

Costo de la Atención Hospitalaria y Años de Vida Perdidos por la Muerte Materna

Cost of Hospital Care and Years of Life Lost Due to Maternal Death

Acela Marlen Santamaría-Benhumea^a, Jorge Antonio Gutiérrez-Ramírez^a, Javier Edmundo Herrera-Villalobos^a, Everardo Ibarra-Estrada^a, Miguel Ángel López-Esquivel^a, Hugo Mendieta-Zerón^{a,b}

Resumen

Antecedentes: La mortalidad materna es aceptada como indicador socioeconómico, clave para la salud. Los indicadores de salud reflejan no sólo el estado general del sistema de salud, sino también diversos aspectos de la estructura de un país. **Objetivo:** Determinar el costo de la atención hospitalaria y Años de Vida Perdidos (AVP) por la muerte materna. **Material y Métodos:** Estudio retrospectivo de análisis de costos realizado de 2011 a 2014, en el Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz" en Toluca, Estado de México. Se incluyeron 91 expedientes clínicos, clasificados en 2 grupos, el primero con diagnóstico de muerte materna (MM) (n = 49) y el segundo con sobrevida materna (SM) (n = 42), con control prenatal que culminaron su embarazo sin complicaciones. Se costó el control prenatal, la vía de resolución y la hospitalización en pesos mexicanos al momento del estudio. **Resultados:** De las variables estudiadas, la media de edad fue de 27±6 años en el grupo MM y 28±5 en el grupo SM. Los AVP fueron de 1,535.51, la media fue de 31.33 con MM. El grupo MM obtuvo 62% menos control prenatal que el grupo de SM (\$1,591.23* por MM vs. \$4,190.48 por SM, p<0.0001); la vía de resolución se incrementó 12% para este grupo (\$8,114.92 MM vs. \$7,222.00 SM, p<0.0001); el costo de hospitalización se incrementó 1584%, (\$34,313.72 MM vs. \$2,037.14 SM, p<0.0006), mientras que el costo total se incrementó 227% (\$44,019.86 MM vs. \$13,449.62 SM, p<0.001). **Conclusión:** Los costos totales de la mortalidad materna se incrementaron por las complicaciones durante el parto y puerperio que requirieron atención especializada, medicamentos e insumos de alto costo.

*Las cantidades han sido estimadas en pesos mexicanos al momento del estudio.

Palabras clave: atención hospitalaria, años de vida perdidos, costo, Estado de México, muerte materna.

Abstract

Background: Maternal mortality is accepted as a key indicator of health and socioeconomic status. Health indicators reflect not only the general state of the health system, but also various aspects of the structure of a country. **Objective:** To determine the cost of hospital care and years of life lost due to maternal death. **Material and Methods:** Retrospective study of cost analysis carried out from 2011 to 2014 at Maternal Prenatal Hospital "Mónica Pretelini Sáenz" in Toluca, State of Mexico. We included 91 clinical files classified into 2 groups. The first group with a diagnosis of maternal death (MM) (n = 49) and the second group with maternal survival (SM) (n = 42), with prenatal control that culminated their pregnancy without complications. The prenatal control, resolution path and hospitalization in Mexican pesos were paid at the time of the study. **Results:** Of the variables studied, the mean age was 27 ± 6 years with MM and 28 ± 5 years with MS. The years of life lost due to maternal death (AVP) were 1,535.51, the average was 31.33 with MM. The MM group obtained 62% less prenatal control than the SM group (\$ 1,591.23* MM vs. \$ 4,190.48 SM, p <0.0001). The resolution path increased 12% for the MM group (\$ 8,114.92 MM vs. \$ 7,222.00 SM, p < 0.0001) and the cost of hospitalization increased 1584%, (\$ 34,313.72 MM vs. \$ 2,037.14 SM, p <0.0006). The total cost increased 227% for the MM group (\$ 44,019.86 MM vs. \$ 13,449.62 SM, p <0.001). **Conclusion:** The total costs of maternal mortality were increased by complications during delivery and puerperium that required specialized attention, medications and high-cost supplies.

*The amounts have been estimated in Mexican pesos at the time of the study.

Keywords: cost, hospital care, years of life lost, maternal death.

^a Unidad de Investigación, Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz", Instituto de Salud del Estado de México, Paseo Tollocan s/n esq. Mariano Matamoros, Col. Universidad, C.P. 50130, Toluca, Estado de México, México.

^b Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina, Av. Paseo Tollocan, Calle Jesús Carranza, Moderna de la Cruz, C.P. 50180, Toluca, Estado de México, México.

