



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD ÁREA  
ACADEMICA DE MEDICINA**

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE  
IXTAPALUCA**



**PROYECTO TERMINAL**

***“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ESCALA NEAR MISS (MORBILIDAD  
MATERNA EXTREMA) CON RESPECTO A LAS ESCALAS DE MORTALIDAD  
UTILIZADAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL  
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA”***

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO**

**ANDREA ISELA AMBRIZ REYES**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD  
EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**M.C. ESP. TITO RAMÍREZ LOZADA  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA Y ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL**

**DRA. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**DR. RODOLFO PINTO ALMAZÀN  
ASESOR MEDOTOLÓGICO HOSPITALARIO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, ENERO DEL 2019**

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ESCALA NEAR MISS (MORBILIDAD MATERNA EXTREMA) CON RESPECTO A LAS ESCALAS DE MORTALIDAD UTILIZADAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO

**AMBRIZ REYES ANDREA ISELA**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, ENERO DEL 2019

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO



*[Handwritten signature in blue ink]*



**POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA**

M.C. ESP. HEBERTO ARBOLEYA CASANOVA  
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. ERICK OBED MARTINEZ HERRERA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. TITO RAMÍREZ LOZADA  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y ASESOR CLÍNICO



D. C. RODOLFO PINTO ALMAZÁN  
ASESOR METODOLÓGICO DEL HRAEI

*[Handwritten signature in blue ink]*

**SALUD**



**2019**

EMILIANO ZAPATA

Hospital Regional de Alta  
Especialidad de Ixtapaluca  
Subdirección de enseñanza e  
Investigación

Ixtapaluca, Estado de México a 30 de enero del 2019

Asunto: Carta de liberación de tesis

**A QUIEN CORRESPONDA**

**PRESENTE**

Por medio de la presente me permito certificar que la tesis del (la) Dr. (a.): **ANDREA ISELA AMBRIZ REYES** que lleva como título "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ESCALA NEAR MISS (MORBILIDAD MATERNA EXTREMA) CON RESPECTO A LAS ESCALAS DE MORTALIDAD UTILIZADAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA" cumple con los requisitos establecidos para poder imprimir la tesis.

**ATENTAMENTE**

**DR. EN C. ERICK OBED MARTÍNEZ HERRERA**

**SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA**

**JAEH  
BIBLIOTECA**

## **Agradecimientos**

Primero que nada agradecer a la vida por la oportunidad que me brinda día con día de volver a luchar por este sueño que estoy a punto de culminar, tener la capacidad de aliviar el dolor de otro ser humano es una virtud que muy pocos podemos tener, y, más aún, ayudar a una mujer a dar vida, que privilegiada soy!!!.

Papá, qué decir de ti, eres el mejor ejemplo que la vida me pudo poner enfrente, has luchado hasta el final, y sin importar el dolor que vive dentro de ti, entregas todo; gracias por construirme, gracias por ser mi muro siempre, el cual, a pesar de todo, siempre está ahí para levantarme, créeme, hiciste el mejor trabajo de todos, formaste 5 grandes seres humanos con tu ejemplo y toda la vida no me alcanzará para agradecerte.

A mis 4 hermanos, que son los amigos que la vida me regaló; que cada uno en su batalla, hacen que este viaje sea más fácil de lograr; mención especial para mi hermana Araceli, que, después del peor día de mi vida (27.02.2015) se convirtió en mi mamá, muchas gracias por ser parte de mi sueño, y por ayudarme a defenderlo frente a todos. Enrique, Fernando y Diego, mis sobrinos, gracias infinitas por enseñarme a querer a un ser humano nuevo sin si quiera conocerlo, son parte importante en mi vida. Enrique, mi cuñado, gracias por tu lealtad, créeme que pocos seres humanos he conocido que puedan tener ese valor.

Al Dr. Antonio Corona Bautista y al Dr. José Alfredo Merino Rajme, quienes han estado siempre atrás, confiando en mi cuando ni siquiera yo misma lo hacía, por ser quienes quienes me decían Andrea inténtalo otra vez, no importa, si es tu sueño, síguelo, ve tras él, tú puedes.

Sofía y Laura, amigas las quiero, y recuerden, siempre juntas.

Qué decirle a las personas que vivieron conmigo esta lucha, mis hermanos de especialidad; Edith, Rubén y Fernando, que todos los días, desde ese 18 de marzo de 2015, he convivido más con ustedes que con mi propia familia, y por eso el término de “hermanos”; no saben como agradezco haberlos conocido, haber sido parte de su historia de mi vida, a pesar de todo, creo que hicimos un muy buen equipo, y llegar a la meta juntos, los 4, es un placer enorme, gracias por todo. A mi Florecita gracias por las guardias más divertidas que pude tener, y por a pesar de todo, siempre ayudarme a tener una sonrisa en mis días.

A mis queridos maestros: Víctor Manuel Marmolejo Hernández, Francisco de la Rosa Martínez, Nayeli Córdoba Jiménez, Eduardo Carrillo Nolasco, Xóchitl Ramírez Magaña y Leopoldo Gatica Galina gracias, infinitas gracias por ser ejemplo para mí, y por sostenerme en cada paso que daba, sus regaños, enseñanzas, pero sobre todo, el ejemplo que diario me daban me hizo ser un buen médico y dar todo por mis pacientes.

Mención especial para mi maestro, el Dr. Tito Ramírez Lozada, ser humano de gran corazón, paciente, amoroso, leal, buen médico, pero sobre todo, excelente persona, no pude encontrar mejor maestro que usted, gracias por enseñarme y demostrarme que los Ginecólogos podemos tener no tres neuronas, sino toda una corteza cerebral con múltiples conexiones neuronales.

Existieron más personas dentro del hospital que me dieron ejemplo: Dr. Rodolfo Pinto Almazán, Dr. Álvaro Cabrera García, Dr. Raúl Guzmán Trigueros, Dra. Verónica Villagrán Villegas, gracias por ser seres humanos de gran corazón, de gran pasión por su profesión, y por convertirse en mis amigos.

Dr. Emanuel Bermeo Maldonado gracias, gracias, gracias; en la vida sólo tenemos un boleto, un boleto que dura 24hrs, no hay más, aprovéchalo Andrea, aprovéchalo al máximo, vive, no lo sufras, disfrútalo y respira, por favor respira, gracias mi Immo, de corazón a corazón.

Y también a esa persona que se apareció en mi camino, que ahora ya no está, pero siempre será importante para mí, gracias de verdad por lo vivido juntos, fue poco tiempo pero fue maravilloso.

Por último, pero el agradecimiento más especial e importante de todos, viejita hasta el cielo no tendré manera de agradecerte todo lo que hiciste por mí, todo lo que me diste, la persona que hiciste de mí, en cada momento feliz de mi residencia me hiciste falta para contártelo pero ahora que lo pienso, lo vivías a mi lado, eres y serás siempre mi mayor inspiración, mi motor, mi ejemplo en todo los sentidos, perdón porque no lo viste en vida pero de todo corazón mamita, lo logramos, aquí está tu hija siendo especialista, te amo con toda mi alma y algún día estaré junto a ti otra vez.

Gracias vida por tanto!!

# Índice General

Índice de Figuras .....	i
Índice de Tablas .....	ii
Abreviaturas.....	iii
Resumen .....	1
Abstract .....	2
1. Introducción .....	3
1.1. Generalidades .....	3
2. Antecedentes del Problema .....	6
3. Justificación.....	15
4. Hipótesis.....	16
5. Objetivos .....	16
1. Objetivo general .....	16
2. Objetivos específicos .....	16
6. Métodos.....	17
1. Contexto de la investigación .....	17
2. Diseño de estudio .....	17
3. Selección de la población .....	17
3.1. Criterios de inclusión.....	17
3.2. Criterios de exclusión.....	17
4. Marco muestral .....	18
4.1. Tamaño de la muestra .....	18
5. Definición operacional de variables .....	19
5.1. Instrumentos de recolección.....	22
6. Aspectos éticos .....	22
7. Análisis estadístico .....	22
7. Resultados .....	23

7.1. Resultados Sociodemográficos.....	23
7.2. Resultados del motivo de atención, ingreso a la UTI y resolución del parto de las pacientes obstétricas .....	25
7.3. Comparación de la Escala Near miss con respecto a las escalas de mortalidad utilizadas en la UTI .....	30
8. Discusión .....	35
9. Conclusiones .....	40
10. Bibliografía .....	41
Anexos .....	44

## Índice de Figuras

<b>Figura 1. Ingreso a UTI acorde a Nivel de Prioridad.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 2. Comorbilidades / Pacientes.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 3. Motivos de alta de UTI .....</b>	<b>30</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1 : Criterios para la identificación de un caso Near miss .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 2 : Grupos y subcategorías de herramientas “ Near miss” de la OMS .....</b>	<b>12</b>
<b>Table 3 : Relación edad / pacientes .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4. Relación Estado civil / Pacientes.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 5. Nivel Educativo / Pacientes .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 6. Lugar de residencia / Pacientes .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 7. Motivo de solicitud de atención en Triage Obstétrico .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 8. Ingreso a UTI según causa específica.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 9. Padecimientos relacionados con el Nivel de Prioridad I.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 10. Formas de Resolución del Embarazo.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 11. Causas de Histerectomía obstétrica .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 12. Resultados de la Prueba de Kolgomorov-Smirnov .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 13. Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 13. Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis 2(Dunn ´s multiple comparisons test) .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 14. Resultados de la Prueba de U de Mann-Whitney .....</b>	<b>33</b>

## Abreviaturas

- **APACHE:** Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.
- **CREHER:** Clínica de Referencia de Enfermedades Hemato-Oncológicas en el Embarazo.
- **HRAEI:** Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.
- **MMWG:** Maternal Morbidity Work Group.
- **MME:** Muerte Materna Extrema.
- **MMS :** Morbilidad Materna Severa
- **MNM:** Maternal Near miss.
- **MNRM:** Razón de casos Near miss.
- **MSI :** Índice de Severidad Materna.
- **NOM:** Norma Oficial Mexicana.
- **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- **ODM:** Objetivos de Desarrollo del Milenio.
- **OMM:** Observatorio de Mortalidad Materna.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **ONU:** Organización de las Naciones Unidas.
- **SAPS:** Simplified Acute Physiology Score.
- **SMOR:** Severe maternal outcome ratio.
- **SOFA:** Sequential Organ Failure Assessment.
- **TMM:** Tasa de Mortalidad Materna.
- **UCIN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- **UTI:** Unidad de Terapia Intensiva.
- **UN:** United Nations.
- **WHO:** World Health Organization.
- **WLTC:** Women with Life-Threatening Conditions.

