

# Morbilidad materna extrema en Colombia: un reto que continúa vigente

Nathaly Rozo. Instituto Nacional de Salud

**Citación sugerida:** Rozo N. Morbilidad materna extrema en Colombia: un reto que continua vigente. REN [Internet]. 2021 sept, dic: 2(3):43-56. Doi: <https://doi.org/10.33610/01229907.2020v2n3a4>

## Resumen

**Introducción:** la morbilidad materna extrema (MME) desde la perspectiva de la vigilancia y de la salud pública otorga la posibilidad de la identificación temprana de la complicación severa o grave y que pone en riesgo la vida del binomio madre-hijo, para garantizar la atención adecuada y oportuna que conlleve a la reducción de la probabilidad de desenlaces fatales.

**Materiales y métodos:** se realizó un análisis descriptivo retrospectivo de corte transversal, se calculó la razón de MME, el índice de letalidad y de MPNT y la oportunidad de la notificación para el 2019, junto con las tendencias de los últimos cinco años. Para el análisis de la información se establecieron frecuencias absolutas y relativas. El software utilizado para el análisis de los datos fue Microsoft Excel. Para la estimación de las tendencias se utilizó *Joinpoint* versión 4.7, teniendo en cuenta que las diferencias significativas se establecieron con  $p < 0,05$ , para un nivel de significación del 95 %.

**Resultados:** la razón de MME para el 2019 fue de 37,1 casos por cada 1 000 nacidos vivos; 14 entidades territoriales se encontraron por encima del comportamiento nacional. La tendencia de la razón de morbilidad materna extrema para Colombia 2015 a 2019 muestra un comportamiento hacia el aumento.

**Conclusiones:** el comportamiento de la MME en Colombia pone de manifiesto el fortalecimiento de la vigilancia del evento en el país y la aceptabilidad de los actores del sistema para participar de forma activa en la vigilancia.

**Palabras clave:** complicaciones del embarazo, salud materna, vigilancia en salud pública.

**Correspondencia a:** *Nathaly Rozo, Instituto Nacional de Salud; nrozo@ins.gov.co*

## Extreme maternal morbidity in Colombia: a challenge still standing

Nathaly Rozo. National Institute of Health

**Suggested citation:** Rozo N. Extreme maternal morbidity in Colombia: a challenge still standing. REN [Internet]. 2021 sept, dic: 2(3):43-56. Doi: <https://doi.org/10.33610/01229907.2020v2n3a4>

### Abstract

**Introduction:** extreme maternal morbidity (EMM) from the perspective of surveillance and public health provides the possibility of early identification of severe or severe complications that endanger the life of the mother-child binomial to guarantee adequate and timely care that leads to the reduction of the probability of fatal outcomes.

**Materials and methods:** A cross-sectional retrospective descriptive analysis was performed, calculating the EMM ratio, the fatality rate and ENPM and the opportunity of notification in 2019, along with the trends of the last five years. For the analysis, absolute and relative frequencies were established. Microsoft Excel was the software used for data analysis. Joinpoint version 4.7 was used to estimate the trends, considering that significant differences were established with  $p < 0.05$  for a significance level of 95%.

**Results:** the EMM ratio for 2019 was 37,1 cases per 1 000 live births; 14 territorial entities were above the national number. The extreme maternal morbidity ratio trend for Colombia from 2015 to 2019 shows an upward trend.

**Conclusions:** the EMM characteristics in Colombia shows the strengthening of the surveillance of the event in the country and the acceptability of the system actors to participate in surveillance actively.

**Keywords:** pregnancy complications, maternal health, public health surveillance.

**Correspondence to:** Nathaly Rozo, Instituto Nacional de Salud; [nrozo@ins.gov.co](mailto:nrozo@ins.gov.co)



## Introducción

La morbilidad materna extrema (MME) es considerada una complicación obstétrica y no obstétrica severa que pone en riesgo la vida de la gestante y requiere una atención oportuna y adecuada para prevenir la muerte o una discapacidad evitable (1).

Algunos países han desarrollado la vigilancia de la MME como una oportunidad de mejora para los servicios de atención obstétrica, por lo que se ha transformado en un indicador de salud materna que refleja la calidad de atención (2) (3). Por lo anterior, se prioriza en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el compromiso de los países en torno a la reducción de la mortalidad materna y neonatal por medio de estrategias, intervenciones y programas destinados a mejorar la salud y el acceso universal a la atención (4).

