

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO



EL IMPACTO DE LAS ORGANIZACIONES CIVILES EN LA
SALUD MATERNO-INFANTIL

CASO DE RED MATERNO INFANTIL (RMI)

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTA

MARIANA GONZÁLEZ SALIDO

CIUDAD DE MÉXICO

2020

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO



EL IMPACTO DE LAS ORGANIZACIONES CIVILES EN LA

SALUD MATERNO-INFANTIL

CASO DE RED MATERNO INFANTIL (RMI)

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTA

MARIANA GONZÁLEZ SALIDO

ASESOR: DR. ADRIÁN RUBLI ORNELAS

CIUDAD DE MÉXICO

2020

"Con fundamento en los artículos 21 y 27 de la Ley Federal del Derecho de Autor y como titular de los derechos moral y patrimonial de la obra titulada **"El impacto de las organizaciones civiles en la salud materno-infantil. Caso de Red Materno Infantil (RMI)"**, otorgo de manera gratuita y permanente al Instituto Tecnológico Autónomo de México y a la Biblioteca Raúl Baillères Jr., autorización para que fijen la obra en cualquier medio, incluido el electrónico y la divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda percibir por tal divulgación una contraprestación"

MARIANA GONZÁLEZ SALIDO

FECHA

FIRMA

Para Dios, porque sin Él nada es posible.

Para el mundo, en donde todos los sistemas de salud están colapsados.

Para todas las mujeres y niños mexicanos.

Para Red Materno Infantil.

Para Carlos, Ana, Carlos, Jimena, Andrés y Lucero. Gracias por ser mi apoyo incondicional y ayudarme a alcanzar todos mis sueños.

Para Chava, Mich, Vicente, Titi, Traub, Lalo, Mariana, Max, Jimena, Andrea, Pablo, Diego Berrueta, Nico, Felipe, Alejandro, José Ignacio, Pau, Ana Pau, Jorge, Sofía, Fefe, Andy y a todos mis amigos, por ser mi compañía en esta etapa tan increíble. ¡Gracias por todos los momentos y enseñanzas, definitivamente el ITAM no hubiera sido lo mismo sin ustedes!

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi asesor Adrián Rubli, por su apoyo, comentarios y por ser un gran guía durante todo el proceso de la tesis.

Agradezco a mis sinodales, Bárbara Carrillo, Enrique Seira y Manett Vargas, por todos sus comentarios y por dedicarle tiempo al presente.

Agradezco a toda mi familia por ser parte de esta etapa.

Agradezco a Paz Gutiérrez, Alejandra Garrido y a Ana Lourdes Salido por darme la oportunidad de realizar esta investigación de Red Materno Infantil y proporcionarme toda la información que necesitaba.

Agradezco a Fernanda Márquez por haberme ayudado con la base de datos.

Agradezco a mis amigos, Ro, Francisco y Eduardo, por estar ahí durante todo el proceso y de gran ayuda al realizar este trabajo.

Agradezco a todos de los profesores que tuve en el ITAM, sus enseñanzas me permitieron estar hoy aquí.

El impacto de las organizaciones civiles en la salud materno-infantil

Caso de Red Materno Infantil (RMI)

Mariana González Salido

Noviembre 2020

Resumen

Una amplia literatura respalda la importancia de la salud perinatal en resultados de salud y bienestar. Sin embargo, las acciones de organizaciones no gubernamentales (ONGs) son una intervención poco estudiada de manera robusta. Esta investigación hace una aportación al evaluar el impacto de la actividad de una ONG en la edad gestacional al nacimiento y el peso al nacer de los bebés. Se analiza el caso de Red Materno Infantil (RMI), presente en hospitales de la Secretaría de Salud (SSA) en la Ciudad de México y el Estado de México; RMI proporciona información y apoyos a mujeres embarazadas. Usando datos públicos de nacimientos e información proporcionada por RMI, se estima un modelo de diferencias-en-diferencias, donde el grupo de tratamiento son los bebés que nacieron en unidades de la SSA cercanos a clínicas con presencia de RMI. Los resultados, robustos a varias pruebas, señalan un impacto positivo significativo sobre edad gestacional al nacimiento, incrementando la probabilidad de nacimientos a término y disminuyendo la probabilidad de nacimientos prematuros. Se reporta evidencia débil para incrementos en peso al nacer. Estos resultados enfatizan la importancia de la acción de las ONGs y sugieren la oportunidad de evaluar sus efectos en el mediano y largo plazo.

