



Colombia Medica  
ISSN: 0120-8322  
ISSN: 1657-9534  
Universidad del Valle

Ortiz, Edgar Iván; Herrera, Enrique; De La Torre, Alejandro  
Extreme Maternal Morbidity: a tracer event to improve the quality of obstetric care in Latin America  
Colombia Medica, vol. 50, no. 4, 2019, September-December, pp. 286-292  
Universidad del Valle

DOI: <https://doi.org/10.25100/cm.v50i4.4197>

Available in: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28363410007>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's webpage in redalyc.org

UAEV  
redalyc.org

Scientific Information System Redalyc  
Network of Scientific Journals from Latin America and the Caribbean, Spain and  
Portugal

Project academic non-profit, developed under the open access initiative

REVISIÓN

## Morbilidad materna extrema: un evento de seguimiento para mejorar la calidad de la atención obstétrica en América Latina

### Extreme Maternal Morbidity: a tracer event to improve the quality of obstetric care in Latin America

Edgar Iván Ortiz<sup>1,2,3</sup> , Enrique Herrera<sup>1</sup> , Alejandro De La Torre<sup>4</sup>   
[alejandro.delatorre@imbanaco.com.co](mailto:alejandro.delatorre@imbanaco.com.co)

1 Universidad del Valle, Facultad de Salud, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Cali, Colombia, 2 Presidente Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología - FECOLSOG, Bogotá, Colombia, 3 Presidente Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología - FLASOG. Ciudad de Panamá, Panamá. 4 Director Científico, Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia



ACCESO ABIERTO

**Citación:** Ortiz EI, Herrera E, De la Torre A. Colomb Med (Cali). 2019; 50(4): 286-92. <http://doi.org/10.25100/cm.v50i4.4197>

**Revisado :** 1 Oct 2019

**Recibido :** 17 Nov 2019

**Aceptado :** 22 Dec 2019

**Palabras clave:**

Salud materna, mortalidad materna, atención posparto, servicios de salud materna, complicaciones del embarazo / mortalidad

**Keywords:**

Pregnancy, extreme maternal morbidity, health services, maternal health, maternal mortality, postpartum care, maternal health services, pregnancy complications/mortality

**Copyright:** © 2019. Universidad del Valle.



## RESUMEN

Este artículo revisa aspectos críticos que han tenido incidencia en la implementación de la vigilancia epidemiológica de la morbilidad materna extrema, como un evento trazador de calidad del cuidado materno a nivel poblacional e institucional, ya que usualmente se ha monitoreado la mortalidad materna y su análisis permite realizar intervenciones para evitar la muerte materna. Para el año 2015, muy pocos países lograron cumplir las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), especialmente el ODM 5- mejorar la salud materna. Al día de hoy se observa que la tasa de mortalidad materna es bastante heterogénea con tasas desde 1 caso por 100,000 nacidos vivos en países desarrollados, hasta más de 100 casos por cada 100,000 nacidos vivos en países en vía de desarrollo. Por lo tanto, estrategias complementarias como la vigilancia de la MME podrían ofrecer una alternativa más eficaz para identificar e implementar intervenciones que nos permitan prevenir la mortalidad y fortalecer la calidad de atención obstétrica, a partir de información más confiable y sin esperar que ocurra una muerte materna

**Conflicto de intereses:**

No hay

**Agradecimientos:**

Queremos agradecer el apoyo recibido en la preparación de este manuscrito para el área de epidemiología del Centro Médico Imbanaco.

