

## Reducción de la mortalidad materna antes y después de la implementación de oximetría de pulso en hospitales departamentales de Guatemala

Ana C. Morataya ([acmotataya@ufm.edu](mailto:acmotataya@ufm.edu)), Sandra E. de Izquierdo  
Universidad Francisco Marroquín. Hospital Herrera Llerandi,  
Guatemala  
Ref. UFM 28-16

**Fecha de envío:** 29/01/2016

**Fecha de aceptación:** 30/05/2016

**Fecha de publicación:** 30/12/2016

**Citación:** Morataya, A., Izquierdo (de), S., (2016), Reducción de la mortalidad materna antes y después de la implementación de oximetría de pulso en hospitales departamentales de Guatemala. *Rev. Fac. Med*, 1(21): II Época, Jul-Dic. pp. 48-52

**DOI:** 10.37345/23045329.v1i21.47

**Tipo de revisión:** con revisión por dos pares revisores externos, a doble ciego

**Palabras clave:** oximetría de pulso, razón de mortalidad materna

### RESUMEN

**Introducción:** la oximetría de pulso es un método de monitoreo que permite evaluar la saturación arterial y la frecuencia cardíaca y con el cual es posible detectar de forma temprana episodios de hipoxia, bradicardia o taquicardia. Se ha implementado su uso como estrategia para disminuir las tasas de mortalidad. Guatemala recibió la donación de 142 oxímetros de pulso a 33 hospitales departamentales en noviembre del 2013.

**Objetivos:** evaluar el impacto de la oximetría de pulso a través de la medición de la razón de mortalidad materna antes y después de su implementación en el área de recuperación de los hospitales departamentales del país. **Métodos:** Conocer la mortalidad materna por medio de datos publicados por el Ministerio de Salud de los años 2013 (antes de la implementación) y 2014 (después de la implementación). **Resultados:** La mortalidad materna disminuyó un 13.26% luego de la implementación de la oximetría de pulso, sin embargo no existe una diferencia significativa. **Discusión:** No es posible concluir que la causa de la disminución de la mortalidad materna se deba a la implementación de la oximetría pues, otros factores como mejora de calidad de vida, mayor acceso a servicios de salud se ven involucrados.

**Palabras claves:** oximetría de pulso, razón de mortalidad materna

### Impact on the use of pulse oximeters in the reduction of maternal mortality in regional hospitals in Guatemala

#### Abstract

**Introduction:** Pulse oximetry is a monitoring method that measure a patient's arterial saturation and heart rate allowing to detect early signs of hypoxia, bradycardia or tachycardia. Its use has been implemented as a strategy to lower mortality rates. Guatemala received the donation of 142 pulse oximeters to 33 regional hospitals on November 2013. **Objectives:** This study aimed to evaluate the impact of pulse oximetry by

measuring maternal mortality ratio before and after its implementation in these hospitals recovery rooms. **Methods:** Estimation of maternal mortality ratio from data published by the Ministry of Health during the years 2013 (before its implementation) and 2014 (after its implementation). **Results:** Maternal mortality ratio was 13.26% lower after the implementation of pulse oximetry, however there is no statistical significant difference. **Discussion:** Is not possible to conclude that the implementation of the pulse oximetry is the only reason in the decrease in maternal mortality since other factors like improvement in quality of life and more access to health services are also involved.

**Keywords:** pulse oximetry, maternal mortality ratio

## INTRODUCCIÓN

Cada día mueren aproximadamente 830 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto; el 99% de estas muertes maternas ocurren en países en desarrollo <sup>(1)</sup>. A nivel latinoamericano Guatemala ocupa el cuarto lugar en mortalidad materna de la región, superada por Haití, Bolivia y Honduras respectivamente <sup>(2)</sup>.

La principal causa de mortalidad materna a nivel mundial es la hemorragia obstétrica, causando el 35% de muertes al año, seguida de hipertensión 18% y sepsis 8% <sup>(3)</sup>. De acuerdo a las últimas estadísticas publicadas por el Ministerio de Salud en agosto de 2015, en Guatemala la hemorragia ocupa el primer lugar de causa de muerte materna con un 41%, seguida de hipertensión en 25%, infección en 6% y aborto en 6% <sup>(4)</sup>.

Guatemala a nivel centroamericano ocupa el segundo lugar en tasa de mortalidad materna con una media de 113.4 muertes por cada 100,000 nacidos vivos, siendo superada únicamente por Honduras con una tasa de 120 <sup>(5)</sup>. De acuerdo a datos estadísticos del año 2013, los departamentos de las regiones de occidente y noroccidente presentan el mayor índice de mortalidad materna del país. Los departamentos más afectados son aquellos que cuentan con mayor tasa de analfabetismo, tasas de fecundidad más altas, menor acceso a servicios básicos y mayor porcentaje de población pobre.