## **Resumen**

La morbilidad materna extrema es un indicador de la calidad de atención, de acuerdo a la iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), establecida con el objetivo de determinar la frecuencia de las complicaciones maternas severas y evaluar el desempeño de las unidades de salud en reducir las mismas. Los casos de morbilidad materna extrema informan directamente de los problemas y obstáculos que se tienen que superar durante el proceso de muerte materna.

Las auditorías de morbilidad materna extrema son consideradas como una herramienta útil para mejorar el cuidado de la salud materna.

En el presente estudio se compararon las escalas pronósticas de mortalidad utilizadas para la evaluación de pacientes obstétricas que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca con la escala Near Miss desarrollada por la OMS.

## **Abstract**

Extreme maternal morbidity is an indicator of the quality of care, according to the initiative of the United Nations (UN) and the World Health Organization (WHO), established with the objective of determining the frequency of severe maternal complications and evaluate the performance of health units in reducing them. Cases of extreme maternal morbidity directly indicate the problems and the obstacles that have to be overcome during the maternal death process.

Audits of extreme maternal morbidity are considered as a useful tool to improve maternal health care.

In this study, we compare the prognostic scales of mortality occupied in the Intensive Care Unit with the maternal Severity scale (Near miss) for the valuation of Near miss cases in the Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI).

# 1. Introducción

## 1.1. Generalidades

El embarazo y el parto son eventos fisiológicos que deben tener un buen término tanto como para la madre como para el neonato, sin embargo, el potencial de complicaciones graves durante el embarazo, parto o puerperio son reales, ya sea por la presencia de una complicación propia del embarazo o la progresión de un trastorno preexistente.

Por otra parte, durante el embarazo, parto y puerperio existen cambios adaptativos (fisiológicos) que a menudo dificultan el diagnóstico de enfermedades crónicas como de complicaciones propias de la gestación, retrasando su tratamiento [1].

La mortalidad materna es un evento centinela que se utiliza a nivel mundial para monitorear la salud materna, la calidad general de la atención en salud reproductiva y el progreso de los países hacia los objetivos de desarrollo mundial. A nivel global, la tasa de mortalidad materna (TMM) se redujo de 385 muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos en 1990 a 216 en 2015, lo que representa una reducción del 44%. La mayoría de los países con ingresos altos (HICs, por sus siglas en inglés) tienen tasas de mortalidad materna bajas, que generalmente varían entre 3 a 12 por cada 100,000 nacidos vivos, esta disminución ha sido una constante en los últimos 25 años. Los Estados Unidos son una excepción con un TMM de 14 por 100,000, con un aumento del 16.7% desde 1990.

Los países de ingresos bajos y medios (LMIC, por sus siglas en inglés) aún soportan el 99% de la carga de la mortalidad materna y la mayoría de las muertes ocurren en el África subsahariana. El Objetivo para Desarrollo Sustentable del 2030 es reducir el TMM global a 70 por 100,000 nacimientos y para ningún país exceder dos veces esa proporción (140 por 100,000).

En el mundo, más de la mitad de las muertes maternas entre 2003 y 2009 se debieron a hemorragia, trastornos hipertensivos y sepsis. Las causas comunes de mortalidad materna variaron según la región: en África del Norte, el 36,9% de las muertes se debieron a hemorragia, en comparación con el 16,3% en HIC. Las muertes por trastornos hipertensivos fueron las más comunes en América Latina y el Caribe, representando el 22,1% de las muertes. La gran mayoría de las muertes por sepsis se produjeron en LMIC.

La mortalidad materna sigue siendo de gran importancia para la salud pública; sin embargo, por cada mujer que muere como resultado directo o indirecto del embarazo, muchas más mujeres experimentan complicaciones potencialmente mortales. Se calcula que entre 50 y 100 mujeres experimentan una morbilidad materna severa (MMS) o near miss en comparación con todas las muertes maternas en los Estados Unidos, y la tasa se ha duplicado de 74 por cada 10.000 hospitalizaciones por parto en 1998–99 a 163 en 2010–11. Las tasas de MMS son más altas en los LMIC que en los HIC, lo que complica hasta el 8% de los partos que tienen lugar en los hospitales. Estas tasas son alarmantes, así como sus implicaciones en los resultados maternos e infantiles adversos, con consecuencias a largo plazo para la salud, por lo que es necesario establecer una vigilancia que auxilie en cómo prevenir la MMS a través de intervenciones para mejorar la calidad.

Los resultados maternos de la conclusión del embarazo se pueden conceptualizar de la siguiente manera: embarazo normal (sano o bajo riesgo), morbilidad, morbilidad materna severa, muerte. Las mujeres con morbilidad materna severa pueden experimentar en el embarazo, parto o puerperio, hemorragia masiva, paro cardíaco, falla orgánica múltiple, accidente cerebrovascular y otros problemas de salud que pueden resultar en hospitalización prolongada, transfusión masiva, histerectomía, cirugía mayor u otras intervenciones médicas [2].

La muerte materna ha dividido a México en grandes secciones; una en la cual la muerte materna tiene el mayor índice en Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Estado de México, Guerrero y Michoacán, otro con la muerte materna en niveles intermedios y por último, el compuesto

por los estados del norte (Chihuahua, Sonora y Baja California) en los cuales los índices de muertes materna son bajos [3].

Actualmente la OMS señala que se tiene que disminuir la tasa de mortalidad materna en 6.9%, lo cual aún no ha sido logrado actualmente y sigue siendo uno de los grandes objetivos internacionales [4].

## 2. Antecedentes del Problema

Cada día mueren en todo el mundo unas 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto. La OMS estima que, en el 2010, cerca de 287,000 mujeres murieron en todo el mundo durante el embarazo y el nacimiento. Muchas de estas muertes están concentradas en países en vías de desarrollo donde el acceso a los servicios de salud es pobre [5].

En México, en 2010, a fin de promover el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) número 5, establecido en 1990, el Gobierno Mexicano se comprometía a disminuir la razón de mortalidad materna a 22 muertes maternas por 100 mil nacidos vivos para el año 2015, tomando como referencia 89 en 1990. En 2010, a 20 años solamente, México había disminuido en 50% la mortalidad materna, porcentaje que debía haber sido alcanzado en el año 2000 [6].

En relación con el número de nacimientos, los ingresos en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de pacientes con patología relacionada con el embarazo resultan infrecuentes. Condiciones particulares diferencian este grupo del resto de la población, considerando de que se trata de mujeres jóvenes, en su mayoría sin patología previa que en países industrializados exhiben una tasa de mortalidad cercana a 10/100,000 nacimientos.

La mortalidad materna extrema (MME) o severa (MMS), conocida en la literatura inglesa como “Near miss”, se define como el caso de una mujer que casi fallece, pero que sobrevivió a una complicación ocurrida durante el embarazo, parto y en los 42 días siguientes de puerperio [7].

La morbilidad materna extrema es un indicador de la calidad de atención, de acuerdo a la iniciativa de la ONU y la OMS. Este indicador fue establecido con el objetivo de determinar la frecuencia de las complicaciones maternas severas, evaluar el desempeño de

las unidades de salud en reducir éstas mismas y determinar la frecuencia del uso de intervenciones críticas para la prevención y manejo de las complicaciones maternas severas [8]. Además, tiene como finalidad el despertar conciencias y promover reflexiones que mejoren indicadores de calidad en el cuidado materno teniendo en consideración que por cada muerte de una paciente obstétrica cerca de 118 mujeres sufren una Near miss. Los casos Near miss informan directamente de los problemas y obstáculos que se tienen que superar durante el proceso de muerte materna. Este fenómeno es significativamente mayor en los países en desarrollo donde se registra cerca del 99% de la mortalidad materna global.

Stones, en 1991, fue el primero en usar el término de «morbilidad materna extrema» (Near miss) para definir una categoría de morbilidad que abarca a aquellos casos en los cuales se presentan eventos que potencialmente amenazan la vida de la gestante, proponiendo su estudio para la evaluación de la calidad del cuidado obstétrico a nivel hospitalario o a nivel poblacional en áreas de baja mortalidad materna en el Reino Unido [7]. Se propusieron numerosos criterios para identificar los casos Near miss, hasta que Mantel sugirió asociarla con la disfunción orgánica, por considerar que el deceso era precedido de la falla de, al menos, un órgano [9].

Existen tres diferencias esenciales que caracterizan a un caso Near miss de cualquier caso grave en una paciente obstétrica [10]:

1. Complicaciones obstétricas severas que requieren una intervención médica urgente, con un protocolo establecido, para prevenir la muerte de la madre.
2. Cualquier mujer embarazada o puerpera, en quien el tratamiento inmediato, mejoró la supervivencia global.
3. Una mujer muy enferma quien estuvo a punto de morir pero recibió una buena atención y no murió.

