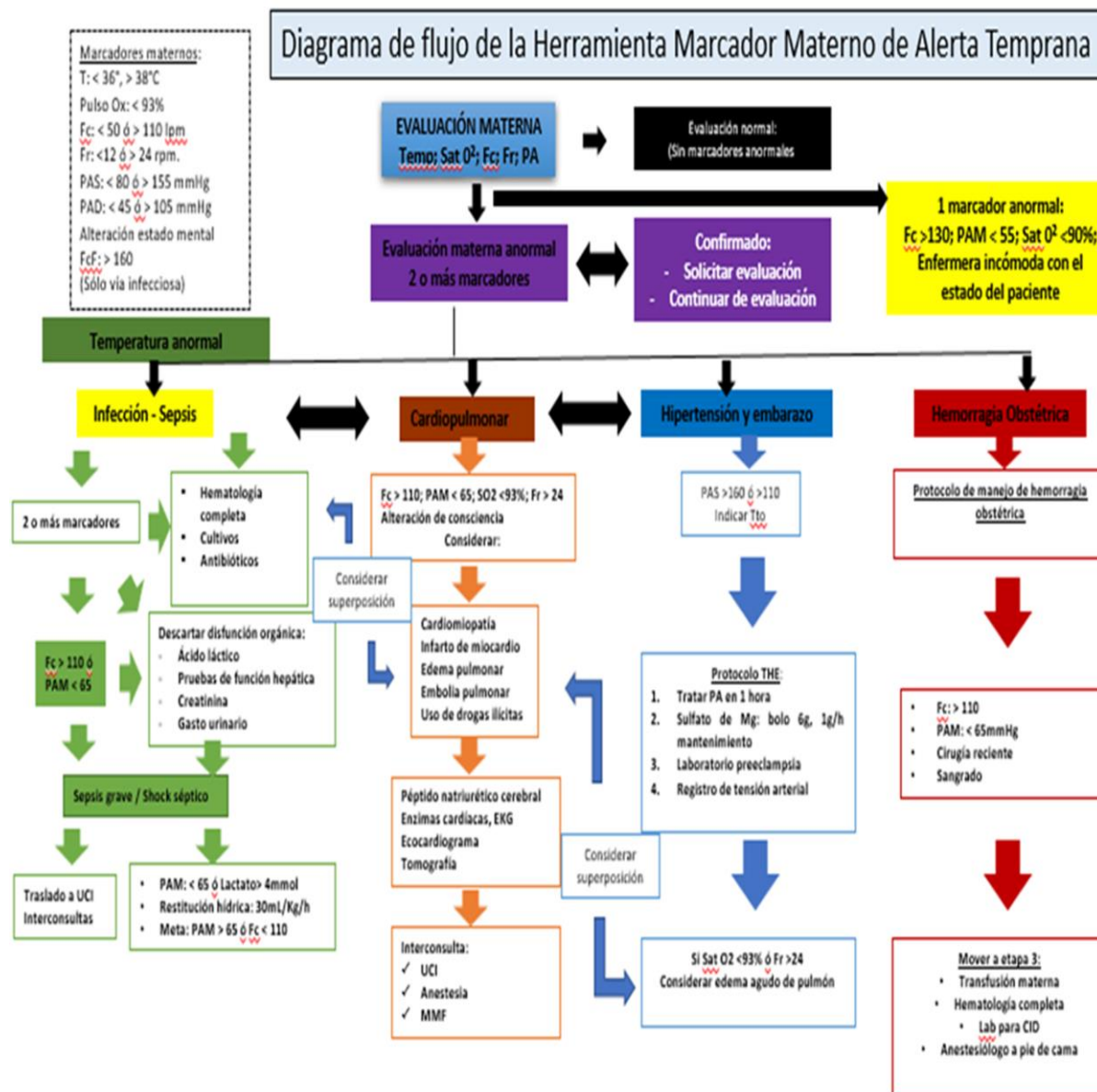
Antecedentes Obstétricos:

\_\_\_\_\_

| Variable                            | Indicador                   | Valor NO | SI |  | Valor NO | SI |  |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------|----|--|----------|----|--|
|                                     |                             |          |    |  |          |    |  |
| Criterios de Evaluación de MEWT     | Presión arterial sistólica  | < 80     |    |  | >155     |    |  |
|                                     | Presión arterial diastólica | <45      |    |  | >105     |    |  |
|                                     | Frecuencia respiratoria     | <12      |    |  | >24      |    |  |
|                                     | Frecuencia cardíaca         | < 50     |    |  | >110     |    |  |
|                                     | % SO2                       | ≤ 93     |    |  |          |    |  |
|                                     | Temperatura                 | ≤ 36     |    |  | ≥ 38     |    |  |
| Eventos en cada paciente con MEWT y | Ingreso Hospitalización     | SI       |    |  | NO       |    |  |
|                                     | Ingreso a UCI               | SI       |    |  | NO       |    |  |
|                                     | Alta                        | SI       |    |  | NO       |    |  |

|          |        |    |    |
|----------|--------|----|----|
| sin MEWT | Muerte | SI | NO |
|----------|--------|----|----|