Es por ello que se han implementado nuevas medidas de monitorización a nivel hospitalario con el fin de reducir la razón de mortalidad materna en el país, tales como, el uso del oxímetro de pulso que permite la medición rápida y no invasiva de saturación arterial y de frecuencia cardíaca por medio de la detección de una señal pulsátil. Es de gran utilidad debido a que se puede utilizar en cualquier paciente para detectar alteraciones en la hemodinámica tales como bradicardia, taquicardia e hipoxia. Una paciente con hemorragia obstétrica aumenta su frecuencia cardíaca y disminuye su saturación arterial como consecuencia de un shock hipovolémico. Un retraso en el diagnóstico causa un incremento en la morbimortalidad materna ya que, cuando se manifiesta taquicardia la paciente presenta una pérdida sanguínea mayor al 15%, lo cual representa una pérdida entre 1000-1500 ml de sangre. El presente estudio busca evaluar el impacto de la oximetría de pulso a través de la medición de la razón de mortalidad materna antes y después de su implementación en el área de recuperación de los hospitales departamentales del país que recibieron la donación de los mismos. La razón de mortalidad materna es una medida que representa el riesgo obstétrico de un embarazo ya que, representa el riesgo de muerte materna en relación con cada 100,000 nacidos vivos. Su utilización se prefiere

ante la tasa de mortalidad materna debido a que es una unidad internacional que permite realizar comparaciones con otros países, por lo que fue la medida seleccionada para la realización de la presente investigación.

## METODOLOGÍA

El objetivo primordial del estudio es el de evaluar el impacto del uso de oximetría de pulso en el área de recuperación postoperatoria en los hospitales departamentales de Guatemala, así como, describir la razón de mortalidad materna previo y posterior al uso del oxímetro de pulso en el área de recuperación postoperatoria en los hospitales departamentales de Guatemala.

Se eligió la prueba estadística de distribución t para la diferencia de las medias entre dos poblaciones. Se distribuye con percentiles de la distribución t con grados de libertad  $n_1 + n_2 - 2$  con un 95% de confiabilidad con distribución normal y n iguales.

Se trata de dos poblaciones independientes, la primera está conformada por las mujeres en edad fértil que fallecieron por razones obstétricas en los años 2013 y la segunda por mujeres con las mismas características que fallecieron en 2014.

Los criterios de inclusión fueron de considerar aquellas mujeres en edad fértil entre 10-54 años monitorizadas en el área de recuperación de los hospitales departamentales de Guatemala y que fueron sometidas a un procedimiento quirúrgico (cesárea, legrado, histerectomía, laparotomía) por indicación obstétrica, así como, aquellas que se encuentren monitorizadas en el área de recuperación durante su períodopostparto en los hospitales departamentales que cuenten con oxímetros de pulso (donados por el proyecto *LifeBox* en noviembre de 2013.). Se excluyeron aquellas mujeres en el Área de Recuperación monitorizadas por razones no obstétricas.

Datos reportados de mortalidad materna y número de nacidos vivos de los 22 departamentos de la República de Guatemala publicados por SIGSA y MSPAS <sup>(7)</sup>. En el informe la mortalidad materna por cada departamento fue reportada de forma separada para “hospital privado” y “hospital público”. En el presente estudio se utilizaron los datos reportados por hospitales públicos debido a que son aquellos que no contaban con oximetría de pulso antes del 2013. Los oxímetros no fueron donados a entidades privadas por lo que no se tomó en cuenta los valores correspondientes a mortalidad materna reportada por hospitales privados. Luego de obtener acceso a la base de datos se procedió a tabular el número de muertes maternas y de nacidos vivos reportados por departamento para los años 2013 y 2014. Por último, se procedió a calcular la razón de mortalidad materna por cada departamento.

## RESULTADOS

Se comparó la razón de mortalidad materna para los hospitales departamentales de Guatemala antes y después de la implementación de la oximetría de pulso por medio de la prueba T de Student. Se comprobó que no existe diferencia estadísticamente significativa al comparar la razón de mortalidad materna antes de la implementación de la oximetría de pulso y después de ella, ya que el valor de t fue de 1.71, el cual es superior al valor tabular obtenido para una muestra con 42 grados de libertad y 95% de confiabilidad de 2.011. El valor P de la muestra fue  $0.095 > 0.05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula. Se utilizó el

programa estadístico de MINITAB para realizar la prueba de T de student, el valor P y T fueron calculados a partir de la muestra con 42 grados de libertad y 95% de confiabilidad. La razón de mortalidad materna de los hospitales públicos departamentales para el año 2013 fue de 47.76 por 100,000 nacidos vivos, mientras que para el año 2014 fue de 41.43. A partir de estos datos, es posible calcular el porcentaje de reducción de la razón de mortalidad materna departamental entre el período 2013-2014, el cual fue de 13.26%.

La razón de mortalidad materna del país para los años 2013 y 2014, fue de 113 y de 110 por cada 100,000 nacidos vivos, respectivamente. Las principales causas de mortalidad para el 2013 fueron: hemorragia (41%), hipertensión (25%), infección (6%) y aborto (6%); mientras que para el 2014 fueron: hemorragia (37%), hipertensión (23%), infección (7%) y aborto (4%).