Las principales complicaciones maternas severas son: Hemorragia postparto severa, Preeclampsia severa, Eclampsia, Sepsis, Ruptura uterina, complicaciones severas asociadas al aborto. Mientras que dentro de los indicadores encontramos: desenlace materno severo, índice de morbilidad materna extrema, relación morbilidad materna extrema-mortalidad materna. Sin embargo, los criterios y las definiciones de fallos orgánicos fueron modificados según la interpretación de cada investigador (por ejemplo: escala APACHE, SOFA I, SAPS II, etc.).

Las escalas pronósticas son instrumentos que nos permiten comparar variables y formar un criterio diagnóstico, de manejo o, como su nombre lo indica, de pronóstico; por ejemplo, nos permite comparar grupos de pacientes y su gravedad, pero además predecir su comportamiento clínico. Estas medidas o los resultados de ellas se utilizan para apoyar la toma de decisiones clínicas para normar la investigación o incluso se pueden utilizar para comparar la calidad de la atención en diferentes terapias intensivas. Son muchos los sistemas de escalas de puntuación médica que se utilizan dentro de las terapias intensivas, de ellas podemos mencionar APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*) y SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*). Generalmente se traducen a valores numéricos y se asignan a escalas de gravedad a partir de variables clínicas o de laboratorio. Se genera entonces una ecuación matemática cuya solución es la probabilidad de un resultado, por lo general la mortalidad. Básicamente deben de cumplir dos características importantes: deben ser fáciles de usar y deben medir un resultado que sea trascendental dentro de la evolución clínica de un paciente [11].

Las versiones más recientes de la APACHE son ampliamente utilizadas en el mundo entero. Las variables que se manejan difieren según las versiones, pero en general incluyen factores como la edad, el diagnóstico, variables fisiológicas agudas y crónicas y estado

previo de salud. APACHE utiliza los peores valores de las variables de las primeras 24 horas al ingreso a la UTI (ANEXO I).

En la escala pronóstica SAPS se simplifica la recopilación de datos y el análisis de la gravedad de la situación en agudo sin tener en cuenta comorbilidades sin comprometer la precisión diagnóstica. El SAPS II es la versión más utilizada. En esta, se calcula una puntuación de la gravedad con los peores valores medidos durante las primeras 24 horas en la UTI y utiliza 17 variables (ANEXO 2).

En la SOFA se usan mediciones simples para calcular la falla de los principales órganos a lo cual le asigna una puntuación de gravedad. Las puntuaciones se calculan a las 24 horas de ingreso a la UTI y cada 48 horas posteriormente. La media de los puntajes y los puntajes más altos son más predictivos de la mortalidad (ANEXO 3).

La identificación de la Near miss debe tener un lugar importante para el equipo de salud. Los criterios para definir y caracterizar la Near miss se basan en la presencia de al menos una de las tres directrices propuestas tradicionalmente: la identificación de una enfermedad específica, el desarrollo de disfunción orgánica y la necesidad de intervenciones adicionales requeridas para salvarle la vida a la paciente [12].

En 2011 la OMS desarrolló una definición y criterios de identificación (TABLA 1) para aquellos casos con morbilidad materna severa (maternal near-miss) permitiendo una rutina de monitorización, especialmente como una herramienta para establecer la calidad de cuidado que estas pacientes reciben. Tal definición y criterios no existen para los casos menos severos que contribuyen a la muerte materna. Es necesario llegar a una definición común y establecer criterios claros acerca de la morbilidad materna para tomar decisiones a nivel político con respecto a la asignación de recursos y el lanzamiento de programas apropiados que respondan a las necesidades de las poblaciones para disminuir la muerte

materna a largo plazo [13]. Esto es particularmente esencial en la comunidad y en los primeros niveles de atención, donde se presenta el mayor número casos de morbilidad que se reporta.

**Tabla 1. Criterios para la identificación de un caso Near miss**

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ventaja</b>	<b>Desventaja</b>
Criterios clínicos relacionados con una enfermedad específica	Definiciones específicas de enfermedad usadas para condiciones comunes y criterios clínicos definidos para morbilidad grave, por ejemplo la preeclampsia es una enfermedad y las complicaciones como la eclampsia, la insuficiencia renal y el edema pulmonar identifican los casos graves.	Los casos fáciles de interpretar se pueden identificar retrospectivamente.  La calidad de la atención de esa enfermedad puede ser identificada.	Todos los problemas pueden no estar cubiertos.  Difícil de definir y cuantificar la condición.
Tratamiento específico	Manejo o intervención a la enfermedad. p.ej. histerectomía, transfusión de sangre o ingreso a UTI.	Simple de usar en la identificación de casos.	Depende de otras variables, como la disponibilidad de camas de la UTI, indicaciones para la histerectomía.
Falla o disfunción de órgano o sistema	Basado en el concepto de que hay una secuencia de eventos que van desde la buena salud hasta la muerte. La muerte está precedida por disfunción orgánica y falla orgánica. Se especifican los marcadores para la disfunción o falla del sistema orgánico. p.ej. Ictericia en presencia de preeclampsia	Permite la identificación de las mujeres en estado Crítico.  Mantiene el foco en enfermedades severas.	Depende de la existencia de un nivel mínimo de atención, incluidos los laboratorios en funcionamiento y el control básico de la atención crítica.

*Modificada de: Indian J Community Med. 2014 Jul-Sep; 39(3): 132–137*

La OMS propuso el “Enfoque Near miss” para monitorizar y mejorar la calidad de la atención obstétrica creando una herramienta en donde clasifica aquellas mujeres con condiciones potencialmente severas para la vida (tabla 2), la cual está basada en tres categorías: enfermedad, intervenciones y disfunción orgánica. Si se cumple alguno de los criterios basados en la disfunción orgánica, el enfoque MNM define ese caso como "potencialmente mortal" y, por lo tanto, MNM [12].

**Tabla 2 Grupos y subcategorías de herramientas “Near miss” de la OMS**

<p><b>Grupo A: Complicaciones graves / Condiciones potencialmente mortales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemorragia post parto severa.</li> <li>- Preeclampsia severa.</li> <li>- Eclampsia.</li> <li>- Sepsis o infección sistémica severa.</li> <li>- Ruptura uterina.</li> </ul>
<p><b>Grupo B: Intervenciones críticas / Admisión a Unidad de terapia intensiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de derivados sanguíneos (cualquier tipo de transfusión).</li> <li>- Intervención radiológica (embolización de arterias uterinas).</li> <li>- Laparotomía (cualquier procedimiento a excepción de la cesárea).</li> <li>- Admisión de Terapia intensiva.</li> </ul>
<p><b>Grupo C: Disfunción orgánica / Condiciones que amenazan la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disfunción cardiovascular: shock, paro cardíaco (ausencia de pulso / latido cardíaco y pérdida del conocimiento), uso de fármacos vasoactivos continuos, reanimación cardiopulmonar, hipoperfusión grave (lactato &gt;5 mmol/L o 45 mg/dL), acidosis grave (pH &lt;7.1)</li> <li>- Disfunción respiratoria: cianosis aguda, boqueo, taquipnea grave (frecuencia respiratoria &gt;40 respiraciones por minuto), bradipnea grave (frecuencia respiratoria &lt;6 respiraciones por minuto), intubación y ventilación no relacionadas con la anestesia, hipoxemia grave (saturación de O<sub>2</sub> &lt;90% para ≥60 min o PAO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> &lt;200).</li> <li>- Disfunción renal: oliguria sin respuesta a líquidos o diuréticos, diálisis por insuficiencia renal aguda, azotemia aguda grave (creatinina ≥300 μmol/mL o ≥3.5 mg/dL).</li> <li>- Coagulación / disfunción hematológica: transfusión masiva de sangre o eritrocitos (≥5 unidades), trombocitopenia aguda grave (&lt;50,000 plaquetas/mL).</li> <li>- Disfunción hepática: ictericia en presencia de preeclampsia, hiperbilirrubinemia aguda grave (bilirrubina &gt;100 μmol/L o &gt;6.0mg/dL).</li> <li>- Disfunción neurológica: pérdida del conocimiento prolongada (duración ≥12 h) / coma (incluido el coma metabólico), accidente cerebrovascular, ataques incontrolables / estado epiléptico, parálisis total.</li> <li>- Disfunción uterina / histerectomía: hemorragia uterina o infección que conduce a la histerectomía.</li> </ul>

*Modificado de: Tom Witteveen, Hans Bezstarosti, Ilona de Koning, Ellen Nelissen, Kitty W. Bloemenkamp, Jos van Roosmalen, and Thomas van den Akker. (2017). Validating the WHO maternal Near miss tool: comparing high- and low-resource settings. BMC Pregnancy and Childbirth, 17, 194.*

El análisis de un caso *Near miss* se realiza bajo el algoritmo publicado por la OMS (ANEXO 4), y está integrado por diferentes etapas que finalizan con un reporte que se utiliza como un documento de registro y retroalimentación, con el fin de que, en casos sucesivos, se utilice como guía para no cometer los mismos errores en el proceso de diagnóstico y tratamiento. Las recomendaciones que se emiten en cada caso deben estar sustentadas en las mejores evidencias científicas publicadas en la literatura médica [4].

El proyecto de la OMS es liderado por un grupo técnico, The Maternal Morbidity Work Group (MMWG), formado por obstetras, médicos generales, parteras, epidemiólogos, médicos antropólogos, profesionales públicos en salud y pacientes de diferentes países. El MMWG inició en 2012. Este grupo de trabajo intentó conceptualizar la definición de morbilidad materna extrema, por lo cual en conjunto especificaron los indicadores de la misma. El MMWG de la OMS se convocó inicialmente en abril de 2012. Se invitó a los participantes a unirse al grupo de trabajo sobre la base de su experiencia técnica conocida en investigación cuantitativa y cualitativa de salud materna, programas de salud materna, contribuciones a otras iniciativas de investigación relacionadas o membresía en la OMS grupos de asesoramiento técnico o con posibles vínculos a este trabajo, la perspectiva del consumidor y para garantizar el equilibrio regional y de género. Cuando este documento informa las decisiones del MMWG, éstas se realizaron por consenso en las discusiones durante cinco reuniones del grupo (abril y agosto de 2012, febrero de 2013, febrero y octubre de 2014), así como en comunicaciones electrónicas interinas [14].

