

**TECNOLOGICO DE MONTERREY**



**Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas**

**“Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.”**

**Tesis para obtener el grado de:  
Ginecología y Obstetricia**

presenta:  
**Lisset Nungaray González**

Director de tesis:  
**Eduardo Noé Nava Guerrero**

**Monterrey, Nuevo León, México**

**Octubre, 2019**

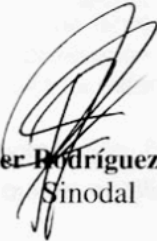
---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

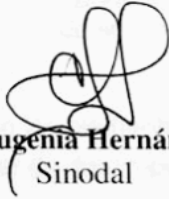
**A - 1/60**

Los Integrantes del Comité aprueban la tesis de Lisset Nungaray González, que presenta para cubrir el requisito parcial de obtención del grado de:  
**ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

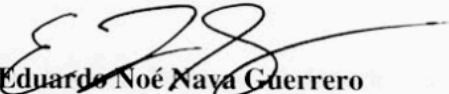
### **Comité de Tesis**




**Dr. Jesús Javier Rodríguez Fernández**  
Sinodal



**Dra. Claudia Eugenia Hernández Escobar**  
Sinodal



**Dr. Eduardo Noé Nava Guerrero**  
Presidente de sinodales



**Dra. María Elizabeth Fraustro Ávila**  
**Director Académico del programa en Ginecología y Obstetricia**

Titulado:  
**“Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.”**

**Dra. Lisset Nungaray González**  
Residente del Departamento de Ginecología y Obstetricia  
Programa Multicéntrico de Residencias Médicas  
Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey

<b>Versión</b>	<b>2.0</b>
<b>Fecha de versión</b>	<b>Octubre 2019</b>

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

1.0	ÍNDICE	8
2.0	DATOS DE IDENTIFICACIÓN	6
3.0	LISTA DE ABREVIATURAS	8
4.0	SÍNTESIS (Resumen, abstract)	11
5.0	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
6.0	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	14
6.1.	Antecedentes	14
6.2.	Justificación	19
7.0	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN OBJETIVOS E HIPOTESIS	20
7.1.	Pregunta de investigación	20
7.2.	Objetivo Principal	20
7.3.	Objetivos Secundarios	21
8.0	DISEÑO DEL ESTUDIO	21
8.1.	Descripción del estudio	21
9.0	MATERIALES Y MÉTODOS	21
9.1.	Pacientes	21
9.2.	Criterios de Inclusión	21
9.3.	Criterios de Exclusión	22
9.4.	Evaluaciones del estudio	22
9.4.1.	Historia clínica y datos demográficos	22
9.4.2.	Exploraciones físicas	22
9.4.3.	Signos vitales	23
9.4.4.	Parámetros de laboratorio	23
10.0	METODOLOGÍA	24
10.1.	Metodología de la Investigación	24
10.2.	Variables del estudio	24
10.3.	Cuadro de Variables	27
10.4.	Técnicas del análisis estadístico	35
10.4.1.	Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables	35
10.4.2.	Programas a utilizar para análisis de datos	35
11.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	35
11.1.	Cumplimiento con las leyes y regulaciones	35
11.2.	Consentimiento informado	35

11.3. Comité de Ética .....	36
11.4. Confidencialidad .....	36
12.0 RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES .....	36
13.0 PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO FÍSICO Y/O EMOCIONAL .....	36
14.0 RESULTADOS .....	36
15.0 DISCUSIÓN .....	51
16.0 CONCLUSIONES .....	54
17.0 ORGANIZACIÓN .....	56
17.1. Recursos Humanos .....	56
17.2. Recursos Materiales .....	56
17.3. Capacitación de colaborades .....	56
18.0 FINACIAMIENTO .....	57
19.0 CRONOGRAMA .....	57
20.0 BIBLIOGRAFÍA .....	58

## **2.0 DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.”**

### **2.1 Autores y grados**

**1. Investigador principal:** Dra. Lisset Nungaray González.

- **Residente de cuarto año del Programa Multicéntrico de la Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud TecSalud – Tecnológico de Monterrey y la Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León.**

**2. Co-investigador:** Dr. Eduardo Noé Nava Guerrero

- **Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad del Estado de Nuevo León.**

### **2.3 Colaboradores**

**1. Dr. Fidel Cisneros Rivera**

- **Jefe de División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad del Estado de Nuevo León.**

### **2.4 Departamentos Participantes**

**1. Departamento de Ginecología y Obstetricia.**

## **2.5 Instituciones Participantes**

1. Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad del Estado de Nuevo León

## **2.6 Área de Investigación**

- Ginecología y Obstetricia

## **2.7 Línea de Investigación**

- En la rama de Ginecología y Obstetricia con enfoque a análisis de indicadores de Morbimortalidad Materna Extrema.

## **2.8 Fecha probable de inicio y terminación del estudio**

**Inicio: 23 de Octubre de 2019**

**Terminación: 31 de Diciembre de 2019**

### 3.0 LISTA DE ABREVIATURAS O DEFINICIONES

**ACOG:** *American College of Obstetricians and Gynecologists*

**C:** Centígrado

**CREO:** (Código de Respuesta de Emergencias Obstétricas). Es la activación de un mecanismo de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica para atender una emergencia binomial y, de esta manera, salvar la vida de la madre y el producto de gestación.

**dL:** Decilitro

**DGE:** Dirección General de Epidemiología

**EHAE:** Enfermedad Hipertensiva Asociada al Embarazo

**EIH:** estancia intrahospitalaria

**EVC:** Enfermedad Vasculat Cerebral

**FIGO:** Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia

**FiO<sub>2</sub>:** Fracción inspirada de Oxígeno

**FC:** Frecuencia Cardíaca

**FR:** Frecuencia Respiratoria

**g:** gramos

**GPC:** Guías de Práctica Clínica

**HELLP:** *Hemolysis, Elevated Liver Enzimes, Low Platelets*

**HRMIAE:** Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad

**IMC:** índice de masa corporal

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**IMM:** (*Índice de Mortalidad Materna*). Indicador de la OMS que mide el número de muertes maternas dividido por el número de mujeres con enfermedades potencial.

**IRMS:** (*Índice de Resultados Maternos Severos*). Indicador de la OMS que mide el número total de mujeres con enfermedades potencialmente fatales por cada 1,000 nacidos vivos, de esta manera proporciona una estimación de la cantidad de atención y recursos que se necesitarían en un área o instalación médica.

**MME : MM:** (*Índice de Morbilidad Materna Extrema: Mortalidad Materna*). Indicador de la OMS que esquematiza el grado de cuidado de atención a la salud en relación entre los casos de

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México



morbilidad materna extrema y defunciones maternas, a mayor valor mejor cuidado de atención en salud materna

**MME:** (*Morbilidad Materna Extrema*). Se refiere a una mujer que estuvo cerca de la muerte, pero que sobrevivió a una complicación durante el embarazo, el parto o dentro de los 42 días posteriores a la finalización del embarazo con identificación de una enfermedad específica (Hemorragia Obstétrica, Trastornos hipertensivos, Sepsis), desarrollo de disfunción orgánica o necesidad de intervenciones adicionales para salvarle la vida a la paciente.

**MNM:** (*Maternal Near Miss*). Morbilidad Materna Extrema

**MEPF:** (*Mujeres con Enfermedades Potencialmente Fatales*). Indicador de la OMS al que mide la suma de las complicaciones maternas agudas graves y las muertes maternas. Se refiere a todas las mujeres que reunieron las condiciones por haber sufrido complicaciones maternas agudas graves o que murieron.

**RMM:** (*Razón Mortalidad Materna*). Indicador de la OMS que mide el número de defunciones maternas por cada 100,000 nacidos vivos durante el año o los años transcurridos en estudio.

**RMME:** (*Razón Morbilidad Materna Extrema*). Indicador de la OMS que mide el número de complicaciones maternas agudas por cada 1,000 nacidos vivos.

**MM:** (*Mortalidad Materna*). Fallecimiento de una mujer que ocurre durante su gestación o dentro de los 42 días siguientes al parto, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o su tratamiento.

**mg:** miligramos

**MgSO<sub>4</sub>:** Sulfato de Magnesio

**mmHg:** milímetros de mercurio

**min:** minutos

**ml:** mililitros

**mmol:** milimol

**μmol:** Micromol

**NV:** (*Nacido vivo*). Es la expulsión o la extracción completa de un producto de la concepción de la madre, independientemente de la duración del embarazo, que después de dicha separación, respire o dé cualquier otra señal de vida.

**L:** Litro

**LDH:** Lactato Deshidrogenasa

**lpm:** latido por minuto

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**PaCO<sub>2</sub>:** Presión parcial de Dióxido de Carbono

**PMME:** (*Prevalencia de Morbilidad Materna*). Indicador de la OMS que mide el número de complicaciones maternas agudas por cada 1,000 nacidos vivos expresado en porcentaje, de esta manera proporciona una estimación de la cantidad de atención y recursos que se necesitarían en un área o instalación médica.

**RCIU:** restricción del crecimiento intrauterino

**rpm:** respiraciones por minuto

**SDG:** semanas de gestación

**TA:** tensión arterial

**TGO:** Transaminasa Glutámico Oxalacética

**UCIA:** unidad de cuidados intensivos adultos

**U:** Unidad

**VAC:** Terapia de cierre asistido por vacío a presión negativa.

#### 4.0 SÍNTESIS (Resumen, abstract)

<b>Título</b>	Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.
<b>Fase de estudio</b>	No aplica
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional con el objetivo de analizar los indicadores de morbilidad materna extrema según la clasificación de la OMS.
<b>Clasificación del estudio</b>	Investigación sin riesgo
<b>Objetivo Principal</b>	Analizar los indicadores para medición de morbilidad materna extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.
<b>Objetivos secundarios</b>	<p>Determinar la incidencia de complicaciones maternas severas, casos de morbilidad materna extrema y muertes maternas.</p> <p>Evaluar el desempeño de la calidad del sistema de salud en el Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad basado en el índice de mortalidad materna.</p> <p>Determinar la frecuencia de uso de las intervenciones clave para la prevención y gestión de complicaciones graves relacionadas con los embarazos y nacimientos.</p> <p>Sensibilizar y promover la reflexión de problemas de calidad de atención y fomentar cambios hacia la mejora de la salud materna</p>
<b>Pregunta de Investigación</b>	¿Existen diferencias de los Índices de Morbilidad Materna Extrema en comparación a la literatura?
<b>Grupo a investigar</b>	Todas las pacientes que tuvieron su resolución obstétrica en el HRMIAE en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.
<b>“N”</b>	Se incluirán todos los casos de morbilidad materna extrema ocurridos durante el periodo de estudio por lo que no es necesario calcular tamaño de muestra.
<b>Duración aproximada del estudio</b>	2 semanas

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

## 5.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El concepto de Mortalidad Materna, el cual se refiere al fallecimiento de una mujer que ocurre durante su gestación o dentro de los 42 días siguientes al parto, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o su tratamiento, excluyendo las causas accidentales o incidentales (1); ha sido utilizada como herramienta de medición y vigilancia en la atención de la mujer gestante a través del tiempo.

Se ha estimado que cada minuto que pasa en el mundo, ocurre una muerte materna, lo cual da como resultado entre 500,000 y 600,000 muertes al año relacionadas con el embarazo, parto y puerperio (2). Del mismo modo, estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) argumentan que cada día mueren en el mundo cerca de 830 mujeres por complicaciones relacionadas a la gestación y puerperio, y de éstas, el 99% ocurren en países en desarrollo, siendo las mujeres adolescentes las que corren un mayor riesgo de complicaciones obstétricas y muerte materna (3). Paralelamente, 15,000 mujeres mueren al año en la región de América Latina y el Caribe por causas relacionadas con el embarazo (4). En países en vías de desarrollo, el riesgo de muerte de mujeres a lo largo de toda su vida es 36 veces mayor que en países desarrollados. (5)

Mientras tanto, el registro y análisis de las muertes maternas ha sido un parámetro de evaluación de la calidad de atención médica, materna y perinatal en la salud para un gobierno o institución. No obstante, la OMS propone el continuo monitoreo e identificación de los defectos de la calidad de la atención obstétrica brindados con la finalidad de describir factores de riesgo sociales, económicos y ambientales que pudieran influir de forma categórica acerca del estado de salud de los individuos, ya que, identificar los índices de mortalidad no es representativo del estado de salud materna y puede resultar un tanto arbitrario dado a que fomenta a ser una acción inoportuna, poco fiable y tardía para la identificación oportuna datos de alarma en las pacientes obstétricas.

Como se ha mencionado previamente, la muerte materna es un indicador contundente que tiene que ver con derechos humanos, distribución de la riqueza y material, así como efectividad del servicio público en lo general y lo particular, en especial en aquellos estados donde existe un nivel socioeconómico desarrollado; este indicador según por la OMS es medido mediante el Índice de Mortalidad Materna (IMM) el cual se define como el número de muertes maternas dividido por el número de mujeres con enfermedades potenciales expresado en porcentajes, del mismo modo es medido por la Razón de Mortalidad Materna (RMM) la cual se define como el número de defunciones maternas por cada 100,000 nacidos vivos durante el año o los años transcurridos en estudio (39, 40). Sin embargo, en zonas con baja mortalidad, la mortalidad materna es poco frecuente y se ha establecido como un parámetro para evaluar la calidad y seguridad de los servicios de salud.