La prevalencia de la morbilidad materna extrema en los estudios desarrollados en Europa ha reportado entre 0,07 a 8,23 % con índices de letalidad entre 0,02 y 37,0 %. Países como Malasia han reportado una prevalencia entre 4 a 17 por cada 1 000 nacidos vivos (7).

Desde el 2012 Colombia adopta dentro del sistema de vigilancia en salud pública la morbilidad materna extrema (5, 6). Durante el 2018 el comportamiento de la vigilancia de morbilidad materna extrema en Colombia reportó 36,2 casos por cada 1 000 nacidos vivos, con una tendencia al incremento. Las características sociales y demográficas fueron mujeres mayores de 35 años, residentes en el área urbana,

afiliadas al régimen subsidiado tienen mayor posibilidad para la ocurrencia de complicaciones obstétricas durante el embarazo, parto o dentro de los 42 días después de terminado el embarazo (8).

El propósito de este documento es describir el comportamiento de la morbilidad materna extrema (MME) en Colombia durante el 2019 y su comparación con el comportamiento registrado durante los últimos cinco años.

## Materiales y métodos

Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo de corte transversal. La fuente de información fueron los casos de MME notificados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) durante 2019 y su comparación con el comportamiento desde 2015. Para los nacidos vivos se tomó la fuente de información oficial publicada por el DANE 2015 a 2019 (preliminares).

Con respecto a Sivigila, los datos se obtienen a través de la notificación individual de casos al evento 549: morbilidad materna extrema, realizada por las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD), de acuerdo con el flujo de información establecido por el sistema. Para este informe se tienen en cuenta las bases finales 2015 al 2019.

Es importante recordar que la definición de caso de morbilidad materna extrema establecida en el protocolo de vigilancia para Colombia es: una complicación severa que ocurre durante el embarazo, el parto o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo,

que pone en riesgo la vida de la mujer, pero sobrevive y que cumple con al menos uno de los criterios de inclusión establecidos (9).

Los criterios de inclusión definidos para la vigilancia de morbilidad materna extrema en Colombia se agrupan en: enfermedad específica (preeclampsia severa, eclampsia, sepsis, hemorragia obstétrica severa y ruptura uterina); falla de órgano (cardíaca, vascular, renal, hepática, metabólica, cerebral, respiratoria, coagulación); y relacionado con el manejo (necesidad de transfusión, ingreso a UCI y procedimiento quirúrgico de emergencia).

La información notificada se sometió a un proceso de depuración verificando completitud y consistencia. Se realiza la validación de los datos, se eliminaron aquellos notificados con: 1) ajuste 6 y D; 2) los que no cumplen criterios para el evento; 3) los que cruzan con muerte materna con fecha de defunción dentro de los días de la atención de la MME. La consistencia fue valorada por medio de variables llave como: total de criterios, teniendo claro que todos los casos notificados deben tener al menos un criterio de inclusión registrado. Para los casos repetidos y reingresos se tuvo en cuenta los criterios de depuración establecidos para el evento.

Se calculó la razón de MME desde 2015 hasta 2019 para el país y según entidades territoriales de residencia, según pertenencia étnica, grupos de edad, tipo de seguridad social en salud y

causa agrupada. Se realizó análisis de la tendencia.

Razón de morbilidad materna extrema	Numerador: número de casos de morbilidad materna extrema en un periodo de tiempo Denominador: número de nacidos vivos en el mismo periodo de tiempo Coeficiente de multiplicación: por mil (X 1 000)
-------------------------------------	--

Es importante aclarar que el análisis de la morbilidad materna extrema se realizó por residencia, teniendo en cuenta la definición establecida por DANE, que establece la residencia habitual en un territorio específico por un tiempo igual o mayor a 6 meses.

Se realizó el análisis de comportamientos inusuales para MME. Para el análisis según entidad territorial se tiene en cuenta que el comportamiento de la notificación del evento es de alta frecuencia y se cuenta con una línea de base estable de más de cinco años. Se realiza a través del método: *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) del Center for Disease Control and Prevention (CDC)*, que consiste en la comparación del comportamiento actual del evento en el último periodo epidemiológico (valor observado) con el resultado del promedio de 15 periodos históricos alrededor de ese periodo de evaluación, la ventana histórica de estimación contempla los cinco años previos al año de análisis (10).

Para el análisis municipal se tiene en cuenta la metodología de poisson debido al comportamiento diferencial del resto



del país; esta metodología, la cual representa el número promedio de ocurrencias en un intervalo de tiempo o en un espacio para identificar si hay un aumento significativo en el número de casos reportados (10).

