

# Estimación de la Razón de Mortalidad Materna en el Ecuador

Junio 2017

# Estimación de la Razón de Mortalidad Materna en el Ecuador

Instituto Nacional de Estadística y Censos

---

**Resumen:** El documento describe la adaptación y aplicación de la metodología de Estimación de la Mortalidad Materna (MMEIG) vigente en agosto 2015 y establecida por el Grupo Interagencial, para el caso del Ecuador. Señala los principales aspectos del método, y las particularidades del Ecuador para los criterios definidos, como son: i) cobertura del sistema de registro de estadísticas vitales, ii) mala codificación de las causas de defunción, iii) factor de ajuste al modelo de estimación para corregir el sub-registro, y iv) proyección de nacimientos y defunciones del país.

**Palabras claves:** Mortalidad Materna, Cobertura, Sub-registro, Estimación, Proyecciones.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En septiembre de 2000, la mayor reunión de Jefes de Estado de toda la historia marcó el comienzo del nuevo milenio con la adopción de la Declaración del Milenio, que fue aprobada por 189 países y se tradujo en ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que deberían alcanzarse en 2015. Dichos objetivos consisten en reducir la pobreza y el hambre, mejorar la educación, hacer frente a las inequidades de género, a los problemas sanitarios y a la degradación del medio ambiente, y crear una alianza mundial en pro del desarrollo. El más importante para la labor del Departamento Reducir los Riesgos del Embarazo (MPS) es el ODM 5, cuya meta consiste en reducir la razón de la mortalidad materna (RMM) en tres cuartas partes entre 1990 y 2015.

En el Ecuador, el registro de defunciones maternas forma parte del registro de Defunciones Generales de las Estadísticas Vitales, generadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC, que ofrecen información sistemática y continúa respecto de la

inscripción de nacimientos y defunciones en el año de referencia.

Las unidades de observación de las estadísticas vitales son los hechos vitales registrados, referentes a: nacimientos, defunciones y muertes fetales, registrados en las oficinas de Registro Civil, Identificación y Cedulación, Jefaturas Provinciales de Estadística del Ministerio de Salud Pública y a los hospitales y clínicas públicos y privados. En relación con estos hechos, existen dos instancias: la que se refiere al aspecto médico-estadístico que se encarga de certificar el acaecimiento del hecho y el relativo al de Registro Civil, Identificación y Cedulación que se encarga de la inscripción y legalización del hecho vital.

Actualmente las estadísticas vitales se captan por medio del aprovechamiento de los registros administrativos de las oficinas públicas, mediante el diligenciamiento de los formularios de nacido vivo, defunción general y defunción fetal, los mismos que son diseñados y distribuidos por el INEC.

## 2. DEFINICIONES BÁSICAS EN REFERENCIA A LA MORTALIDAD MATERNA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera tres indicadores que dan cuenta de la mortalidad materna de un país: la razón de mortalidad materna (RMM), la tasa de mortalidad materna (TMM) y el riesgo de defunción materna a lo largo de la vida adulta (RDM).

Dentro de estos indicadores se define la RMM como el “...número de defunciones maternas durante un periodo de tiempo dado por cada 100 000 nacidos vivos en el mismo periodo...”; que requiere para su cálculo de dos datos: el número de defunciones maternas y el de nacidos vivos; para el cálculo se utilizan los datos anuales provenientes del sistema de registro de hechos vitales.

Dentro del Marco Conceptual de la investigación de la Mortalidad Materna tiene como base las siguientes definiciones que constan en la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, décima revisión –CIE-10. A continuación se detallan las definiciones utilizadas:

2.1. Causa básica de defunción: se define como “todas aquellas enfermedades estados morbosos o lesiones que produjeron la muerte o contribuyeron a ella, y las circunstancias del accidente o de la violencia que produjo dichas lesiones”.

2.2. Defunción materna: es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la duración y el sitio de embarazo, debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales .

2.3. Muerte materna tardía: Una defunción materna tardía es la muerte de una mujer por causas obstétricas directas o indirectas después de los 42

días pero antes de un año de la terminación del embarazo.