Desde 2012, el MMWG ha elaborado sobre la morbilidad materna desde diferentes perspectivas, y sobre la base de la evidencia existente, ha acordado un marco común para la morbilidad materna. Este cuerpo de trabajo está destinado a completar el concepto de morbilidad cercana a la muerte materna, por lo que juntos especifican el continuo completo de la morbilidad materna [14].

### **3. Planteamiento del Problema**

Cada minuto que pasa en el mundo ocurre una muerte materna, lo cual da como resultado 500,000 a 600,000 muertes al año relacionadas al embarazo, parto y puerperio. El 99% de estas muertes se reportan en países en vías de desarrollo, donde el riesgo para que una mujer muera por causas relacionadas con el embarazo es 36 veces mayor que en los países desarrollados.

La mortalidad materna extrema (MME) o severa, conocida en la literatura inglesa como “Near miss”, se define como el caso de una mujer que casi fallece, pero que sobrevivió a una complicación ocurrida durante el embarazo, parto y en los 42 días siguientes de puerperio.

Un punto importante a tomar en cuenta es que los médicos de terapia intensiva determinan los criterios y las definiciones de fallos orgánicos de diferentes maneras, ya sea por el empleo de una o varias de las escala cómo son la APACHE, SOFA I, así como la SAPS II menospreciando el riesgo de mortalidad de la mujer durante el embarazo.

Por lo cual, surge la necesidad de saber si ¿la escala del índice de severidad materna (MSI, por sus siglas en inglés) es mejor para establecer el pronóstico de mortalidad en comparación con las escalas utilizadas en la UTI del HRAEI?

#### **4. Justificación**

La mortalidad materna es uno de los indicadores más importantes para evaluar la calidad de salud materna. A nivel mundial promover la salud materna es una de las metas del nuevo milenio (Millenium development goals).

La mortalidad materna es un tema que en México ha estado latente y ha sido oficialmente atacado desde la década de los cuarenta con el nacimiento del derecho social, sin embargo, a partir de la Declaración de los Objetivos del Desarrollo del Milenio en el año 2000, que es donde se le ha puesto especial atención a esta dramática problemática, se ha estado en permanente observación ante el compromiso de reducir la mortalidad materna de 88.7 defunciones por cada 100 mil nacidos vivos que se presentaban en 1990 a 22.3 para el año 2015, que es la fecha que se fijó para el cumplimiento de la meta, sin embargo en dicho año se presentó una tasa de 28, lo cual nos indica que la meta no fue cumplida [4].

El presente trabajo tiene como objeto dar a conocer aspectos que atañen al tema de la morbilidad materna extrema, permitiendo conocer el panorama de este asunto en la población que atiende el HRAEI, ¿cuáles son sus agravantes?, ¿cómo ha sido abordada la patología dentro del hospital? Además de analizar las similitudes y diferencias de la Near miss con las escalas de severidad que les fueron dadas a las pacientes obstétricas que ingresaron a la UTI.

## **5. Hipótesis**

El índice de severidad materna es mejor para identificar el pronóstico de mortalidad materna que las escalas utilizadas en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

## **6. Objetivos**

### *1. Objetivo general*

Comparar el índice de severidad materna con las escalas pronósticas de mortalidad materna utilizadas en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

### *2. Objetivos específicos*

- Aplicar los criterios de la Organización Mundial de la Salud para morbilidad materna severa en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca de noviembre de 2014 a marzo 2017.
- Comparar el resultado obtenido de cada escala pronóstica utilizada en las pacientes obstétricas atendidas en la UTI del HRAEI con el resultado obtenido por el índice de severidad materna.
- Verificar cuál escala pronóstica empleada en la UTI es la más aplicable a las pacientes obstétricas.
- Identificar los factores de riesgo asociados a morbilidad materna severa en las pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos por complicación obstétrica.

## 6. Métodos

### 1. Contexto de la investigación

### 2. Diseño de estudio

Estudio observacional, comparativo, descriptivo y retrospectivo, en donde se recolectará la información utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud para la definición del caso de morbilidad materna severa y mortalidad materna.

### 3. Selección de la población

Se realizó una base de datos de todas las mujeres que fueron atendidas en diferentes niveles (primer, segundo y tercer nivel de atención) en la Jurisdicción de Amecameca, Estado de México, quienes ingresaron durante embarazo, parto, puerperio o el primer año después del término del embarazo a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca. Los datos de las pacientes fueron recogidos del Expediente Clínico Electrónico (Med-SIS) y de la base de datos de la atención Obstétrica en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en el periodo comprendido entre noviembre 2014 a marzo 2017.

#### 3.1. Criterios de inclusión

Mujeres que cursaron durante la gestación, en trabajo de parto, puerperio o el primer año tras el término del embarazo con alguna complicación que requirió ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

#### 3.2. Criterios de exclusión

Mujeres atendidas en Unidad de Terapia Intensiva del HRAEI sin complicaciones obstétricas.

#### *4. Marco muestral*

##### *4.1. Tamaño de la muestra*

Al ser un estudio piloto se tomó en cuenta todo el universo de mujeres que cursaron durante la gestación, en trabajo de parto o puerperio con alguna complicación que requirió ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

## 5. Definición operacional de variables

Variable independiente	Conceptualización	Operacionalización	Tipo	Unidad de medida	Estadística que aplica
Índice de severidad materna	Escala que se utiliza en aquellas mujeres que casi mueren pero sobrevivieron a una complicación severa del embarazo, parto o puerperio hasta el día 42 a través de alteraciones en variables fisiológicas y tratamiento indicado.	<u>Análisis de parámetros</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cardiovascular (hipotensión severa (lactato &gt;5, acidosis severa pH &lt;7.1, uso continuo de vasopresor).</li> <li>- Renal (oliguria que no responde, azoemia severa renal &gt;3.5, diálisis).</li> <li>- Hematológico: coagulación, trombocitopenia &lt;50,000, transfusión mayor de 5 paquetes).</li> <li>- Respiratorio (cianosis, frecuencia respiratoria, hipoxemia severa, intubación).</li> <li>- Hepático (ictericia, hiperbilirrubinemia).</li> <li>- Neurológico (incosciente &gt;12hrs, EVC, estatus epiléptico, parálisis).</li> <li>- Otros: HTA</li> </ul>	Ordinal	Porcentaje	Prueba de Kolgomorov – Smirnov. Prueba de Kruskal – Wallis. Prueba de U de Mann – Whitney.
Escala APACHE II	Sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad, siendo este índice válido para un amplio rango de diagnósticos	Temperatura rectal, TAM, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, oxigenación (PaO2, FiO2), exceso de base (pH arterial, HCO3), sodio, potasio, creatinina, hematocrito, leucos, Glasgow, edad, cirugía de urgencia, enfermedad crónica).	Ordinal	Porcentaje	Prueba de Kolgomorov – Smirnov. Prueba de Kruskal – Wallis. Prueba de U de Mann – Whitney.

Escala SAPS II	Escala pronostica de mortalidad que realiza la evaluación del fallo de 6 órganos a través de parámetros clínicos y de laboratorio.	Respiratorio (PaO2/FiO2), coagulación, pruebas de funcionamiento hepático (bilirrubinas), cardiovascular (hipotensión),	Ordinal	Porcentaje	Prueba de Kolgomorov – Smirnov. Prueba de Kruskal – Wallis. Prueba de U de Mann – Whitney.
Escala SOFA	Sistema de valoración de un paciente críticamente enfermo en donde se toman los peores valores en las primeras 24hrs de ingreso a UTI.	Edad, frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, diuresis, temperatura, PaO2/FiO2), CPAP o ventilación mecánica, HCO3, leucos, urea, potasio, sodio, exceso de base, Glasgow, enfermedades crónicas, tipo de admisión.	Ordinal	Porcentaje	Prueba de Kolgomorov – Smirnov. Prueba de Kruskal – Wallis. Prueba de U de Mann – Whitney.
Edad	Años cumplidos al momento del ingreso a UTI	Grupos de edad por quinquenios	Nominal	años	Estadística descriptiva
Estado civil	Situación civil al momento de la encuesta	Soltera, casada, se desconoce	Nominal	Soltera, casada, se desconoce	Estadística descriptiva
Nivel educativo	Grado de instrucción académica de la paciente	Básica, media superior, superior, se desconoce	Ordinal	Básica, media superior, superior, se desconoce	Estadística descriptiva
Lugar de residencia	Estado de los Estados Unidos Mexicanos de donde proviene la paciente	Estado de México, Ciudad de México, Guerrero, se desconoce, Oaxaca	Nominal	Estado de México, Ciudad de México, Guerrero, se desconoce, Oaxaca	Estadística descriptiva
Motivo de solicitud de atención en triage obstétrico	Estado mórbido que ocasione que la paciente solicite valoración urgente	Trastorno hipertensivo del embarazo, hemorragia, sepsis, otros	Nominal	mm de Hg, cm <sup>3</sup> de sangrado, procalcitonina sérica	Estadística descriptiva
Ingreso a UTI según causa específica	Estado mórbido crítico que por su gravedad requiere manejo dentro de la UTI	Trastorno hipertensivo del embarazo, hemorragia, sepsis, otros	Nominal	mm de Hg, cm <sup>3</sup> de sangrado, procalcitonina sérica	Estadística descriptiva
Nivel de prioridad de ingreso a UTI	Criterio de ingreso para la UTI	Prioridad I, Prioridad II, Prioridad III, Prioridad IV	Ordinal	Prioridad I, Prioridad II, Prioridad III, Prioridad IV	Estadística descriptiva
Formas de resolución del embarazo	Forma en la que termina el embarazo independiente de la edad gestacional del mismo	Parto, cesárea, aborto	Nominal.	Parto, cesárea, aborto	Estadística descriptiva

Variable dependiente						
	Motivos de alta de UTI	Causa por la que la paciente es dada de alta de la UTI	Mejoría, defunción, máximo beneficio	Nominal	Mejoría, defunción, máximo beneficio	Estadística descriptiva

### *5.1. Instrumentos de recolección*

La base de datos de las pacientes obstétricas que ingresaron a la UTI y sus escalas pronósticas de mortalidad (APACHE II, SOFA, SAPS II y Near miss).