Se realizó el cálculo del comportamiento y la tendencia de la oportunidad de la notificación inmediata de MME desde el 2015 hasta el 2019 para Colombia y según entidad territorial.

Oportunidad de notificación inmediata de casos MME	Numerador: número de casos de morbilidad materna extrema notificados en las primeras 24 horas desde la fecha de consulta. Denominador: total de casos de morbilidad materna extrema notificados al Sivigila. Coeficiente de multiplicación: por cien (X 100)
--	--

Se realizó el análisis de tendencia del índice de letalidad y el índice de mortalidad perinatal en MME para Colombia durante los años 2015 al 2019.

Índice de letalidad	Numerador: número de casos de muerte materna tempranas certificadas en el periodo Denominador: número de casos de muerte materna temprana + número de casos de MME Coeficiente de multiplicación: por cien (X 100)
Índice de mortalidad perinatal en MME	Numerador: número muertes perinatales de casos de MME Denominador: número de MME Coeficiente de multiplicación: por cien (X 100)

Para el análisis de la información se establecieron frecuencias absolutas y relativas. El software utilizado para el análisis de los datos fue Microsoft Excel. Para la estimación de las tendencias se utilizó Joinpoint versión 4.7, teniendo en cuenta que las diferencias significativas

se establecieron con  $p < 0,05$ , para un nivel de significación del 95 %.

**Consideraciones éticas:** El presente estudio corresponde a un estudio sin riesgo de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, por ser retrospectivo en la revisión de bases de datos; se respetó la confidencialidad de los datos individuales y la transparencia en la información, dado que no se realizó ninguna modificación intencionada de las variables.

## Resultados

Durante el 2019 se notificaron a Sivigila 26 529 casos de morbilidad materna extrema. Posterior al proceso de depuración, se obtuvieron 23 879 casos, de los cuales 391 casos eran residentes en el exterior por lo que se excluyeron para el análisis. Este informe se realizó con 23 488 casos de morbilidad materna extrema residentes en Colombia.

La razón de morbilidad materna extrema para el 2019 fue de 37,1 casos por cada 1 000 nacidos vivos; 14 entidades territoriales se encontraron por encima del comportamiento nacional: La Guajira (37,6); Amazonas (38,0); Risaralda (39,8); Santa Marta (42,1); Bolívar (42,5); Valle del Cauca (44,1); Chocó (44,1); Cundinamarca (48,3); Nariño (49,4); Huila (50,8); Cartagena (52,4); Putumayo (54,0); Cauca (55,6) y Bogotá (65,0). En contraste las entidades territoriales de Arauca, Buenaventura, Caquetá, Meta, Norte de Santander, Quindío, San Andrés, Santander y Vaupés reportaron las más bajas razones de MME (Figura 1).

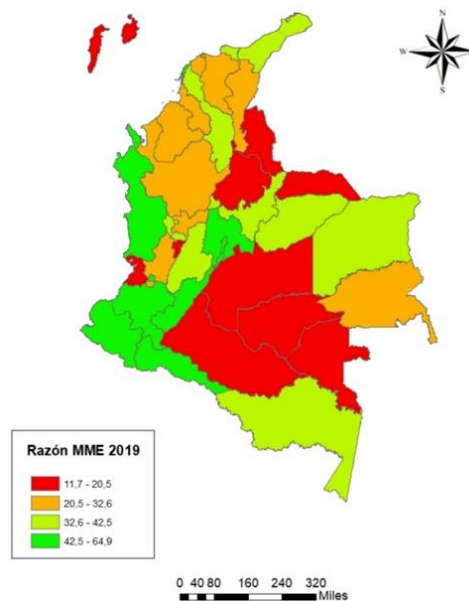
La tendencia de la razón de morbilidad materna extrema para Colombia 2015 a 2019 mostró un comportamiento hacia el aumento (Figura 2). Caldas, Nariño, Tolima y Valle del Cauca reportaron un aumento estadísticamente significativo para dicho periodo de tiempo. De forma adicional, se observó en Meta un comportamiento significativo hacia el descenso.

El análisis de comportamientos inusuales para el 2019 según entidades territoriales registró un incremento con respecto a lo históricamente reportado para morbilidad materna extrema en Amazonas, Antioquia, Barranquilla, Caldas, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y para los casos residentes en el Exterior (Figura 2). De forma adicional se observó que 66 municipios tuvieron un incremento significativo en las entidades territoriales con comportamientos inusuales durante el 2019.