Se utilizó la base de datos del MSPAS y del INE para comparar las diferencias entre los datos reportados de mortalidad materna; se evaluó diferencias en grupo étnico, rango de edad y lugar donde ocurrió la muerte como se muestra a continuación. En ambos años, la mortalidad materna se concentra principalmente en el grupo étnico indígena. Por rango de edad, en el 2013 la mayor cantidad de muertes maternas se encuentra concentrada en los rangos de edades entre 15 hasta 29 años. En comparación, en el año 2014 el principal rango de edad en el que se concentra la mayor cantidad de muertes maternas es entre los 20-34 años.

Durante el 2013, 42.7% de las muertes ocurrieron en hospitales públicos, 40% en los domicilios, 4.8% en hospitales privados y 0.66% en tránsito. Durante el 2014, 50% de las muertes maternas ocurrieron en los hospitales públicos, 31% en los domicilios, 10% en el tránsito y un 2% en los hospitales privados.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se observó que la reducción de la razón de mortalidad materna fue de 13%, sin embargo este resultado no fue significativo para un nivel de confiabilidad del 95%. Es importante considerar que esta razón de mortalidad ha ido en disminución en los últimos años, sin embargo, no puede concluirse que esta diferencia se deba a la implementación de la oximetría de pulso. Existen otros factores que contribuyen a la disminución de la mortalidad materna, tales como mejor acceso a servicios de salud, atención rápida en caso de complicaciones obstétricas, mayor espaciamiento de los embarazos e implementación de métodos de planificación. La principal causa de mortalidad materna en Guatemala es la hemorragia obstétrica, la cual fácilmente es detectada de forma temprana con el uso correcto de la oximetría de pulso que permite detectar cambios en la frecuencia cardíaca o hipoxia, síntomas comunes de shock hipovolémico.

La principal limitante del estudio es la falta de información reportada por las entidades nacionales dedicadas a ello. La base de datos compartida por el MSPAS reportaba la mortalidad materna por cada departamento, diferenciando entre hospitales públicos y privados. Se solicitó el dato de mortalidad materna por nombre de hospital; sin embargo, el MSPAS manifestó que no se trabaja de esta forma sino que la información reportada únicamente es clasificada en 2 grupos: hospital privado y público. Al no tener especificado el nombre del hospital se pudo haber incluido datos de mortalidad de hospitales públicos que no contaran con oxímetros de pulso, lo que representaría un sesgo para el estudio.

En Guatemala la identificación exacta de la causa de la defunción materna es difícil de obtener debido al alto número de partos que se atienden en casa (40% para 2013, 31% para 2014), poco acceso a sistemas de salud

y la falta de un registro adecuado. Actualmente se cuenta con varias fuentes de información sobre mortalidad materna, a pesar de ello existe una tasa de subregistro de información del 44%.

Para futuras investigaciones se debe fortalecer primero, el mecanismo de información y registro de defunciones maternas del país. Es posible realizar un mejor análisis sobre la situación del país con una base de datos actualizada que cuente con datos más apegados a la realidad. Actualmente la información nos indica que el grupo poblacional con mayor porcentaje de mortalidad materna es la etnia indígena; contribuye a ello las condiciones de vida, el poco acceso a la salud, las altas tasas de fecundidad y falta de información sobre métodos de planificación familiar.

Se debe priorizar la implementación de medidas que permitan detectar de forma temprana signos clínicos que alerten sobre alguna emergencia obstétrica tales como la oximetría de pulso, la mejora del mecanismo de información, entre otros. El presente estudio busca ser una herramienta de referencia para realizar futuras investigaciones acerca del impacto de estos métodos de prevención de mortalidad materna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Dubowitz, K. B; et. al. (2013). Accuracy of the Lifebox pulse oximeter during hypoxia in healthy volunteers. *Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*, volume 68, issue 12, pages 1220-1223.
2. World Health Organization (Washington, DC. 2015). *Causes of maternal and child deaths. 2000-2010. Decade report.* Obtenido de: <http://www.who.int/pmnch/topics/child/CountdownReportOnly.pdf>
3. World Health Organization., W. H. (Italy de 2012). *WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage.* Obtenido de: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75411/1/9789241548502\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75411/1/9789241548502_eng.pdf)
4. Organización Mundial de la Salud. (Mayo de 2014). *Mortalidad Materna. Nota descriptiva N°348.* Obtenido de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/>
5. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Agosto 2015). *Situación de la mortalidad materna en Guatemala. Informe Final. Guatemala. Páginas 12-37*

**Conflicto de intereses:** No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio

Copyright © 2016, Morataya, Ana.



Esta obra se encuentra protegida por una licencia internacional [Creative Commons 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Usted es libre de: **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material. La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la [licencia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Bajo los siguientes términos: **Atribución** – Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. **No comercial** – Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir Igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legamente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. [Texto completo de la licencia.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)