2.4. Defunción que ocurre durante el embarazo, el parto o el puerperio: es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la causa de defunción (obstétrica y no obstétrica).

2.5. Defunción obstétrica directa: son las que resultan de complicaciones obstétricas del embarazo (embarazo, parto o puerperio) de intervenciones, de omisiones, de tratamiento incorrecto, o de una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionadas.

2.6. Defunción obstétrica indirecta: son las que resultan de una enfermedad existente desde antes del embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante el mismo, no debidas a causas obstétricas directas pero si agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo.

2.7. Muerte no materna: comprenden las defunciones de mujeres en edad fértil (10 a 49 años de edad) durante el periodo del embarazo, parto o puerperio, cuya causa básica de defunción está relacionada a causas incidentales o accidentales, pero no por complicaciones relacionadas al periodo del embarazo, parto o puerperio.

2.8. Casos sospechosos de muerte materna: Se refiere a la muerte de toda mujer que fallece en edad fértil, y cuya causa básica de defunción requiere una investigación epidemiológica exhaustiva para descartar o confirmar una muerte materna.

2.9. Razón de muerte materna: Estima la frecuencia de muertes maternas de 10 a 49 años de edad que ocurren hasta 42 días después del término del embarazo, atribuidas a causas ligadas al embarazo, parto y puerperio, con relación al total de nacidos vivos estimados.

### 3. MODELO INTERAGENCIAL DE ESTIMACION DE LA RAZON DE MORTALIDAD MATERNA

En este contexto, el Grupo Interagencial de Estimación de la Mortalidad Materna (MMEIG), integrado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Fondo de las Naciones Unidas para la Población (UNFPA), la División de Población de las Naciones Unidas (PNUD) y el Banco Mundial, junto con un equipo de la Universidad Nacional de Singapur y la Universidad de California en Berkeley, han estado trabajando juntos para generar estimaciones comparables a nivel internacional. La metodología presentada en este documento corresponde al séptimo análisis elaborado por el MMEIG y publicado en el año 2014, con el propósito de examinar el alcance mundial de la mortalidad materna.

El método establecido divide a los países en tres grupos de acuerdo al tipo de información disponible para hacer el cálculo. El grupo A incluye a los países que cuentan con buenos datos provenientes de los registros civiles, a partir de los cuales es posible estimar la mortalidad materna. Se trata de sistemas de registro civil que cubren al menos el 85% de los hechos vitales y la codificación de causas deficientemente definidas se encuentra por debajo del 20%.

Las estimaciones del método para los países del grupo A se calculan directamente después de ajustar las cifras de defunciones maternas por la cobertura y por la clasificación errónea (WHO, 2012). Primeramente, las muertes con edad desconocida se distribuyen proporcionalmente de acuerdo a la distribución etaria de las defunciones con edad conocida. Después, se evalúa la cobertura y se realizan los ajustes de acuerdo a los métodos descritos por Mathers y sus colegas en 2005 (Mathers y otros, 2005). Con el propósito de ajustar para corregir la subdeclaración debida a una potencial clasificación errónea, las cifras de defunciones maternas se multiplican por un factor de 1,5, o por un

factor específico correspondiente al país si existe evidencia disponible adecuada. Se escogió 1,5 como factor default puesto que es la mediana de los valores derivados de otros estudios, que se ubicaban entre 0,85 y 3,3 (WHO, 2012)

El grupo B, por su parte, incluye a países con sistemas de registro civil que cubren entre el 60% y 85% de los hechos vitales y la codificación de causas deficientemente definidas se encuentra por debajo del 20%. El grupo C reúne a los países que no disponen de fuentes de datos adecuadas. Para los países de los grupos B y C, un modelo de regresión multinivel de dos partes fue desarrollado para estimar las muertes maternas.

#### 4.1. Modelo de regresión multinivel

Para los países del grupo B, la estimación de la razón de mortalidad materna consiste en un modelo de regresión multinivel de dos pasos, que usa datos nacionales del registro civil, encuestas, sistemas de vigilancia, censos, estudios RAMOS, muestras de sistemas de registro y otras fuentes. Para la mayoría de los países de este grupo, los datos de muertes maternas ingresados en el modelo son previamente ajustados por 1,5 para corregir la subdeclaración debida a una potencial clasificación errónea. Se escogió 1,5 como factor default, puesto que es la mediana de los valores derivados de otros estudios, que se ubicaban entre 0,85 y 3,3 (WHO, 2012).