En los últimos años, el concepto de “Morbilidad Materna Extrema (MME)” o “Near Miss” ha sido explorado en la salud materna como un complemento para la evaluación y auditoría de la muerte materna el cual es medido mediante la Razón Morbilidad Materna Extrema (RMME) indicador de la OMS que expresa el número de casos de morbilidad materna extrema por 1,000

---

nacidos vivos, de la misma manera el indicador de Prevalencia de Morbilidad Materna (PMME) es el indicador de la OMS que se encarga en medir el número de complicaciones maternas agudas por cada 1,000 nacidos vivos expresado en porcentaje, de esta manera proporciona una estimación de la cantidad de atención y recursos que se necesitarían en un área o instalación médica. (39,40). En países en donde se ha reducido la muerte materna, han demostrado que los eventos de “Near miss” son más frecuentes que las muertes maternas. Se estima que la prevalencia mundial de pacientes obstétricas con morbilidad materna extrema varía entre 0.04 y 10.61% (6). Sin embargo, la prevalencia real de pacientes es difícil de determinar pues ésta varía dependiendo de los criterios utilizados para la definición de cada caso y de las características individuales de las poblaciones estudiadas.

En México existen estudios que reportan una prevalencia de MME de 2.1% siendo 60.4% clasificadas como MME por la presencia de patología obstétrica integrada en los criterios de la OMS (7). De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el 2009 se registraron 1,281 muertes en gestantes de entre 15 y 44 años en la República Mexicana quienes se encontraban continuando el embarazo, conllevando el parto o concluyendo en el puerperio inmediato, mediato o tardío, representando la tercera causa de mortalidad (8). Como parte de las causas directas principales fueron enfermedades hipertensivas asociada al embarazo con un 20.4%, hemorragia obstétrica en 19%, otras complicaciones del embarazo, parto y puerperio con un 31.9% y finalmente sepsis en 4.1% (9)

La tasa de mortalidad materna es un indicador de la calidad de los servicios de salud disponible. Cerca del 80% de las muertes maternas pueden ser potencialmente evitadas mediante intervenciones factibles en la mayoría de los países. El análisis del MME aporta información directa acerca de los dilemas diagnósticos y de tratamiento, y sobre los problemas y obstáculos que hubo que superar durante el proceso de la atención obstétrica proporcionando conclusiones más sólidas y notificación rápida sobre la atención materna. Se ha estipulado otro indicador significativo que vigila la calidad de la atención en la salud obstétrica según la OMS definido por el Índice de Morbilidad Materna Extrema entre Mortalidad Materna (MME : MM) el cual esquematiza el grado de cuidado de atención a la salud en relación entre los casos de morbilidad materna extrema y defunciones maternas, a mayor valor mejor cuidado de atención en salud materna (39, 40). Sin embargo, la evidencia de información estadística sobre la Morbilidad Materna Extrema en cuanto a la incidencia y prevalencia es limitada, en especial en nuestro país y nuestro Estado, puesto que se han reportado pocos estudios al respecto y no existen cifras oficiales que reporten esta patología. (4, 7, 10)

## **6.0 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

### **6.1 Antecedentes**

#### **Epidemiología**

La vigilancia epidemiológica de la Morbilidad Materna Extrema (MME) es una de las estrategias propuestas dentro de las acciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para conllevar a cabo el lograr reducir significativamente la tasa de mortalidad materna en tres cuartas partes para el año 2015 (11). Se ha descrito la Razón de Mortalidad Materna (RMM) como a la cantidad de mujeres que mueren durante el embarazo y el parto por cada 100,000 nacidos vivos (12). El Banco Mundial reporta en el 2015 una RMM en México de 38 por cada 100 mil nacidos vivos con una reducción de 3 puntos con respecto al 2010.

La Dirección General de Epidemiología (DGE) a través del Observatorio de Mortalidad Materna en México (OMM) reporta, al momento de la revisión de enero de 2019, que en la semana epidemiológica número 52 de 2018, la RMM calculada es de 30.2 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados, representa un decremento de 11 puntos porcentuales respecto de lo registrado a la misma fecha del año pasado (13). La OMM registró en la primera semana de diciembre de 2018 cerca de 608 defunciones, en tanto que para el mismo corte de 2017 (14) se registraron 699 defunciones. Lo descrito representa una disminución de 91 defunciones (13%) en el 2018 con respecto al 2017, de los cuales 28 ocurrieron en el Estado de Nuevo León en Secretaría de Salud (5), IMSS (6) y otros centros hospitalarios (17).

Los Estados que notifican mayor número de defunciones son Chiapas (77), Edo. De México (73), Veracruz (38), Jalisco (36), Oaxaca (31), Michoacán (30), Puebla (30), Chihuahua (29), Ciudad de México (28) y Nuevo León (28). En conjunto, las primeras cinco entidades, suman el 38.2% de las defunciones registradas. Por otra parte, las entidades federativas que presentan una RMM mayor a la nacional son Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán. (14, 15)

Actualmente, a nivel nacional, las principales causas de defunción son Hemorragia obstétrica (23.2%), Enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo, parto y puerperio (21.7%) y aborto (8.7%). Sin embargo, en el Estado de Nuevo León el OMM reporta como parte de la primer causas directas de muerte materna es la Hemorragia en el embarazo, parto y puerperio con el 30.6% de los casos. (16)

#### **Morbilidad Materna Extrema**

En la última década, la identificación de casos con MME emerge como un complemento prometedor o una alternativa de investigación de muertes maternas, en particular en aquellos casos con mayor compromiso del estado de salud de la gestante dentro del espectro de la morbilidad, MME, los cuales son usados para la evaluación y mejoramiento de los servicios de salud materna (17, 18)

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

Stones, en 1991, decide utilizar el término de Morbilidad Materna Extrema (“Near Miss”) refiriendo a una mujer que estuvo cerca de la muerte, pero que sobrevivió a una complicación durante el embarazo, el parto o dentro de los 42 días posteriores a la finalización del embarazo con identificación de una enfermedad específica (Hemorragia Obstétrica, Trastornos hipertensivos, Sepsis), desarrollo de disfunción orgánica o necesidad de intervenciones adicionales para salvarle la vida a la paciente (19), concepto igualmente descrito por la OMS en la actualidad (12).

Los casos de complicaciones severas se producen en mayor cantidad que las muertes maternas, cerca de 9 millones de mujeres sobreviven complicaciones obstétricas por año, y las consecuencias de estas pueden ser permanentes y de gran alcance. Del mismo modo, se registra que por cada 1 muerte materna hay de 20 a 30 mujeres que sufren morbilidad materna extrema (6). Se estima que la prevalencia de pacientes obstétricas con morbilidad materna extrema varía entre 0.04 y 10.61% (6). No obstante, la prevalencia real de pacientes es difícil de determinar, pues ésta varía dependiendo de los criterios usados para la definición de caso y de las características de las poblaciones estudiadas (4, 7, 10)

Varios artículos publicados han demostrado de manera contundente que la información recopilada de la Near Miss puede ser un mecanismo para identificar las deficiencias y debilidades del equipo de salud en la atención a la salud materna. Sin embargo, aún no existen criterios unificados para la identificación de los casos, ni algoritmos para un adecuado tratamiento. La OMS se ha comprometido en la idea de mostrar criterios de inclusión para identificar un caso de Near Miss y de igual forma, la definición de indicadores del Near Miss. (Fig. 1 y Fig. 2) (39, 40)

## Box 1. Inclusion criteria for baseline assessment of quality of care

### Severe maternal complications

- Severe postpartum haemorrhage
- Severe pre-eclampsia
- Eclampsia
- Sepsis or severe systemic infection
- Ruptured uterus
- Severe complications of abortion

### Critical interventions or intensive care unit use

- Admission to intensive care unit
- Interventional radiology
- Laparotomy  
(includes hysterectomy, excludes caesarean section)
- Use of blood products

### Life-threatening conditions (near-miss criteria)

- Cardiovascular dysfunction
  - Shock, cardiac arrest (absence of pulse/heart beat and loss of consciousness), use of continuous vasoactive drugs, cardiopulmonary resuscitation, severe hypoperfusion (lactate  $>5$  mmol/l or  $>45$  mg/dl), severe acidosis (pH  $<7.1$ )
- Respiratory dysfunction
  - Acute cyanosis, gasping, severe tachypnea (respiratory rate  $>40$  breaths per minute), severe bradypnea (respiratory rate  $<6$  breaths per minute), intubation and ventilation not related to anaesthesia, severe hypoxemia ( $O_2$  saturation  $<90\%$  for  $\geq 60$  minutes or  $PAO_2/FiO_2 <200$ )

- Renal dysfunction
  - Oliguria non-responsive to fluids or diuretics, dialysis for acute renal failure, severe acute azotemia (creatinine  $\geq 300$   $\mu\text{mol/ml}$  or  $\geq 3.5$  mg/dl)
- Coagulation/haematological dysfunction
  - Failure to form clots, massive transfusion of blood or red cells ( $\geq 5$  units), severe acute thrombocytopenia ( $<50\,000$  platelets/ml)
- Hepatic dysfunction
  - Jaundice in the presence of pre-eclampsia, severe acute hyperbilirubinemia (bilirubin  $>100$   $\mu\text{mol/l}$  or  $>6.0$  mg/dl)
- Neurological dysfunction
  - Prolonged unconsciousness (lasting  $\geq 12$  hours)/coma (including metabolic coma), stroke, uncontrollable fits/status epilepticus, total paralysis
- Uterine dysfunction
  - Uterine haemorrhage or infection leading to hysterectomy

### Maternal vital status

- Maternal death



### Box 3. Maternal near-miss indicators

**Maternal near-miss (MNM)** refers to a woman who nearly died but survived a complication that occurred during pregnancy, childbirth or within 42 days of termination of pregnancy.

**Maternal death (MD)** is the death of a woman while pregnant or within 42 days of termination of pregnancy or its management, but not from accidental or incidental causes.

**Live birth (LB)** refers to the birth of an offspring which breathes or shows evidence of life.

**Severe maternal outcome refers to** a life-threatening condition (i.e. organ dysfunction), including all maternal deaths and maternal near-miss cases.

**Women with life-threatening conditions (WLTC)** refers to all women who either qualified as maternal near-miss cases or those who died (i.e. women presenting a severe maternal outcome). It is the sum of maternal near-miss and maternal deaths ( $WLTC = MNM + MD$ ).

**Severe maternal outcome ratio (SMOR)** refers to the number of women with life-threatening conditions ( $MNM + MD$ ) per 1000 live births (LB). This indicator gives an estimate of the amount of care and resources that would be needed in an area or facility [ $SMOR = (MNM + MD)/LB$ ].

**MNM ratio (MNMR)** refers to the number of maternal near-miss cases per 1000 live births ( $MNMR = MNM/LB$ ). Similarly to the SMOR, this indicator gives an estimation of the amount of care and resources that would be needed in an area or facility.

**Maternal near-miss mortality ratio (MNM : 1 MD)** refers to the ratio between maternal near-miss cases and maternal deaths. Higher ratios indicate better care.

**Mortality index** refers to the number of maternal deaths divided by the number of women with life-threatening conditions expressed as a percentage [ $MI = MD/(MNM + MD)$ ]. The higher the index the more women with life-threatening conditions die (low quality of care), whereas the lower the index the fewer women with life-threatening conditions die (better quality of care).

**Perinatal outcome indicators** (e.g. perinatal mortality, neonatal mortality or stillbirth rates) in the context of maternal near-miss could be useful to complement the quality-of-care evaluation.

## **Relevancia clínica a nivel mundial.**

La Hemorragia del parto y/o postparto es una de las principales y más importantes emergencias obstétricas, siendo la principal causa de ingreso a unidades de cuidados intensivos de las pacientes embarazadas y púerperas recientes. (20, 21, 22, 23)

La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) son activos en promover la prevención de la morbilidad materno-fetal secundaria a hemorragias postparto. Para ello se han elaborado guías de acción, protocolos de estudio de factores de riesgo y consentimientos informados, todos basados en medicina basada en la evidencia y considerando las opiniones de expertos. El acceso a métodos diagnósticos, elementos terapéuticos, personal médico capacitado, condiciones nutricionales y de salud de la población y acceso a centros de salud calificados, varía según el país en que nos encontremos.