Correspondencia: Javier Edmundo Herrera Villalobos
Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz"
Correo electrónico: je_herrera44@hotmail.com

Introducción

La mortalidad materna (MM) es el indicador más sensible de justicia social y evalúa de manera indirecta la calidad del sistema de salud. A comienzos de este siglo, 189 países aprobaron la Declaración del Milenio para el cumplimiento de ocho objetivos, definidos como Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Uno de ellos fue "mejorar la salud materna"¹ y la reducción de la tasa de mortalidad en un 75%, entre 1990 y 2015^{2,3}. El logro de todos los ODM sigue siendo una constante a desafiar por los sistemas de salud en todo el mundo⁴. A pesar del hecho de que la mayoría de las muertes maternas son prevenibles, el progreso en el control y disminución de este tipo de muertes no ha sido satisfactorio⁵.

Una estrategia eficaz para alcanzar este ambicioso objetivo requiere tanto las intervenciones técnicas adecuadas como una apropiada planificación para financiar el acceso universal a las intervenciones. Tanto la MM como las enfermedades del embarazo se ligan a las condiciones durante el embarazo, el parto y el puerperio⁶.

La MM es uno de los mayores retos que se enfrentan actualmente a nivel mundial⁷. El riesgo de muerte materna es más de 200 veces mayor para las mujeres de los países pobres en comparación con las mujeres en Europa Occidental y América del Norte. Alrededor del 99% de las muertes maternas ocurren en los 53 países de bajos ingresos que se definen por tener un ingreso nacional bruto per cápita de US \$ 905 o menos⁸.

De tal manera la MM es ampliamente aceptada como un indicador socioeconómico y clave de salud, siendo estos indicadores de salud conocidos por reflejar no sólo el estado general del sistema de salud, sino también diversos aspectos de la estructura de un país⁹. Estos indicadores son un reflejo de los pros y los contras de la totalidad de un sistema nacional de salud, junto con sus demás características tales como la colaboración intersectorial, la transparencia y las disparidades. Más allá de estas características, los indicadores también puede ilustrar incluso factores socioculturales, filosóficos, políticos y económicos de una sociedad^{10,11}, factores que influyen en la probabilidad de que una mujer embarazada de muera durante el embarazo, el parto o el puerperio, y de que tenga un acceso oportuno a la atención de salud¹².

Los estudios en economía de salud han utilizado las medidas de salud que combinan la duración de la vida ponderada (esperanza de vida) en función del estado de salud en que se vive, y estos se han extendido ampliamente durante los últimos treinta años¹³. El costo oportunidad o costo alternativo designa el costo de la inversión de los recursos disponibles en una oportunidad económica, a costa de la mejor inversión alternativa disponible, o también el valor de la mejor opción no realizada¹⁴.

En México no existen estudios que reflejen resultados de la vida ponderada en función del costo del estado de salud materna, por lo tanto, el presente estudio pretende determinar el costo de la atención y años de vida perdidos por la muerte materna.

Metodología

Estudio retrospectivo de análisis de costos realizado de 2011 a 2014, en el Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz", considerado de alta especialidad en Toluca, Estado de México. Se incluyeron 91 expedientes clínicos de este hospital, clasificados en 2 grupos, el primero contenía 49 expedientes de mujeres con diagnóstico de muerte materna (MM) de 17 a 39 años y el segundo, 42 expedientes de mujeres con sobrevivida materna (SM), de 19 a 37 años de edad con control prenatal, que culminaron su embarazo sin complicaciones.

El estudio midió el costo de atención de embarazos complicados que tuvieron como resultado muerte materna, comparado con el costo de la atención de embarazos normales que concluyeron con nacimientos sin complicaciones para la madre y su recién nacido.

El costo por consulta se estableció con base en el salario del médico especialista dividido entre las horas laborables por día. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, un control prenatal adecuado se define como el tener por lo menos cinco consultas prenatales¹⁵, ya que a mayor número de contactos] entre las mujeres y profesionales sanitarios, se facilitará la adopción de medidas preventivas y la detección oportuna de riesgo y se reducirán las complicaciones. El costo vía de resolución se calculó de acuerdo a los campos clínicos utilizados al momento del parto o cesárea de la paciente de

2011 al 2014. El costo de la estancia hospitalaria se basó en los costos de insumos y del recurso humano especializado de la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos para los diagnósticos de MM y alojamiento conjunto para los embarazos con SM. Los costos fueron expresados en pesos mexicanos al momento de la MM o egreso hospitalario de las pacientes con SM.