Índice

<i>Introducción</i>	<i>1</i>
<i>Relevancia de la salud perinatal y problema económico</i>	<i>10</i>
<i>Red Materno Infantil y su teoría de cambio</i>	<i>13</i>
<i>Revisión de literatura</i>	<i>18</i>
<i>Datos</i>	<i>27</i>
<i>Estrategia empírica</i>	<i>31</i>
<i>Resultados.....</i>	<i>41</i>
<i>Pruebas de robustez.....</i>	<i>45</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones de política pública.....</i>	<i>55</i>
<i>Tablas y Figuras</i>	<i>59</i>
<i>Referencias</i>	<i>79</i>

Introducción

La salud materna y perinatal es importante para reducir la mortalidad y la morbilidad infantil, así como para garantizar la calidad de vida del bebé. La literatura de “orígenes fetales” respalda que el período de gestación tiene un impacto significativo en la salud, desarrollo y el bienestar de los individuos desde la infancia hasta la edad adulta. Varios estudios muestran el efecto de distintas intervenciones o choques aleatorios (factores climáticos, guerras, políticas de gobierno, cambios en acceso a servicios de salud y cambios en el ingreso de las personas) en resultados como edad gestacional al nacimiento, peso al nacer, calificaciones escolares, nivel educativo y nivel de ingresos.

A la vez, en los últimos años, se ha observado un incremento en intervenciones experimentales en economía de la salud. La mayoría de los experimentos sobre salud se han llevado a cabo con organizaciones no gubernamentales (ONGs) como socias, debido a que tienen una amplia presencia, representan una fuente de recursos y a que resultan ser más flexibles a probar nuevos enfoques de investigación. Empero, sabemos muy poco sobre el impacto de la actividad diaria de una ONG (evaluaciones de impacto robustas) fuera de investigaciones cualitativas, y el hecho que la mayoría de los experimentos aleatorios controlados se suelen implementar en “partnerships” con ONGs. Más aún, hay poca evidencia de la intervención de una ONG en el periodo gestacional; la mayoría de las intervenciones donde están involucradas, hasta ahora, se han realizado en niños mayores a dos años.

Esta investigación aporta a la literatura de “orígenes fetales”, al evaluar, de forma robusta, el impacto que tiene la actividad de una organización no gubernamental, en los principales indicadores de salud al momento del nacimiento: la edad gestacional al nacer y el peso al nacer. También, a diferencia de la literatura existente para ONGs, la intervención se lleva a cabo durante el embarazo. Se analiza el caso específico de Red Materno Infantil (RMI), una asociación civil, que surge en 2012 para promover de manera integral la atención para la mujer y su hijo durante el embarazo, parto y postparto con el fin de contribuir a la reducción de la mortalidad y morbilidad materno-infantil en México. RMI opera en unidades de la Secretaría de Salud (SSA) de la Ciudad de México y del Estado de México. Originalmente empezó sus actividades en 7 clínicas y paulatinamente se fue estableciendo en otras.

Red Materno Infantil tiene cuatro principales tipos de intervenciones: proporcionar información, establecer una “red de seguridad” para las mamás, facilitar el acceso a servicios de salud e instituciones asistenciales y transferencias condicionales en especie a las mamás. La asociación civil lleva a cabo intervenciones específicas, entre las cuales cuenta con módulos en los hospitales, en donde voluntarias proporcionan información de manera oral y vía panfletos a mujeres embarazadas sobre los cuidados propios de la etapa, información sobre sus derechos en la atención a la salud y en el ámbito laboral. Asimismo, ofrece ultrasonidos, acompañamiento durante el parto, apoyo psicológico y otros programas como el de “Talleres de Cuidado

del Embarazo”¹, “Bebenetos”² y “Madrinas Comunitarias”³. A través de este paquete de intervenciones, RMI procura que las mamás tengan una mayor educación, conocimiento, cuidado personal y del bebé. También busca que las mamás establezcan una “red de seguridad” en dónde estén en contacto con mujeres en situaciones similares y que tengan la posibilidad de tener apoyos y acompañamiento durante todo el proceso de gestación. En algunos casos, el apoyo de RMI se refleja como una ampliación de la restricción presupuestaria de las mamás, ya que reciben transferencias en especie y obtienen apoyo para acceder a servicios de salud e instituciones asistenciales. Lo anterior, impulsado por cambio en el comportamiento de las mamás, el empoderamiento de las mujeres y una participación activa de la comunidad en el cuidado de la salud materno-infantil, favorece una mejor salud materno-infantil en México. Asimismo, tiene un impacto positivo sobre indicadores de salud tales como la mortalidad y morbilidad materno-infantil, peso al nacer y edad gestacional al nacer.