Las hemorragias postparto constituyen aún una importante causa de Mortalidad Materna (MM) (23). Según la OMS, el 2005 las hemorragias graves ocuparon el primer lugar dentro de las causas de MM a nivel mundial, dando cuenta de un 25% de las muertes maternas totales (24), independiente del nivel de desarrollo y/o ingreso per cápita de cada país. Si bien el 99% de estas muertes ocurrieron en países en vías de desarrollo, es importante destacar la importancia de esta complicación, tanto por su magnitud como por la existencia actualmente de herramientas disponibles para evitar o disminuir al mínimo su ocurrencia. Por otra parte, según la FIGO la tasa de mortalidad materna por hemorragias postparto, que varía de 30% a tasas superiores al 50% en diferentes países o comunidades (25), da también cuenta de esta realidad. La meta planteada al 2015 es reducir en 75% la mortalidad materna por hemorragia postparto con medidas de prevención y tratamiento adecuadas.

El desarrollo de trastornos hipertensivos en el embarazo, independientemente si la paciente es adolescente o no, puede tener repercusiones clínicas catastróficas. Por muchos años, la preeclampsia y eclampsia se ha situado en países en vía de desarrollo y, en nuestro país, como una de las principales causas de muerte materna. Esta estadística es particularmente preocupante en la población adolescente.

La preeclampsia complica aproximadamente del 2 al 10% de los embarazos (26, 27). En el mundo, se presentan alrededor de 50,000 muertes maternas por esta entidad, correspondiendo al 10- 15% de las muertes maternas. La razón de mortalidad materna (RMM) va en aumento y del total de las muertes en el mundo, 40% ocurren en unidades hospitalarias, situándose la preeclampsia-eclampsia con una fracción del 16% como la segunda causa de muerte. (28-29)

La relevancia clínica del desarrollo de preeclampsia-eclampsia en el impacto de la salud del binomio sobrepasa el momento de la gestación y el nacimiento. Existe evidencia científica que correlaciona el desarrollo de estas entidades con un riesgo aumentado para el desarrollo de síndrome metabólico, enfermedad coronaria y accidentes vasculares-cerebrales (30, 31, 32, 33,

34). En el año 2011, la Asociación Americana del Corazón añadió preeclampsia-eclampsia a su lista de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. (35)

La OMS realizó una revisión acerca del impacto global de la sepsis materna, recogió los datos publicados y examinó las bases de datos regionales de todo el mundo observando que las tasas de sepsis obstétrica difirieron entre los países desarrollados y subdesarrollados. La incidencia de sepsis varió desde una cifra tan baja como 0.96 hasta tan alta como 7.04 por 1,000 mujeres entre 15 y 49 años de edad. De manera similar, las tasas de mortalidad estimada oscilaron desde 0.01 hasta 28.46 por 100,000 mujeres de entre 15 y 49 años. En relación con el choque séptico en el embarazo, se ha descrito una incidencia de 0.002 a 0.01% en todos los partos.

La sepsis puerperal, responsable de la mayoría de las defunciones del puerperio tardío siendo de etiología polimicrobiana causada por corioamnionitis, endometritis, infecciones de herida, aborto séptico, infección de tracto genitourinario complicado, tromboflebitis pélvica séptica e infecciones de la episiotomía provocando complicaciones maternas que incluyen septicemia, choque séptico, peritonitis, formación de abscesos, compromiso de fertilidad y muerte. (36)

Durante el siglo XIX, la sepsis puerperal cobró proporciones epidémicas, sobre todo en las maternidades. La implantación de técnicas asépticas redujo espectacularmente su frecuencia en el mundo desarrollado (36). Sin embargo, sigue siendo una amenaza de consideración en muchos países en desarrollo. Una de cada 20 mujeres que dan a luz contrae una infección que ha de ser tratada rápidamente para no causar la muerte o dejar secuelas.

## **6.2 Justificación: México y el problema.**

A nivel mundial, y particularmente en México y en Nuevo León, la evidencia de información estadística sobre la Morbilidad Materna Extrema en cuanto a la incidencia y prevalencia es limitada, se han reportado pocos estudios al respecto y no existen cifras oficiales que reporten esta patología (4, 7, 10). Una comparación entre las características demográficas y resultados obstétricos entre dichas pacientes que manifiestan estas enfermedades es inexistente. La falta de información es alarmante debido a que es hoy en día la tercer causa de muerte materna en el país, sobre todo cuando se trata de una población tan vulnerable en países en vías de desarrollo (16).

Actualmente, el Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad (HRMIAE) en Nuevo León, es el segundo hospital con más nacimientos en el país desde el 2014 según la Dirección General de Información en Salud en México, con tasas de nacimientos que rondan los 16 mil nacimientos al año. La incidencia de hemorragia obstétrica es del 4%, sepsis del <1% y estados hipertensivos asociados al embarazo en esta unidad, basada en reportes gerenciales, es de aproximadamente entre el 8 y 9%. Específicamente hablando de la problemática estatal, es importante destacar que Nuevo León ha tenido un aumento significativo en la razón de mortalidad

materna dejando el último lugar a nivel nacional en este rubro. Es indispensable una adecuada captura de datos en esta temática e impulsar líneas y protocolos de investigación con la finalidad de disminuir esta tan trágica y catastrófica estadística. Conocer estas estadísticas pueden representar una herramienta de información para diagnóstico oportuno, tratamiento y, últimamente, prevención de esta gama de enfermedades en esta población primeramente en la misma unidad nosocomial y, posteriormente, a nivel estatal y nacional

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) junto con la OMS cuentan con un sistema interactivo de consulta acerca de los indicadores básicos relacionados a la atención de pacientes obstétricas para evaluar el avance en salud, bienestar y mortalidad materna; viendo reflejado que en México el número de muertes maternas se ha ido reduciendo desde el 2009 al 2015, siendo un número de 1,207 y 778, respectivamente; con una razón de mortalidad materna de 53 por 100,000 NV (2009) disminuyendo a 38 por 100,000 NV (2015). En 2016 se encuentra reportado el número de mortalidad materna de 812 sin obtenerse aún la razón de mortalidad materna en ese año ni años actuales. (38)

## 7.0 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN OBJETIVOS E HIPOTESIS

### 7.1. Pregunta de investigación

¿Existen diferencias de los Índices de Morbilidad Materna Extrema en comparación a la literatura?

### 7.2. Objetivo Principal

Analizar los indicadores para medición de morbilidad materna extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México.

- Casos de Morbilidad Materna Extrema (**MME**)
- Casos de Mortalidad Maternas (**MM**)
- Razón de Mortalidad Materna (**RMM**)  
$$\text{RMM} = (\text{MM} / \text{NV}) \times 100,000$$
- Razón de Morbilidad Materna Extrema (**RMME**)  
$$(\text{MME} / \text{NV}) \times 1,000$$
- Prevalencia de Morbilidad Materna Extrema (**PMME**)  
$$(\text{MME} / \text{NV}) \times 100$$
- Mujeres con Enfermedades Potencialmente Fatales (**MEPF**)  
$$\text{MEPF} = \text{MME} + \text{MM}$$
- Índice de Resultados Maternos Severos (**IRMS**)  
$$\text{IRMS} = (\text{MME} + \text{MM}) / \text{NV}$$
- Índice de Morbilidad Materna Extrema : Mortalidad Materna (**MME : MM**)  
$$(\text{MME} : \text{MM}) = \text{MNM} : \text{MM}$$
- Índice de Mortalidad Materna (**IMM**)  
$$\text{IMM} = (\text{MM} / (\text{MME} + \text{MM})) \times 100$$

### **7.3. Objetivos Secundarios**

1. Determinar la incidencia de complicaciones maternas severas, casos de morbilidad materna extrema y muertes maternas.
2. Describir indicadores del desempeño de la calidad del sistema de salud en el Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad basado en el índice de mortalidad materna.
3. Describir la frecuencia del uso de las intervenciones clave para la prevención y gestión de complicaciones graves relacionadas con los embarazos y nacimientos.
4. Sensibilizar y promover la reflexión de problemas de calidad de atención y fomentar cambios hacia la mejora de la salud materna

## **8.0 DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **8.1. Descripción del estudio**

Este es un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional para analizar los indicadores de morbilidad materna extrema según la clasificación de la OMS.

## **9.0 MATERIALES Y MÉTODOS**

### **9.1. Pacientes**

Se incluirán todos los casos de morbilidad materna extrema en el HRMIAE en el periodo de enero 2015 a diciembre 2018.

### **9.2. Criterios de Inclusión**

1. Toda pacientes gestantes o puérperas (dentro de 42 días posteriores a la resolución obstétrica) que estuvieron cerca de la muerte, pero que sobrevivió a una complicación relacionado a hemorragia obstétrica, trastornos hipertensivos, sepsis, disfunción orgánica o necesidad de intervenciones adicionales en HRMIAE
2. Toda paciente fallecida durante su gestación o dentro de los 42 días siguientes al parto en HRMIAE relacionado por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o su tratamiento.

### **9.3. Criterios de Exclusión**

1. Pacientes gestantes o púerperas (dentro de 42 días posteriores a la resolución obstétrica) que estuvieron cerca de la muerte, pero que sobrevivió a una complicación relacionado a hemorragia obstétrica, trastornos hipertensivos, sepsis, disfunción orgánica o necesidad de intervenciones adicionales externas y ajenas del HRMIAE
2. Pacientes fallecidas durante su gestación o dentro de los 42 días siguientes al parto externas y ajenas HRMIAE relacionado por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o su tratamiento.
3. Pacientes fallecidas durante su gestación o dentro de los 42 días siguientes al parto en HRMIAE relacionado a causas ajenas o incidentales.
4. Pacientes que no cuenten con expediente clínico o se encuentre incompleto
5. Pacientes sometidas a traslado a otra unidad u hospital de tercer nivel.

### **9.4. Evaluaciones del estudio**

#### **9.4.1. Historia clínica, datos demográficos y enfermedades maternas severas**

La historia clínica realizada y revisada en el expediente electrónico y/o físico incluye antecedentes familiares de enfermedades clínicamente significativas, antecedente personal de enfermedades clínicamente significativas (Hemorragia postparto severa, preeclampsia con criterios de severidad, eclampsia, sepsis, ruptura uterina y complicaciones severas secundarias a abortos en relación a criterios y clasificación de la OMS para MME), antecedentes ginecoobstétricos y estado reproductivo, cirugías previas, antecedentes de tabaquismo, alergias y todos los medicamentos empleados por el paciente de manera crónica o en un lapso de 7 días previos a la realización del interrogatorio.

Los datos demográficos incluirán la edad, el sexo, la paridad promedio y la raza/etnia que indique la paciente.

#### **9.4.2. Exploraciones físicas**

La exploración física completa a revisar incluye una evaluación del estado general de la paciente, así como de cabeza, ojos, oídos, nariz y garganta, los sistemas cardiovascular, dermatológico, musculo- esquelético, respiratorio, gastrointestinal, renal, hepático, hematológico y neurológico, así como disfunción uterina y estado vital materno. En estos casos también se incluye en la exploración física básica la exploración del feto incluyendo las maniobras de Leopold y el tacto vaginal para determinar la posición, presentación, situación, la actitud y el encajamiento fetal. También es indispensable la exploración de la frecuencia cardíaca fetal. Otro punto importante de la historia clínica que se revisará es el peso y la talla de la paciente para calcular el

índice de masa corporal. Cualquier anomalía identificada en el punto basal se registrará en la historia clínica general de afecciones basales.

En el punto de vista de exploración física del recién nacido, se revisará la exploración del peso neonatal tomado en gramos, así como la clasificación de Apgar a los 5 minutos. La clasificación de Apgar, valorada en escala del 0 al 10, es parte integral de la exploración física del recién nacido y evalúa el estado general del neonato, incluye la evaluación del tono muscular, esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca, reflejos y colocación de la piel.

### **9.4.3. Signos vitales**

Dentro de la exploración física a revisar en los expedientes se evaluará los signos vitales de las pacientes. Los signos vitales tomados de manera rutinaria en toda consulta y valoración en el HRMIAE son estado neurológico, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, SatO<sub>2</sub>, tensión arterial sistólica y diastólica, datos de oliguria y temperatura. De particular importancia para este estudio es la evaluación de todos estos signos vitales desde ingreso de la paciente para su clasificación y diagnóstico como condiciones potencialmente peligrosas para “Near Miss”. La toma protocolaria de este signo vital en el HRMIAE se apega a recomendaciones internacionales en las cuales se incluye pero no se limitan a: un reposo de al menos 10 minutos previo a la toma, toma sentada con brazos extendidos, toma en brazo izquierdo y posteriormente derecho, toma con baumanómetro de mercurio manual o electrónico calibrados, así como cálculo de Glasgow de manera protocolaria.

### **9.4.4. Parámetros de laboratorio**

Como se mencionó en los antecedentes bibliográficos, se realizará la clasificación de la OMS para MME en relación a parámetros de laboratorio.