**Autor de correspondencia:**

Alejandro De La Torre. Cra. 38 Bis # 5B2-04, Cali, Colombia, Ninth floor, Scientific Management Office. Mail: [alejandro.delatorre@imbanaco.com.co](mailto:alejandro.delatorre@imbanaco.com.co)

## Abstract

This article reviews critical aspects that have had an impact on the implementation of epidemiological surveillance of extreme maternal morbidity, as a tracer event of quality maternal care at population and institutional level; taking into account that maternal mortality has been usually monitored, and its analysis allows interventions to avoid maternal death. Until 2015, very few countries had been able to meet the goals established in the Millennium Development Goals (MDGs), especially MDG 5 - improving maternal health. As of today, it is observed that maternal mortality rate is quite heterogeneous, with rates from 1 case per 100,000 live births in developed countries, to more than 100 cases per 100,000 live births in developing countries. Therefore, complementary strategies such as surveillance of the extreme maternal morbidity could offer a more effective alternative to identify and implement interventions that allow us to prevent mortality and strengthen the quality of obstetric care. In addition, the importance of extreme maternal morbidity as a quality tracer event is that, unlike what is observed with maternal mortality, this is an event that occurs more frequently, is anticipatory of death, and the surviving pregnant woman is the primary source of information.

## Contribución del estudio

### 1) Porqué se realizó este estudio?

Después de 20 años, La morbilidad materna extrema no se ha utilizado en América Latina como un evento de seguimiento para la calidad de la atención obstétrica. Los esfuerzos se han centrado en definir el evento y unificar los criterios para la identificación de la mujer embarazada que tiene una morbilidad materna extrema.

### 2) Cuáles fueron los resultados más relevantes de este estudio?

El artículo ofrece una revisión de la historia del evento, los cambios a lo largo del tiempo y las dificultades para su uso adecuado, que permiten su análisis e identificar acciones efectivas destinadas a la reducción de la mortalidad materna.

### 3)Cuál es la contribución de estos resultados?

Se propone por primera vez enfocar el análisis del evento en la calidad y seguridad de la atención, basada en el modelo organizacional de causalidad de errores y efectos adversos, utilizando una metodología novedosa para quienes realizan la vigilancia epidemiológica del evento. Además, se recomiendan los criterios que, según la evidencia, son los más apropiados para identificar a una mujer embarazada con morbilidad materna extrema.

El propósito de este artículo es analizar aspectos críticos que han tenido incidencia en la implementación de la vigilancia epidemiológica de la morbilidad materna extrema, como un evento trazador de calidad del cuidado materno a nivel poblacional e institucional, y generar una propuesta que optimice la utilidad de este evento de salud pública para la prevención de la mortalidad materna en América Latina.

La morbilidad materna extrema surgió hace más de 20 años y es definida por la Organización Mundial de la Salud como cualquier condición que amenace o ponga en riesgo la vida de la mujer embarazada. Por lo tanto, se clasifica bajo este término a las mujeres embarazadas que sobreviven a complicaciones graves de salud y que tuvieron una alta probabilidad de morir <sup>1</sup>. Según los criterios utilizados para su diagnóstico en países de bajos ingresos, y debido a la heterogeneidad de los mismos, las publicaciones en esta tema reportan frecuencias diferentes de la aparición del evento que oscilan entre 0.04 a 14.9 % <sup>2,3</sup>.

Debido a la relevancia de este evento en la práctica médica y su impacto en la prevención de la salud a nivel Latinoamericano, la Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología (FLASOG) en 2007, decidió acogerse a lo que la OMS denominó “maternal near miss” y adoptó el término de morbilidad materna extrema para incluir a toda mujer que tuviera una complicación grave durante el embarazo, parto o puerperio que ponga en riesgo su vida y que requiera atención inmediata con el fin de evitar la muerte. Desde entonces, el seguimiento y la vigilancia de la morbilidad materna extrema ha sido considerada por los organismos de cooperación internacional como una estrategia clave para reducir la mortalidad materna <sup>4</sup>.