La fuente de datos utilizada fue la del Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC) de 2008 a 2017. El SINAC está integrado por información de los nacidos vivos de toda la República Mexicana y las condiciones de su nacimiento. Contiene datos sociodemográficos y obstétricos de las mamás. Debido a que la presencia de RMI está restringida

¹ Talleres proporcionados a mamás embarazadas en centros de salud de la SSA donde se imparten temas relacionados al cuidado del embarazo.

² Cajas de cartón con productos para el bebé que se les dan a las mamás que cumplen con la asistencia a los talleres y a consultas médicas.

³ Programa en el cual una voluntaria acompaña de manera integral a la mamá embarazada durante el periodo gestacional, parto y postparto.

geográficamente a la Ciudad de México y al Estado de México, solo se utilizaron los datos del SINAC para las respectivas entidades. La segunda fuente de información fue presentada por RMI. La base de datos de RMI contiene información de la presencia de la asociación en las distintas unidades médicas o clínicas de salud, identificables por la Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES), y las fechas, conformadas por mes y año en las que iniciaron sus actividades en dichas unidades. Las fechas de inicio varían entre clínicas. Como no podemos estar seguros de qué tipo de servicio se ofreció a cada mamá, se consideró únicamente la presencia completa de RMI. Nos interesa ver el efecto de la presencia de la asociación civil de manera integral.

Se estimó un modelo de diferencias-en-diferencias donde la variación del tratamiento es a nivel hospital. El grupo de tratamiento está conformado por los bebés que nacieron en un hospital o clínica con presencia física de RMI y los que ocurrieron en un hospital de la SSA que se encuentra a un radio de 10 kilómetros de ella, en un periodo postintervención de la asociación. El grupo de control se conforma por todos los los nacimientos en hospitales de la SSA antes de la entrada de RMI y los que estaban a más de 10 kilómetros después de la intervención. Se observó el efecto en indicadores de salud de los bebés que nacieron en unidades de la SSA con presencia de RMI con respecto a los nacimientos ocurridos en las clínicas de la SSA sin presencia de RMI. En la estimación se incluyeron efectos fijos por hospital (a partir de la Clave Única de Establecimientos de Salud, CLUES) y por fecha de nacimiento. Se fueron añadiendo efectos fijos respecto a características sociodemográficas de la madre para disminuir la varianza del estimador (estimador

eficiente) y controlar por cambios potenciales en el tiempo en las variables. De igual manera, se agregaron otros controles para eliminar el potencial sesgo por variables omitidas causado por cambios en el comportamiento de las madres de ambos grupos a lo largo del tiempo. Para permitir la existencia de heteroscedasticidad y la autocorrelación de los errores a nivel hospital, se utilizaron errores estándares robustos clusterizados.

Un marco de regresión con los suficientes controles, como el que se plantea, elimina el sesgo que se introduce por variables omitidas siempre que estas variables sean (1) fijas en el tiempo, pero varíen de hospital a hospital, o (2) sean comunes a todos los nacimientos, aunque varíen en el tiempo. Las únicas variables omitidas que podrían sesgar los coeficientes son aquellas que cambian en el tiempo de un hospital a otro. Para dar evidencia de que lo anterior no sucede, se realizó un modelo de diferencias-en-diferencias dinámico, incluyendo adelantos (leads) y retrasos (lags) a la regresión original. A partir del modelo dinámico se muestra de manera gráfica que no existen tendencias diferenciales en el tiempo entre el grupo de control y de tratamiento, es decir, parece cumplirse el supuesto de tendencias paralelas.

Se obtuvieron tres resultados principales: (i) la probabilidad de que el nacimiento sea prematuro⁴, (ii) la probabilidad de que el nacimiento sea a término⁵, (iii) semanas de gestación al nacer; y dos resultados secundarios: (i) la

⁴ Nacimiento definido como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación.