El modelo completo incluye dos partes: la primera parte es un modelo de regresión lineal multinivel que predice la proporción de defunciones debido a causas obstétricas directas o indirectas (excepto SIDA) para los que el embarazo es un factor agravante sustancial; la segunda parte calcula la proporción de muertes por SIDA que se consideran muertes maternas indirectas, y que están por fuera del número total de muertes por SIDA entre las mujeres de 15-49 años.

Las tres variables predictoras seleccionadas en el modelo de regresión son: el producto interno bruto (PIB) per cápita como indicador del desarrollo

económico, la proporción de partos atendidos por personal calificado como indicador del estado de los servicios de salud, y la tasa de fecundidad general (nacidos vivos por cada mujer de entre 15 y 49 años de edad) como indicador de la exposición al riesgo.

Se utiliza el modelo de regresión multinivel para obtener estimaciones y proyecciones de la mortalidad materna. El modelo permite una comparación integral de las tendencias sobre el periodo completo (1990 a 2010), por intervalos de 5 años (1990, 1995, 2000, 2005 y 2010).

$$\log(\text{PM}_i^{\text{na}}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{GDP}_i) + \beta_2 \log(\text{GFR}_i) + \beta_3 \text{SAB}_i + \alpha_{j[i]}^{\text{C}} + \alpha_{k[i]}^{\text{R}} + \varepsilon_i$$

$\text{PM}_i^{\text{na}}$  = proporción de muertes en mujeres en edad reproductiva  
 $\text{GDP}_i$  = PIB PPP per cápita  
 $\text{GFR}_i$  = Tasa de fecundidad general  
 $\text{SAB}_i$  = Atención profesional al parto  
 $\alpha_{j[i]}^{\text{C}}$  = componente de la variable intercepto para el país  $j$   
 $\alpha_{k[i]}^{\text{R}}$  = componente de la variable intercepto para la región  $k$   
 $\varepsilon_i$  = error

Sólo las muertes maternas no relacionadas con el SIDA se incluyen en la variable dependiente del modelo de regresión.

Para estimar el modelo de regresión multinivel, los países se agruparon en las regiones de acuerdo a las categorías globales utilizadas por la División de Estadística de las Naciones Unidas. Para los países con datos disponibles sobre la mortalidad materna, las predicciones de la proporción de muertes maternas excluyendo defunciones debidas al VIH-SIDA se basaron en los efectos aleatorios regionales y de cada país, mientras que para los países que no tienen datos disponibles, las predicciones utilizan efectos aleatorios regionales solamente.

Finalmente, la proporción obtenida se aplica a estimaciones del número total de muertes de mujeres en edad reproductiva dividido por las estimaciones del número total de nacimientos.

#### 4. REGISTRO DE MUERTES MATERNAS ECUADOR

El Ecuador en los últimos años ha emprendido un proceso continuo y sostenido en el establecimiento de procesos de mejora del registro de defunción materna, entre los que se destacan:

##### 4.1. Certificado médico de defunción de acuerdo a las recomendaciones de OMS

Los instrumentos de recolección de datos de defunciones, mantienen la estructura del modelo internacional de certificado médico de causa de defunción, recomendado en el volumen 2 de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la Salud, décima revisión.

##### 4.2. Notificación de muerte materna obligatoria:

El Instituto Nacional de Estadística y Censos a partir del año 2006 incorpora en el formulario de defunción la pregunta respecto a mortalidad materna como mecanismo para notificación de dichas muertes. Así también, desde el Ministerio de Salud Pública se han incorporado procesos y normas para la notificación de muertes maternas, así como, la creación de sistemas de almacenamiento e investigación epidemiológica. Cabe destacar que, toda muerte materna se reporta dentro de las primeras 24 horas de su ocurrencia.