Usualmente, se ha monitoreado la Mortalidad Materna como el evento trazador de calidad de la atención obstétrica, y su análisis permite realizar intervenciones para evitar la muerte materna <sup>5</sup>. No obstante al año 2015 muy pocos países lograron cumplir las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, especialmente el objetivo 5- mejorar la salud materna <sup>6</sup>, y hoy se observa que la tasa de mortalidad materna es bastante heterogénea, desde 1 caso por 100,000 nacidos vivos en países desarrollados hasta más de 100 casos por cada 100,000 nacidos vivos en países en vía de desarrollo <sup>7</sup>. Por esta razón se requieren estrategias complementarias como la vigilancia de la morbilidad materna extrema para avanzar hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados para el año 2030 en lo correspondiente a la reducción de la mortalidad materna <sup>8</sup>.

La importancia de la morbilidad materna extrema como un evento trazador de calidad, radica en que, a diferencia de lo observado con la mortalidad materna, es un evento que ocurre con mayor frecuencia y es anticipatorio de la muerte, donde la gestante sobreviviente es la fuente primaria de información. Por lo tanto, su análisis ofrece una alternativa más eficaz para identificar e implementar intervenciones que nos permitan prevenir la mortalidad y fortalecer la calidad de atención obstétrica, a partir de información más confiable y sin esperar que ocurra una muerte materna <sup>1,4,9</sup>.

Una de las grandes dificultades de utilizar la mortalidad materna como trazador de calidad es que en instituciones de salud donde se atienden pocos nacimientos, la probabilidad de ocurrencia de una muerte materna es baja, lo cual puede generar la errónea percepción de que las condiciones de seguridad y calidad clínicas de la atención obstétrica son óptimas. En estos escenarios es donde toma relevancia una apropiada vigilancia y seguimiento de la morbilidad materna extrema <sup>10</sup>.

Investigaciones realizadas a nivel mundial y en América Latina estiman que ocurren entre 12 y 14 casos de morbilidad materna extrema por cada muerte materna <sup>4</sup>. Esto significa que la probabilidad de ocurrencia del evento aún en instituciones que tienen pocos nacimientos es factible, lo que favorece que a partir de la vigilancia y seguimiento de los casos de morbilidad materna extrema se pueda generar planes de acción integrales y prevenir que las mujeres lleguen a una condición de muerte materna. Adicionalmente, una de las ventajas que tiene analizar los casos de morbilidad materna extrema, es que a diferencia de la muerte materna donde siempre está el estigma y la presión de las demandas, el evento es menos amenazante para los proveedores del servicio de salud por ser la mujer sobreviviente la fuente de información primaria. Esto hace que los análisis sean más ecuanímenes, más

**Tabla 1.** Criterios para la identificación de un evento como “Maternal Near Miss” (MNM).

| Criterios clínicos                                                                  | Criterios de laboratorio                                    | Criterios de manejo de gestante                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Cianosis aguda                                                                      | Saturación de O <sub>2</sub> <90% durante más de 60 minutos | Histerectomía después de una infección o una hemorragia |
| Jadeo                                                                               | Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub> <200 mmHg                | Uso de drogas vasoactivas continuas                     |
| Tasa respiratoria >40 o <6 bpm                                                      | Creatinina >300 $\mu$ mol/mL ó >3.5 mg/dL                   | Reanimación cardiopulmonar                              |
| Shock                                                                               | Bilirrubina >100 $\mu$ mol/L ó >6.0 mg/dL                   | Diálisis para la insuficiencia renal aguda              |
| Paro cardíaco                                                                       | pH <7.1                                                     | Cualquier intubación o ventilación no anestésica        |
| La oliguria no responde a los fluidos o a los diuréticos (<30 mL/h durante 4 horas) | Lactato >5 mmol/L                                           | Transfusión de >5 unidades de sangre o glóbulos rojos   |
| Cualquier pérdida de conciencia por más de 12 horas                                 | Trombocitopenia aguda (<50,000 plaquetas)                   |                                                         |
| Apoplejía (ACV)                                                                     |                                                             |                                                         |
| Estado epiléptico incontrolable                                                     |                                                             |                                                         |
| Parálisis Total                                                                     |                                                             |                                                         |
| Ictericia en presencia de preeclampsia                                              |                                                             |                                                         |
| Falla en la coagulación                                                             |                                                             |                                                         |