⁵ Nacimiento definido como el nacimiento a partir de las 37 semanas de gestación.

probabilidad que un bebé sea de peso bajo⁶ al nacer y (ii) el peso de los bebés al nacer. Hay evidencia de un impacto significativo al 95% de confianza en semanas de gestación al nacer. En promedio el número de semanas de gestación al nacer incrementa en 0.6 días por embarazo en el grupo de tratamiento relativo al grupo de control, después de la presencia de RMI relativo a antes de que entrara. A partir de la intervención, se observa que la probabilidad de nacimientos a término en el grupo de tratamiento incrementó en 1.49 puntos porcentuales con respecto al grupo de control, lo que significa un incremento de 1.7% con respecto a la media de 88% antes del tratamiento. Por otro lado, la probabilidad de que nazca un bebé prematuro en un hospital tratado se reduce en 1.45 puntos porcentuales o en 13.18% con respecto a la media de 11% antes del tratamiento.

A pesar de que los efectos son pequeños, particularmente para semanas de gestación al nacer, los resultados son estadísticamente significativos. Aún más, debemos recordar que estamos estimando coeficientes de intención de tratamiento (intent-to-treat, ITT) debido que no se sabe qué mamás en específico estuvieron expuestas al tratamiento, es decir, mamás que sí participaron en las intervenciones de RMI. Este tipo de coeficientes son un promedio ponderado de los efectos en la mujeres que recibieron el tratamiento y el efecto nulo de las que no lo recibieron. El tener efectos ITT positivos indica que el efecto sobre los tratados (Local Average Treatment Effect, LATE) es mayor, por lo cual, las estimaciones anteriores son un límite inferior del LATE. Por ejemplo, si RMI contacta al 10% de las mujeres en CLUES de tratamiento, entonces en promedio

⁶ Peso inferior a 2500 gramos.

el LATE sería de 6 días adicionales en gestación al nacer por embarazo. Dado que no hay datos al respecto, no se presentan estimaciones para el efecto de tratamiento local.

En el caso de probabilidad de bajo peso al nacer, no hay evidencia significativa para demostrar que ésta disminuye en el grupo de tratamiento con respecto a la del grupo control en el tiempo, sin embargo, se observa el signo esperado. Finalmente, el peso de los recién nacidos al momento del nacimiento incrementa en 0.61% en el grupo tratado (solo considerando la estimación con controles de fecha de nacimiento y hospital). Se pierde significancia al añadir otros controles.

Los resultados son robustos a una reducción del radio de impacto a 5 kilómetros y a eliminar la información de los nacimientos que ocurrieron en hospitales tratados siete meses antes de que RMI iniciara sus actividades. Cuando se considera la información de 7 meses antes de la intervención de RMI, en la muestra se incluyen mujeres que están a medio embarazo al iniciar el tratamiento, lo cual puede generar un sesgo al momento de atribuirle a la intervención la mejora en los indicadores de salud al nacer. También, se realizó la prueba de comparar el efecto del programa de RMI en los nacimientos en clínicas de la SSA con los nacimientos ocurridos en clínicas que no pertenecen a la SSA. Es decir, es poco probable que una madre haya recibido información de RMI en un hospital del IMSS, por lo que se analizaron las diferencias en indicadores de salud entre los nacimientos ocurridos en los hospitales de la SSA con presencia de RMI y los ocurridos en algún hospital de otra derechohabencia. De manera similar, se llevó a cabo una prueba más restrictiva para comparar los nacimientos en clínicas de SSA

con respecto a nacimientos ocurridos en clínicas de otras derechohabientes comparando únicamente entre hospitales que se encuentran dentro del rango de impacto establecido. Otra prueba consistió en incorporar tendencias de rango (distancia a las clínicas con presencia de RMI) y derechohabiente al modelo, con el fin de eliminar factores que influyan en la diferencia de tendencias entre grupos. Asimismo, los resultados son robustos cuando se consideran dentro de la muestra únicamente nacimientos ocurridos en hospitales en zonas urbanas. Más aún, se comprueba que no hay cambios en la elección de las mamás de donde tener a sus hijos, mostrando que no hay cambios en el número de nacimientos por hospital.