Se utilizó estadística descriptiva para conocer las características de la población y la prueba t de Student para establecer diferencia de medias entre los grupos de estudio. Se buscó establecer una diferencia estadísticamente significativa con un valor $p < 0.05$. Un análisis vertical que consiste en determinar el peso mexicano proporcional (en porcentaje), que tiene cada costo dentro del costo total analizado y un análisis horizontal que considera la diferencia (aumento o disminución) entre los costos analizados¹⁶; ello permite determinar la composición y estructura de los costos con MM y con SM.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini

Sáenz", de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki¹⁷ y cumpliendo con lo estipulado en la Ley General de Salud¹⁸, Título Quinto Investigación para la Salud, Capítulo Único, así como el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos¹⁹.

El indicador Años de Vida Perdidos (AVP) ilustra la pérdida que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros. El supuesto en el que se basan los AVP es que cuando más prematura es la muerte, mayor es la pérdida de vida. Este indicador ha sido ampliamente utilizado para el estudio de las desigualdades en salud, tanto a nivel nacional, como para efectuar comparaciones a nivel. El análisis de la distribución de los AVP en los distintos estratos socioeconómicos y su evolución en el tiempo es de utilidad para conocer el impacto de las políticas públicas sobre acceso y protección de grupos vulnerables. Los años perdidos por cada muerte se establecieron en función de la esperanza de vida a la edad de muerte obtenida de tablas de vida estándar de baja mortalidad²⁰. Los AVP se calcularon mediante la Fórmula 1:

Fórmula 1.

$$AVP = \frac{KCe^{ra}}{(r + \beta)^2} \left[e^{-(r+\beta)(L+a)} [-(r + \beta)(L + a) - 1] - e^{-(r+\beta)a} [-(r + \beta)a - 1] \right] + \frac{1 - K}{r} (1 - e^{-rL})$$

Donde:

K = Constante de 10000, C = 0.1658, r =0.03, a =edad de defunción (tabla West 26 modificada), β =0.04, L = esperanza de vida a la edad de la defunción.

Mediante la fórmula señalada se puede variar la ponderación de los años en función de la edad modificando el valor de K . Para $K=1$ la diferencia entre los pesos por edades es máxima y para $K=0$ los pesos por edades son iguales. Del mismo modo puede variar los valores de r (tasa de descuento) y observar la variación en resultados. Si no se aplican pesos por edades ni tasas de descuento: $AVP(0.0)=L$.

Resultados

De las variables estudiadas la media de edad fue de 27 ± 6 años con MM y 28 ± 5 con SM. Los años AVP para MM fueron de 1,535.51, la media fue de 31.33 con MM, lo que equivale a \$1,404, 72

por AVP. El grupo MM obtuvo 62% menos control prenatal que el grupo de SM (\$1,591.23 MM vs. \$4,190.48 SM $p < 0.0001$), la media de consultas de control prenatal fue de 2.8 ± 3.5 con MM y 8.4 ± 4.9 con SM. La media del costo de la vía de resolución en el grupo con MM fue mayor que en las de SM ($\$8,114.92 \pm \$1,476.92$ vs. $\$7,222.00 \pm \959.81 , $p < 0.0001$). La media del costo de días de hospitalización en el grupo con MM fue mayor que en la de SM ($\$34,313.72 \pm \$59,419.72$ vs. $\$2,037.14 \pm \593.65 , $p < 0.0006$). El promedio de días de hospitalización fue de 8.67 ± 15.77 con MM y 2.21 ± 0.65 con SM. El costo total fue también mayor en el grupo MM ($\$44,019.86 \pm \$59,391.74$ vs $\$13,449.62 \pm \$2,827.91$, $p < 0.001$). (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de costos entre sobrevida y mortalidad materna.

	Sobrevida Materna (SM) n=42 Media (DE) *	Muerte Materna (MM) n=49 Media (DE)	Valor <i>p</i> **
Costos de control prenatal	4,190.48 (2459.31)	1,591.23 (1975.98)	<0.0001
Costos de vía de resolución	7,222.00 (959.81)	8,114.92 (1476.92)	<0.001
Costos de hospitalización	2,037.14 (593.65)	34,313.72 (59419.72)	<0.0006
Costo total	13,449.62 (2827.91)	44,019.86 (59391.74)	<0.001

DE= Desviación Estándar.

*Estimados en pesos mexicanos al momento del estudio.