La oportunidad de la notificación inmediata de MME en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública del país reportó que en el 2019 se obtuvo el 59,1 %. Al realizar el análisis de la tendencia de esta oportunidad, se identificó que a nivel país, Antioquia, Atlántico, Bogotá, Boyacá, Caldas, La Guajira y Nariño reportaron un comportamiento hacia el aumento estadísticamente significativo.

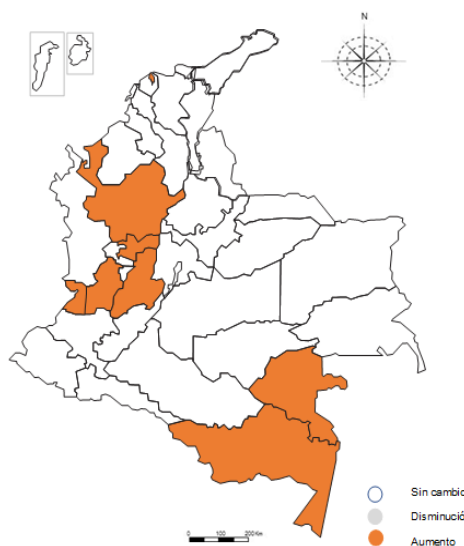
Al realizar el análisis de la tendencia de los grupos de edad de las mujeres que tuvieron una morbilidad materna extrema durante el 2019 reportó un comportamiento hacia el aumento. La razón de MME más alta se concentró en las mujeres de 40 años y más (75,8 casos por cada 1 000 nacidos vivos) y en las de 35 a 39 años (53,5 casos por cada 1 000 nacidos vivos) (Tabla 1).

Figura 1. Razón de morbilidad materna extrema según entidad territorial de residencia, Colombia, 2019



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019.

Figura 2. Comportamientos inusuales según entidad territorial, metodología MMWR, Colombia, 2019



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019.

Tabla 1. Características sociales, demográficas y epidemiológicas de la morbilidad materna extrema, Colombia, 2019

Características	Casos de MME		Razón de MME
	Casos	%	
<b>Pertenencia étnica</b>			
Indígena	732	3,1	32,1
ROM (gitano)	67	0,3	---
Raizal	14	0,1	---
Palenquero	5	0,0	---
Afrocolombiano	748	3,2	31,5
Otro grupo poblacional	21922	93,3	37,4
<b>Grupos de edad de la madre</b>			
10 a 14 años	183	0,8	38,8
15 a 19 años	3884	16,5	33,3
20 a 24 años	5666	24,1	31,0
25 a 29 años	5311	22,6	34,3
30 a 34 años	4321	18,4	41,5
35 a 39 años	2994	12,7	53,5
40 y más años	1129	4,8	75,8
<b>Tipo de seguridad social en salud</b>			
Contributivo	9673	41,2	42,1
Subsidiado	11541	49,1	35,4
Excepción	171	0,7	---
Especial	9	0,1	---
No asegurado	2094	8,9	32,4
<b>Causa agrupada de la MME</b>			
Trastornos hipertensivos	16935	72,1	26,7
Complicaciones hemorrágicas	3036	12,9	4,8
Complicaciones de aborto	519	2,2	0,8
Sepsis de origen obstétrico	1320	5,6	2,1
Sepsis de origen no obstétrico	256	1,1	0,4
Sepsis de origen pulmonar	115	0,5	0,2
Enfermedad preexistente que se complica	331	1,4	0,5
Otra causa	976	4,2	1,5
Sepsis (origen obstétrico, no obstétrico y pulmonar)	1691	7,4	2,7

Fuente: SiviGila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019

Según pertenencia étnica se observó que la tendencia hacia el aumento significativo se reporta en el grupo afrocolombiano. La razón de MME más altas se concentró en otro grupo poblacional (37,4 casos por cada 1 000 nacidos vivos), indígena (32,1 casos por cada 1 000 nacidos vivos) y

afrocolombiano (31,5 casos por cada 1 000 nacidos vivos) (Tabla 1).