Source: Say *et al*<sup>14</sup>.

cercanos a la realidad y que las lecciones aprendidas sean más útiles a efectos de intervenir y generar acciones más efectivas para prevenir la mortalidad materna <sup>11</sup>. En contraste con los análisis a partir de la muerte materna, donde la fuente de información es la familia de quien fallece generando sesgos debido al duelo que implica la pérdida de un ser querido. Todo esto ha hecho que la morbilidad materna extrema sea considerada hoy, uno de los eventos más importantes a vigilar, como complemento al monitoreo tradicional que venimos haciendo de la mortalidad materna <sup>12</sup>.

A pesar de lo anterior, la implementación del evento de morbilidad materna extrema en América Latina ha presentado tres dificultades. La primera es que no hay consenso alrededor de los criterios para la identificación de casos de morbilidad materna extrema. La segunda es que los indicadores que se generan a partir de la vigilancia de la morbilidad materna extrema no son comparables y la tercera, se relaciona con la metodología utilizada para el análisis del caso, la cual no es adecuada para evaluar la calidad y seguridad de la atención obstétrica y mucho menos para la generación de planes de mejora que procuren este propósito <sup>13</sup>.

La Dra. Say de la OMS, propuso tres grupos de criterios para la identificación de un caso como morbilidad materna extrema, que clasificó como criterios clínicos, criterios basados en el laboratorio y criterios basados en el manejo de la gestante. Según esta propuesta, cualquier mujer embarazada que presente uno o más de estos criterios, debe ser considerada como *maternal near miss* y con un riesgo inminente de muerte. En la Tabla 1 se describen los criterios para identificar una paciente *maternal near miss* propuestos por la Dra. Lale Say en el año 2004 <sup>14,15</sup>.

Para el caso de América Latina se considera que estos criterios de identificación no brindan la posibilidad de anticipar la muerte. Una mujer embarazada en países africanos o latinoamericanos con uno o más de estos criterios, probablemente no tenga la oportunidad de intervención para prevenir la muerte. Por esta razón la OMS dejó a discreción de los países y las regiones, la adopción de sus propios criterios de acuerdo con su nivel de desarrollo y la capacidad institucional para resolver condiciones de emergencia <sup>13</sup>.

En el marco de esta recomendación, Okong *et al* en el 2006, propuso los criterios para identificar morbilidad materna extrema en el África, los cuales no se sustentan en criterios relacionados con los exámenes de laboratorio, debido a la imposibilidad de acceso a algunas tecnologías <sup>16</sup>. Esta propuesta fue considerada muy acorde, debido a que se basó principalmente en criterios clínicos de disfunción de órganos o sistemas para la identificación de mujeres embarazadas que pudieran presentar morbilidad materna extrema, tal como lo propuso en la publicación original la Dra. Say <sup>13,16</sup>. Así mismo tuvo en cuenta algunas situaciones que tienen que ver con el manejo brindado a la gestante, como la histerectomía de emergencia, los accidentes anestésicos y el ingreso de la paciente a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

