



Instituto Nacional
de Salud Pública

Evaluación externa de la mortalidad neonatal en población afiliada al Seguro Popular: Línea basal

Síntesis Ejecutiva

Investigador Responsable: Eduardo Lazcano Ponce.

Co-Investigadores: Rosalba Rojas Martínez, Héctor Lamadrid-Figueroa, Gustavo Ángeles, José Urquieta, Aremis Villalobos, Alejandra Montoya, Manuel Martínez, Pilar Torres, Liriet Álvarez, Lina Sofía Palacio, Juan Eugenio Hernández Ávila, Tonatiuh Barrientos.

Los primeros 28 días de vida –periodo neonatal – son los más vulnerables para la sobrevivencia de los niños. A pesar de que la mortalidad neonatal en el mundo ha disminuido de 36 muertes por 1,000 nacidos vivos en 1990 a 19 muertes por 1,000 nacidos vivos en el 2015 y de que el número de muertes neonatales disminuyó de 5.1 millones en 1990 a 2.7 millones en 2015, el decremento ha sido más lento en la mortalidad neonatal en comparación con la post-neonatal

Las muertes en la etapa neonatal tienen principalmente un origen obstétrico, por una pobre salud materna, inadecuada atención materna, mal manejo de complicaciones durante el embarazo y parto, mala higiene durante el parto y en las primeras horas de vida y ausencia de cuidados del recién nacido.¹ En 2013, 35% de las muertes neonatales a nivel mundial fueron causadas por complicaciones en el parto pre-término, 24% por complicaciones relacionadas con el parto. Otro 23% de las muertes neonatales fueron causadas por sepsis (15%), neumonía (5%) tétanos (2%) y diarrea (1%).

La tasa de mortalidad neonatal en México ha disminuido de 15.7 defunciones por cada mil nacimientos en 1980 a 9 defunciones por cada mil nacimientos en 2011. Las principales causas de mortalidad neonatal son: prematuridad (28%), infecciones (26%), asfixia (23%) y malformaciones congénitas (8%).

En diciembre de 2006 el gobierno de la República a través de la Secretaría de Salud estableció el Seguro Médico para una Nueva Generación (SMNG), el cual a principios de 2013 cambió su nombre a Seguro Médico Siglo XXI (SMSXXI). Este seguro fue diseñado para contribuir con la disminución del empobrecimiento por motivos de salud mediante el aseguramiento médico universal de los niños menores de cinco años de edad sin seguridad social y nacidos a partir del 1º de diciembre de 2006. El programa ha contribuido financiar la atención médica de los menores que no cuentan con ningún tipo de seguridad social, al tiempo que garantiza la afiliación inmediata de toda la familia al Sistema de Protección Social en Salud (SPSS). El aseguramiento médico de los menores de cinco años, se realiza a través del financiamiento de acciones en el primer, segundo y tercer nivel de atención contempladas, tanto en las Reglas de Operación del SMSXXI, como en el Catálogo Universal de Servicios Esenciales de Salud (CAUSES) o el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC) del SPSS. Ambos seguros protegen a las familias de los gastos de bolsillo, empobrecedores o catastróficos, cuyos hijos sufren alguna de las enfermedades cubiertas por estos esquemas financieros. Con este esquema de aseguramiento se busca disminuir los riesgos asociados a la muerte neonatal, a la muerte infantil y a los daños a la salud que se presentan durante la etapa temprana de la vida.

A pesar de que en los últimos años se han realizado varias evaluaciones del SMSXXI, sobre todo específicas de desempeño y de consistencia y resultados, se requiere iniciar la estimación del efecto del Seguro Popular (SMSXXI y FPGC) en el descenso de la Tasa de Mortalidad Neonatal, así como actualizar la información sobre la tendencia de la mortalidad neonatal en nuestro país.