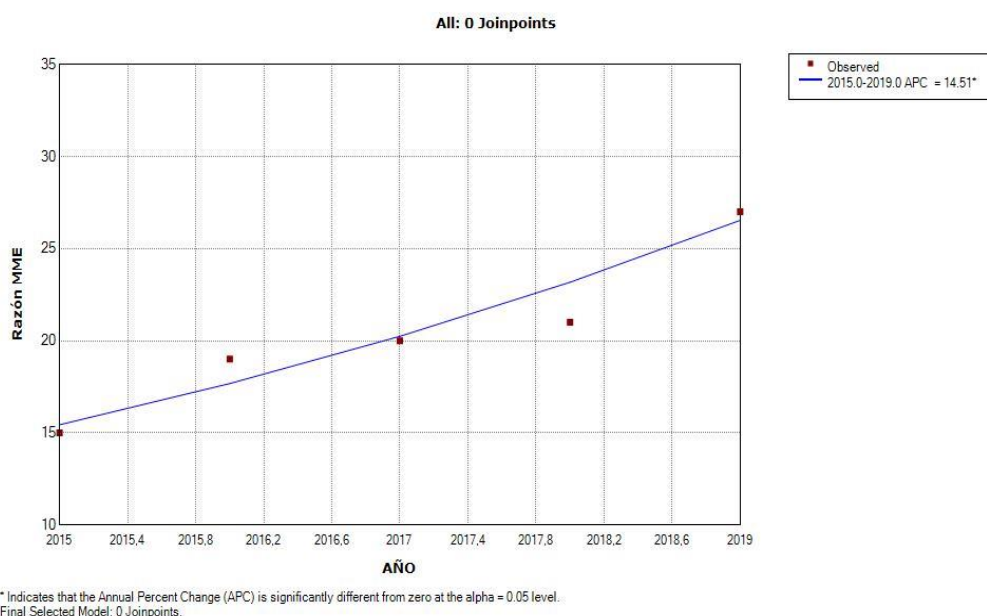
De acuerdo con el tipo de seguridad social en salud, se observó que el régimen contributivo tiene un aumento significativo durante el 2015 al 2019; la población no asegurada tiene un comportamiento hacia el descenso. La razón de MME más alta se concentró en

el régimen contributivo con 42,1 casos por cada 1 000 nacidos vivos (Tabla 1).

Con respecto a las causas agrupadas de MME se observó aumento significativo en los trastornos hipertensivos y en la sepsis de origen obstétrico. Al analizar la tendencia de la sepsis de origen obstétrico, no obstétrico y de origen

pulmonar reporto un aumento significativo durante el 2015 al 2019 (Figura 3). La razón de MME más alta se concentró en trastornos hipertensivos (26,7 casos por cada 1 000 nacidos vivos). La razón de MME para la sepsis (de origen obstétrico, no obstétrico y pulmonar) fue de 7,4 casos por cada 1 000 nacidos vivos (Tabla 1).

*Figura 3. Tendencia de la casa agrupada de MME relacionada con la sepsis de origen obstétrico, no obstétrico y de origen pulmonar, Colombia, 2019*



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019.

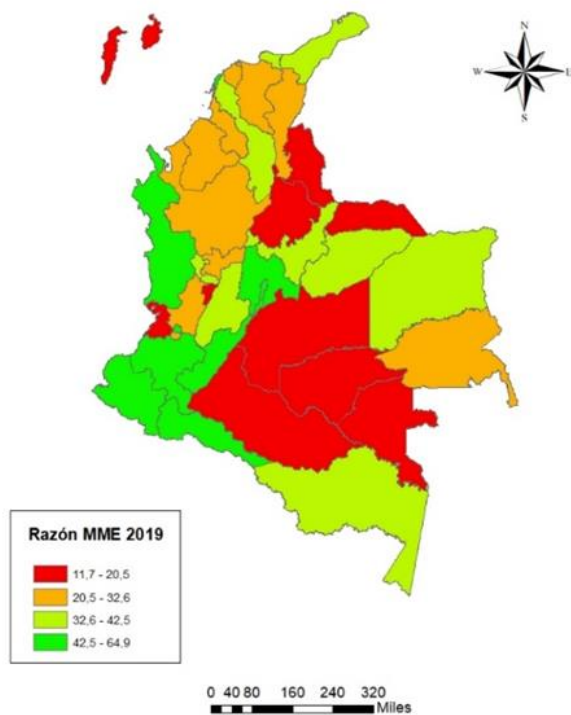
El índice de letalidad 2015 a 2019 en Colombia mostró un descenso estadísticamente significativo. Para el 2018 este índice a nivel nacional fue de 1,3% (Figura 4). Buenaventura y Vaupés fueron las entidades territoriales con el mayor índice de letalidad: 11,6 % y 9,1 % respectivamente.

El índice de mortalidad perinatal en la vigilancia de la morbilidad materna

extrema 2015 al 2019 en Colombia mostró un comportamiento estable, sin cambios estadísticamente significativos (Figura 5). Para el 2019 este índice a nivel nacional fue de 5,2 %. Las entidades territoriales con el mayor índice de mortalidad perinatal y neonatal tardía son: Guaviare (24,0 %); San Andrés y Vaupés (20,0 %); Buenaventura (13,2 %); Vichada (10,9%) y Guainía (9,1 %).