En resumen, se muestra evidencia empírica de cómo la intervención de una organización no gubernamental enfocada en proveer un paquete de apoyo integral a mujeres embarazadas: proporcionando información, creando una “red de seguridad” para las mujeres embarazadas, brindando acompañamiento durante el embarazo, parto y postparto, canalizando a instituciones asistenciales y proveyendo transferencias condicionales en especie; tiene un efecto sobre la educación y conocimiento de las mamás, su red de contactos, nivel de ingresos y cuidados de la mamá y el bebé, lo cual, genera un cambio en el comportamiento de las mamás, propicia una participación activa de la comunidad en el cuidado de la salud materno-infantil y tiene un impacto positivo directo sobre los indicadores de salud materno-infantil. Se aporta a la literatura de “orígenes fetales”, que considera que las intervenciones en la vida temprana tienen efectos a lo largo de la vida, con una intervención poco estudiada: las actividades de una ONG. Se contribuye a los estudios que establecen que la inversión durante el embarazo aumenta la edad

gestacional al nacimiento, el peso al nacer, el nivel de escolaridad de los adultos, nivel de ingreso y la disminución de enfermedades crónicas en la vida adulta.

Existen beneficios reales de tener programas integrales de apoyo y prevención destinados a mujeres embarazadas. Una de las implicaciones más radicales es que se puede ayudar al bienestar de las personas (a lo largo de su vida) apoyando a sus madres. Asimismo, los resultados obtenidos tienen implicaciones importantes en temas de política pública. Se debería de considerar la integración de organizaciones no gubernamentales como agentes de apoyo y prevención en el sector salud. Nuestros resultados se centran en el estado del bebé al nacer por lo que hay oportunidad de hacer más investigación en relación con los efectos de mediano y largo plazo que tienen las intervenciones de ONGs en materia de salud materno-infantil, tales como, calificaciones escolares y salarios.

La siguiente sección analiza el contexto a nivel mundial y de México de la salud materna y perinatal, así como el problema económico que enfrentan las mujeres embarazadas. Continúa una explicación de la la teoría de cambio de RMI y una revisión de literatura existente de “orígenes fetales”. La sección de datos se enfoca en la descripción de la base del SINAC y la información proporcionada por RMI. En el apartado de estrategia empírica se plantea el modelo de diferencias-en-diferencias, continuando con la sección de resultados y la de pruebas de robustez, en donde se realizaron ocho pruebas para demostrar que los resultados son robustos. Finalmente se presenta la conclusión, tablas y referencias.

Contexto

Relevancia de la salud perinatal y problema económico

La salud materna y perinatal es importante para reducir la mortalidad y la morbilidad infantil así como para garantizar la calidad de vida del bebé. La principal causa de muerte de los recién nacidos, y la segunda causa de todas las muertes infantiles, después de la neumonía, es la prematuridad (INP, 2018). El nacimiento prematuro, definido como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, está íntimamente relacionado con la salud materna. Los factores que contribuyen a las altas tasas de prematuridad son la falta de atención médica, el estilo de vida y la falta de información de las mamás (March of Dimes, et al, 2012). Es importante mencionar que las mujeres embarazadas enfrentan un problema de optimización intertemporal, donde una parte de sus recursos los destinan al consumo y otra a dos tipos de inversión: salud y autocuidado; los cuales, de acuerdo a las preferencias, al nivel de información y a la restricción presupuestaria de cada mamá, pueden tener cierto grado de sustitución o complementariedad. Estas inversiones desempeñan un papel importante al momento del parto y en la determinación del desarrollo de habilidades y las desigualdades posteriores de los niños (Rosales, 2015).

La prematuridad aumenta la probabilidad de presentar una serie de complicaciones a corto, mediano y largo plazo en el sano desarrollo y bienestar del bebé. Entre las más comunes se encuentran el bajo peso de los bebés al nacer, infecciones,

enfermedades no transmisibles y discapacidad (Institute of Medicine, 2007). Los costos sociales en los que se incurren por nacimientos prematuros, tales como, atención médica, gastos en salud, problemas cognitivos y pérdida de productividad por discapacidad, son muy altos, e incluso sobrepasan los presupuestos de las familias, la sociedad y los sistemas de salud de la mayoría de los países (Petrou et al., 2011; March of Dimes, et al, 2012).

Desde un punto de vista económico, la prematuridad se puede pensar como un problema de inversión con una perspectiva de restricciones de tiempo y dinero, sesgo al presente y de información imperfecta. Existe una amplia literatura en economía que ha estudiado este problema; en la sección de revisión de literatura se presenta un resumen y discusión sobre el problema económico de la prematuridad. Con respecto a la restricción de tiempo y dinero, las mamás no pueden invertir suficiente dinero o tiempo al cuidado del embarazo. El sesgo al presente, considera la preferencia de las mujeres embarazadas a posponer en el presente inversiones en salud y autocuidado pensando en poder sustituir por inversiones futuras. Finalmente, la información imperfecta considera la falta de conocimientos sobre el tema de embarazo y autocuidados que les impide tomar decisiones óptimas.