### *6. Aspectos éticos*

Al ser un estudio retrospectivo no se requirió de consentimiento informado ni se presentarán problemas bioéticos para la realización del mismo, ya que se recolectará la información del Expediente Clínico Electrónico (Med-Sys).

### *7. Análisis estadístico*

A partir de la base de datos que está compuesta por ID del paciente, edad, estado civil, escolaridad, lugar de origen, historia reproductiva, comorbilidades, motivo de ingreso a la UCI, estancia hospitalaria, edad gestacional al término del embarazo, forma de término del embarazo, motivo de egreso, se realizó estadística descriptiva mediante gráficas y tablas de cada una de las variables.

Los resultados de las escalas pronósticas (Near miss, APACHE II, SOFA y SAPS II) aplicadas a las pacientes obstétricas que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva del HRAEI fueron analizados mediante el paquete estadístico Graph Pad Prisma 6.0 utilizando la prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S) para contrastar la normalidad de la población y la prueba Kruskal-Wallis (K-W) para buscar las diferencias entre las diferentes escalas.

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Sociodemográficos

Durante el periodo de estudio se ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva 615, de los cuales 83 (13.4%) correspondieron a pacientes con complicaciones obstétricas.

Se realizó el análisis de factores sociodemográficos encontrando que con relación a la edad el rango más frecuente fue de 15 a 45 años, con una media 24 años (Tabla 3), el estado civil predominante fue soltero (70.5%) (tabla 4), del nivel educativo predomina el básico en 64.2% (Tabla 5), lugar de residencia la mayoría procede del Estado de México (87.2%) (Tabla 6).

**Tabla 3 Edad de las pacientes consideradas Near miss ingresadas en la UTI del HRAEI**

<i>Edad</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
15 - 19	15	19.2	19.2
20 - 24	25	32.3	51.5
25 - 29	18	23.1	74.6
30 - 34	9	11.5	86.1
35 - 39	7	8.9	95
40 - 44	2	2.5	97.5
45- 49	2	2.5	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La tabla 3 en la cual se relacionó la Edad/Paciente se observa que la mayoría de las pacientes presentes en este estudio se encontraban en edad fértil siendo la más frecuente, en mujeres entre 20 a 24 con una incidencia de 32.3%, seguido del grupo entre 25-29 años con 23.1%; y siendo las pacientes de edad materna avanzada 35-49 años las que se encontraron en menor proporción (2.9%).

**Tabla 4. Relación Estado civil / Pacientes**

<i>Estado civil</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Soltera	55	70.5	70.5
Casada	17	21.9	92.4
Se desconoce	6	7.6	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En la tabla número 4 se presenta la relación Estado civil / Pacientes y observamos que el 70.5% de las pacientes tenían por estado civil ser solteras, mientras que casada representó el 21.9%.

**Tabla 5. Nivel Educativo / Pacientes**

<i>Nivel educativo</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Básica	50	64.2	64.2
Media superior	13	16.6	80.8
Educación superior	6	7.6	88.4
Se desconoce	9	11.6	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En la tabla 5 se muestra el nivel educativo de las pacientes ingresadas en la UTI, donde se observa que el 64.2% de las pacientes cuenta con educación básica, el 16.6% con educación media superior y solamente el 7.6% de las pacientes tenían educación superior. Además, el 11.6% se desconoce ya que no se contaba con información dentro del expediente clínico.

**Tabla 6. Lugar de residencia / Pacientes**

<i>Lugar de residencia</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Ciudad de México	5	6.4	6.4
Desconoce	3	3.8	10.2
Estado de México	68	87.2	97.4
Guerrero	1	1.3	98.7
Oaxaca	1	1.3	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En la tabla 6 se muestra el lugar de residencia de las pacientes obstétricas atendidas en las UTI observándose que el Estado de México es el lugar con mayor índice representando el 87.2%, el 6.4% acuden procedentes de la Ciudad de México; y el 1.3% de las pacientes procedían de los estados de Guerrero y Oaxaca respectivamente.

### *7.2. Resultados del motivo de atención, ingreso a la UTI y resolución del parto de las pacientes obstétricas*

De acuerdo al motivo de solicitud de atención en el triage obstétrico (urgencias) (Tabla 7) el más común fueron los trastornos hipertensivos del embarazo (69.2%) seguido de la hemorragia con 10.2% y sepsis 6.4%, siguiendo la misma tendencia para el ingreso a Terapia Intensiva (Tabla 8), trastornos hipertensivos del embarazo 65.5%, hemorragia 24.5% y sepsis 3.8%.

**Tabla 7. Motivo de solicitud de atención en Triage Obstétrico**

<i>Motivo de solicitud de atención en Triage obstétrico</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Trastorno hipertensivo del embarazo	54	69.2	69.2
Hemorragia	8	10.2	79.4
Sepsis	5	6.4	85.8
Otros	11	14.2	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En la tabla 7 se muestran los motivos de solicitud de atención en Triage obstétrico. Las pacientes obstétricas atendidas en la UCI presentaron datos clínicos relacionados con trastorno hipertensivos del embarazo en un 69.2%, 10.2% por hemorragia, y el 6.4% relacionados a Sepsis, todo esto en relación con las patologías mencionadas en la escala Near miss.

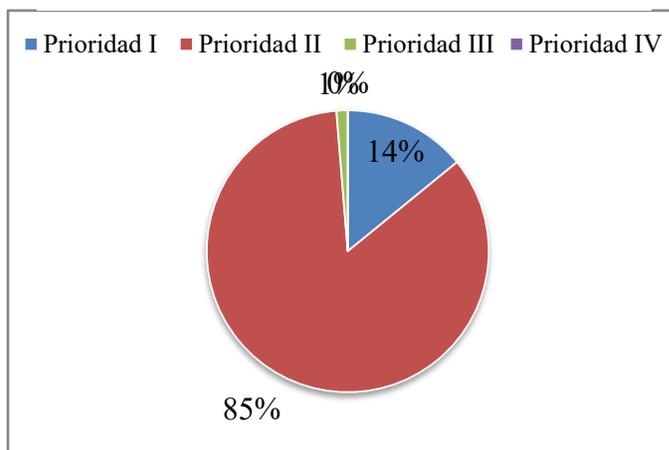
**Tabla 8. Ingreso a UTI según causa específica**

<i>Ingreso a UTI según causa específica</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Trastorno hipertensivo del embarazo	51	65.3	65.3
Hemorragia	19	24.5	89.8
Sepsis	3	3.8	93.6
Cáncer y puerperio	2	2.6	96.2
Otros	3	3.8	100
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 8 se muestra los ingresos a la UTI según la causa específica. Los Trastornos hipertensivos del embarazo representan el 65.3% como causa de ingreso a UCI, la Hemorragia, en sus diferentes formas de presentación, en 24.5%, la Sepsis con 3.8%; el Cáncer y puerperio con 2.6%, y otros trastornos menos frecuentes como el 3.8%.

Con base en los niveles de prioridad de ingreso a UTI la mayoría (Figura 1) fueron considerados prioridad II (85%), seguidos de la prioridad I (14%). De las pacientes que ingresaron como prioridad I (las de mayor gravedad) (Tabla 9) fue a consecuencia de Preeclampsia con criterios de severidad o Eclampsia (36.6%), seguido de la hemorragia obstétrica (27.7%) y sepsis (18.1%).

**Figura 1. Ingreso a UTI acorde a Nivel de Prioridad**



La figura 1 muestra que el 85% de las pacientes estudiadas ingresaron con un nivel de prioridad II, posterior del I con un 14%, y un 1% con nivel de prioridad III, con respecto a la prioridad IV no se presentó ninguna paciente.

**Tabla 9. Padecimientos relacionados con el Nivel de Prioridad I**

<i>Padecimientos prioridad I</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Preeclampsia / Eclampsia	4	36.6	0
Hemorragia	3	27.7	36.6
Choque séptico	2	18.1	64.3
PO craniectomía por MAV	1	8.8	82.4
Edema agudo pulmonar	1	8.8	91.2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La tabla 9 muestra las causas específicas del nivel I de prioridad al ingreso a la UTI, los Trastornos hipertensos del embarazo tuvieron una 36.6%, seguidos de hemorragia que representan el 27.7% y choque séptico en 18.1%; menos frecuentes padecimientos como PO de craneotomía y edema agudo pulmonar en 8.8%.

Dentro de las formas más frecuentes de resolución del embarazo (tabla 10) la cesárea representó el 86%, el parto 11.6% y aborto 2.6%.

**Tabla 10. Formas de Resolución del Embarazo**

<i>Formas de resolución del embarazo</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Cesárea	66	85.8	85.8
Parto	9	11.6	97.4
Aborto	2	2.6	100
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La tabla 10 muestra las formas de resolución del embarazo siendo la cesárea lo más frecuente (66%), y el parto 11.6% de las pacientes. Sin embargo, hay pacientes que presentaron aborto con un 2% de la población.

Otra situación concurrente en estas pacientes fue la histerectomía obstétrica (tabla 11) la cual fue realizada por anomalías de la inserción placentaria 4 (36.6%), atonía uterina 3 (27%) y otras 4 (36.4%).