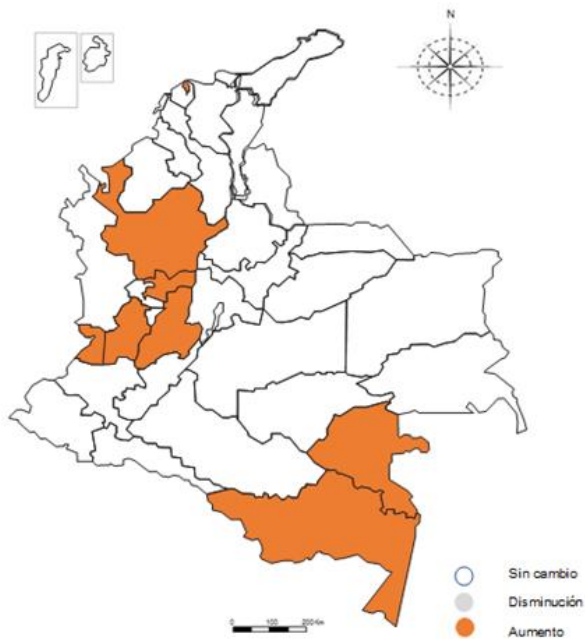


Figura 4. Tendencia del índice letalidad mortalidad materna según MME, Colombia, 2015 a 2019



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019.

Figura 5. Tendencia del índice de mortalidad perinatal y neonatal según MME, Colombia, 2015 a 2019



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2019.

## Discusión

La tendencia hacia el incremento de la MME para Colombia, Caldas, Nariño, Tolima y Valle del Cauca durante los años 2015 al 2019 podría estar relacionada con el fortalecimiento de la vigilancia del evento en el país y la aceptabilidad de los actores del sistema en la participación de la vigilancia (11).

Las entidades territoriales que reportaron para el año 2019 razones de MME superiores al valor nacional y índices de letalidad bajos, podría estar relacionado con la gestión actual de los actores involucrados (aseguradoras, secretarías de salud departamentales y municipales) y el desempeño de los servicios de salud para la atención integral de la gestante con una complicación obstétrica severa (9).

De igual forma, el comportamiento de las entidades territoriales por encima de la razón nacional indica que en dichos territorios hay un proceso de vigilancia aceptado, rutinario y sensibilizado en torno a la captación temprana de las complicaciones obstétricas severas para reducir la probabilidad de desenlaces fatales. Por lo que es necesario que las entidades con las más bajas razones implementen y fortalezcan las estrategias orientadas al mejoramiento de la vigilancia de la MME con un mecanismo de alerta temprana para la atención integral y oportuna de la mujer con una MME.

Las principales causas agrupadas de la MME con tendencia hacia el aumento para Colombia fueron los trastornos

hipertensivos y la sepsis de origen obstétrico. Lo anterior coincide con un estudio desarrollado en Mozambique, África que reportó una alta prevalencia de mujeres con complicaciones obstétricas severas debido a enfermedades hipertensivas (46,6 %) y sepsis (7,2 %) (13). En el 2014, el estudio desarrollado en la provincia de Maputo, al sur de Mozambique reportó que el 58,0 % de los casos de maternal *near-miss* (MNM) se concentraron en complicaciones hemorrágicas, eclampsia y sepsis (14). Un estudio realizado en Brasil durante el 2019 reportó que durante la vigilancia de la morbilidad materna extrema la mayor cantidad de casos fueron atribuidos a enfermedades hipertensivas y sepsis (15). Otro estudio realizado en Nigeria en el 2017 coincidió con lo reportado en este documento, describiendo que los trastornos hipertensivos del embarazo contribuyeron en un 28,1 % en la complicación obstétrica severa (16).

La sepsis de origen obstétrico, no obstétrico y de origen pulmonar reportó un aumento significativo durante el 2015 al 2019 para Colombia, siendo una complicación que prevalece aún en países en desarrollo, por lo que continúa siendo un factor de riesgo para mortalidad materna. La razón de sepsis (de origen obstétrico, no obstétrico y pulmonar) en MME para Colombia durante el 2019 fue de 7,4 casos por cada 1 000 nacidos vivos, estimación que es similar con estudios realizados en Estados Unidos (6 casos por cada 1 000 nacidos vivos) (17). La carga de la sepsis



para el total de las complicaciones maternas es del 18 % (17).