En este informe se presenta la tendencia de la mortalidad neonatal total y por las siguientes causas específicas: prematuridad, hipoxia intrauterina, asfixia del nacimiento y sepsis bacteriana del recién nacido, en México de 2000 a 2013. Así mismo, se presenta una propuesta metodológica para estimar el impacto del Seguro Médico Siglo XXI sobre la mortalidad neonatal, mediante componentes cuantitativo y cualitativo. El componente cuantitativo es un

estudio de tipo observacional, cuya intención es aprovechar la variabilidad en las tasas de cobertura para aproximar el impacto del programa en función de su intensidad; el componente cualitativo tiene la finalidad de generar hipótesis sobre posibles factores determinantes de la variabilidad de la mortalidad neonatal; tanto variabilidad real como posibles factores relacionados al error de medición (mal registro) que al no considerarse puedan ocasionar un sesgo en las estimaciones de impacto.

Objetivos

Objetivo general

Establecer una propuesta metodológica que permita evaluar en un futuro el impacto del Seguro Popular (SMSXXI y FPGC) en la Tasa Mortalidad Neonatal (TMN) en población afiliada y no afiliada al Seguro Popular (SMSXXI y FPGC) para el periodo 2000-2013.

Objetivos específicos

- a. Diseñar una metodología que permita estimar en un futuro el efecto del Seguro Popular (SMSXXI y FPGC) en la tendencia de la tasa de mortalidad neonatal con la información disponible (2008-2013)
- b. Estimar la tendencia de la mortalidad neonatal total y por las siguientes causas específicas: prematuridad, hipoxia intrauterina, asfixia del nacimiento y sepsis bacteriana del recién nacido, en México de 2000 a 2013

Metodología

Tendencia de mortalidad neonatal de 2000 al 2013

Se emplearon las bases de datos sobre defunciones generales obtenidas en la página de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud en formato XBase-DBF. Las bases de datos fueron descomprimidas, transformadas del formato DBF a STATA v12.0, e integradas en una sola base de datos. Se obtuvieron el número de defunciones neonatales, totales y por cuatro causas específicas: Prematuridad (CIE-10: P07), Hipoxia intrauterina (CIE-10: P20), Asfixia del nacimiento (CIE-10: P21) y Sepsis bacteriana del recién nacido (CIE-10: P36), por año de defunción. Estos datos conformaron los numeradores de las tasas.

Para el análisis a nivel nacional de los nacimientos se utilizaron las bases de datos en formato estándar del INEGI de los años 2000 a 2013 disponibles en el sitio de internet [www.inegi.org.mx](#). Se transformaron las bases en formato DBF a SPSS v21.0 y se unieron las 14 bases de datos para posteriormente realizar el análisis por año de nacimiento, sexo de hijo y entidad de residencia habitual. Se observó que existía un subregistro en el año 2013, que no fue posible corregir porque no se encontró disponible la base del 2014. Por lo que para el año 2013 se consideró la base de datos en formato estándar del Certificado de nacimiento del Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC).

La fuente de información de nacimientos que permitió realizar un análisis por derechohabiencia al Seguro Popular de Salud fueron las bases de Certificados de nacimientos disponibles de la DGIS, es decir del 2008-2013. Se realizó el pegado en SPSS de las 7 bases de datos disponibles con las variables de interés, a partir de dicha información se utilizó el código 7 ó 07 en la variable Derechohabiencia 1 o 2a derechohabiencia, dependiendo del año. Con dicha información se estimó la población derechohabiente del seguro popular para los años 2008-2013 presentados en este trabajo, también se encontró la proporción de hombres y mujeres para dichos años. Finalmente para encontrar la población estimada para los años 2000-2013, se utilizó la base en SPSS de los nacimientos provenientes de las bases de datos de INEGI y se aplicó un porcentaje que proviene de la exploración de los microdatos de los censos e 2000, 2005 y 2010 para determinar las proporciones de personas derechohabientes y no derechohabientes a las instituciones de la seguridad social.

Se emplearon como denominadores, el número de nacimientos en el mismo periodo. Se obtuvieron las tasas estratificadas por sexo.

Las tendencias se obtuvieron mediante regresión de JoinPoint, empleando el programa estadístico JoinPoint Regression Program. Este análisis permitió obtener los segmentos de incremento o decremento de las tasas de mortalidad y es empleado fundamentalmente para obtener el porcentaje de incremento o decremento anual (APC por sus siglas en inglés) y si este es significativamente diferente de cero, asumiendo que las tasas de mortalidad siguen una distribución de Poisson, considerando un nivel de significancia estadística <0.05 . Se obtuvieron estimaciones totales, específicas por las cuatro causas mencionadas y estratificadas por sexo.