La clasificación según esta guía es la siguiente:

- TGO > 70 U/L
- LDH >600 U/L
- Plaquetas <50,000
- Creatinina >3.5 mg/dL o Creatinina  $\geq$ 300  $\mu$ mol / ml
- Bilirrubina >1.2 mg/dL
- Bilirrubina >100 mol / l o > 6,0 mg / dl
- Ph <7.1
- Lactato >5 mmol/l o >45 mg/dL
- PaCO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> <200 1 hora
- PaCO<sub>2</sub> <32 mmHg
- Leucocitos >12,000 ó <4,000



#### **9.4.5. Clasificación de la OMS según las variables para identificar casos de Near Miss**

Como se mencionó en los antecedentes bibliográficos, se realizará la clasificación de la OMS para MME en relación a intervenciones críticas o uso de la unidad de cuidados intensivos.

La clasificación según esta guía es la siguiente:

- Ingreso y días de estancia en cuidados intensivos de adultos.
- Intervenciones fármaco-quirúrgicas en hemorragia obstétrica.
- Empleo de soluciones cristaloides, coloides y/o hemoderivados.
- Administración continua de agentes vasoactivos, terapia antimicrobiana, antihipertensiva y uso de Sulfato de Magnesio (MgSO<sub>4</sub>).
- Intervenciones de desbridamiento y colocación de terapia VAC.
- Toma de cultivos.
- Laparotomía o Histerectomía
- Intubación y ventilación no relacionada con la anestesia
- Reanimación cardiopulmonar
- Intervenciones radiológicas.

## **10.0 METODOLOGÍA**

### **10.1. Metodología de la Investigación**

Se realizará un análisis y captura de información de los expedientes electrónicos y/o físicos para explorar y analizar los indicadores para medición de morbilidad materna extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México incluyendo a la auditoría de casos de morbilidad materna extrema en el HRMIAE en el tiempo en cuestión.

### **10.2. Variables del estudio**

1. Edad, medida en años.
2. Paridad, medida en número de embarazos catalogado posteriormente como primigestas o multigestas en el análisis descriptivo.
3. Índice de masa corporal, representada en porcentaje. Calculada como kilogramos/metros<sup>2</sup>.
4. Comorbilidades, representado como proporción de la población que padece una enfermedad crónica.
5. Signos vitales representado en TA, FC, FR y Temperatura.
6. Vía de desembarazo: parto eutócico, parto distócico y operación cesárea
7. Semanas de gestación (SDG), representada como semanas y días
8. Peso al nacer, representada en gramos (g)
9. Calificación Apgar a los 5 min, representada en número absoluto del 0-10.

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México



10. Enfermedades maternas severas según clasificación de la OMS:
  - a. Hemorragia postparto severa: Sangrado >1000 cc; cualquier sangrado con alteraciones hemodinámicas o uso de hemoderivados.
  - b. Preeclampsia con criterios de severidad de acuerdo a lineamientos descritos por la *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) en el 2013 y adoptada por las guías de práctica clínica (GPC) de nuestro país: Presión sistólica >160 mmHg o Presión diastólica >110 mmHg; cuantificación de proteínas (>5 gr / 24 hrs), oliguria (<400 cc / 24 hrs), datos de síndrome de HELLP o Edema Pulmonar. El desarrollo de hipertensión con o sin proteinuria después de las 20 SDG o puerperio en una mujer previamente normotensa. También se incluyen signos o síntomas de lesión a órgano-blanco como: elevación severa de la presión arterial en rangos  $\geq 160$  mmHg sistólica y/o  $\geq 110$  mmHg diastólica, el desarrollo de alteraciones neurológicas o visuales, anormalidades hepáticas, anormalidades renales, trombocitopenia o edema agudo de pulmón. En esta clasificación se excluyó proteinuria masiva y la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) como criterio de severidad.
  - c. Eclampsia representado en crisis convulsivas tónico-clónicas sin historial previa de epilepsia. El desarrollo de convulsiones tónico-clónico generalizadas en una mujer con preeclampsia, en la ausencia de condiciones neurológicas o metabólicas que pudieran explicar las mismas.
  - d. Sepsis: Fiebre >38°C, infección confirmada o sospechada y al menos una alteración de FC >90 lpm, FR >20 rpm, leucopenia (<4 000) o leucocitosis (>12 000.)
  - e. Ruptura uterina confirmado por Laparotomía
  - f. Complicaciones severas secundaria a abortos
11. Intervenciones críticas o uso de la unidad de cuidados intensivos
  - a. Ingreso y días de estancia en cuidados intensivos de adultos
  - b. Intervenciones fármaco-quirúrgicas en hemorragia obstétrica.
  - c. Intervenciones con administración de soluciones cristaloides, coloides y/o uso de hemoderivados
  - d. Intervenciones con administración continua de agentes vasoactivos
  - e. Intervenciones con administración continua de terapia antimicrobiana
  - f. Intervenciones con administración continua con terapia antihipertensiva y empleo de Sulfato de Magnesio (MgSO<sub>4</sub>) en impregnación o mantenimiento de infusión del agente en forma continua.
  - g. Laparotomía o Histerectomía
  - h. Desbridamiento quirúrgico y/o uso de terapia VAC.
  - i. Toma de cultivos.
  - j. Intervenciones radiológicas.

12. Condiciones clínicas potencialmente fatales
  - a. Disfunción Cardiovascular: Choque, arresto cardiovascular, uso continuo de agentes vasoactivos, reanimación cardiopulmonar, hipoperfusión severa, acidosis metabólica
  - b. Disfunción Respiratoria: Cianosis aguda, taquipnea severa, bradipnea severa, intubación y ventilación no relacionada con la anestesia, hipoxia severa
  - c. Disfunción Renal: Oliguria resistente a líquidos o diuréticos, diálisis en caso de IRA, azotemia grave
  - d. Disfunción Hematológica: Alteraciones de la coagulación, transfusión masiva, trombocitopenia aguda severa
  - e. Disfunción Hepática: Ictericia en presencia de preeclampsia, hiperbilirrubinemia aguda severa
  - f. Disfunción neurológica: Alteración del estado de alerta, inconsciencia prolongada >12 horas, coma, parálisis generalizada, EVC, convulsiones o estado epiléptico refractario
  - g. Disfunción uterina representado en hemorragia uterina (remoción de restos placentarios, alumbramiento manual o uso de uterotónicos, infección, sutura de desgarros complicados, ligaduras hemostáticas de las arterias uterinas, laparotomía, uso de Balón de Bakri, histerectomía, empaquetamiento abdominal.
  
13. Estado vital materno: Desenlace materno o muerte materna.

### 10.3. Cuadro de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR DE VARIABLES
<b>Edad</b>	Años de edad cumplidos al momento del evento obstétrico	Misma	Numérica	Continua	Años
<b>Paridad</b>	Número de embarazos previos, inclusive el actual, al momento del evento obstétrico	Misma	Numérica	Continua	Numero
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	Índice que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros (IMC = peso [kg]/ estatura [m <sup>2</sup> ])	<b>IMC &lt;20:</b> peso bajo <b>IMC entre 20-25:</b> peso normal <b>IMC entre 25-30:</b> sobre peso <b>IMC entre 30-35:</b> obesidad tipo I <b>IMC entre 35-40:</b> obesidad tipo II <b>IMC &gt;40:</b> obesidad mórbida	Numérica	Continua	Porcentaje
<b>Proporción de Comorbilidades</b>	Pacientes de la población que tienen el antecedente de una enfermedad crónica degenerativa.	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Criterios clínicos (Signos Vitales)</b>	Cifras de tensión arterial sistémica medida numérica en	<b>Presión sistólica &gt;160 mmHg</b> <b>Presión diastólica &gt;110 mmHg</b>	Numérica	Continua	Numero

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

	mmHg. Frecuencia cardiaca representada en latido por minuto. Frecuencia respiratoria representada por respiraciones por minuto. Temperatura medida numérica en °C	<b>Presión sistólica</b> <90 mmHg <b>Presión diastólica</b> <60 mmHg <b>FC</b> >90 lpm <b>FR</b> >20 rpm <b>Temperatura</b> >38°C o <36°C			
<b>Vía de desembarazo</b>	Intervención obstétrica por la cual el embarazo se finaliza	<b>Parto eutócico:</b> Vía de nacimiento que es mediante el parto vaginal no instrumentado <b>Parto distócico:</b> Vía de nacimiento que es mediante el parto vaginal instrumentado <b>Operación Cesárea:</b> Vía de nacimiento que involucra el nacimiento vía incisión quirúrgica abdominal	Nominal	Categorica	Si / No
<b>Semanas de gestación (SDG)</b>	Semanas y días de embarazo en el cual culmina el embarazo	<b>Parto pre-término:</b> nacimiento previo a las 36.6 SDG. <b>Parto de término:</b> nacimiento entre	Numérica	Continua	Semanas y días

		las 37 y 41.6 SDG <b>Parto post- término:</b> nacimiento en o posterior a las 42 SDG			
<b>Peso al nacer</b>	Medida numérica en gramos que representa el peso del recién nacido al nacimiento.	Misma	Numérica	Continua	Gramos
<b>Apgar a los 5 minutos</b>	Calificación otorgada al recién nacido a los 5 minutos post-nacimiento. Evalúa el estado general del neonato.	Misma	Numérica	Continua	Numero
<b>Hemorragia postparto severa</b>	Sangrado >1000 cc; cualquier sangrado con alteraciones hemodinámicas o uso de hemoderivados.	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Severidad de presentación de enfermedad hipertensiva</b>	Tipo de enfermedad hipertensiva clasificada y diagnosticada al momento o previo al evento obstétrico	<b>Preeclampsia con datos de severidad:</b> forma grave de la patología hipertensiva, diagnosticada de acuerdo a lineamientos previamente descritos de la ACOG.	Nominal	Categórica	Si / No

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

		<b>Eclampsia:</b> convulsiones tónico-clónico generalizadas en una mujer con preeclampsia			
<b>Sepsis</b>	Fiebre >38°C, infección confirmada o sospechada y al menos una alteración de FC >90 lpm, FR >20 rpm, leucopenia (<4 000) o leucocitosis (>12 000.)	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Ruptura uterina</b>	Solución de continuidad patológica que sufrir el músculo uterino durante el embarazo confirmada por Laparotomía	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Proporción de Complicaciones severas secundarias a aborto</b>	Porcentaje de pacientes de la población que tuvieron una complicación directa relacionada a abortos.	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Estancia intra-hospitalaria (EIH) en cuidados intensivos de adultos</b>	Número de días que la paciente permanece en hospitalización post evento obstétrico	Misma	Numérica	Continua	Días

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

<b>Intervenciones críticas o uso de la unidad de cuidados intensivos</b>	Intervenciones con administración continua de agentes vasoactivos (dopamina, epinefrina o noraepinefrina), intervenciones fármaco-quirúrgicas en hemorragia obstétrica, uso de soluciones cristaloides, coloides y/o hemoderivados, empleo de terapia antimicrobiana, antihipertensiva y terapia continua de MgSO <sub>4</sub> . Intervenciones radiológicas, realización de Laparotomía, histerectomía, desbridamiento quirúrgico y/o colocación de terapia VAC. Toma de cultivos.	Misma	Nominal	Categoría	Si / No
<b>Disfunción cardiovascular</b>	Conformada por la presentación clínica de choque, arresto cardiovascular, uso continuo de agentes	Misma	Nominal	Categoría	Si / No

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

	vasoactivos (dopamina, epinefrina o noraepinefrina), reanimación cardiopulmonar, hipoperfusión severa (lactato >5 mmol / l o >45 mg / dl), acidosis severa (pH <7.1)				
<b>Disfunción respiratoria</b>	Representada por la presentación clínica de cianosis aguda, taquipnea severa (>40 rpm), bradipnea severa (< 6 rpm), intubación y ventilación no relacionada con la anestesia, hipoxia severa (Sat O2 <90% > 1 hora o PaO2 / Fi O2 <200 en 1 hora)	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Disfunción Renal</b>	Representada por la presentación clínica de oliguria resistente a líquidos o diuréticos (<400 cc / 24 hrs o < 30 cc / hr por 4 hrs), diálisis en	Misma	Nominal	Categórica	Si / No

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México



	caso de IRA, azotemia grave (creatinina $\geq 300$ $\mu\text{mol} / \text{ml}$ o $\geq 3.5$ $\text{mg} / \text{dl}$ )				
<b>Disfunción Hematológica</b>	Representada por alteraciones de la coagulación, transfusión masiva (>5 unidades), trombocitopenia aguda severa (<50 000 plaq)	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Disfunción Hepática</b>	Representada por la presentación clínica de ictericia en presencia de preeclampsia (Bil >1.2 $\text{mg} / \text{dl}$ ), Hiperbilirrubinemia aguda severa (Bil >100 $\text{mol} / \text{l}$ o > 6,0 $\text{mg} / \text{dl}$ )	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Disfunción Neurológica</b>	Representada por la presentación clínica de la alteración del estado de alerta, inconsciencia prolongada >12 hrs, coma, parálisis generalizada,	Misma	Nominal	Categórica	Si / No

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

	EVC, convulsiones / estado epiléptico refractario.				
<b>Disfunción uterina</b>	Representada por la presentación clínica de hemorragia uterina (remoción de restos placentarios, alumbramiento manual o uso de uterotónicos (oxitocina, ergometrina, cabertocina, misoprostol, ácido tranexámico), infección, sutura de desgarros complicados, ligaduras hemostáticas de las arterias uterinas, Laparotomía, uso de Balón de Bakri, Histerectomía, empaquetamiento o abdominal).	Misma	Nominal	Categórica	Si / No
<b>Estado vital materno</b>	Desenlace Materno / muerte materna	Misma	Nominal	Categórica	Si / No

## **10.4. Técnicas del análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizará en el programa estadístico IBM Statistic® SPSS25. Se utilizará estadística descriptiva con media y desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencia con porcentaje para variables cualitativas. Se buscarán todos los casos de Morbilidad Materna Extrema de la base de datos del archivo general del HRMIAE complementándolas con el consenso de la entrega de guardia diaria y del expediente electrónico y físico de todas las mujeres en el periodo de estudio de enero 2015 a diciembre 2018.