Para Colombia la razón de MME más alta por grupos de edad se concentró en las mujeres de 35 años y más, seguido por las mujeres entre los 10 a 14 años. Lo anterior coincide con un estudio realizado en Brasil, donde se reporta que las edades extremas en morbilidad materna extrema tienen un comportamiento estadísticamente significativo (RR = 1,6; IC 95%: 1,1 -2,5) (9).

Las características sociales y demográficas mostraron que la pertenencia étnica afrocolombiano tiene una tendencia 2015 al 2019 hacia el aumento, y el grupo de indígenas concentra las razones de MME más altas. Por tipo de seguridad social en salud, el régimen contributivo y subsidiado son los más predominantes. Lo que coincide con lo descrito por la literatura, que refiere un predominio de complicaciones obstétricas severas en mujeres afiliadas al régimen subsidiado; dicho régimen tiene como característica el bajo o nulo ingreso económico mensual por empleos no formales o trabajo por días con ingresos inferiores al salario mínimo para Colombia (18). Un estudio realizado en Rwanda en el 2015 coincide con este artículo en cuanto al predominio de mujeres con bajo estatus socioeconómico con el 77,6 % (19).

De igual forma, es importante tener en cuenta que la pertenencia étnica y la afiliación al sistema de seguridad social en salud es un determinante social de tipo estructural que refleja la distribución

desigual del poder y los recursos en los sistemas socioeconómicos, políticos y culturales, lo que se traduce en consecuencias para la salud, mayor carga de la morbilidad y exposición diferencial a los riesgos para la salud (20).

El índice de letalidad para Colombia durante el 2019 es inferior al comportamiento reportado en otros estudios realizados en Rwanda, que estimo un índice de 2,8 % (19); Mozambique con un índice de 11,2% (14) y Tanzania con un 12,9% (21).

Con respecto al índice de mortalidad perinatal para Colombia durante el 2019 se reporta un comportamiento estable. Lo que podría estar relacionado con las dificultades que aún persisten en torno a la intervención continua, integrada y diferencial de acuerdo con características como la edad, etnia, afiliación a seguridad social, área de residencia; condiciones de salud y disponibilidad de recursos tecnológicos en los servicios de salud maternos, así como el entrenamiento del recurso humano para la identificación temprana de complicaciones maternas severas o factores de riesgo que contribuyen en la ocurrencia de mortalidades perinatales y neonatales tardías (22).

Buenaventura y Vichada son las entidades territoriales que reportan los índices de letalidad de mortalidad materna y perinatal/neonatal tardía más altos, lo que podría estar explicado por sus características sociales, económicas y culturales, que aumentan las barreras de

acceso a servicios de salud, limitando la atención preconcepcional, junto con el seguimiento prenatal, atención del parto y posparto (20).

## Conclusiones

La morbilidad materna extrema en Colombia durante el 2019 ocurrió en el 3,7 % de todos los embarazos (23 488 casos de MME / 633 878 nacidos vivos) (23). La tendencia del comportamiento de la MME fue hacia el aumento, lo que podría estar relacionado con el fortalecimiento de la vigilancia del evento en el país y la aceptabilidad de los actores del sistema para participar de forma activa en la vigilancia.

Los casos de MME notificados durante el 2019 reportan que las mujeres mayores de 35 años, afiliadas al régimen subsidiado, con pertenencia étnica afrocolombiana o indígena tienen mayor posibilidad para la ocurrencia de complicaciones obstétricas durante el embarazo, parto o dentro de los 42 días después de terminado el embarazo. Características que son clasificadas dentro de los determinantes sociales de tipo estructural que reflejan la distribución desigual del poder y los recursos en los sistemas socioeconómicos, políticos y culturales del país (20).

## Referencias

1. Waterstone M, Bewley S, Wolfe C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case control study. *BMJ*. 2001;322:1089-94
2. Say L, Pattinson R, Gülmezoglu M. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality: the prevalence of severe acute maternal morbidity near miss. *BioMed Central: Reproductive Health*. 2004;13. :1-5. [Internet] 2004 [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1742-4755-1-3>.
3. Tuncal O, Hindin MJ, Souza JP, Chou D, Say L. The prevalence of maternal near miss: a systematic review. *BJOG* 2012;119: 653–661. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2012.03294.x
4. Kassebaum N, Steiner C, Murray C, Lopez A, Lozano R. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990– 2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 October 08; 388:10053. : 1775–1812. doi:10.1016/S0140-6736(16)31470-2.
5. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de morbilidad materna extrema. 2017 [Internet] Bogotá, Colombia [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Lineamientos/PRO%20Morbilidad%20materna%20extrema.pdf>
6. WHO. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications. 2011 [Internet] Ginebra, Suiza [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44692/9789241502221_eng.pdf?sequence=1)