Propuesta metodológica para evaluar el impacto del Seguro Popular en las tasas de mortalidad neonatal

Componente cuantitativo

El estudio utilizó como fuente de información las estadísticas vitales que provee el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). Se construyeron seis bases de datos para cada uno de los años del período de tiempo del 2008 al 2014. Cada una de las bases se conformó con información de cada uno de los municipios de México. Se integraron características geográficas, demográficas, información acerca del total de nacimientos y defunciones infantiles, características económicas, recursos en salud, calidad en salud y características educativas. Cada una de las bases se conformó por 2457 registros o municipios y 41 variables.

La información se obtuvo de las siguientes fuentes de datos disponibles en México:

Cubos de información dinámica de la DGIS:

http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos.html

bases de información de INEGI “Banco de información INEGI” (BIINEGI):

<http://www.inegi.org.mx/biinegi/>

Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD) del INEGI:

<http://sc.inegi.org.mx/cobdem/>

Base del Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS II):

<http://dgcges.salud.gob.mx/INDICASII/consulta.php>

De los cubos dinámicos de la DGIS, se obtuvo información acerca de los nacimientos por municipio de residencia, características socioeconómicas de la madre, defunciones, recursos humanos en salud e infraestructura en salud, así como de las proyecciones de población municipal y de las proyecciones de población con derechohabiencia y sin derechohabiencia.

De las bases del INEGI se obtuvo información acerca de las características demográficas y geográficas de cada uno de los municipios y de las características económicas y de recursos educativos con los que cuenta cada uno de estos.

La información de calidad de los servicios de salud ofrecidos en cada uno de los municipios se obtuvo del INDICAS II considerándose la organización de los servicios en salud urbana y rural y la calidad de la atención médica que se ofrece en cada uno de estos.

Se realizó una selección de información de acuerdo a las necesidades planteadas en el proyecto, en las cuales se consideró información socioeconómica y de salud, la construcción de las variables se realizó como se describe a continuación.

Los datos de nacimiento se identificaron por municipio de residencia y se realizó una clasificación de estos por tipo de seguridad social: con seguridad social aquellos con IMSS, ISSSTE, SEMAR, SEDENA, PEMEX u alguna otra reportada; sin seguridad social los que reportaron ninguna, Seguro Popular o IMSS oportunidades; también se consideraron aquellos nacimientos donde no se especificó alguna seguridad social.

De las bases de nacimientos se obtuvieron tasas sobre características de las madres que se clasificaron sin seguridad social, estas tasas se obtuvieron de la siguiente manera:
$$\text{tasa} = (\text{madres con característica}) / (\text{total de nacimientos por municipio})$$

Para las variables de defunciones por municipio de residencia, se realizó una clasificación por el total de defunciones registradas en el municipio y por otro lado el total de defunciones registradas sin seguridad social (Ninguna, Seguro Popular, IMSS oportunidades) dentro de cada una de estas clasificaciones se consideraron las defunciones en menores de un año y defunciones en menores de 28 días. Esta información se obtuvo del cubo dinámico de defunciones de la DGIS.

La información sobre el número de familias con cobertura de Seguro Popular se obtuvo de la base de datos SIMBAD de INEGI, así mismo se obtuvo información de la población municipal con derechohabiencia y sin derechohabiencia, para los años 2008 y 2009 la información se obtuvo del censo de población INEGI 2005 y se realizó una estimación para estos años con base en los datos del censo INEGI del 2005 y del 2010, para los siguientes años se consideraron las estimaciones de población con y sin derechohabiencia generadas por la DGIS.

Toda esta información se concentró en hojas de trabajo en Excel, de acuerdo a como se muestra en el anexo “Diccionario de Variables”. Posteriormente, las bases de datos fueron convertidas al formato utilizado por el paquete estadístico Stata v 13.0 y fusionadas para su análisis.