La solución al problema de nacimientos prematuros radica en garantizar el acceso de las mamás a atención prenatal integral: servicios médicos de calidad, atención obstétrica de emergencia y programas de apoyo y autocuidado. Por medio de intervenciones, en especial las de concientización de autocuidado a través de la información brindada, se debe buscar promover un

cambio en el comportamiento de las mamás y la movilización ciudadana para mejorar las practicas de atención prenatal, intraparto y postnatal. El gobierno, junto con la sociedad civil, debe revisar y actualizar políticas y programas existentes para integrar la atención de alto impacto a bebés prematuros dentro de los programas existentes de salud materna, neonatal e infantil. Se requiere urgentemente una mayor y mejor capacitación del sistema sanitario para cuidar de los recién nacidos, especialmente en recursos humanos: enfermeras y parteras, así como un suministro confiable de materiales, medicinas y equipamiento (March of Dimes, et al, 2012). Datos históricos y nuevos análisis muestran que las muertes y las complicaciones del parto prematuro pueden reducirse en más de tres cuartas partes, incluso sin la disponibilidad de cuidados intensivos neonatales (March of Dimes, et al, 2012).

Cada año, alrededor de 15 millones de bebés nacen prematuramente, aproximadamente una décima parte de los bebés que nacen en todo el mundo (March of Dimes, et al, 2012). Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODMs), establecidos por la ONU, fijaron entre sus metas para el 2015 que todos los estados miembro disminuyeran la mortalidad materna e infantil en dos terceras partes en relación a la registrada en cada país en 1990. Sin embargo, hoy en día, además de que muchos países siguen estando lejos de alcanzar la meta fijada por la ONU, las defunciones neonatales, ligadas a la atención de la salud materna, permanecen un tema ausente en los gobiernos y en el sector de salud pública (ONU, 2015). Se estima que por cada muerte materna ocurren 10 muertes perinatales; las cuales, están vinculadas a factores de salud materna y a la inadecuada atención prenatal (March of Dimes, et al, 2012).

Según la UNICEF, el 45% de las muertes de menores de 5 años en el mundo, se producen durante el periodo neonatal (UNICEF, 2016). La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que las condiciones deficientes en la etapa neonatal son la causa más importante de la mortalidad infantil (OMS, 2018). Como en muchos países, la reducción de la mortalidad infantil, permanece un tema pendiente para México. La meta de los ODMs era alcanzar una tasa de mortalidad infantil de 10.8 por cada mil nacidos vivos (Presidencia de la República, 2015). Sin embargo, en 2016, la tasa de mortalidad infantil de México fue de 12.1 por cada mil nacidos vivos (INEGI, 2019). En la República Mexicana, la prematurez es la primera causa de mortalidad neonatal, representando el 28% de las muertes neonatales. Siendo la mortalidad infantil un tema de suma relevancia, en la Agenda 20-30, se estableció una meta a nivel global, con fecha límite en el 2030, para poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años (INEGI, 2018).

Red Materno Infantil y su teoría de cambio

Red Materno Infantil (RMI) es una asociación civil que surge en 2012, para promover de manera continua e integral la salud y atención de calidad para la mujer y su hijo, durante el embarazo, parto y post parto; respetando sus derechos humanos, con el fin empoderar a la mujer en su maternidad y contribuir a reducir la morbilidad y mortalidad materno-infantil en México. RMI opera en unidades de la Secretaría de Salud (SSA) de la Ciudad de México y el Estado de México. En 2012 empezó sus actividades en siete clínicas de salud y se fue estableciendo paulatinamente a lo largo de los años en otras clínicas,

principalmente en las alcaldías de Tlalpan, Magdalena Contreras, Tláhuac y más recientemente en Cuajimalpa. En 2013, Red Materno Infantil suscribió un convenio de colaboración con la Secretaría de Salud del Distrito Federal para fortalecer los servicios de salud en materia de atención materno-infantil en México (RMI, 2017).