Fuente: Elaboración propia.

En comparación con el grupo de SM, el porcentaje de los costos en el grupo MM aumentaron, a excepción de los costos de con-

trol prenatal: el costo de vía de resolución fue del 12%, el de hospitalización del 1584% y del total fue de 227% (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis de costos vertical y horizontal entre sobrevida y mortalidad materna.

	Grupo	N	Costo Promedio por grupo*	Análisis Vertical a Costo Total	Análisis Horizontal a Porcentaje (%) de Aumento o Disminución
Costos de control prenatal	MM	49	\$ 1,591.23	31%	-62%
	SM	42	\$ 4,190.48	4%	
Costos de vía de resolución	MM	49	\$ 8,114.92	18%	12%
	SM	42	\$ 7,222.00	54%	
Costos de hospitalización	MM	49	\$ 34,313.72	78%	1584%
	SM	42	\$ 2,037.14	15%	
Costo total	MM	49	\$ 44,019.86	100%	227%
	SM	42	\$ 13,449.62	100%	

MM: Mortalidad Materna, SM: Sobrevida Materna

*Estimados en pesos mexicanos al momento del estudio

Discusión

El estudio indica que la cuantificación del costo de atención hospitalaria y de los AVP de la MM son mayores que los de la SM. La vía de resolución, días de hospitalización y el costo total fueron mayores en mujeres con diagnóstico de MM, sin embargo, en los costos de control prenatal se registro un aumento en mujeres con SM.

Es importante aclarar que los costos se incrementan por las complicaciones graves en el embarazo, el parto y el puerperio, no por la MM. La MM es una consecuencia de las graves complicaciones que requieren atención especializada, atención de personal especializado y medicamentos e insumos de alto costo. El estudio permite observar que la atención de mujeres embarazadas, que tuvieron como desenlace del proceso obstétrico, muerte materna, presentaron complicaciones graves que generan un alto costo hospitalario por cada caso atendido. Por otra parte, para las mujeres embarazadas que no presentaron complicaciones, el estudio permitió observar que el costo de su control prenatal es más alto, por el número de consultas.

En el análisis de costos horizontal se registró en el grupo de MM, un aumento del 1584% en el costo de hospitalización, lo que indica que el costo es más de la mitad del costo promedio de mujeres del grupo SM. El costo promedio unitario total en embarazadas con MM fue de \$ 44,019.86 mientras que en embarazadas con SM fue de \$13,449.62, representando lo anterior un aumento del 227% en el grupo con MM con respecto al de SM. En relación con el promedio de días de hospitalización se especifica que se encuentra bajo en las pacientes con MM ya que presentaron mortalidad en las primeras 24 horas de ingreso hospitalario.

En el mundo en desarrollo la tasa de MM mortalidad materna apenas ha caído en los últimos cincuenta años, reflejándose esto principalmente en las mujeres en África Subsahariana, explicándose esto por una amplia gama de factores que incluyen las circunstancias individuales, apoyo logístico en caso de emergencias así como la disponibilidad y calidad de los servicios de salud²¹.

El gasto sanitario total aumenta de un 2 a un 3% del producto interior bruto en los países de ingresos bajos (< US \$ 1000 per cápita) hasta un 8% o 9% en los países de ingresos altos (> US\$ 7000)²².

En los países en desarrollo el gasto total de salud y el grado de participación del gobierno en el financiamiento en la atención sanitaria están asociados con mayores niveles de utilización de los servicios de salud materna tales como expertos en la asistencia de parto y cesárea²³⁻²⁵.

Estimamos que en 2005 hubo 535 900 muertes maternas, lo que corresponde a una tasa de MM de 402 muertes por cada 100 000 nacidos vivos (límites de incertidumbre 216-654). En 2005 la mayoría de las muertes maternas se concentraron en África Subsahariana (270 500, 50%) y Asia (240 600, 45%). Para todos los países con datos, hubo una disminución del 2 al 5% por año en la tasa de mortalidad materna entre 1990 y 2005 ($p < 0.0001$)²⁶.

Un meta análisis de dos estudios de nivel individual de posibles factores sugiere que los hogares con malas instalaciones sanitarias tienen tres veces mayor probabilidad de MM en comparación con aquellos con mejores servicios sanitarios (OR = 3.07, 95% CI 1.72-5.49)²⁷.