Además, se realizará un análisis de varianzas que permite estudiar si existen diferencias significativas entre dos grupos empleando  $P = 0.05$  por medio del Software SAS 9.3, prueba de chi cuadrada y test de Wilcoxon.

Al incluir todos los casos de Morbilidad Materna Extrema y Mortalidad Materna en el periodo de estudio no se requiere tamaño de la muestra

### **10.4.1. Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables**

De acuerdo a los objetivos propuestos y con base al tipo de variables, el investigador deberá detallar las medidas de resumen de sus variables y cómo serán presentadas (cuantitativas y/o cualitativas), indicando los modelos y técnicas de análisis (estadísticas, no estadísticas o técnicas de análisis de información no numérica, etc.). Es deseable que el investigador presente una tentativa de los principales tabulados de la información (particularmente cuando se trata de variables que se resumen numéricamente), sobre todo, de aquellas claves que servirán de base para la aplicación de los modelos de análisis estadístico.

## **11. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### **11.1. Cumplimiento con las leyes y regulaciones**

Este estudio se realizará en total conformidad con la guía de la ICH E6 de las Buenas Prácticas Clínicas y con los principios de la Declaración de Helsinki o con las leyes y regulaciones del país (en el cual se lleve a cabo la investigación, lo que le brinde la mayor protección al individuo.

### **11.2. Consentimiento informado**

Este protocolo no contempla ninguna intervención en el manejo médico de las pacientes, tampoco interfiere con la relación médico paciente, el estudio es únicamente observacional por lo que se pedirá sólo autorización al departamento de archivo del HRMIAE para el acceso de los expedientes así como al Jefe de División de Ginecología y Obstetricia del HRMIAE

### **11.3. Comité de Ética**

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo No 17 en:

INVESTIGACIÓN SIN RIESGO. Este estudio emplea técnicas y métodos de investigación documental de tipo retrospectivo, y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionadas a variables fisiológicas, psicológicas y sociales a los participantes. Para la realización de este estudio se considerará principalmente el uso de revisión de expedientes clínicos para la recolección de datos desidentificados que no traten aspectos sensitivos a los participantes ni se considera contacto con los pacientes

### **11.4. Confidencialidad**

Los datos recolectados de las pacientes en esta investigación serán desidentificados en una base de datos diferentes protegidas con una contraseña digital.

La información médica del paciente obtenido en este estudio es confidencial y sólo puede divulgarse a terceros según lo permite la forma de consentimiento informado (o la autorización por separado para usar y revelar la información personal sobre la salud) firmada por el paciente, a menos que lo permita o lo requiera la ley.

Los datos generados en este estudio deben estar disponibles para sus inspecciones previa solicitud por parte de representantes de las autoridades sanitarias nacionales y locales, y el IRB/EC, según corresponda.

### **12.0 RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES**

No aplica

### **13.0 PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO FÍSICO Y/O EMOCIONAL**

No aplica

### **14.0 RESULTADOS**

#### ***Índice Mortalidad Materna y Morbilidad Materna Extrema***

Se evaluó durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2018 en el Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad (HRMIAE) del estado de Nuevo

León, un total de 59,481 recién nacidos vivos (ver Tabla 1). De forma anual se atendieron en promedio 14,870 pacientes.

### Casos de Mortalidad Materna

Se presentaron cuatro defunciones maternas, el primer caso se trata de una paciente de 23 años de edad con puerperio quirúrgico quien desarrolló síndrome HELLP, choque séptico secundaria a corioamnionitis que progresó a Coagulación Intravascular Diseminada. El segundo caso, trata acerca de una paciente de 28 años gestante con choque hipovolémico intervenida de forma quirúrgica para observar el origen de sangrado sin obtener resolución de choque hipovolémico. El tercer caso, es de una paciente de 26 años en puerperio quirúrgico que desarrolló hemorragia obstétrica secundaria a atonía uterina complicándose con insuficiencia renal aguda asociado a trombocitopenia progresando a falla multiorgánica, y en el último caso, es acerca de una paciente de 23 años gestante que desarrolló choque séptico relacionado a infecciones de las vías urinarias.

Tabla 1.

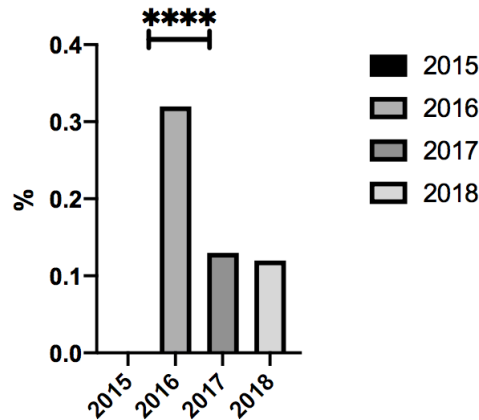
<b>Indicadores de Mortalidad Materna y Morbilidad Materna Extrema por año según criterios de la OMS</b>						
	2015	2016	2017	2018	Experiencia de 4 años	P =
Total de Nacidos Vivos (NV)	14,384	15,025	15,550	14,522	59,481	
Mortalidad Materna (MM)	0	2	1	1	4	<0,0001
Morbilidad Materna Extrema (MME)	565	612	725	804	2706	<0,0001
Razón de Mortalidad Materna (RMM) (100,000 NV)	0	13.3	6.4	6.8	6.7	<0,0001
Razón de Morbilidad Materna Extrema (RMME) (1,000 NV)	39.2	40.7	46.6	55.3	45.49	
Prevalencia de Morbilidad Materna (PMME) (%)	3.92%	4.07%	4.60%	5.50%	4.50%	
Mujeres con Enfermedades Potencialmente Fatales (MEPF)	565	614	726	805	2710	<0,0001
Índice de Resultados Maternos Severos (IRMS)	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	
Índice de Morbilidad Materna Extrema : Mortalidad Materna (MME : MM)	565:0	612:2	725:1	804:1	2706:4	
Índice de Mortalidad Materna (IMM) (%)	0%	0.32%	0.13%	0.12%	0.14	<0,0001

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

Durante el periodo de estudio se presentaron 4 casos de muerte materna, dos en el año 2016, un caso en el 2017 y otro en el 2018, la cual es significativa ( $p = <0,0001$ ), que se refleja en el Índice de Mortalidad Materna (IMM) siendo mayor en el 2016 (0.32%) el cual es significativo comparado con el resto de los años (ver Figura 1).

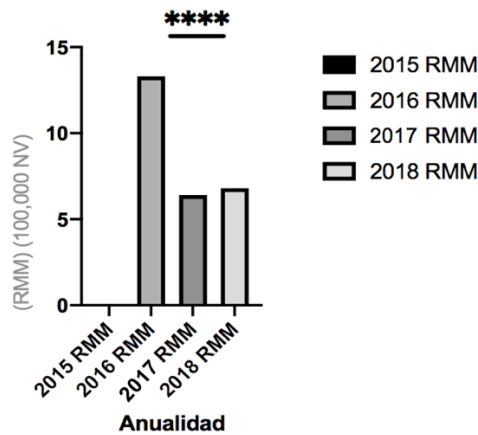
Figura 1.

Índice de Mortalidad Materna (IMM)



El Índice de Mortalidad Materna (IMM) muestra correlación de forma significativa apoyado por otros índices. En el 2016 se observó una Razón de Mortalidad Materna (RMM) mayor comparada a los otros años de forma significativa (13.3,  $p = <0,0001$ ) (ver Figura 2).

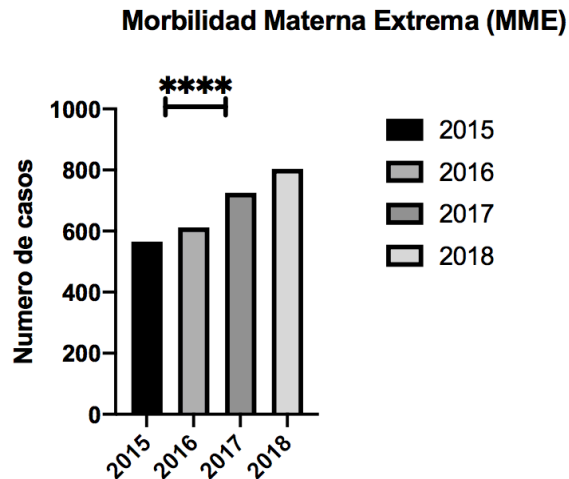
Razón de Mortalidad Materna



La Morbilidad Materna Extrema (MME) por año se incrementó de 565 casos ocurridos en el año 2015 a 612, 725, 804 en los años subsiguientes, presentándose un incremento de forma

significativa ( $p = <0,0001$ ) comparado con el resto de los años (ver Figura 3). Los casos de Morbilidad Materna Extrema se han ido incrementando de forma anual y constante sin relacionarse a un mayor número de nacimientos vivos. La Razón de Morbilidad Materna Extrema (RMME) fue mayor en el 2018 así como la Prevalencia de Morbilidad Materna Extrema (PMME) de (5.5%) comparado con los otros años soportando los hallazgos de MME.

Figura 3.



Se observó un incremento constante de la Prevalencia de Morbilidad Materna Extrema del 2015 al 2018, siendo del 3% comparando el primer año (2015 -2016) hasta el 19% comparando el año 2017 al 2018.

El número de casos de Mujeres con Enfermedades Potencialmente Fatales (MEPF) fue 2710 en un periodo de 4 años siendo el año 2018 en el cual se presentó el año con mayor número de casos (805), esto se relaciona a que en ese año se presentó el mayor Índice de Resultados Maternos Severos (IRMS) aunque con un índice de complicaciones y mortalidad menor al de otros años al tener el Índice Morbilidad Materna Extrema : Mortalidad Materna (MME : MM) de 804:1. Se ha estipulado este indicador de carácter significativo ya que vigila la calidad de la atención en la salud obstétrica según la OMS definido por el Índice de Morbilidad Materna Extrema entre Mortalidad Materna (MME : MM) el cual esquematiza el grado de cuidado de atención a la salud en relación entre los casos de morbilidad materna extrema y defunciones maternas, a mayor valor mejor cuidado de atención en salud materna, obteniendo una experiencia MME : MM de 4 años fue de 2706 : 4.

### ***Complicaciones y Morbilidad Materna Extrema***

Dentro de los casos de Morbilidad Materna Extrema, los desórdenes hipertensivos son las patologías más comunes con el 80.3% de los eventos a comparación de los casos de hemorragia obstétrica con 18.6% y sepsis con un 1.1%. (ver Tabla 2). Estas patologías, hemorragia obstétrica

y desórdenes hipertensivos, se han ido incrementando de forma constante a lo largo de los años. Sin embargo, los casos de sepsis se han mantenido en valores similares.

Tabla 2.

<b>Morbilidad Materna Extrema por año n (%)</b>					
<b>Casos de Morbilidad Materna Extrema = 2,706 (4.5%)</b>					
<b>Hemorragia Obstétrica n = 503 (18.6)</b>		<b>Desórdenes hipertensivos n = 2,173 (80.3)</b>		<b>Sepsis n = 30 (1.1)</b>	
2015	123 (24.5)	2015	434 (20)	2015	8 (26.7)
2016	114 (22.7)	2016	491 (22.6)	2016	7 (23.3)
2017	129 (25.6)	2017	589 (27.1)	2017	7 (23.3)
2018	137 (27.2)	2018	659 (30.3)	2018	8 (26.7)
<b>TOTAL</b>	<b>503 (100)</b>		<b>2,173(100)</b>		<b>30(100)</b>

### **Hemorragia Obstétrica.**

De 503 pacientes que presentaron hemorragia obstétrica debido a causas multifactoriales se obtuvieron 743 eventos, de las cuales la más común fue la presencia de atonía uterina con un 93% de los casos, la cual se observa que fue más frecuente en las mujeres mayores de 20 años a comparación de las mujeres menores de 19 años. Los factores relacionados con la presencia de hemorragia obstétrica fueron la obesidad, la multiparidad y que el embarazo estuviera ante un producto con semanas de gestación a término. Del mismo modo, la segunda causa más frecuente a esta patología fue relacionado a traumatismo uterino en 146 eventos que, a diferencia de la atonía uterina, es más frecuente en las pacientes jóvenes menores de 19 años. La presencia de coagulopatías es una causa que se observa poco pero que se relaciona más a una edad mayor, así como la presencia de la placenta previa. (ver Tabla 3). Por otra parte, se observa un uso de técnicas de vía cesárea en las mujeres mayores de 20 años con hemorragia obstétrica a comparación con las pacientes jóvenes. (ver Tabla 4).