7. Minkauskienė M, Nadišauskienė R, Padaiga Z, Makari S. Systematic review on the incidence and prevalence of severe maternal morbidity. *Medicina* [Internet]. 2004;404. . [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: <http://medicina.lsmuni.lt/med/0404/0404-01e.pdf>
8. Rozo-Gutiérrez N. Informe de morbilidad materna extrema 2019. Instituto Nacional de Salud [Internet] Bogotá, Colombia. [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: [https://www.ins.gov.co/buscador- eventos/Informesdeevento/MORBILIDAD%20MATERNA%20EXTREMA\\_2018.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador- eventos/Informesdeevento/MORBILIDAD%20MATERNA%20EXTREMA_2018.pdf)
9. Bastos M, Madeira RM, Correa A, Nakamura-Pereira M, Grilo C, et al. Incidence of maternal near miss in hospital childbirth and postpartum: data from the Birth in Brazil study. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30 Sup:S1-S12, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00154213>
10. Coutin G, Borges J, Batista R, Feal P, Suárez B. Método para el análisis del comportamiento observado de enfermedades seleccionadas con relación al comportamiento histórico. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 2000;383. :157-66
11. CDC. Guidelines for Evaluating Surveillance Systems. *MMWR*. 1988; 37S-5. ;1-18 [Fecha de consulta: 30/04/2019] Atlanta-Estados Unidos. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001769.htm>
12. Roopa PS, Verma S, Rai L, Kumar P, Pai M, et al. "Near Miss" Obstetric Events and Maternal Deaths in a Tertiary Care Hospital: An Audit. *Journal of Pregnancy*. 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/393758>
13. Granja AC, Machungo F, Gomes A, Bergstrom S: Adolescent maternal mortality in Mozambique. *J Adolesc Health* 2001, 28:303–306
14. David E, Machungo F, Zanconato G, Cavaliere E, Fiosse S, et al. Maternal near miss and maternal deaths in Mozambique: a cross-sectional, region-wide study of 635 consecutive cases assisted in health facilities of Maputo province. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2014; 14:401 <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/401>
15. Amaral E, Souza JP, Surita F, Luz A, Sousa ME, et al. A population-based surveillance study on severe acute maternal morbidity near-miss. and adverse perinatal outcomes in Campinas, Brazil: The Vigimoma Project. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2011, 11:9. <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/11/9>
16. Mbachu I, Ezeama C, Osuagwu K, Umeononihu O, Obiannika C, et al. A cross sectional study of maternal near miss and mortality at a rural tertiary centre in southern nigeria *BMC Pregnancy and Childbirth* 2017. 17:251 DOI 10.1186/s12884-017-1436-z
17. Dolea C, Stein C. Global burden of maternal sepsis in the year 2000. [Internet] Organización Mundial de la Salud [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/healthinfo/statistics/bod\\_maternalsepsis.pdf](https://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_maternalsepsis.pdf)
18. Rincón MC, García R, García MA, Muñoz G. Causas, frecuencia y secuelas de la morbilidad materna extrema en mujeres mexicanas: un análisis de los códigos rojos en el IMSS de Hidalgo. *CONAMED* 2016; 214. :171-78.

19. Rulisa S, Umuziranenge I, Small M, Roosmalen J. Maternal near miss and mortality in a tertiary care hospital in Rwanda. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015. 15:203 DOI 10.1186/s12884-015-0619-8.
20. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes e inequidades en salud. Salud en las Américas [Internet] 2012 [Fecha de consulta: 30/06/2020]. Disponible en: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=sa-2012-volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud-163&Itemid=231&lang=en](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sa-2012-volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud-163&Itemid=231&lang=en)
21. Nelissen EJT, Mduma E, Ersdal HL, Evjen-Olsen B, van Roosmalen JM, Stekelenburg J. Maternal near miss and mortality in a rural referral hospital in northern Tanzania: cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2013;13: 141
22. Lima M. Desigualdades en Salud: una perspectiva global. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017;227. :2097-2108.
23. Dane. Nacidos vivos 2019 [Internet] Bogotá, Colombia [Fecha de consulta: 06/07/2020]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/nacimientos/nacimientos-2019>