##### 4.3. Búsqueda intencionada de muertes maternas:

Con el objetivo de homologar y obtener un solo dato sobre el número de muertes maternas en el país, el Ministerio de Salud Pública a través de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica y el Instituto Nacional de Estadística y Censos han realizado el proceso de búsqueda activa anual de muertes maternas desde el año 2007, con el objetivo de eliminar el sub-registro de dichas muertes, homologar el número de casos, y realizar el control estadístico de calidad del dato de los Informes Estadísticos de Defunción de las mujeres en edad fértil de 10 a 49 años entre las dos fuentes de información (INEC – MSP). El objetivo general del proceso de búsqueda activa de muerte materna es determinar la magnitud, distribución geográfica y causalidad de las muertes

maternas a través de un proceso coordinado y sistemático entre el MSP, INEC y Registro Civil para obtener un mismo dato oficial sobre el número de muertes maternas. Hasta el año 2013 el proceso de búsqueda activa se realizaba anualmente, a partir del 2014 dicha búsqueda se realiza semestralmente y en zonas priorizadas incluso se efectúa con periodicidad mensual.

#### 4.4. *Investigación de causas sospechosas:*

A partir de la implementación de la búsqueda activa de muertes maternas, los miembros de la comisión encargada de realizar dicho proceso seleccionaban los casos a través de ciertos criterios como: a) Mujer en edad fértil, b) Diagnóstico clínico descrito en el certificado de defunción (Muertes certificadas por médico), c) Descripción de síntomas y signos (Muertes sin certificación médica), d) Observaciones descritas en las formularios de defunción que dieran indicios de muerte materna, e) Estadio de la muerte materna (Cuando el personal de salud indicaba dicho estadio en, el formulario de defunción a través de la pregunta expuesta para la notificación). A partir del año 2014 se incorpora al procedimiento de búsqueda activa de muertes maternas, el listado de causas de defunción determinadas como sospechosas, se hace la consulta a las bases de datos y se genera el reporte de los registros con causas sospechosas, a partir de las cuales se procedió a realizar la investigación epidemiológica por parte de los comités de muerte materna del Ministerio de Salud Pública. Asimismo, se incorporan los datos de muertes relacionadas con el embarazo, parto, posparto, pero, que no necesariamente son muertes maternas, ya que la causa básica de defunción se relaciona con causas accidentales o incidentales. El proceso de búsqueda activa e intencionada de muerte materna implica la selección y revisión de los formularios generales de defunción de mujeres en edad fértil (de 10 a 49 años), posteriormente se valida caso por caso los formularios que registren una muerte materna, todo esto desde el nivel central u oficina matriz. Terminado este proceso, con los formularios que resulten de la diferencia entre las defunciones de

mujeres en edad fértil y las muertes maternas, se inicia un proceso de detección de diagnósticos sospechosos relacionados con muerte materna. De este proceso, los casos que resulten sospechosos se remiten a los niveles desconcentrados (zonas, departamentos o provincias, distritos) para realizar una investigación exhaustiva que contempla visita a los establecimientos de salud públicos o privados, visitas domiciliarias, autopsia verbal, visitas y entrevistas a actores claves de comunidad (líder comunidad, párroco, presidente barrial, vecinos, etc.), entre otros. Una vez concluida la investigación, de confirmarse la muerte materna se procede a inscribir en la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación. Cabe destacar que en este proceso desde planta central actúan desde el Ministerio de Salud Pública, la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, y la Dirección Nacional de Calidad de los Servicios de Salud, y desde el Instituto Nacional de Estadística y Censos la Dirección de Estadísticas Sociodemográficas; en el nivel desconcentrado intervienen el epidemiólogo local, el responsable de calidad de la zona, y el responsable de derechos.

#### 4.5. *Registro de defunciones tardías*

Como medida de mejora al proceso de registro de defunciones y fruto de las recomendaciones realizadas por Organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud, se realiza la recolección de los registros de defunciones tardías, dicha actividad se incorpora a partir del año 2014 con el objeto de disponer de la dato, ampliar y mejorar la vigilancia epidemiológica, independientemente del año de registro de la defunción ante el Registro Civil, pues desde el punto de vista demográfico interesa el número total de defunciones ocurridas en un año determinado.