Tabla 3.

<b>Causas de Hemorragia Obstétrica en la experiencia de 4 años</b>			
<b>Casos de Hemorragia Obstétrica n = 503 (18.6%) y eventos (743)</b>			
<b>CAUSAS MULTIFACTORIALES (Número de eventos)</b>	<b>n (%)</b>	<b>Adultas ≥20 años n (%)</b>	<b>Adolescentes &lt;19 años n (%)</b>
Atonía Uterina	468 (93.0)	286 (61.1)	182 (38.8)
Embarazo Ectópico	31 (6.1)	22 (70.9)	9 (29.0)
Traumatismo uterino	146 (29.0)	57 (39.0)	89 (60.9)
Ruptura uterina	3 (0.5)	3 (100)	0 (0)
Inversión uterina	9 (1.7)	6 (66.6)	3 (33.3)
Laceraciones cervicales	23 (4.5)	8 (34.7)	15 (65.2)
Laceraciones vulvoperineales	78 (15.5)	32 (41.0)	46 (58.9)
Hematomas	28 (5.5)	8 (28.5)	20 (71.4)
Retención placentaria	22 (4.3)	12 (54.5)	10 (45.4)
Coagulopatías	10 (1.9)	7 (70)	3 (30)
Placenta Previa	66 (13.1)	62 (93.9)	4 (6.0)
<b>TOTAL</b>	<b>743</b>	<b>446</b>	<b>297</b>

Tabla 4.

<b>Características demográficas y resultado perinatales en casos de Hemorragia Obstétrica en la experiencia de 4 años</b>		
<b>Casos de Hemorragia Obstétrica n = 503 (18.6%). Media ± DS y/o frecuencia (%)</b>		
	<b>Adultas ≥20 años.</b>	<b>Adolescentes &lt;19 años</b>
Casos	308 (61.2%)	195 (38.7%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	31.2 ± 3.1	22.5 ± 3.3
Primigesta (<1)	21 (4.1%)	32 (6.3%)
Multigesta (>2)	287 (57%)	163 (32.4%)
Ectópico	22 (4.3%)	9 (1.7%)
Aborto (<20 semanas)	13 (2.5%)	19 (3.7%)
<b>Semanas de gestación (semanas)</b>		
Postérmino (>42 semanas)	0 (0%)	0 (0%)
Término (37-41.6 semanas)	242 (48.1%)	140 (27.8%)
Pretérmino (20.1-36.6 semanas)	31 (6.1%)	27 (5.3%)
Peso al nacer (gramos)	2965 ± 154.2	2783 ± 139.5
Apgar a los 5 minutos (número)	8	8

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

Del total de las pacientes que presentaron hemorragia obstétrica (503) en todas se tuvo la activación de código CREO y 234 de ellas se atendieron en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos con un promedio a atención de 1.5 días. Las intervenciones médicas comunes fueron el uso de uterotónicos de forma escalonada en el ajuste a dosis respuesta, así como la remoción de restos placentarios y alumbramiento manual. Por otra parte, dentro de las intervenciones quirúrgicas fue el empleo de Balón de Bakri, reparación de desgarros así como la ligadura de arterias uterinas; en estas pacientes la terapia de reanimación inicial fue a base de soluciones cristaloides y en 345 casos el uso de hemoderivados. Sin embargo, el uso de agentes vasoactivos se reservó en 10 casos. (ver Tabla 5).

Tabla 5.

<b>Intervenciones críticas o uso de terapia intensiva de adultos en casos de Hemorragia Obstétrica en la experiencia de 4 años</b>	
<b>Casos de Hemorragia Obstétrica n = 503 (18.6 %)</b>	
<b>INTERVENCIONES CRÍTICAS</b>	<b>n (%)</b>
Activación de Código CREO	503 (100)
Intervenciones UCIA	234 (46.5)
EIH (días)	1.5
<b>Intervenciones médicas</b>	
Remoción de restos placentarios	23
Alumbramiento manual	20
Uterotónicos	477
<i>Oxitocina</i>	477
<i>Ergometrina</i>	447
<i>Carbetocina</i>	448
<i>Misoprostol</i>	477
<i>Ácido Tranexámico</i>	0
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>	
Reparación de desgarros complicados	128
Ligadura hemostática de arterias uterinas	126
Sutura B-Lynch	81
Balón de Bakri	182
Histerectomía	70
Laparotomía	36
Empaquetamiento abdominal	1
Reparación de ruptura uterina	3
Soluciones cristaloides, coloides	503
Hemoderivados	345
Agentes vasoactivos	10
Intervenciones radiológicas	10

La complicación más común en pacientes que presentaron hemorragia obstétrica fue la aparición de disfunción hematológica, la cual ameritó transfusión de hemoderivados de carácter masivo en 337 pacientes la cual fue catalogada como la complicación más frecuente en este rubro. En segundo lugar se obtuvo la disfunción cardiovascular manifestada como estado de choque con hipoperfusión que ameritó el uso de agentes vasoactivos. A pesar de eventos de sangrado la aparición de falla renal solamente ocurrió en 21 pacientes y de falla hepática en 37 pacientes. (ver Tabla 6).

Tabla 6.

<b>Condiciones potencialmente mortales en casos de Hemorragia Obstétrica en la experiencia de 4 años</b>	
<b>Casos de Hemorragia Obstétrica n = 503 (18.6 %)</b>	
<b>Disfunción orgánica</b>	<b>n (%)</b>
<b>Disfunción Cardiovascular</b>	
Arresto cardiovascular	2
Vasoactivos	14
Reanimación cardiopulmonar	2
Hipoperfusión	32
Acidosis severa	6
<b>Disfunción Respiratoria</b>	
Cianosis aguda	0
Taquipnea severa	5
Bradipnea severa	0
Intubación y ventilación no relacionada con la anestesia	0
Hipoxia severa	0
<b>Disfunción Renal</b>	
Oliguria resistente a líquidos o diuréticos	9
Diálisis en caso de IRA	0
Azotemia grave	12
<b>Disfunción Hematológica</b>	
Alteraciones en la coagulación	22
Transfusión masiva	337
Trombocitopenia aguda severa	20
<b>Disfunción Hepática</b>	
Ictericia en presencia de preeclampsia	24
Hiperbilirrubinemia aguda severa	13
<b>Disfunción Neurológica</b>	
Alteración del estado de alerta	2
Inconsciencia prolongada >12 hrs	0
Coma	0
Parálisis generalizada	0
EVC	0
Convulsiones / Estado epiléptico refractario	0

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

## Desórdenes Hipertensivos.

Dentro de las causas de desórdenes hipertensivos la más frecuente fue preeclampsia con datos de severidad (89%) y esto se observa más frecuente en las personas mayores de 20 años (76.9%), aunque los casos de eclampsia y de síndrome de HELLP son de menor frecuencia, esto se sigue presentando en personas mayores de 20 años en comparación con las personas menores de 19 años. (ver Tabla 7)

Tabla 7.

<b>Causas de Desórdenes Hipertensivos en la experiencia de 4 años</b>			
<b>Casos de Desórdenes Hipertensivos y complicaciones del mismo n = 2,173 (80.3%)</b>			
<b>CAUSAS</b>	<b>n (%)</b>	<b>Adultas ≥20 años n (%)</b>	<b>Adolescentes &lt;19 años n (%)</b>
Preeclampsia Severa	1935 (89.0)	1489 (76.9)	446 (23.0)
Eclampsia	171 (7.8)	151 (88.3)	20 (11.6)
HELLP	57 (2.6)	38 (66.6)	19 (33.3)
Edema pulmonar agudo	10 (0.4)	10 (100)	0 (0)

Los factores demográficos que se observaron más frecuentemente en quienes padecen de desórdenes hipertensivos fueron la obesidad y la multiparidad y corresponden a las mujeres mayores de 20 años (ver Tabla 8). La vía de nacimiento más común fue por vía cesárea en las pacientes que desarrollaron desórdenes hipertensivos en el grupo mayores de 20 años de edad comparado con las pacientes menores de 19 años. (53.4% vs 43.7%).

Tabla 8.

<b>Características demográficas y resultado perinatales en casos de Desórdenes Hipertensivos en la experiencia de 4 años</b>		
<b>Casos de Desórdenes hipertensivos = 2,173 (80.3%). Media <math>\pm</math> DS y/o frecuencia (%)</b>		
	<b>Adultas <math>\geq</math>20 años</b>	<b>Adolescentes <math>\leq</math>19 años</b>
<b>Casos</b>	1553 (71.4%)	620 (28.5%)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	31.2 $\pm$ 4.5	22.5 $\pm$ 4.2
<b>Primigesta (&lt;1)</b>	206 (9.5%)	31 (1.4%)
<b>Multigesta (&gt;2)</b>	1347 (62%)	589 (27.1%)
<b>Semanas de gestación (semanas)</b>		
<b>Postérmino (&gt;42 semanas)</b>	5 (0.2%)	3 (0.1%)
<b>Término (37-41.6 semanas)</b>	835 (38.4%)	331 (15.2%)
<b>Pretérmino (20.1-36.6 semanas)</b>	700 (32.2%)	299 (13.8%)
<b>Peso al nacer (gramos)</b>	2347 $\pm$ 133.7	2416 $\pm$ 145.1
<b>Apgar a los 5 minutos (número)</b>	8	8

La forma de tratamiento para el uso de este tipo de desórdenes fue la activación de Código CREO llegando a transferir a la paciente a UCIA en el 100% de ellas. La estancia intrahospitalaria promedio fue de 2.5 días. Dentro de las intervenciones médicas de todos los casos se utilizó la impregnación y mantenimiento de Sulfato de Magnesio (MgSO<sub>4</sub>) y el uso de vasodiladores intravenosos en forma de rescate con el uso de Hidralazina con el mayor número de los casos, y en pacientes puérperas fue el uso de Nifedipino para terapia de mantenimiento. (ver Tabla 9).

Tabla 9.

<b>Intervenciones críticas o uso de terapia intensiva de adultos en la experiencia de 4 años</b>	
<b>Casos de Desórdenes Hipertensivos n = 2,173 (80.3%)</b>	
<b>INTERVENCIONES CRÍTICAS</b>	<b>n (%)</b>
Activación de Código CREO	2,173 (100)
Intervenciones UCIA	2,173 (100)
EIH (días)	2.5
<b>Intervenciones médicas</b>	
Impregnación-Mantenimiento de MgSO <sub>4</sub>	2,173
Antihipertensivos	2,173
Rescate	
<i>Hidralazina</i>	2,173
<i>Labetalol</i>	719
Mantenimiento en pacientes obstétricas	
<i>Metildopa</i>	0
<i>Hidralazina</i>	52
<i>Nifedipino acción corta</i>	2,173
Mantenimiento en pacientes puerperas	
<i>Nifedipino acción prolongada</i>	2,173
<i>Captopril</i>	1,347
<i>Losartan</i>	1,986
<i>Metoprolol</i>	867
<i>Hidralazina</i>	0
Esteroides	50
Diuréticos	7
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>	
Laparotomía	18
<b>Soluciones cristaloides, coloides</b>	
	90
<b>Hemoderivados</b>	
	90
<b>Agentes vasoactivos</b>	
	3
<b>Intervenciones radiológicas</b>	
	57

En las pacientes con desórdenes hipertensivos la complicación más común fue la aparición de disfunción hematológica, siendo la transfusión masiva la complicación más frecuente en este grupo. La segunda complicación más común fue la disfunción hepática en 240 pacientes, manifestada como ictericia o hiperbilirrubinemia. Finalmente, en tercer lugar estuvo la disfunción neurológica la cual fue manifestada con alteración del estado de alerta en ese grupo. (ver Tabla 10).

Tabla 10.

<b>Condiciones potencialmente mortales en casos de Desórdenes Hipertensivos en la experiencia de 4 años</b>	
<b>Casos de Desórdenes Hipertensivos n = 2,173 (80.3%)</b>	
<b>Disfunción orgánica</b>	<b>n (%)</b>
<b>Disfunción Cardiovascular</b>	
Arresto cardiovascular	3
Vasoactivos	3
Reanimación cardiopulmonar	3
Hipoperfusión	6
Acidosis severa	2
<b>Disfunción Respiratoria</b>	
Cianosis aguda	2
Taquipnea severa	0
Bradipnea severa	3
Intubación y ventilación no relacionada con la anestesia	3
Hipoxia severa	3
<b>Disfunción Renal</b>	
Oliguria resistente a líquidos o diuréticos	10
Diálisis en caso de IRA	0
Azotemia grave	10
<b>Disfunción Hematológica</b>	
Alteraciones en la coagulación	99
Transfusión masiva	104
Trombocitopenia aguda severa	61
<b>Disfunción Hepática</b>	
Ictericia en presencia de preeclampsia	34
Hiperbilirrubinemia aguda severa	206
<b>Disfunción Neurológica</b>	
Alteración del estado de alerta	99
Inconsciencia prolongada >12 hrs	0
Coma	1
Parálisis generalizada	0
EVC	2
Convulsiones / Estado epiléptico refractario	0

## Sepsis.

Mientras tanto, los casos de sepsis se presentaron más frecuentemente en las personas mayores de 20 años, con obesidad y presencia del factor de multiparidad. Las causas más comunes

---

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

de foco infeccioso fueron la aparición de absceso intraabdominal (15 pacientes) y de infecciones de vías urinarias (5 pacientes). (ver Tabla 11)

Tabla 11.