Dado que la variable de respuesta es un conteo, la especificación empírica fue estimada a través de un modelo de regresión Poisson para datos longitudinales de la forma:

$$\ln\left(\frac{D_{i,t}}{N_{i,t}}\right) = \beta_0 + \beta_1 C_{i,t} + \sum_{j=2}^7 \beta_j X_{j,i,t} + \sum_{t=2011}^{2013} \gamma_t T_t + \sum_{k=1}^{2,457} \lambda_k G_k + \varepsilon_{i,t} \quad \dots\dots\dots [1]$$

En donde para cada municipio i , durante el año t : $D_{i,t}$ es el número de muertes ocurridas; $N_{i,t}$ es el número de nacidos vivos; $C_{i,t}$ es la cobertura del SMSXXI (como proporción de la población total entre 0 y 4 años del municipio i en el año t); las $X_{j,i,t}$ ($j=2, \dots, 6$) variables de ajuste correspondientes a las características de los municipios: densidad poblacional, tasa de madres sin seguridad social con edad menor a 19 años, tasa de madres sin seguridad social entre 20 y 34 años, tasa de madres sin seguridad social de 35 años y más, tasa de madres con ocupación NO remunerada y tasa de madres con ocupación remunerada. Las T corresponden a variables indicadoras del tiempo (año 2010 a 2013). Los λ_k ($k=1, 2, 3, \dots, 2457$) son efectos fijos del municipio, y $\varepsilon_{i,t}$ son variables no observadas que pueden variar en el tiempo.

La ecuación [1] fue estimada por máxima verosimilitud utilizando el enfoque de “*efectos fijos*” o “*within estimator*” (Baum, 2006¹; Lance, et al 2014²). Este procedimiento produce una estimación insesgada de los parámetros al controlar por la endogeneidad provocada por variables confusoras no observables fijas en el tiempo que están correlacionadas con la cobertura.

La estimación del efecto de SMSXXI se hizo en la población no derechohabiente, que es la población objetivo del programa; y en la población general. La población no derechohabiente incluye población con Seguro Popular, población con IMSS-Prospera y la población sin seguro médico. El nivel de cobertura del SMSXXI se calculó dividiendo el número de beneficiarios en el municipio i del año t respecto a la proyección de población de 0 a 4 años de edad sin derechohabencia. La información sobre los afiliados al SMSXXI, a nivel municipal, fue proporcionada por la Comisión Nacional de Protección Social en Salud. El marco temporal del análisis de impacto abarca del 2010 a 2013, debido a que las proyecciones poblacionales de CONAPO por condición de derechohabencia sólo están disponibles a partir de 2010.

Componente cualitativo

Debido a que el objetivo de la presente exploración cualitativa fue identificar elementos del registro de casos que puedan señalar la existencia de sub-registro de muertes neonatales, e indagar respecto de elementos clave que permitan ajustar, de ser necesario, las estimaciones de la muerte neonatal, así como explorar desde la perspectiva de los actores las principales razones de su existencia, se propuso realizar entrevistas semi-estructuradas con actores clave desde las instituciones, tratando de mapear los puntos nodales del proceso de registro según el SEED en contextos disímiles respecto a grado de marginación y barreras de acceso a servicios de salud y de registro civil.

Partiendo del mecanismo indicado por el SEED, se realizó un esquema con los mecanismos y procesos que una muerte neonatal debe seguir para ser cabalmente registrada. Se buscó

dialogar para corroborar los procesos y mecanismos de registro así como los posibles sub-registros existentes con personal que labora en instancias que participan en el registro de las muertes neonatales. Se eligió el estado de Morelos por presentar características cercanas a la tasa de mortalidad infantil nacional. Se buscó comprender el fenómeno en los en dos contextos de servicios de salud, un contexto urbano de baja marginación (Cuautla, Morelos) y un contexto de alta marginación, alejado de los servicios de tercer nivel de atención (Tetela del Volcán, Morelos). En cada uno de estos contextos se buscó entrevistar a actores clave, aplicando adicionalmente la estrategia de la bola de nieve, pues a los mismos sujetos se les preguntó por actores clave para el tema, pudiendo agregar algunos sujetos emergentes a la muestra.