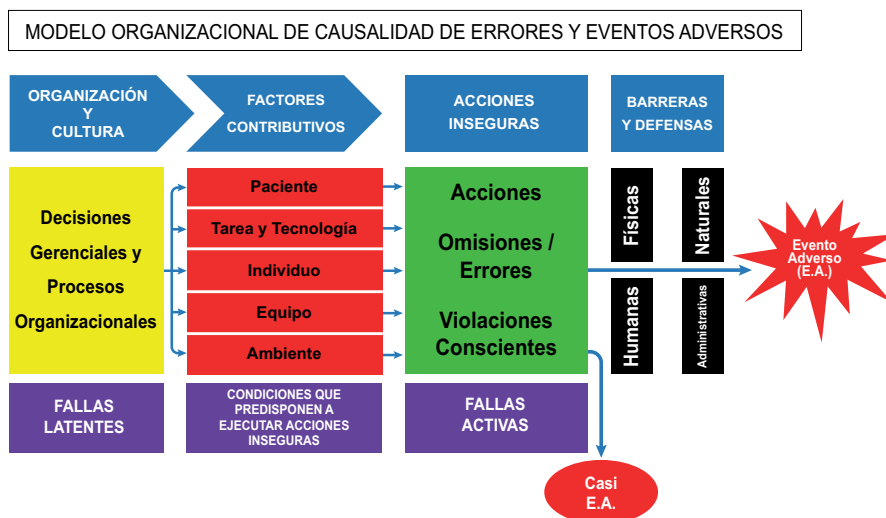
| Parámetros clínicos           | Parámetros de laboratorio           | Condiciones           | Intervención                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| Estado alterado de conciencia | Creatinina $\geq 1.2$ mg/dL         | Acretismo placentario | Admisión a la UCI Laparotomía (Excluyendo cesárea) |
| Oliguria                      | Conteo de Plaquetas $< 100,000$ /mL | Edema pulmonar        | Administración de hemoderivados.                   |
| Convulsiones                  | Transaminasas $\geq 70$ U/L         | Síndrome HELLP Sepsis | Uso de uterotónicos                                |

En el año 2007, durante una reunión auspiciada por la Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología (FLASOG) en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), se analizó la propuesta de la OMS y se adoptó el termino morbilidad materna extremadamente grave <sup>4,17</sup>. De igual manera, se realizó una reflexión acerca de los criterios de inclusión de mayor aplicabilidad en la región y se consensuaron como criterios de inclusión la presencia de eclampsia, choque séptico, choque hipovolémico, la falla de cualquier órgano o sistema, el ingreso a unidad de cuidados intensivos, la cirugía y la transfusión sanguínea aguda o de emergencia. Asimismo, se definieron cada uno de estos criterios basados en la clínica y a diferencia de la propuesta de los africanos se decidió utilizar algunos indicadores de laboratorio para diagnóstico de falla orgánica, teniendo en cuenta la capacidad resolutoria de las instituciones de salud Latinoamericanas <sup>16,17</sup>.

Ante la falta de consenso, la Organización Panamericana de la Salud lideró una investigación colaborativa en América Latina para evaluar el valor predictivo de los criterios utilizados para clasificar un caso como *maternal near miss* en el año 2016 <sup>18</sup>. Los resultados de este estudio permitieron establecer que de los parámetros clínicos la alteración del estado de conciencia bien sea el coma o la confusión mental, y criterios como oliguria y convulsiones se asociaron a una mayor ocurrencia de *maternal near miss*. La Tabla 2 relaciona los parámetros con mayor valor predictivo desde el punto de vista de laboratorio, condiciones clínicas y las intervenciones requeridas para el manejo de la gestante <sup>18</sup>.

En resumen, en América Latina no existe un acuerdo sobre los criterios de inclusión para identificar un caso como morbilidad materna extrema y por lo tanto los indicadores generados a partir de su vigilancia no son comparables. Esto genera una distorsión que hace casi imposible la interpretación del comportamiento del evento <sup>19,20</sup>.

Es de relevante importancia la estandarización de criterios de identificación de la morbilidad materna extrema a nivel local y regional para evitar errores en la estimación del evento. En Colombia, en el año 2015 se incluyeron un sin número de condiciones clínicas que



**Figure 1.** Organizational model of causality of clinical incidents. (Translated with modifications of the document System Analysis of clinical incidents: the London protocol<sup>16</sup>).

generaron una sobreestimación de esta prevalencia, razón por la cual los criterios debieron ser ajustados nuevamente en el 2017<sup>19</sup>. Como lección aprendida se debe consensuar un estándar Latinoamericano para la identificación de la morbilidad materna extrema, soportado en los criterios mencionados en la Tabla 2.