### Anexo 3: Diagrama de flujo de la herramienta marcador materno de alerta temprana



Extraído de Shields *et al.* Maternal trigger tool and severe maternal morbidity. Am J Obstet Gynecol 2016.  
Traducido por los autores

## Anexo 4

**Tabla 1**

### **Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta.**

#### **Categorización de pacientes con morbilidad materna extrema.**

| <b>Variables</b>        | <b>Graves</b> |          |
|-------------------------|---------------|----------|
|                         | <b>n</b>      | <b>%</b> |
| PAS                     |               |          |
| < 85 mmHg               | 5             | 3,9      |
| > 155 mmHg              | 68            | 53,54    |
| PAD                     |               |          |
| < 45 mmHg               | 7             | 5,5      |
| > 105 mmHg              | 49            | 38,58    |
| Frecuencia respiratoria |               |          |
| < 12 rpm                | 0             | 0,0      |
| >24 rpm                 | 9             | 7        |
| Frecuencia cardíaca     |               |          |
| < 50 lpm                | 0             | 0,0      |
| >110 lpm                | 29            | 22,83    |
| Saturación de oxígeno   |               |          |
| < 93 %                  | 7             | 5,5      |
| Temperatura             |               |          |
| ≤ 36 °C                 | 30            | 23,62    |
| ≥ 38 °C                 | 13            | 10,23    |
| <b>Muy Graves</b>       |               |          |
| <b>Variables</b>        | <b>n</b>      | <b>%</b> |
| FC >130 lpm             | 5             | 3,9      |
| FR >30 rpm              | 2             | 1,5      |
| Sat O2 < 90 %           | 3             | 2,3      |

## Anexo 5

**Tabla 2.**

**Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta.**

**Pacientes con cribado positivo al aplicar el algoritmo de conducta.**

| <b>Variables</b>               | <b>n</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| Número de ingresos en admisión | 4689     | 100      |
| Pacientes con cribado positivo | 127      | 2,7      |

## Anexo 6

**Tabla 3.**

**Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta.**

**Comparación entre eventos clínicos.**

| <b>Variables</b>          | <b>Casos</b> |          | <b>Controles</b> |          | <b>p</b> |
|---------------------------|--------------|----------|------------------|----------|----------|
|                           | <b>n</b>     | <b>%</b> | <b>n</b>         | <b>%</b> |          |
| Ingreso a hospitalización |              |          |                  |          | n/a      |
| Si                        | 127          | 100,0    | 124              | 100,0    |          |
| No                        | 0            | 0,0      | 0                | 0,0      |          |
| Ingreso a UCI             |              |          |                  |          | 0,500    |
| Si                        | 45           | 35,4     | 43               | 34,7     |          |
| No                        | 82           | 64,6     | 81               | 65,3     |          |
| Alta                      |              |          |                  |          | 0,116    |
| Si                        | 124          | 97,6     | 116              | 93,6     |          |
| No                        | 3            | 2,4      | 8                | 6,4      |          |
| Muerte                    |              |          |                  |          | 0,116    |
| Si                        | 3            | 2,4      | 8                | 6,4      |          |
| No                        | 124          | 97,6     | 116              | 93,6     |          |

## Anexo 7

**Tabla 4.**

**Morbilidad materna extrema: algoritmo de conducta**

**Comparación entre eventos clínicos**

| <b>Variables</b>        | <b>Casos</b> |          | <b>Controles</b> |          | <b>p</b> |
|-------------------------|--------------|----------|------------------|----------|----------|
|                         | <b>n</b>     | <b>%</b> | <b>n</b>         | <b>%</b> |          |
| PAS                     |              |          |                  |          | 0,874    |
| < 80                    | 0            | 0,0      | 0                | 0,0      |          |
| 80-160                  | 76           | 59,8     | 72               | 58,1     |          |
| > 160                   | 51           | 40,2     | 52               | 41,9     |          |
| PAD                     |              |          |                  |          | 0,258    |
| < 45                    | 5            | 3,9      | 1                | 0,8      |          |
| 45-110                  | 97           | 76,4     | 96               | 77,4     |          |
| > 110                   | 25           | 19,7     | 27               | 21,8     |          |
| Frecuencia respiratoria |              |          |                  |          | 0,035    |
| < 12                    | 121          | 95,3     | 122              | 98,4     |          |
| 12-30                   | 5            | 3,9      | 0                | 0,0      |          |
| > 30                    | 1            | 0,8      | 2                | 1,6      |          |
| Frecuencia cardíaca     |              |          |                  |          | 0,500    |
| < 50                    | 0            | 0,0      | 0                | 0,0      |          |
| 50-130                  | 125          | 98,4     | 123              | 99,2     |          |
| > 130                   | 2            | 1,6      | 1                | 0,8      |          |
| Saturación de oxígeno   |              |          |                  |          | 0,488    |
| < 90                    | 3            | 2,4      | 3                | 2,4      |          |
| 90-93                   | 8            | 6,3      | 7                | 5,6      |          |
| > 93                    | 116          | 91,3     | 114              | 91,9     |          |
| Temperatura             |              |          |                  |          | 0,082    |
| ≤ 36                    | 17           | 13,4     | 30               | 24,2     |          |
| 37                      | 97           | 76,4     | 81               | 65,3     |          |
| ≥ 38                    | 13           | 10,2     | 13               | 10,5     |          |