Las entrevistas semi-estructuradas siguieron una guía de preguntas específicas. Se elaboró una guía de entrevista para el personal médico en la cual se exploraron temas de registro adicionales a temas de percepción de razones de mortalidad neonatal y otra guía de entrevista semi-estructurada que solo exploraba el proceso de registro para el personal administrativo. Previo consentimiento informado las entrevistas fueron audio grabadas, cuando el/la informante lo permitió.

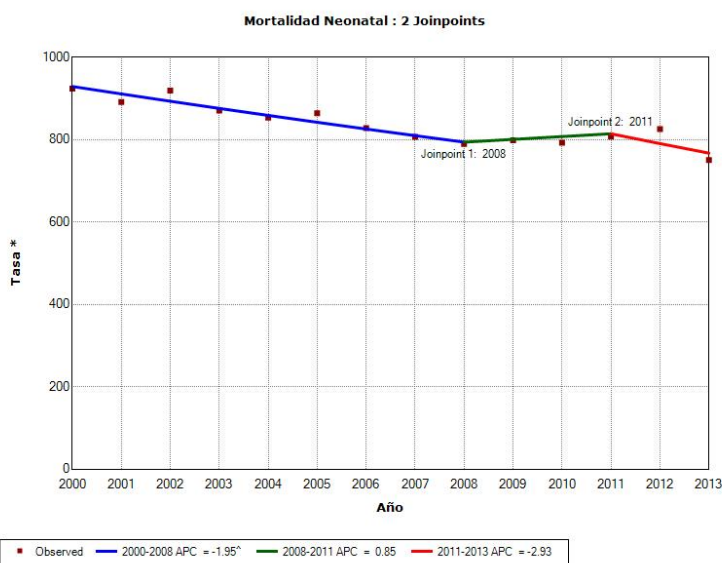
Resultados

El porcentaje de las muertes ocurridas en el primer día de vida ha ido decreciendo con el tiempo, del 34.8% de las muertes neonatales en el 2000 al 30.8% en el 2013. Las muertes ocurridas entre los días 2 al 6 de vida se ha mantenido constante, 39.7% de las muertes neonatales en el 2000 y 38.13% en el 2014. El porcentaje de las muertes que sucedieron entre los días 7 y 27 de vida se ha incrementado, de 25.46% de las muertes neonatales en el 2000 a 31.07% en el 2013.

Al estudiar la tendencia seguida por la mortalidad neonatal, se observó que hay un decremento significativo de 1.9% al año del 2000 al 2008, observándose un decremento anual promedio significativo en todo el periodo de estudio (2000 a 2013) de 1.5%. Así mismo, se observó un decremento significativo en la mortalidad neonatal por asfixia al nacimiento de 3.07% anual en el periodo del 2000 al 2006.

En el periodo entre 2008 y 2014 se observaron tendencias decrecientes significativas en las tasas de mortalidad neonatal total y por prematuridad en la población beneficiaria del SP, cuya defunción ocurrió en una unidad médica, de 4.8% anual y 6.9% anual, respectivamente.

Tendencia de la mortalidad neonatal. México 2000 a 2013.



Tasa por 100,000 nacimientos

Los resultados del análisis preliminar derivado de la propuesta metodológica para evaluar el impacto del SMSXXI, muestran evidencia de un impacto modesto pero significativo sobre la mortalidad neonatal. Es posible que la relativamente reducida magnitud del impacto sobre mortalidad neonatal sea debida a dos factores a) Que una gran parte de las muertes neonatales ocurren en las primeras horas de vida y no son susceptibles de ser evitadas por la afiliación en tan corto tiempo. Un análisis que se enfocara en muertes neonatales tardías podría arrojar una mayor estimación de impacto, de la misma forma, un análisis posterior por causa podría arrojar resultados heterogéneos (por ejemplo, las muertes por malformaciones congénitas probablemente no son susceptibles de evitarse por la afiliación al seguro). b) En términos de la significancia estadística, la poca variabilidad en la cobertura, al presentarse niveles altos en la mayoría de los municipios, reduce el poder estadístico del estudio. Sin embargo, se encontró un efecto significativo del SMSXXI a pesar de esta limitación.

La metodología de análisis cuantitativo planteada en este estudio puede utilizarse añadiendo la información adicional generada por los sistemas de información en años subsecuentes. Lo anterior permitirá contar con un mayor tamaño de muestra y por consiguiente una mayor precisión en las estimaciones y potencia estadística, con un costo muy bajo.