La teoría de cambio de Red Materno Infantil, esquematizada a continuación, está fundamentada en cuatro tipos de intervención: proveer información, transferencias condicionadas en especie, establecer una “red de seguridad” para las mamás y facilitar el acceso a servicios de salud e instituciones asistenciales. El primer punto consiste en proveer información a las mujeres embarazadas. RMI cuenta con módulos en los hospitales en donde mujeres voluntarias proporcionan información de manera oral y vía panfletos a mujeres embarazadas sobre los cuidados propios de esta etapa, así como sus derechos en la atención a la salud y en el ámbito laboral, desarrollo psicomotriz y la importancia de la lactancia materna. Las voluntarias buscan ser el primer contacto de atención de las mamás que acuden a consultas o a dar a luz procurando un acercamiento proactivo en el momento en que entran al centro de salud. De igual manera, proporcionan información cuando una mujer acude voluntariamente al módulo y solicita información. En los módulos se realizan encuestas a las mamás con el objetivo de entender la situación y necesidades de las mujeres que se atienden en los hospitales de la Secretaría de Salud. Estos cuestionarios capturan información gineco-obstétrica, miden el conocimiento de las mamás en temas relacionados con salud y embarazo y obtienen información

socioeconómica. RMI utiliza los datos recabados para hacer evaluaciones de impacto.

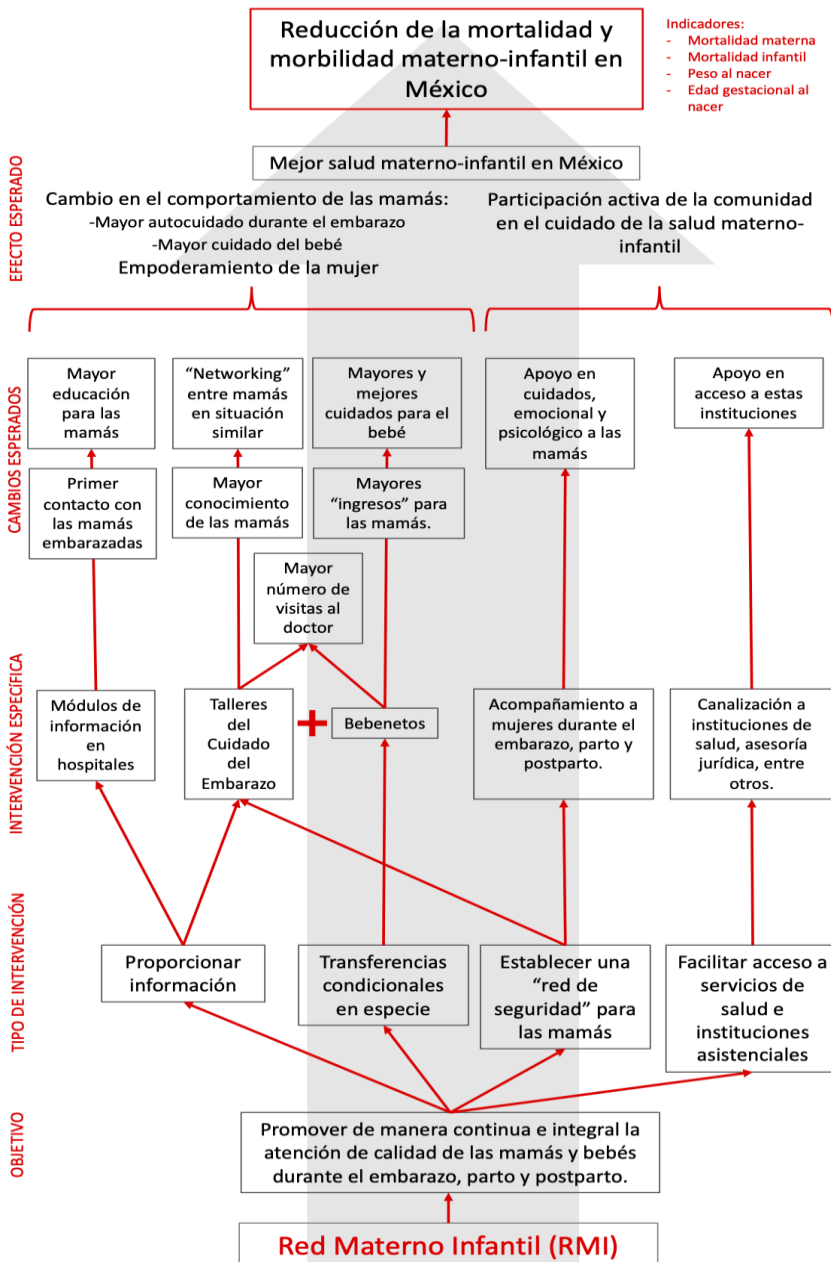
Otro programa, llevado a cabo por RMI, consiste en “Talleres de Cuidado del Embarazo” impartidos en los mismos centros de salud de la SSA. Constan de 5 sesiones de aproximadamente 3 horas. Los temas impartidos incluyen información sobre los cambios fisiológicos, señales de alarma, importancia de atención prenatal, nutrición y ejercicio, autoestima, maternidad, cuidados, red de apoyo, sexualidad, derechos en el embarazo y manejo del trabajo de parto. Las intervenciones enfocadas a proporcionar información tienen como fin ampliar la educación y conocimiento de las mamás, así como establecer redes de contacto entre mujeres en situaciones similares, lo cual ayuda a solucionar el problema de información imperfecta que enfrentan las mujeres embarazadas.