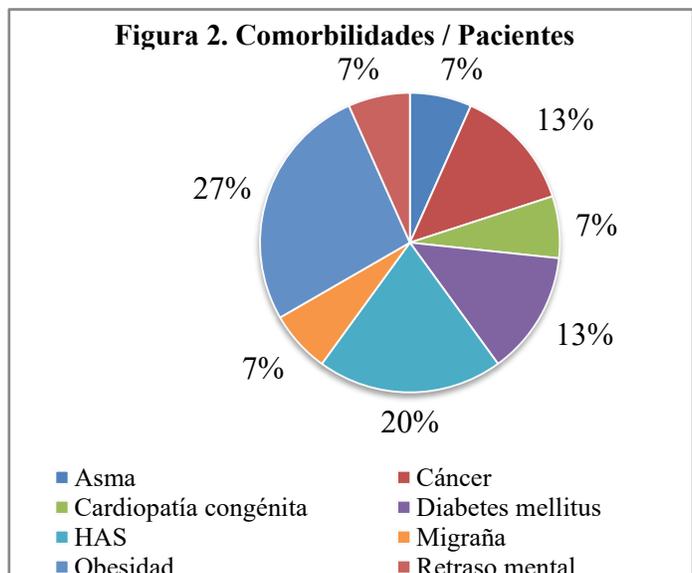
**Tabla 11. Causas de Histerectomía obstétrica**

<i>Causas de histerectomía obstétrica</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulativo</i>
Implantación anómala de la placenta	4	36.6	36.6
Atonía uterina	3	27	63.6
Aborto séptico	1	9.1	72.7
Desgarro de comisura	1	9.1	81.8
Parto fortuito	1	9.1	90.9
Útero infiltrado	1	9.1	100
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La tabla 11 muestra las causas de histerectomía obstétrica. El 36.6% de las histerectomías obstétricas realizadas fueron a causa de una alteración en la implantación placentaria; la atonía uterina representó el 27% de las pacientes y siendo las menos comunes el aborto séptico, desgarro de comisura uterina, parto fortuito o útero infiltrado con 9.1% respectivamente.

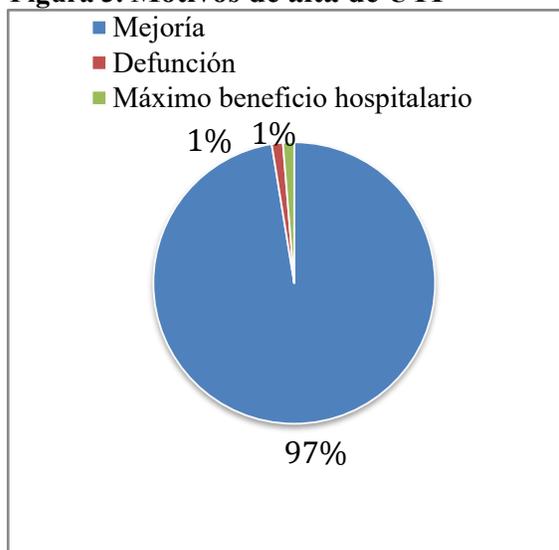
En las pacientes obstétricas que ingresaron a la Terapia Intensiva en el periodo de estudio las que presentaron comorbilidades fueron 19.3% de las pacientes estudiadas, identificando (figura 1) con mayor frecuencia fueron: obesidad (27%), hipertensión arterial (20%), cáncer y embarazo (13%) respectivamente.

En la Figura 2 se muestran las comorbilidades que presentaron las pacientes en el estudio. La más frecuente (27%) es la Obesidad, seguida de la Hipertensión arterial sistémica con un



20%; la Diabetes mellitus representa, junto con el Cáncer, el 13% respectivamente; patologías poco frecuentes fueron Asma, Cardiopatía congénita y Retraso mental.

**Figura 3. Motivos de alta de UTI**



Finalmente, en la Figura 3 se observan las causas de egreso de la UTI (figura 3) fueron: mejoría 76 pacientes (97.4%), máximo beneficio una paciente (1.3%) y defunción una paciente (1.3%).

### *7.3. Comparación de la Escala Near miss con respecto a las escalas de mortalidad utilizadas en la UTI*

Primero se realizó la prueba de bondad de ajuste de K-S por medio del programa Graph Pad Prisma 5.0. Como se observa en la Tabla 11 la media de los valores de la probabilidad de muerte de las pacientes según las diferentes Escalas fue para Near miss  $\bar{x}=59.00\%$ , APACHE  $\bar{x}=17.55\%$ , SOFA  $\bar{x}=14.95\%$ , y SAPS II  $\bar{x}=6.050\%$  con una desviación estándar de 18.09%, 10.74%, 14.08% y 19.17% respectivamente. En cuanto a los resultados de la prueba K-S observamos que ninguno de los grupos de las escalas pronósticas pasó la prueba de normalidad al encontrarse los resultados por abajo de  $p < 0,05$ .

**Tabla 12. Resultados de la Prueba de Kolgomorov Smirnov**

	<b>Near miss</b>	<b>APACHE II</b>	<b>SOFA</b>	<b>SAPS II</b>
Number of values	78	78	78	78
Mean	14.96	9.037	11.74	4.421
Std. Deviation	22.46	6.997	6.943	10.02
Std. Error of Mean	2.544	0.7922	0.7862	1.1134
<b>KS NORMALITY TEST</b>				
KS distance	0.2938	0.2372	0.4966	0.3806
P value	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
<b>Passed normality test (alpha=0.05)?</b>	<b>No</b>	<b>No</b>	<b>No</b>	<b>No</b>
<b>P value summary</b>	<b>****</b>	<b>****</b>	<b>****</b>	<b>****</b>

Al ser una población que no sigue una distribución normal por el resultado obtenido de la prueba, se decidió el uso de la prueba K-W por ser una prueba no paramétrica acompañado de una prueba de comparación múltiple de Dunn's (Tabla 12).

**Tabla 13. Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis**

<b>Table Analyzed</b>	<b>Escalas de Mortalidad Materna</b>
<b>Kruskal-Wallis test</b>	
P value	< 0.0001
Exact or approximate P value?	Approximate
P value summary	<b>****</b>
Do the medians vary signif. (P < 0.05)	Yes
Number of groups	4
Kruskal-Wallis statistic	97.23

**Tabla 13. Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis 2(Dunn's multiple comparisons test)**

Dunn's multiple comparisons test					
Number of families	1				
Number of comparisons per family	3				
Alpha	0.05				
Dunn's multiple comparisons test	Mean rank diff.	Significant?	Summary		
Near miss vs. APACHE II	-23.21	No	ns		
Near miss vs. SOFA	-75.88	Yes	****		
Near miss vs. SAPS II	63.45	Yes	****		
Test details	Mean rank 1	Mean rank 2	Mean rank diff.	n1	n2
Near miss vs. APACHE II	147.6	170.8	-23.21	78	78
Near miss vs. SOFA	147.6	223.5	-75.88	78	78
Near miss vs. SAPS II	147.6	84.14	63.45	78	78

La prueba de K-W demostró que existía(n) diferencia(s) estadísticamente significativa(s) al comprar los tres grupos de escalas pronósticas empleadas. Al emplear la prueba de comparación múltiple de Dunn's, observamos que las escalas SOFA y SAPS II presentaron diferencias de -75.88% y 63.45% con respecto a la media que presenta la Escala Near miss y, por lo tanto, existen diferencias estadísticamente significativas comparadas entre SOFA y SAPS II con respecto a Near miss ( $p > 0.05$ ). Por otro lado, la escala APACHE no

presenta diferencia estadísticamente significativa con respecto a la escala Near miss en cuanto a la predicción de mortalidad materna al tener un valor de  $p > 0.0001$  y con una diferencia en el rango de la media de -23.21%.

**Tabla 14. Resultados de la Prueba de U de Mann-Whitney**

<b>Table Analyzed</b>	<b>Escalas de Mortalidad Materna</b>		
Column B	<b>APACHE II</b>	<b>SOFA</b>	<b>SAPS II</b>
vs.	vs.	vs.	vs.
Column A	Near miss	Near miss	Near miss
<b>Mann Whitney test</b>			
P value	0.0787	< 0.0001	0.0043
Exact or approximate P value?	Exact	Exact	Exact
P value summary	<b>ns</b>	<b>****</b>	<b>**</b>
Significantly different? (P < 0.05)	<b>No</b>	<b>Yes</b>	<b>Yes</b>
One- or two-tailed P value?	One-tailed	One-tailed	One-tailed
Sum of ranks in column A,B	5724 , 6522	5091 , 7155	6859 , 5387
Mann-Whitney U	2643	2010	2306
Difference between medians			
Median of column A	4.800	4.800	4.800
Median of column B	6.700	9.900	1.100
Difference: Actual	1.900	5.100	-3.700
Difference: Hodges-Lehmann	1.900	5.200	-3.800
95.05% CI of difference	-0.9000 to 3.700	3.600 to 5.200	-.5600 to -1.000
Exact or approximate CI?	Exact	Exact	Exact

También se realizó el análisis estadístico para corroborar los resultados obtenidos por la prueba K-W comparando cada una de las escalas de la UTI contra la Near miss mediante la prueba no paramétrica de Prueba U de Mann-Whitney. Observamos que al comparar las escalas SOFA y SAPS II tienen diferencia estadísticamente significativa con valores de P entre SAPSS II y Near miss de 0.0043 y con SOFA de  $<0.0001$ . En el caso de la comparación de la Escala Near miss vs APACHE II se obtuvo un resultado de 0.0787 confirmando que entre estas escalas no existe diferencia estadísticamente significativa.