<b>Causas de Sepsis en la experiencia de 4 años</b>			
<b>Casos de Sepsis n = 30 (1.1%)</b>			
<b>CAUSAS</b>	<b>n (%)</b>	<b>Adultas ≥20 años n (%)</b>	<b>Adolescentes ≤19 años n (%)</b>
Urosepsis	5	5	0
Corioamnionitis	2	1	1
Neumonía	5	3	2
Colangitis	0	0	0
Endocarditis	0	0	0
Apendicitis	1	1	0
Meningitis	0	0	0
Absceso	15	11	4
Endometritis	2	1	1

El tratamiento en esos casos consistió en la activación del Código CREO y todas las pacientes (30) pasaron a terapia intensiva de adultos con un promedio de estancia intrahospitalaria de 3.1 días. El tratamiento consistió, principalmente, en el uso de terapia antimicrobiana en todos los casos, así como el soporte hemodinámico con soluciones y el envío de policultivo. Por lo tanto, los agentes vasoactivos fueron utilizados en todas las pacientes por la aparición de choque séptico. El tratamiento quirúrgico se utilizó en el 50% de los pacientes, principalmente a través de la vía de la laparotomía exploratoria derivada al drenaje de abscesos intraabdominales. (ver Tabla 12).



Tabla 12.

<b>Intervenciones críticas o uso de terapia intensiva de adultos en la experiencia de 4 años</b>	
<b>Casos de Sepsis n = 30 (1.1%)</b>	
<b>INTERVENCIONES CRÍTICAS</b>	<b>n (%)</b>
Activación de Código CREO	30 (100)
Intervenciones UCIA	30 (100)
EIH (días)	3.1
<b>Intervenciones médicas</b>	
Terapia antimicrobiana	30 (100)
Cultivos	30 (100)
Soluciones cristaloides, coloides	30 (100)
Hemoderivados	14 (46.6)
Agentes vasoactivos	30 (100)
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>	
Laparotomía	15 (50)
Histerectomía	6 (20)
VAC	7 (23.3)

En las pacientes que desarrollaron choque séptico la principal complicación fueron la trombocitopenia y la hipoperfusión tisular que ameritaron el uso de agentes vasoactivos. A pesar de que, hubo disfunción respiratoria en 25 pacientes, sólo 5 ameritaron intubación orotraqueal y ventilación mecánica invasiva. La disfunción renal se presentó en 8 pacientes de las 30. (ver Tabla 13).

Tabla 13.

<b>Condiciones potencialmente mortales en casos de Sepsis de 4 años</b>	
<b>Casos de Sepsis n = 30 (1.1%)</b>	
<b>Disfunción orgánica</b>	<b>n (%)</b>
<b>Disfunción Cardiovascular</b>	
Arresto cardiovascular	2
Vasoactivos	30
Reanimación cardiopulmonar	2
Hipoperfusión	4
Acidosis severa	9
<b>Disfunción Respiratoria</b>	
Cianosis aguda	8
Taquipnea severa	7
Bradipnea severa	1
Intubación y ventilación no relacionada con la anestesia	5
Hipoxia severa	4
<b>Disfunción Renal</b>	
Oliguria resistente a líquidos o diuréticos	4
Diálisis en caso de IRA	0
Azotemia grave	4
<b>Disfunción Hematológica</b>	
Alteraciones en la coagulación	1
Transfusión masiva	0
Trombocitopenia aguda severa	61
Leucocitosis	28
Leucopenia	3
<b>Disfunción Hepática</b>	
Ictericia en presencia de preeclampsia	0
Hiperbilirrubinemia aguda severa	1
<b>Disfunción Neurológica</b>	
Alteración del estado de alerta	4
Inconsciencia prolongada >12 hrs	0
Coma	0
Parálisis generalizada	0
EVC	0
Convulsiones / Estado epiléptico refractario	0

Titulado: “Análisis de los indicadores para medición de Morbimortalidad Materna Extrema según criterios de la OMS en una institución materno-infantil de segundo nivel del Noreste de México”, Versión 2.0, fechado Octubre del 2019, Monterrey, N.L., México

## 15.0 DISCUSIÓN

A nivel nacional, hasta ahora éste es el primer estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de una población que valora los índices de Mortalidad y Morbilidad Materna durante un periodo extenso de cuatro años. Estudios previos se habían realizado para describir a esta población pero no habían sido tan amplios en tiempo y número de eventos. El estudio valora a los principales indicadores de morbimortalidad materna relacionados a un índice de desarrollo socioeconómico de un país y de la calidad de los servicios de salud. Nuestro hospital, el Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad (HRMIAE) en Nuevo León, actualmente es el segundo hospital con más nacimientos en el país desde el 2014 según la Dirección General de Información en Salud en México con tasas que rondan los 16,000 nacimientos al año.

### *Mortalidad Materna*

En forma general, la descripción de estudios observacionales relacionados a Mortalidad Materna es la Razón de Mortalidad Materna (RMM), la cual se define como el número de defunciones maternas por cada 100,000 nacidos vivos durante el año o los años transcurridos en estudio. En nuestro estudio tenemos una RMM del 6.7 por 100,000 nacidos vivos la cual casi 30 veces menor que el promedio general mundial (RMM de 211), 10 veces menor que Latinoamérica y el Caribe (RMM 74), y muy cerca de los países desarrollados tales como Australia y Nueva Zelanda (RMM 7), Norteamérica (RMM 18) y Europa (RMM 10), lo cual sugiere una calidad de la atención médica obstétrica adecuada. (41)

En México con datos del Banco Mundial se tiene reportado en el 2015 una RMM de 38 por cada 100,000 nacidos vivos (12). En nuestro estudio se muestra una RMM más baja comparada con los datos del Banco Mundial y con datos de la Dirección General de Epidemiología (DGE) a través del Observatorio de Mortalidad Materna en México (OMM) que reportan, en una revisión de enero de 2019, una RMM de 30.2 defunciones maternas por cada 100,000 nacimientos estimados; al mismo tiempo, este organismo señaló una reducción en el número de defunciones maternas comparado a los años anteriores (13). Estos datos demuestran que el Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad del estado de Nuevo León presenta Razones de Mortalidad Materna más bajos comparados a promedios mundiales y nacionales.

### *Morbilidad Materna Extrema*

Dentro de la prevalencia de Morbilidad Materna Extrema (MME) en nuestro hospital en un periodo de 4 años se obtuvo una tasa de 4.5%, la cual, al ser comparada con América Latina, resulta ser menor (4.9%), pero es mayor con respecto a Europa (0.7%) y América del Norte (1.3%) (1). En el mundo la prevalencia varía desde 0.04 hasta 10.61% (6). En México, comentado previamente, la incidencia y prevalencia de MME es limitada, ya que se han reportado pocos

estudios al respecto y no existen cifras oficiales que reporten esta patología. Sin embargo, en nuestro hospital se observó un incremento progresivo de la Morbilidad Materna Extrema por año, lo cual es significativo, debido a un incremento anual de hemorragia obstétrica y de trastornos hipertensivos asociada al embarazo. En estudios previos se han reportado como causas directas principales a las enfermedades hipertensivas asociada al embarazo en un 20.4%, las hemorragias obstétricas en 19%, otras complicaciones del embarazo, parto y puerperio con un 31.9%, y finalmente sepsis en 4.1% (9). En nuestra población las causas principales de Morbilidad Materna Extrema fueron desórdenes hipertensivos (80.3%), hemorragia obstétrica (18.6%) y sepsis (1.1%).

### ***Triage Obstétrico y Código CREO***

Triage Obstétrico fue una medida inicial para atención oportuna de las pacientes que se presentaron en urgencias con datos de alarma que sugiriese la aparición de un estado de riesgo o emergencia obstétrica. En nuestro hospital, su implementación es con el objetivo de garantizar la adecuada categorización de la atención de las mujeres en estado grávido puerperal que solicitan atención en los servicios hospitalarios y la derivación oportuna al área donde se da continuidad al manejo del Código CREO (Código de Respuesta de Emergencias Obstétricas) para la atención segura y oportuna por personal calificado.

El Código CREO ha sido una de las herramientas que se han implementado con la intención de reducir la morbilidad y mortalidad maternas. Este código se basa en la implementación de protocolos de atención inmediata al acudir pacientes gestantes o púerperas a los servicios de urgencias obstétricas en las unidades hospitalarias de segundo y tercer nivel con el objeto de calificar y categorizar la atención, así como otorgar atención médica integral por equipos multidisciplinarios de alta competitividad con la intención de iniciar un código de atención de alarma de forma integral, priorizar la patología y mejorar la calidad de la atención con el objetivo de disminuir las complicaciones en la atención de la morbilidad severa del estado grávido puerperal y de esta manera, evitar defunciones maternas mediante intervenciones médicas y quirúrgicas. Del mismo modo, se cuenta con criterios de traslado con diagnóstico oportuno a hospitales estatales de tercer nivel como parte de colaboración en su atención integral con medios de traslados adecuados de nuestro hospital.

En nuestro estudio se demostró que la implementación del Código CREO ocurrió en el 100% de los pacientes que se presentaron con alguna emergencia o complicación obstétrica tales como hemorragias obstétricas, trastornos hipertensivos o sepsis. Su aplicación es un proceso necesario el cual tiene que llevarse a cabo ya que el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva reportó que en el año 2008, 84% de las muertes maternas estuvieron relacionados con la deficiente calidad de la atención obstétrica y el retardo en recibir un tratamiento adecuado a nivel hospitalario. Con estos antecedentes, el Plan Nacional de Desarrollo junto con el Programa Sectorial de Salud y el Programa de Acción Específico de Salud Materna y Perinatal en colaboración con el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva establecieron los lineamientos para su implementación.

## ***Complicaciones***

Dentro de las complicaciones en nuestro hospital, se obtuvo un total de 2,706 casos de Morbilidad Materna Extrema lo cual representa un 4.5% de la población evaluada en un periodo de 4 años. La causa más frecuente de morbilidad fueron los desórdenes hipertensivos con un número de casos de 2,173 eventos, lo cual representó el 80.3% de los casos de MME, seguido por los eventos de hemorragia obstétrica en 18.6% de los casos (503 eventos) y posteriormente 30 casos de sepsis (1.1%). Se observó un incremento progresivo en el transcurso de los 4 años en los casos de hemorragia obstétrica y desórdenes hipertensivos, sin embargo, el número de casos de sepsis se mantuvo constante.

A diferencia de los datos de la OMS, las apariciones de hemorragias graves no ocuparon el primer lugar como causa de morbimortalidad materna a pesar de tener una prevalencia cercana al 25% reportado por la OMS (18.6% en nuestro estudio) (23). La incidencia de hemorragia obstétrica está en línea con reportes observacionales previos. La causa principal fue atonía uterina, cuyo origen fue multifactorial, y el tratamiento principal para la corrección de hemorragia obstétrica fue el uso de uterotónicos de manera escalonada aunado al tratamiento con hidratación, transfusión de hemoderivados y uso de agentes vasoactivos. La complicación más común de la hemorragia obstétrica fue el uso de transfusión de hemoderivados para la corrección de la disfunción hematológica. Dentro de nuestros 4 casos de mortalidad materna, dos casos fueron originados por hemorragia obstétrica, el primero de ellos fue una paciente de 28 años gestante con choque hipovolémico intervenida de forma quirúrgica para observar el origen del sangrado sin obtener resolución de choque hipovolémico, y una paciente de 26 años en puerperio quirúrgico que desarrolló hemorragia obstétrica secundaria a atonía uterina complicándose con insuficiencia renal aguda asociado a trombocitopenia progresando a falla multiorgánica; por lo tanto se obtuvo un 50% de las muertes originado por hemorragia obstétrica lo cual es mayor a datos de la OMS, pero no se puede transponer ese dato por el bajo número de eventos de mortalidad.

El hecho de que los desórdenes hipertensivos se presentaran como la primer causa de morbilidad sugiere que el motivo del incremento progresivo en el número de casos se debe a atención primaria deficiente con lo cual se tenga que referir a pacientes que presentan complicaciones hemodinámicas a los hospitales de segundo nivel de atención. Las características demográficas de la población mexicana pueden contribuir a la aparición e incremento de los desórdenes hipertensivos ya que presentan una tendencia a la obesidad, sedentarismo, ingesta de comida calórica, edades mayores de 20 años y multiparidad en nuestro estudio.