La experiencia histórica en Europa y en los Estados Unidos confirma que el acceso a profesionales calificados, parteras y más tarde a los servicios de atención obstétrica de emergencia, ha reducido drásticamente la MM^{28,29}, mientras que algunos países de América Latina tienen altas tasas de operación cesárea, lo que se asocia con un aumento de la morbilidad materna, pues el problema predominante en estos países de bajos ingresos, es la incapacidad de acceder a la operación cesárea³⁰ por cuestiones económicas.

Por otro lado, la atención prenatal que se creía podía predecir complicaciones obstétricas, no ha sido eficaz en la reducción de las tasas de mortalidad materna. Esto probablemente sea así, porque la mayoría de las complicaciones surgen sin previo aviso, a menudo en mujeres clasificadas como de bajo riesgo. La atención prenatal, sin embargo, es ampliamente recomendada incluso en los países más pobres y en los países de con más investigación está en curso para optimizar este servicio de salud en beneficio de las madres³¹.

La consulta prenatal es importante con adecuada calidad y realizada con oportunidad. La clasificación del riesgo debe tener como principio, que todas las mujeres están en riesgo una vez que se embarazan y la calidad de la atención se mide en acciones que se anticipan a cualquier

eventualidad para reducir al mínimo el riesgo de complicaciones graves que generan morbilidad y mortalidad. Es poco frecuente la complicación que no se puede anticipar, aquí interviene de manera muy efectiva la información y condicionamiento de la persona embarazada para detectar signos de alarma y profundizar la capacidad de autocuidado. Toda manifestación de riesgo potencial, debe garantizar que el sistema de salud incrementa la vigilancia clínica de la mujer e incluso intervenir anticipadamente si es necesario.

La aplicación de criterios de inclusión es influenciada por la disponibilidad de los expedientes clínicos y uso de los recursos correspondientes de nuestro estudio. Además, estos resultados se basan principalmente en los datos registrados en los resúmenes clínicos, que no han sido completamente estandarizados. Aunado a ello no se incluyeron en el análisis los costos adicionales generados por complicaciones posteriores a la resolución obstétrica del neonato del grupo con MM.

En estudios posteriores se recomienda la inclusión de costos relevantes como el cálculo del costo incremental, pruebas de laboratorio, medicamentos, así como la adquisición y la continua renovación del equipo médico, elementos que pueden proporcionar una mejor valoración integral de los embarazos con el objetivo de detectar a tiempo comorbilidades o complicaciones asociadas a MM y así tratarlas oportunamente con la subsecuente disminución y prevención de costos en embarazos considerados de alto riesgo.

Conclusión

Los costos totales de la mortalidad materna se incrementaron por las complicaciones durante el parto y el puerperio, las cuales requirieron atención especializada, medicamentos e insumos de alto costo.

Al considerar que la tasa de MM sigue en aumento en países en vías de desarrollo, se recomienda la realización nuevos estudios de investigación para estimar cuáles morbilidades y complicaciones asociadas con MM representan el mayor costo durante el embarazo. Contando con más evidencias de alto costo se justificaría

la implementación de un programa dirigido al control prenatal para así disminuir los costos adicionales con importantes beneficios en salud para las mujeres y sus hijos, así como los beneficios económicos para el sistema de salud en México.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Jorge Antonio Gutiérrez Ramírez, del servicio de Banco de Sangre del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz" (HMPMPS), por facilitar el acceso a su base de datos y a las Autoridades del Hospital por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación.

Referencias

- [1] Sachs JD, McArthur JW. The Millennium Project: a plan for meeting the Millennium Development. *Lancet* 2005;365:347-53.
- [2] Assembly UN. United Nations Millennium Declaration: Resolution adopted by the General Assembly. 55/2. 18 September 2000. New York: United Nations; 2000.
- [3] Kassebaum NJ, Bertozzi-Villa A, Coggeshall MS, and cols. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9947):980-1004.
- [4] Ronsmans C, Graham WJ, on behalf of the Lancet Maternal Survival Series steering group. Maternal mortality: who, when, where, and why. *Lancet*. 2006;368(9542):1189-200.
- [5] United Nations. The Millennium Development Goals Report. New York: UN Department of Economic and Social Affairs; 2013.
- [6] Kruk ME, Galea S, Prescott M, Freedman LP. Health care financing and utilization of maternal health services in developing countries. *Health Policy Plan*. 2007;22(5):303-10.
- [7] Hogan MC, Foreman KJ, Naghavi M, Ahn SY, Wang M, Makela SM, López AD, Lozano R,