Recomendaciones

La afiliación de los menores al SMSXXI debería iniciar desde el día de su nacimiento e incluir en el listado las complicaciones por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto (CIE-10: P00 a P04). Esto podría ayudar a prevenir muertes por Neumonía congénita (CIE-10: P23), que incluye neumonía infecciosa adquirida intra-útero o durante el nacimiento (causante del 4% de las muertes en niños de entre 2 y 6 días y del 6% de las muertes en niños de entre 7 y 28 días en el 2013) y que no está en el listado de intervenciones médicas cubiertas por el SMSXXI.

Aunque se encontró evidencia del impacto del SMSXXI en la mortalidad neonatal en el período de estudio, los resultados sugieren que un análisis más refinado, por causa y por temporalidad a partir del nacimiento, no circunscrita a muertes neonatales sino al menos a menores de un año, podría encontrar impactos más fuertes. Lo anterior sin duda es debido a la heterogeneidad de causas de dichas muertes y al diferente grado en que dichas causas son susceptibles de ser afectadas por el Seguro. Se recomienda profundizar análisis futuros en ese sentido, además de buscar estimar posibles heterogeneidades de impacto por región o entidad federativa.

Debido a que la calidad de los registros de mortalidad neonatal varía a lo largo de los años, se recomienda realizar búsquedas intencionadas de muertes neonatales y capacitar al personal que llena formatos con información para los Sistemas, para disminuir la mala clasificación de la misma.

Con respecto a la afiliación, se recomienda realizar una mayor difusión del SMSXXI hacia la población, especialmente en zonas marginadas, así como buscar mayor disponibilidad de módulos de afiliación, que no necesariamente estén localizados en unidades de salud.

Las recomendaciones que surgen de la exploración cualitativa son:

- Ampliar el criterio de medición tratando de estimar la muerte peri-neonatal, cuyo espectro de registro va de la semana 28 de gestación al día 28 de nacidos. Esto permitiría comprender más el fenómeno como un proceso continuo y daría una mejor estimación del problema que busca resolverse.
- Estimar de manera separada las muertes perinatales (semana 28 a la 36), neonatales tempranas (0 – 7 días) y las tardías (8 a 28 días). Para capturar el fenómeno continuo.
- Analizar aquellos casos de nacimientos prematuros, sobre todo aquellos que registran peso menor a 2,500 g para buscar de forma intencionada a sobre vida de estos neonatos.
- Buscar (a través de la búsqueda intencionada) la relación, si existiera, de mortalidad materna y muerte neonatal.
- Buscar, si existieran, censos de mujeres en puerperio de los centros de salud y tratar de encontrar en ellos registros de muertes neonatales.
- Pedir a la DGIS que se informe de cuántos certificados con errores les llegan y cuántos de estos son de muertes neonatales.

Como recomendaciones a futuro se encuentra entre otras: modificar las características de los certificados de muerte general, incluyendo una sección especial para muerte neonatal o incluir en los certificados de muerte fetal una sección especial que contemple al neonato. Las principales características que se considera recuperar en relación a la muerte de un neonato son: edad de la madre, madurez del neonato, número de consultas de la madre, antecedentes obstétricos de la madre, evolución del último embarazo, patología materna e información materna asociada a la defunción del infante 2, datos que podrían orientar a identificar el origen del fenómeno y corregirlo.

Se recomienda hacer este estudio de manera ampliada, incluyendo búsqueda de personal de salud que ha registrado muertes neonatales y estudiando los casos por los cuales estas se dieron. De igual forma se recomienda incluir en un estudio posterior y a profundidad autopsias

verbales con los padres y madres de los neonatos para comprender las causas evitables de dichas muertes y tratar de subsanarlas.

ⁱ Baum, Christopher. An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. Stata Press, 2006.p.p. 220-231

ⁱⁱ Lance, P., D. Guilkey, A. Hattori and G. Angeles. (2014). How do we know if a program made a difference? A guide to statistical methods for program impact evaluation. Chapel Hill, North Carolina: MEASURE Evaluation. pp 149-201