## 8. Discusión

El presente estudio investigó la relación que existe entre las escalas pronósticas de mortalidad que se usan en la UTI en comparación con la escala Near miss de la OMS. El término Near miss fue usado para describir el caso de una mujer que casi fallece, pero que sobrevivió a una complicación ocurrida durante el embarazo, parto y en los 42 días siguientes de puerperio [7], estos casos se encuentran en un espectro clínico tan amplio que pueden cursar como un embarazo de bajo riesgo hasta presentar complicaciones tan severas que culminen en una muerte materna. Tanto la mortalidad materna como los casos de Near miss son un reflejo de la calidad de atención hospitalaria que reciben las pacientes [15].

Durante el periodo de estudio (noviembre 2014 a marzo 2017) hubo un total de 2520 nacimientos, de los cuales 1442 fueron partos (56.5%) y 1078 cesáreas (43.5%), siendo 78 pacientes ingresadas a la UTI. Lo anterior indica que la tasa de mortalidad materna extrema en el HRAEI en el periodo estudiado es de 3.2%, lo cual es menor a lo referido por Oliveira et al 2012 que menciona que ocurre en el 15% de los ingresos de las UTI's, resultando en una mortalidad materna mundial anual de 529.000 [15].

A diferencia de la incidencia de casos de Near miss descrita en la literatura mundial va de 0.7 a 10 por cada mil nacimientos [8], en el presente estudio fueron ingresadas 83 pacientes del servicio de Ginecología y Obstetricia a la Unidad de Cuidados Intensivos del HRAEI correspondiendo a solo 78 (93%) pacientes por complicaciones obstétricas, siendo una incidencia de casos Near miss de 0.4 por cada mil nacimientos.

En algunos estudios donde se hace énfasis en aspectos sociodemográficos, se ha observado que en los casos de Near miss los factores sociales afectan de manera importante los resultados obstétricos, generando un impacto negativo que puede dar como resultado la muerte materna. Existen factores como la edad materna avanzada, primigravidez y ser

madre soltera los cuales incrementan de manera importante el riesgo de mortalidad materna. En nuestro grupo de estudio el 70.5% de las pacientes eran solteras y el 51.2% eran primígradas. En el estudio de Oliveira et al reportaron que el porcentaje de pacientes por arriba de 35 años fue de 11.8%, sin embargo, en nuestro estudio observamos que apenas el 2.9% se encontraban en este grupo etario [8].

En concordancia, Ayala Quintanilla et al (2016) reportaron que factores sociales como el nivel educativo, así como factores epidemiológicos son determinantes para la salud materna y, por lo tanto, trascendentes como factores de riesgo para presentar complicaciones obstétricas. En el presente trabajo, encontramos que el 64.2% de las pacientes obstétricas sólo contaba educación básica [16].

Interesantemente, Oliveira et al., 2016 reportaron que no encontraron asociación entre los casos de Near miss y el lugar de residencia, sin embargo, el hecho de atender pacientes de otras entidades federativas podría representar dificultad para el acceso a la atención médica [8].

En un estudio previo realizado por Oud L. reportó que enfermedades pulmonares (3.2%) y diabetes fueron las comorbilidades más frecuentes de pacientes obstétricas ingresadas a las UTI's en el Estado de Texas [17]. Por otro lado, Tan et al., reportaron que enfermedades como hepatitis B (1.97%), deficiencia nutricional de hierro (2.47-3.83%) y cardiopatías (4.93%) eran las comorbilidades más comunes en la UTI's en China [18]. En discrepancia con estos datos, las comorbilidades identificadas en el grupo de estudio la obesidad y la hipertensión arterial crónica fueron las de mayor frecuencia (27% y 20% respectivamente), condiciones que en nuestro país son consideradas como problemas de Salud Pública.

La escala Near miss hace referencia a patologías obstétricas, entre ellas trastornos hipertensivos, desórdenes hemorrágicos y sepsis como las principales causas de atención en

el servicio de urgencias, lo cual coincide con las principales causas de atención en el triage obstétrico en el HRAEI (tabla 7) [10, 19].

En México, para el ingreso a la UTI se toma como marco de referencia la NOM-025-SSA3-2013 para la organización y funcionamiento de las Unidades de Cuidados Intensivos, donde se categoriza a los pacientes por niveles de prioridad [20]. En nuestro estudio, el grupo más frecuente fue el de prioridad II (85%), el cual se refiere a que son pacientes que requieren de monitoreo intensivo y pueden necesitar intervenciones inmediatas como consecuencia de padecimientos graves agudos o complicación de procedimientos médicos o quirúrgicos. El grupo que le sigue fueron las de prioridad I (14%) que son pacientes en estado agudo crítico, inestable, con la necesidad de tratamiento intensivo y monitoreo. Las patologías obstétricas consideradas como prioridad I fueron: Preeclampsia-Eclampsia (36.6%), hemorragia (27.5) y sepsis (18.1%).

De acuerdo con las causas de egreso de la Terapia Intensiva el 97.4% (76 pacientes) fue por mejoría, lo que traduce la calidad de la atención que se ofrece a las pacientes obstétricas con complicaciones graves. Al ser el principal hospital de referencia de la zona existen casos en los cuales las pacientes llegan en estado crítico y las opciones de atención son limitadas. Estas limitaciones generan que la historia natural de enfermedades como Preeclampsia, Eclampsia y Hemorragia obstétrica continúen con su evolución hacia una posible muerte materna, reduciendo las opciones terapéuticas que se le pueden ofrecer [21]. El único de los casos que terminó en muerte materna por causa obstétrica directa se debió a enfermedad vascular hemorrágica intracefálica intraventricular secundaria a eclampsia, y otro caso fue por máximo beneficio encefalopatía anóxica isquémica por hemorragia en ganglios basales más preeclampsia con criterios de severidad.

Dentro del grupo de hemorragia obstétrica, el procedimiento más común para el control de daños fue la histerectomía obstétrica (64.6%), aunque también se realizaron otro tipo de

procedimientos como: colocación de balón de Bakri, empaquetamiento tipo Mikulitz, ligadura de arterias hipogástricas y sutura compresiva B-Lynch (9.4%).

En cuanto a las escalas pronósticas que comúnmente se utilizan en la terapia intensiva adultos del HRAEI como APACHE II, SAPS II y SOFA subestiman el riesgo de mortalidad materna, ya que no consideran los cambios fisiológicos del embarazo como marco de referencia. El uso de la escala Near miss se propuso como alternativa más específica para la evaluación del riesgo de mortalidad materna y se encontró que el porcentaje de riesgo era mayor que con las otras escalas. La decisión de la comparación entre las escalas comentadas y la Near miss radica en que la última ha sido creada para pacientes obstétricas exclusivamente.

Al analizar los casos con mayor porcentaje pronóstico de mortalidad a través de la escala Near miss (aquellos que se encuentran por arriba del 50%), la escala SAPS II sólo por porcentaje pronóstico de mortalidad materna presentó mayor relación.

Sin embargo, para determinar si alguna de las escalas utilizadas en la UTI del HRAEI no presenta diferencia estadística al compararla con la Escala Near miss, se efectuó primero la prueba de bondad de ajuste de K-S por medio del programa Graph Pad Prisma 6.01. Esta prueba se realizó con la finalidad de determinar si la distribución de la población era normal y cuyo objetivo es no rechazar la hipótesis nula, es decir, interesa que el valor de  $p$  sea mayor de 0,05 ( $p > 0,05$ ).

Al observar que dos de los grupos no cumplían con las características de la distribución normal se efectuó la prueba de K-W que es una prueba no paramétrica complementada prueba de comparación múltiple de Dunn's. La Escala APACHE II demostró ser la que mayor similitud estadística en relación con la Near miss con un valor de  $p > 0.0001$ . Este resultado contrasta con los resultados reportados por Oliveira-Neto et al. el cuál es el

estudio más complejo en cuanto a la comparación de escalas pronosticas en pacientes obstétricas. En este estudio, los autores indicaron que la escala SOFA II es la más relacionada clínicamente con la Near miss, ya que permite el análisis completo del proceso fisiopatológico de la morbilidad materna extrema [15].

De los parámetros incluidos en las escalas pronosticas, la falla cardiovascular y/o respiratoria son los que mejor se relacionan con el pronóstico, de acuerdo con lo reportado por otros autores [15]. Sin embargo, a pesar de que las cuatro escalas valoran estos parámetros, existen diferencias con respecto a los resultados obtenidos de la evaluación de la escala Near miss, porque aparte de estos parámetros, considera otros procedimientos como las transfusiones sanguíneas y la histerectomía obstétrica, siendo este último parámetro el que eleva más el porcentaje de la mortalidad materna.

La limitación de este estudio es que ninguna de las escalas pronosticas para evaluar el riesgo de mortalidad materna incluye parámetros que son modificados por los cambios fisiológicos del embarazo, por lo que pueden estimar de manera equivocada el riesgo real de mortalidad materna, por lo que se requiere de la integración de parámetros que consideren los cambios fisiológicos y sus modificaciones en las constantes vitales.

## 9. Conclusiones

La mortalidad materna es uno de los indicadores de desarrollo de los países, por lo que es crucial comprender que no solo está involucrado en la mortalidad materna el proceso de atención médica, sino también otros factores como el acceso a los servicios de salud, su disponibilidad en las comunidades, así como contar con los recursos humanos capacitados y materiales suficientes para este proceso. Debido a esto, el análisis de las herramientas para determinar el riesgo de mortalidad materna son solo una parte de todos los componentes que deben ser considerados para mejorar la calidad de la atención obstétrica y con ello los resultados perinatales del binomio.

El uso de las escalas pronósticas para la definición conceptual y operacional del grado de riesgo de mortalidad materna, son útiles para las instituciones y organizaciones de atención médica en la generación de estrategias para la reducción de la mortalidad materna, sin embargo, consideramos que es necesario éstas escalas incluyan parámetros relacionados con los cambios fisiológicos del embarazo (disminución de la resistencia vascular, incremento del volumen plasmático, entre otros) con los cual se identificarán tempranamente aquellos cambios que traducen compromiso materno.