- Murray CJ. Maternal mortality for 181 countries, 1980-2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5. *Lancet*. 2010;375(9726):1609-23.
- [8] Piane GM. Evidence-based practices to reduce maternal mortality: a systematic review. *J Public Health (Oxf)*. 2009;31(1):26-31.
- [9] Wilmoth JR, Mizoguchi N, Oestergaard MZ, Say L, Mathers CD. A new method for deriving global estimates of maternal mortality. *Stat Polit Policy*. 2012;3(2).
- [10] Sajedinejad S, Majdzadeh R, Vedadhir A, Tabatabaei MG, Mohammad K. Maternal mortality: a cross-sectional study in global health. *Global Health*. 2015;11(1):4
- [11] Cubbin C. Survey methodology of the geographic research on wellbeing (GROW) study. *BMC Res Notes*. 2015;8:402.
- [12] Bello Lujan LM, Saavedra Santana P, Gutiérrez García LE, García Hernández JA, Serra Majem L. Sociodemographic and health characteristics associated with low birth weight in the canary islands. *Nutr Hosp*. 2015;32(4):1541-7.
- [13] Pereira J, Cañon J, Álvarez E, Génova R. La medida de la magnitud de los problemas de salud en el ámbito internacional: los estudios de carga de enfermedad. *Revista de Administración Sanitaria*. 2001;5(19):441-466.
- [14] Friedrich Von Wieser. *Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft*, 1914.
- [15] NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-007-SSA2-1993, Atención a la mujer durante el embarazo, parto y puerperio a recién nacidos. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html> [Consultada: 20 abril 2015].
- [16] Pabon H. *Fundamentos de costos, Alfaomega Gpo Edr, México*. 2012.
- [17] DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MEDICA MUNDIAL, Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf [Consultada: 22 abril 2015].
- [18] Ley General de Salud. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf [Consultada: 22 abril 2015].
- [19] REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html> [Consultada: 22 abril 2015].
- [20] Coale A, Guo G. Revised Regional Model Life Tables at Very Low Levels of Morality. *Popul Index*. 1989;55(4):613-643.
- [21] Godefay H, Byass P, Graham WJ, Kinsman J, Mulugeta A. Risk Factors for Maternal Mortality in Rural Tigray, Northern Ethiopia: A Case-Control Study. *PLoS One*. 2015 Dec 1;10(12):e0144975.
- [22] Musgrove P, Zeramdini R, Carrin G. Basic patterns in national health expenditure. *Bull World Health Organ*. 2002;80(2):134-42.
- [23] Skordis-Worrall J, Pace N, Bapat U, Das S, More NS, Joshi W, Pulkki-Brannstrom AM, Osrin D. Maternal and neonatal health expenditure in mumbai slums (India): A cross sectional study *BMC Public Health*. 2011;11: 150.
- [24] Mbuagbaw L, Medley N, Darzi AJ, Richardson M, Habiba Garga K, Ongolo-Zogo P. Health system and community level interventions for improving antenatal care coverage and health outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 December 1;12: CD010994.
- [25] Rosenthal MB, Li Z, Robertson AD, Milstein A. Impact of Financial Incentives for Prenatal Care on Birth Outcomes and Spending *Health Serv Res*. 2009;44(5 Pt 1): 1465-1479.
- [26] Hill K, Thomas K, AbouZahr C, Walker N, Say L, Inoue M, Suzuki E; Maternal Mortality Working Group. Estimates of maternal mortality worldwide between 1990 and 2005: an assessment of available data. *Lancet*. 2007;370(9595):1311-9.
- [27] Benova L, Cumming O, Campbell OM. Systematic review and meta-analysis: association between

water and sanitation environment and maternal mortality. *Trop Med Int Health*. 2014;19(4):368-87.

[28] Hogberg U. The decline in maternal mortality in Sweden: the role of community midwifery. *Am J Public Health*. 2004;94(8):1312-20.

[29] Bullough C, Meda N, Makowiecka K, et al. Current strategies for the reduction of maternal mortality. *BJOG*, 2005.112:1180-8.

[30] Ronsmans C, Holtz S, Stanton C. Socioeconomic differentials in caesarean rates in developing countries: a retrospective analysis. *Lancet*. 2006;368(9546):1516-23.

[31] Villar J, Bakketeig L, Donner A, et al. The WHO antenatal care randomised controlled trial: rationale and study design. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1998;12(Suppl 2):27-58.

Recibido: 18 de noviembre de 2017

Corregido: 24 de enero de 2018

Aceptado: 26 de enero de 2018

Conflicto de interés: No existe conflicto de interés