La preeclampsia con datos de severidad fue el trastorno más común en nuestra población de estudio, principalmente apareciendo en las mujeres mayores de 20 años, la prevalencia de preeclampsia con criterios de severidad en nuestro estudio se encuentra dentro del rango de estudios observacionales previos, lo cual complica aproximadamente del 2 al 10% de los embarazos (26, 27). A pesar de que la preeclampsia - eclampsia produce un 10- 15% de las muertes maternas a nivel mundial, en nuestra población no se presentó ningún caso de defunción materna por esta causa; esto puede sugerir que la activación y aplicación del Código CREO en desórdenes

hipertensivos es adecuada. El tratamiento médico de los casos en pacientes gestantes y puérperas fue a la estabilización hemodinámica a base del uso del agente de sulfato de Magnesio y antihipertensivos. En cuanto que las intervenciones quirúrgicas en las pacientes embarazadas fue la resolución obstétrica a corto plazo con el uso continuo de los agentes mencionados.

En el análisis de nuestro estudio, la sepsis se presentó en un número bajo (30 en 59,481 nacidos vivos), siendo el absceso intraabdominal la causa más frecuente de sepsis. La incidencia en nuestra población de pacientes con presencia de choque séptico fue del 0.05%, lo cual está dentro del rango con incidencias observadas previamente, lo cual significa que no hay factores que promuevan la aparición intrahospitalaria de infecciones oportunistas. El tratamiento de estos casos consistió con el seguimiento de guías clínicas con la activación de Código CREO y se enlazó a la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos en donde recibió terapia antimicrobiana, soporte hidroelectrolítico y el uso de agentes vasoactivos en el 100% de los casos por el desarrollo del choque séptico. El tratamiento quirúrgico se reservó para 15 pacientes para laparotomía exploratoria y 6 pacientes realizando histerectomía. Dentro de nuestros 4 casos de mortalidad materna, dos de ellos fueron originados por choque séptico, el primero fue una paciente de 23 años de edad con puerperio quirúrgico quien desarrolló síndrome HELLP, choque séptico secundario a corioamnionitis que progresó a Coagulación Intravascular Diseminada, y una paciente con de 23 años gestante que desarrolló choque séptico relacionado a infecciones de las vías urinarias.

## **16.0 CONCLUSIONES**

El registro y análisis de la morbimortalidad materna ha sido un parámetro de evaluación de la calidad de la atención médica, materna y perinatal en la salud para un gobierno o institución, su análisis aporta información directa acerca de los dilemas diagnósticos y de tratamiento, así como, los problemas y obstáculos que hubo que superar durante el proceso de la atención obstétrica. A nivel mundial, y particularmente en México, la información estadística sobre la Morbilidad Materna Extrema, en cuanto la incidencia y prevalencia es limitada, se han reportado pocos estudios al respecto y no existen cifras oficiales que reporten esta patología.

Por lo tanto, el presente es el primer estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de una población que valora los índices de Mortalidad y Morbilidad Materna durante un periodo extenso de 4 años en nuestro sistema salud y a nivel nacional. El estudio valora a los principales indicadores de morbimortalidad materna relacionados a un índice de desarrollo socioeconómico de un país y de la calidad de los servicios de salud. Nuestro hospital, el Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad (HRMIAE) en Nuevo León, actualmente es el segundo hospital con más nacimientos en el país desde el 2014 según la Dirección General de Información en Salud en México

En forma general, el Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad del estado de Nuevo León presenta Razones de Mortalidad Materna más bajos comparados a promedios mundiales y nacionales. Se ha encontrado que es casi 30 veces menor que el promedio general mundial y muy cercano a la de los países desarrollados lo cual sugiere una calidad de la atención médica obstétrica adecuada. En cuanto los Índices de Morbilidad Materna Extrema, en nuestro estudio, se observó un incremento gradual y significativo secundario a Trastornos hipertensivos, siendo la causa más común la preeclampsia con criterios de severidad en nuestra población. Por otra parte, la causa más común de hemorragia obstétrica fue secundario a atonía uterina. Los casos de trastornos de desórdenes hipertensivos y hemorragia obstétrica se incrementaron con el tiempo. Los casos de sepsis se mantuvieron sin cambios. Los eventos de mortalidad se relacionaron a hemorragia obstétrica y sepsis en línea con estudios observacionales previos. Mientras tanto, se requieren de mayores estudios para realizar predicciones.

## **17.0 ORGANIZACIÓN**

### **17.1 Recursos Humanos**

**Investigador principal:** Dra. Lisset Nungaray González.

- Redacción de protocolo, redacción de formato, aplicación de formato, análisis de datos, redacción de documento final para publicación

**Co-investigador:** Dr. Eduardo Noé Nava Guerrero

- Redacción de protocolo, redacción de formato, aplicación de formato, análisis de datos, redacción de documento final para publicación

**Colaborador:** Dr. Fidel Cisneros Rivera

- Autorizar el uso de información del expediente electrónico y físico, además de la Base de Datos del Archivo General y consensos de la entrega de guardia diaria.

### **17.2 Recursos Materiales**

Se accederá a los expedientes, sean físicos o electrónicos según disponibilidad.

### **17.3 Capacitación de colaboradores**

El formato será aplicado por los médicos colaboradores especializados en Ginecología y Obstetricia incluidos en el estudio. Se capacitará para poder llenar el formato de manera correcta, para lograr de esta manera, homogeneizar la información obtenida.



## 18.0 FINANCIAMIENTO

Actualmente el estudio no requiere financiamiento.

## 19.0 CRONOGRAMA

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Elaboración de documento y recolección de Bibliografía	Agosto 2019				
Sometimiento y probable aprobación		Septiembre 2019			
Recolección de Datos			Octubre - Diciembre 2019		
Análisis de Datos				Diciembre 2019	
Presentación de Resultados					Diciembre 2019
Publicación de Documento					Enero 2020

## 20.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Tuncalp O, Hindin MJ, Souza JP, Chou D, Say L. (2012). The prevalence of maternal near miss: a systematic review. *BJOG*.119:653–661. doi: 10.1111/j.1471-0528.2012
2. Mejía Monroy AM, Téllez Becerril GE, González Vargas Á, Mejía AM, Téllez GE, González A. (2012). Morbilidad materna extrema (near miss) y muertes maternas. *Arch Inv Mat Inf*. 4:146–153
3. Say, L, Pattinson RC, Gulmezoglu a M. WHO systemic review of maternal morbidity and mortality: the prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). *Reprod Health*. 2004, 1:3. Doi:10.1186/1742-4755-1-3.
4. Souza JP, Cecatti JG, Faundes A, Morais SS, Carroli G, Gulmezoglu M et al. Maternal near miss and maternal death in the World Health Organization’s 2005 global survey on maternal and perinatal health. *Bull World Health Organ*, 2010; 88: 113-119
5. Lozano R, Wang H, Foreman KJ, Rajaratnam JK, Naghavi M, Marcus JR, et al. (2011). Progress towards Millennium Development Goals 4 and 5 on maternal and child mortality: An updated systematic analysis. *Lancet*. Elsevier Ltd;378:1139–1165. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61337-8
6. Pregnancy and Childbirth Saber, Making Pregnancy Safer. WHO/HQ Regional Health Forum, 2005; 9 (1)
7. Calvo-Aguilar O, Morales-García V, Fabián-Fabián J. Morbilidad materna extrema en el Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso, Servicios de Salud de Oaxaca. *Ginecol Obstet Mex*. 2010; 78(12): 660-68.
8. INEGI. Estadísticas de defunciones 2009. Base de datos.
9. Briones GJ, Reyes FA. Preeclampsia. México: Editorial Alfi I, 2008.
10. JHPEGO/Programa de Salud Materna y Neonatal y PATH. Prevención de la hemorragia postparto: Manejo del tercer periodo del parto. Número Especial. *Outlook*, 2002; 19 (3): 108
11. Geller SE, Rosenberg D, Cox SM, Brown ML, Simonson L, Driscoll CA, Kilpatrick SJ. The continuum of maternal morbidity and mortality: factors associated with severity. *Am J Obstet Gynecol*, 2004; 191: 939-944
12. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications The WHO near-miss approach for maternal health, 2011
13. Dirección General de Epidemiología. Informe semanal de vigilancia epidemiológica. Defunciones maternas 2018
14. Observatorio de Mortalidad Materna México. Semana epidemiológica 52. Boletines de mortalidad materna
15. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema de Notificación Inmediata de Muertes Maternas 2017

16. Observatorio de Mortalidad Maternal México. Freyermuth G, Luna M, Muños J. Indicadores 2013. Objetivo de Desarrollo Del Milenio 5: Avances En México; 2015
17. Mantel GD, Buchmann E, Rees H, Pattinson RC. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition for near miss. *Br J Obstet Gynaecol*, 1998; 105: 985-990. 13.
18. Baskett TP, Sternadel J. Maternal intensive care and near-miss mortality in obstetrics. *Br J Obstet Gynaecol*, 1998; 105: 981-984.
19. Stones W, Lim W, Al-Azzawi F, Kelly M. An investigation of maternal morbidity with the identification of lifethreatening “near miss” episodes. *Health Trends*, 1991; 23: 13-15.
20. OMS. Mortalidad Materna. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es>. Published 2015.
21. Goffman D, Nathan L, Chazotte C. Obstetric Hemorrhage: A global review. *Semin Perinatol*. 2016; 40(2):96-98
22. Weeks A. The prevention and treatment of postpartum hemorrhage: What do we know, and where do we go to next?. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2015; 122(2):202-210.
23. Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van look PF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet*. 2006;367(9516):1066-1074.
24. Maternal mortality in 2005. Estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007.
25. FIGO Safe Motherhood and Newborn Health (SMNH) Committee: Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings.
26. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 11 (2012), pp. 108-118
27. CM, et al. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41(1):102-13.
28. National Institute for Health and Clinical Excellence, Guidance: Hypertension in Pregnancy: e Management of Hypertensive Disorders During Pregnancy, National Institute for Health and Clinical Excellence, 2010.
29. Arámburu ME. Metodología para calcular la razón de mortalidad materna: un mayor registro y un indicador deficiente. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*. 2012; 3: 24-69.
30. M, et al. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55,974 women. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014;43(5):500-7.
31. Wilkins-Haug L, Celi A, Thomas A, et al. Recognition by Women's Health Care Providers of Long-Term Cardiovascular Disease Risk After Preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2015; 125:1287.
32. McDonald SD, Malinowski A, Zhou Q, et al. Cardiovascular sequelae of preeclampsia/eclampsia: a systematic review and meta-analyses. *Am Heart J* 2008; 156:918.

33. Wu P, Haththotuwa R, Kwok CS, et al. Preeclampsia and Future Cardiovascular Health. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2017; 10.
34. Kessous R, Shoham-Vardi I, Pariente G, et al. Long-term maternal atherosclerotic morbidity in women with pre-eclampsia. *Heart* 2015; 101:442.
35. Mosca L, Benjamin EJ, Berra K, et al. Effectiveness-based guidelines for the prevention of 34 cardiovascular disease in women--2011 update: a guideline from the American Heart Association. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57:1404.
36. Adriaanse AH, Pel M, Bleker OP. Semmelweis: the combat against puerperal fever. *European Journal of Obstetric & Gynecology and Reproductive Biology*, 2000, 90:153–158.
37. bouZahr C, Aahman E, Guidotti R. Puerpural sepsis and other puerperal infections. In: Murray CJL, Lopez AD, eds. *Health dimensions of sex and reproduction: the global burden of sexually transmitted diseases, HIV, maternal conditions, perinatal disorders, and congenital anomalies*. Cambridge, MA, Harvard School of Public Health [en nombre de la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial], 1998 (Global Burden of Disease and Injury Series, No. III):191–217.
38. OPS/OMS. Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos de Salud 2016. Datos y Estadísticas. [Http://www.paho.org/data/index.php/en/indicators.html](http://www.paho.org/data/index.php/en/indicators.html). Publicado en 2016
39. World Health Organization. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications The WHO near-miss approach for maternal health. 2011. Box 1, Inclusion criteria for baseline assessment of quality of care. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221\\_eng.pdf;jsessionid=B0A022828759F7C924B0180559FF1B45?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221_eng.pdf;jsessionid=B0A022828759F7C924B0180559FF1B45?sequence=1)
40. World Health Organization. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications The WHO near-miss approach for maternal health. 2011. Box 3, Maternal near-miss indicators. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221\\_eng.pdf;jsessionid=B0A022828759F7C924B0180559FF1B45?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221_eng.pdf;jsessionid=B0A022828759F7C924B0180559FF1B45?sequence=1)
41. World Health Organization. Trends in Maternal Mortality. 2000 to 2017. Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/793971568908763231/pdf/Trends-in-maternal-mortality-2000-to-2017-Estimates-by-WHO-UNICEF-UNFPA-World-Bank-Group-and-the-United-Nations-Population-Division.pdf>