Consideramos que este esfuerzo no será suficiente y no tendrá la trascendencia que se espera, si el consenso no incluye la adopción de una metodología para el análisis del evento centrada en la evaluación de la calidad y seguridad de la atención brindada a la gestante<sup>21</sup>. El evento de morbilidad materna extrema es un trazador de calidad de la atención que requiere de una metodología de análisis diferente a la tradicional<sup>22,24</sup> y ofrece una alternativa más eficiente para el monitoreo de las madres, ya que brinda datos más precisos, que permiten desarrollar planes de acción para el mejoramiento de la atención obstétrica y prevenir de esta manera la mortalidad materna.

En 2014 se publicó en Colombia “el modelo de seguridad para la atención de la emergencia obstétrica en instituciones de salud”, que desarrolla un análisis centrado en seguridad donde se considera la morbilidad materna extrema como un indicio de atención insegura que puede ser la consecuencia de un evento adverso o de un incidente. Desde esta perspectiva el análisis está basado en el modelo organizacional de causalidad de errores y eventos adversos, lo que facilita la identificación de los factores determinantes que llevaron a las acciones inseguras que comprometieron la calidad y seguridad de la atención obstétrica<sup>21</sup>.

Este modelo de análisis centrado en los procesos y no en las personas, garantiza la elaboración de planes de acción más efectivos, para evitar acciones inseguras, que, de persistir, perpetuarían las fallas de atención incrementando el riesgo de morbilidad severa y muerte materna<sup>21</sup> (Fig. 1).

Esperamos que esta reflexión contribuya a rescatar la utilidad de la morbilidad materna extrema como evento trazador de calidad y seguridad de las pacientes. Se requiere un cambio de paradigma, más allá de la unificación de los criterios para identificación de un caso, que implica centrarse en un análisis basado en la seguridad clínica, con el fin de promover el desarrollo de planes de acción más efectivos para la reducción de la muerte materna en América Latina y El Caribe.

## Referencias

1. Lewis G. Beyond the Numbers: reviewing maternal deaths and disabilities to make pregnancy safer. In: Kehoe S, Neilson J, Norman J. *Maternal and Infant Deaths: Chasing Millennium Development Goals 4 and 5*. Cambridge: Cambridge University Press; 2010. pp. 49-60. doi: 10.1017/CBO9781107784758.006
2. Ronsmans C. Severe acute maternal morbidity in low-income countries. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2009; 23(3): 305-16. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2009.01.001
3. Henao L. Caracterización de la morbilidad materna extrema en la Clínica Universitaria Colombia: una serie de casos. *Rev Medica Sanitas*. 2016; 19(2):66-77.
4. Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología (FLASOG). Comité de mortalidad materna. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia; 2007. Available from: [https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809\\_colombia.pdf](https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809_colombia.pdf)
5. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the un Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016; 387(10017): 462-74. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00838-7
6. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del milenio. Objetivo 5: Igualdad de género. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD; 2015. Available from: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-5-gender-equality.html>
7. Pinilla SME; Equipo funcional Maternidad Segura. Informe de evento mortalidad materna, Colombia, 2018. Instituto Nacional de Salud; 2019. Available from: <https://www.ins.gov.co/buscar-eventos/Informesdeevento/>