#### 4.6. *Utilización de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la Salud*

En el banco de información que dispone INEC reposan las bases de datos de defunciones generales desde

1990. Cabe destacar que, desde antes del año 1997 se utilizaba en la bases mencionadas la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE – 09; clasificación numérica. A partir del año 1997 se realiza el cambio de versión de la CIE, utilizándose la décima revisión, clasificación que es de carácter alfanumérico y estandarizado a nivel internacional. Para el año 2015 se hace uso de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la Salud, décima revisión edición 2013, misma que contiene las actualizaciones de las categorías y sub categorías de los diferentes capítulos que contiene dicho instrumento y es utilizado para la codificación de causas de mortalidad y morbilidad.

#### 4.7. Utilización de las causas de muerte materna debida a cualquier causa obstétrica que ocurre después 42 días pero antes de un año del parto (O96) y muertes por secuelas por causas obstétricas directas (O97)

Con la incorporación de la CIE-10, se incrementaron las causas de muerte que ocurren después de los 42 días (O96). Para el caso de secuelas, a pesar de ser una causa relacionada con el embarazo, parto y posparto no se ha reportado casos en el país que sean codificables como causa básica de defunción O97. Cabe destacar que, desde la incorporación de la CIE 10 actualizada en el año 2015 se insertan los códigos O96 y O97 dentro del proceso de búsqueda activa. Es necesario especificar que tanto los códigos O96 y O97 no son considerados para la determinación de la razón de mortalidad materna.

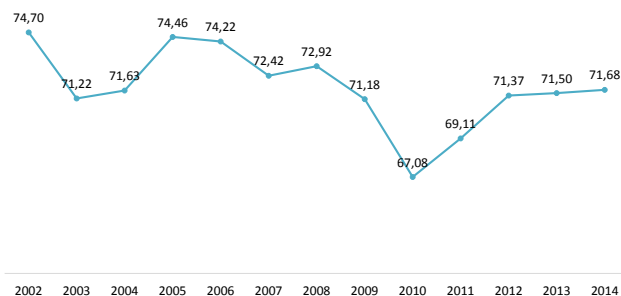
Al utilizar información que provenga de los registros administrativos de hechos vitales, surgen dos preocupaciones importantes: i) la cobertura que tiene sistema de registros administrativos no es total, lo que provoca que no se reporten todos los casos y exista una subenumeración; ii) la mala clasificación de las muertes maternas, debido a la presencia de reportes incorrectos de las causas de defunción, lo que deriva que estos casos se registren como no maternas, “aún en muchos países desarrollados, hasta un tercio o la

mitad de las defunciones maternas se clasifican erróneamente” (CELADE/ECLAC y CLAP/PAHO, 2012).

#### 4.8. Cobertura del Registro de Estadísticas Vitales

Un sistema de estadísticas vitales debe incluir todos los sucesos vitales que ocurran en todas las regiones geográficas y en todos los grupos de población del territorio nacional. La diferencia entre el número de defunciones estimadas y el número de defunciones efectivamente registradas, expresa el sub-registro del sistema de estadísticas vitales, y determina la brecha para cumplir con el principio de cobertura universal del registro.

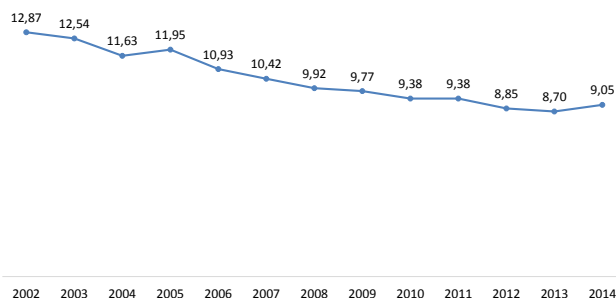
El Ecuador, a través de las instituciones encargadas del registro de hechos vitales, ha realizado múltiples esfuerzos para apegarse al cumplimiento del principio descrito. Sin embargo, aún no es posible observar avances en el incremento de cobertura del sistema de estadísticas vitales:



**Gráfico 1.** Evolución de la cobertura del registro de defunciones

#### 5.9. Causas mal definidas del registro de defunciones

De forma permanente, las instituciones responsables del registro de hechos vitales, han realizado procedimientos de capacitación continua sobre el correcto diligenciamiento del formulario de registro de hechos vitales, y de forma específica en el registro de causas de defunción para el formulario de defunciones. Estos esfuerzos, son notorios en los últimos años, tal como se muestra:



**Gráfico 2.** Evolución del porcentaje de causas mal codificadas del registro de defunciones

## 6. ADAPCIÓN DEL MODELO CON DATOS OFICIALES Y APLICACIÓN PARA EL CASO ECUADOR

Para la estimación de la razón de mortalidad materna, se utiliza el modelo descrito, verificando y aplicando los datos reportados en el desarrollo de la metodología. Sin embargo, se realizan tres modificaciones importantes:

Primero, y en función a los avances reportados en los procedimientos asociados al registro de defunción materna, el Ecuador ha determinado que a partir del 2011 utiliza como dato oficial de número de muertes maternas, el reportado por el registro de estadísticas vitales.

Segundo, con la finalidad de realizar un ajuste para corregir la sub-declaración debida a una potencial clasificación errónea, se establece que las cifras de defunciones maternas se multipliquen por un factor de 1,5. Sin embargo, y ante los avances expuestos en cuanto al registro de muertes maternas, se ha establecido el valor del factor de ajuste como se muestra:

Periodo	Factor de ajuste
1985 – 1990 – 1995	2
2000	1,7
2005	1,5
2010	1

**Tabla 1.** Factor de ajuste por año

Finalmente, se utilizarán las proyecciones de nacimientos y defunciones establecidas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos a partir del Censo de población y Vivienda 2010.

## 7. RESULTADOS

En este sentido, los resultados de la estimación del modelo aplicado son los siguientes:

Año	Muertes maternas	Muertes maternas (sin SIDA)	Muertes maternas SIDA	Defunciones Mujeres en edad fértil
1985	632.2	632	0.2	4606.9
1990	560.7	560	0.7	4601.1
1995	488.4	486.1	2.3	4669.4
2000	409.6	405.6	4	4841.6
2005	318.7	314.3	4.4	4622.9
2010	220.8	217.4	3.4	4706.9

**Tabla 2.** Resultados de la aplicación de la metodología desarrollado por MMEIG

Y la información sobre la evolución de razón de mortalidad materna es:

Periodo	Muertes Maternas	Estimación de nacimientos	Razón de mortalidad materna
1990	560,7	365.272	153,50
1995	488,4	359.834	135,73
2000	409,6	354.476	115,55
2005	318,7	349.199	91,27
2010	220,8	343.858	64,21
2015	150	336.441	44,58

**Tabla 3.** Resultados de la estimación de la razón de mortalidad materna



## REFERENCIAS

[1] WHO, UNICEF, UNFPA, The World Bank and the United Nations Population Division. (2014). *Trends in maternal mortality:*

*1990 to 2013*. WHO Library Cataloguing.

[2] Naciones Unidas. (2013). *Hacia la armonización de las estimaciones de mortalidad materna en América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas

[3] MSP, INEC. (2015). *Revisión de “Estimaciones de la mortalidad materna 1990-2015 Notas sobre las consultas a los países - Junio, 2015”*. Quito.

[4] Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, Rao C, Lopez AD, (2005), “Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data”, *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*

[5] WHO (World Health Organization) (2012), *Trends in Maternal Mortality: 1990 to 2010*. WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank estimates, Geneve

[6] Organización Mundial de la Salud (2003). *CIE-10. Descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. Madrid: Mediator.

[7] CELADE/ECLAC y CLAP/PHAO (2012), “*Maternal Mortality Estimates in Latin America and the Caribbean: A Brief Overview*”, Grupo de Trabajo Regional para la Reducción de la Mortalidad Materna



[www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)



@ecuadorencifras



INEC/Ecuador



Inec



INECEcuador



INEC Ecuador