Este estudio ayudó a identificar y caracterizar a la población de mujeres admitidas en la UTI que experimentaron un caso Near miss, lo cual es el primer paso para ayudar a identificar los factores relacionados con esta situación que amenaza la vida de las mujeres durante el embarazo, parto y puerperio, y así poder crear protocolos de atención obstétrica que reduzcan el riesgo de mortalidad materna.

## 10. Bibliografía

- [1] Padwal RS, Sharma AM. Prevention of cardiovascular disease: obesity, diabetes and the metabolic syndrome. *Can J Cardiol* 2010; 26: 18C–20C.
- [2] Geller SE, Koch AR, Garland CE, et al. A global view of severe maternal morbidity: moving beyond maternal mortality. *Reprod Health* 2018; 15: 98.
- [3] Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles. Indicadores por Estado | OMENT. *ENSANUT MC 2016*, <http://oment.uanl.mx/indicadores-por-estado/> (2016).
- [4] World Health Organization. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications The WHO near-miss approach for maternal health. 2011; 1–34.
- [5] Dias MAB, Domingues RMS, Schilithz AOC, et al. Incidence of maternal near miss in hospital childbirth and postpartum: data from the Birth in Brail study. *Cad Saude Publica* 2014; 30: S169–S181.
- [6] Organizacion Mundial de la Salud. Evolución De La Mortalidad Materna 1990-2015. *Muerte Materna* 2015; 16.
- [7] Souza JP, Cecatti JG, Haddad SM, et al. The WHO Maternal Near-Miss Approach and the Maternal Severity Index Model (MSI): Tools for Assessing the Management of Severe Maternal Morbidity. *PLoS One*; 7.
- [8] Oliveira LC, Da Costa AAR. Maternal near miss in the intensive care unit: Clinical and epidemiological aspects. *Rev Bras Ter Intensiva* 2015; 27: 220–227.
- [9] Malvino E. Morbilidad materna aguda severa y condiciones de gravedad de enfermas obstétricas al ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva* 2014; 31: 9.
- [10] Say L, Souza JP, Pattinson RC, et al. Maternal near miss – towards a standard tool for monitoring quality of maternal health care. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2009; 23: 287–296.
- [11] Shapiro M. Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev la Asoc Mex Med Crítica y Ter Intensiva* 2012; 26: 234–241.

- [12] Tunçalp Ö, Hindin M, Souza J, et al. The prevalence of maternal near miss: a systematic review. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol* 2012; 119: 653–661.
- [13] Ansari A, Zubair U Bin, Parveen S, et al. Near Miss Obstetric Events As a Reflection of Quality of Maternal Health Care. *Pak Armed Forces Med J* 2016; 66: 98–103.
- [14] Chou D, Tunçalp Ö, Firoz T, et al. Constructing maternal morbidity - towards a standard tool to measure and monitor maternal health beyond mortality. *BMC Pregnancy Childbirth* 2016; 16: 1–10.
- [15] Oliveira-Neto A, Parpinelli MA, Cecatti JG, et al. Sequential Organ Failure Assessment Score for Evaluating Organ Failure and Outcome of Severe Maternal Morbidity in Obstetric Intensive Care. *Sci World J* 2012; 2012: 1–8.
- [16] Ayala Quintanilla BP, Taft A, McDonald S, et al. Social determinants and maternal exposure to intimate partner violence of obstetric patients with severe maternal morbidity in the intensive care unit: a systematic review protocol. *BMJ Open* 2016; 6: e013270.
- [17] Oud L. Epidemiology of Pregnancy-Associated ICU Utilization in Texas: 2001 - 2010. *Orig Artic J Clin Med Res* 2017; 9: 143–153.
- [18] Tan J, Liu XH, Yu C, et al. Effects of medical co-morbidities on severe maternal morbidities in China: A multicenter clinic register study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015; 94: 861–868.
- [19] Small MJ, James AH, Kershaw T, et al. Near-miss maternal mortality: Cardiac dysfunction as the principal cause of obstetric intensive care unit admissions. *Obstet Gynecol* 2012; 119: 250–255.
- [20] Secretaria de Gobernación M. NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA3-2013, Para la organización y funcionamiento de las unidades de cuidados intensivos. *Diario Oficial de la Federación*, [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5314307&fecha=17/09/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5314307&fecha=17/09/2013) (2013).

- [21] Pérez de Villa Amil Álvarez A, Prieto Clavero E, Hernández Placia RM.  
Preeclampsia grave: características y consecuencias. *Rev Finlay* 2011; 5: 118–129.

## Anexos

## Anexo 1. Escala pronostica de mortalidad APACHE II

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
T <sup>o</sup> rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO <sub>2</sub> ≥ 0,5 (AaDO <sub>2</sub> ) Si FiO <sub>2</sub> ≤ 0,5 (paO <sub>2</sub> )	> 499	350-499	200-349		< 200				
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49	7,1-7,0	7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	113-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 53,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
<b>Suma de puntos APS</b>									
<b>Total APS</b>									
<b>15 - GCS</b>									
<b>EDAD</b>	<b>Puntuación</b>	<b>ENFERMEDAD CRÓNICA</b>		<b>Puntos APS (A)</b>	<b>Puntos GCS (B)</b>	<b>Puntos Edad (C)</b>	<b>Puntos enfermedad previa (D)</b>		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5	<b>Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)</b>					
55 - 64	3			<b>Enfermedad crónica:</b>					
65 - 74	5			Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático					
				Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA)					
				Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar					
				Renal: diálisis crónica					
				Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas					
≥ 75	6								

\* Creatinina: Doble puntuación si FRA



## Anexo 2. Escala pronostica SAPS II

Puntuación SAPS II																											
	26	13	12	11	9	7	6	5	4	3	2	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	
Edad									<40									40-59				60-69	70-74	75-79		≥80	
Latidos/min				<40							46-69	70-119				120-139		≥160									
TA sistólica		<70						70-99				100-199	≥200														
Diuresis (l/d)				<0.5					0.5-1.99			≥1.0															
Temperatura												<39			≥39												
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> (si CPAP o VM)				<100	100-199			≥200																			
Bicarbonato sérico							<15			15-19		≥20															
Rec. leucocitario			1									1.0-10.0			≥20												
Urea sérica			<1.0										<8				28-89					≥80					
K sérico										<3		3-4.9			≥5												
Na sérico								<125				125-144	≥145														
Bilirubina													<4.0			4.0-5.9						≥6.0					
GCS	<6	6-8				9-10		11-13				14-15															
Enf. crónicas																					Neo MTX		Neo hematol			SIDA	
Tipo de admisión												Ci programada					Medio				Ci urgente						
Suma de puntos																											

### Anexo 3. Escala pronostica SOFA

Puntuación SOFA					
	0	1	2	3	4
<b>Respiratorio:</b> Po2/Fio2	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200	≤ 100
<b>Renal:</b> Creatinina/Diuresis	< 1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 3,4	3,5 - 4,9 < 500 ml/día	≥ 5 < 200 ml/día
<b>Hepático:</b> Bilirrubina	< 1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 5,9	6,0 - 11,9	≥ 12
<b>Cardiovascular</b> PAM o Fármacos	No hipotensión	PAM < 70	Dopa ≤ 5 ó Dobutamina	Dopa > 5 ó NA ≤ 0,1	Dopa > 15 ó NA > 0.1
<b>Hematológico:</b> Plaquetas	> 150.000	≤ 150.000	≤ 100.000	≤ 50.000	≤ 20.000
<b>Neurológico:</b> GCS	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6

Respiratorio: pO<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> en mmHg. Puntos 3-4 solo se valoran si precisa ventilación mecánica.

Renal: Creatinina en mg/dl. Puntos 3-4 en caso de fracaso renal funcional u oligoanuria.

Hepático: Bilirrubina en mg/dl.

Cardiovascular: PAM (presión arterial media) en mmHg. Fármacos vasoactivos administrados durante más de 1 hora. Dopa = Dopamina. NA = Noradrenalina o Adrenalina (dosis en mcg/kg/min).

Neurológico: GCS = Glasgow Coma Score

## Anexo 4. Escala pronostica Near miss

# Maternal Severity Index (MSI) Calculator

### Instructions:

- (1) Enter the information at discharge of health facility or maternal death.
- (2) Indicate (tick) all conditions that were present during the stay in the health facility.

### Severity Status at arrival

- Any life-threatening condition identified in the first 24 hours of hospital stay

### Associated conditions

- Severe pre-eclampsia  Cancer

### Life-threatening conditions

#### Cardiovascular dysfunction

- Shock  
 Cardiac arrest  
 pH <7.1  
 Lactate >5  
 Use of continuous vasoactive drugs  
 Cardio-pulmonary resuscitation

#### Renal dysfunction

- Oliguria non responsive to fluids or diuretics  
 Creatinine  $\geq 300$  mmol/l or  $\geq 3,5$  mg/dl  
 Dialysis for acute renal failure

#### Neurological dysfunction

- Coma/ loss of consciousness lasting 12 hours or more  
 Metabolic coma  
 Stroke  
 Status epilepticus/Uncontrollable fits/total paralysis

#### Respiratory dysfunction

- Acute cyanosis  
 Gasping  
 Respiratory rate >40 or <6 breaths per minute  
 Oxygen saturation <90% for  $\geq 60$  minutes  
 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <200 mmHg  
 Intubation and ventilation not related to anesthesia

#### Coagulation/hematological dysfunction

- Clotting failure  
 Acute thrombocytopenia (<50 000 platelets)  
 Transfusion of  $\geq 5$  units of blood/red cells

#### Hepatic dysfunction

- Jaundice in the presence of pre-eclampsia  
 Bilirubin >100 mmol/l or > 6,0 mg/dl

#### Uterine dysfunction

- Hysterectomy due to infection or hemorrhage

**Maternal Severity Score: 0**

**Maternal Severity Index: 0.1 %**