MORTALIDAD%20MATERNA\_2018.pdf

8. Naciones Unidas; CEPAL. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales. Naciones Unidas; 2019. Available from: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
9. UNFPA Latinoamérica. América Latina y el Caribe tienen la segunda tasa más alta de embarazo adolescente en el mundo. Fondo de Población de las Naciones Unidas; 2018. p. 2. Available from: <https://lac.unfpa.org/es/news/américa-latina-y-el-caribe-tienen-la-segunda-tasa-más-alta-de-embarazo-adolescente-en-el-mund-1>.
10. Souza JP, Cecatti JG, Faundes A, Morais SS, Villar J, Carroli G, 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(2): 113-9. DOI: 10.2471/BLT.08.057828
11. Pattinson RC, Buchmann E, Mantel G, Schoon M, Rees H. Can enquiries into severe acute maternal morbidity act as a surrogate for maternal death enquiries? *BJOG*. 2003;110(10):889-93. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2003.03044.x
12. Equipo Maternidad Segura, Subdirección de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública: morbilidad materna extrema. Instituto Nacional de Salud; 2014. Available from: <https://cruevalle.org/files/PRO-Morbilidad-Materna-Extrema.pdf>
13. WHO. The WHO near-miss approach for maternal health. WHO; 2011. Pp 1-34. Available from: [www.who.int/reproductivehealth%0Ahttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44692/1/9789241502221\\_eng.pdf](http://www.who.int/reproductivehealth%0Ahttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44692/1/9789241502221_eng.pdf)
14. Say L, Pattinson RC, Gülmezoglu AM. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality: The prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). *Reprod Health*. 2004; 1: 1-5. DOI: 10.1186/1742-4755-1-3
15. Tunçalp Ö, Souza JP. Maternal near-miss audits to improve quality of care. *BJOG*. 2014; 121(Suppl 4): 102-4. DOI: 10.1111/1471-0528.12868.
16. Okong P, Byamugisha J, Mirembe F, Byaruhanga R, Bergstrom S. Audit of severe maternal morbidity in Uganda - Implications for quality of obstetric care. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(7):797-804. DOI: 10.1080/00016340600593331
17. Ortiz L, Quintero C, Mejía J, Romero E, Ospino L. Caracterización de la morbilidad materna extremadamente Grave (near miss) en instituciones seleccionadas de América Latina. *FLASOG*; 2010. [https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809\\_colombia.pdf](https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809_colombia.pdf)
18. De Mucio B, Abalos E, Cuesta C, Carroli G, Serruya S, Giordano D, et al. Maternal near miss and predictive ability of potentially life-threatening conditions at selected maternity hospitals in Latin America. *Reprod Health*. 2016;13(1):1-10. DOI: 10.1186/s12978-016-0250-9
19. UNFPA Dirección General de Salud Pública Ministerio de la Protección Social Fondo de Población de las Naciones Unidas. Vigilancia de la morbilidad materna extrema (MME). Bogotá D.C; cited: 2019 Mar 5; 2006. Available from: [https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809\\_colombia.pdf](https://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809_colombia.pdf)
20. Haddad SM, Cecatti JG, Souza JP, Sousa MH, Parpinelli MA, Costa ML, et al. Applying the maternal near miss approach for the evaluation of quality of obstetric care: A worked example from a multicenter surveillance study. *Biomed Res Int*. 2014; 2014: Article ID 989815. DOI: 10.1155/2014/989815
21. Chermes V, Taylor S. Systems analysis of clinical incidents: The London Protocol. *J Patient Risk Management*. 2004; (10): 211-220. DOI: 10.1258/1356262042368255
22. Ortiz EI, Ludmir J. ¿Hacia dónde vamos en seguridad y calidad de la atención obstétrica en Colombia? *Colomb Med (Cali)*. 2016;47(1):9-10.
23. Amaya J, Ariza K, Beltrán A, Ronderos M, Quevedo M, Matallana M, et al. Modelo de vigilancia de la morbilidad materna extrema Evaluación de la implementación. Ministerio de salud y Protección Social - Fondo de las Naciones Unidas (UNFPA): Bogota D.C; 2014. Available from: <http://unfpa.org.co/wp-content/uploads/2014/08/SM-Evaluación-MVMME.pdf>
24. Ministerio de Salud y Protección Social. Modelo de seguridad para la atención de la emergencia obstétrica. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2014; pp 122. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SM-Modelo-Seguridad-Emerg-Obst.pdf>