El segundo pilar consiste en transferencias condicionadas en especie. Al final de los cursos de “Talleres del Embarazo”, siempre y cuando las mujeres embarazadas demuestren que adicionalmente hayan asistido a 5 consultas prenatales, se les proporciona un Bebeneto. Los Bebenetos son cajas de cartón, rígido y decorado, con colchón y sábanas, que las mamás pueden utilizar como cunas. Contienen los productos para cubrir las necesidades básicas del bebé como toalla para baño, dos frazadas, babero, dos pijamas, pomada para rozaduras, un juguete, etc. Al entregar estos bienes a las mamás embarazadas, se amplía su retención presupuestal y así puedan invertir los recursos disponibles en otros ámbitos de cuidado y educación del bebé.

Como parte del tercer tipo de intervención, el de establecer una “red de seguridad” para las mamás, RMI diseñó el programa de “Madrinas Comunitarias”, donde después del primer contacto, las voluntarias acompañan de manera continua a la embarazada durante la etapa de gestación y posterior al parto, con el fin de estar pendientes de su salud y de sus visitas de control prenatal. A cada mujer embarazada se le invita a tener una madrina obstétrica, quien puede ser un familiar, vecina o amiga, que será capacitada de manera presencial o vía telefónica de manera periódica, para fomentar en la embarazada el control prenatal, hacer un plan de emergencia que permita una atención oportuna en caso de complicaciones y brindarle apoyo psicológico y emocional. El cuarto tipo de intervención consiste en facilitar el acceso a servicios de salud e instituciones asistenciales, las voluntarias de RMI que dan acompañamiento a las mujeres durante el parto ayudan a canalizar a casos vulnerables o a las mujeres que necesiten y deseen algún tipo de ayuda a instituciones asistenciales, de asesoría jurídica, atención psicológica y orientación familiar (RMI, 2017). Asimismo en algunos módulos se les ofrecen ultrasonidos para complementar el control prenatal y darles a las mamás mayor información sobre su embarazo.

Adicionalmente, cabe mencionar, que la prestación de servicios de RMI a través del enfoque de atención continua ha demostrado ser una intervención costo-efectiva. Si se amplía y se entrega a través de paquetes integrados, esta contribuiría a una mejor salud materno-infantil en México, originada por un cambio en el comportamiento de las mamás y una participación activa de la comunidad en la salud materno-infantil. En conjunto, la aplicación de los cuatro pilares se ve reflejada en una mejora en

los indicadores de salud materno-infantil: reducción en las tasas de nacimientos prematuros, mortalidad infantil y la discapacidad en los bebés (RMI, 2017). Los primeros dos tipos de intervención generan un cambio en el comportamiento de las mamás embarazadas impulsando un mayor autocuidado y cuidado del bebé. Asimismo, al proveer información e incrementar su ingreso y ampliar su red social, se logra el empoderamiento de la mujer. Los segundos dos tipos de intervención propician que exista una participación activa de la comunidad en el cuidado de la salud materno-infantil en el país. Ver siguiente sección para una revisión de literatura sobre intervenciones similares en otros contextos.



Revisión de literatura

Existe un gran cuerpo de literatura relacionada con la hipótesis de “orígenes fetales” (HOF). La HOF propone que el período de gestación tiene un impacto significativo en la salud, desarrollo y el bienestar de los individuos desde la infancia hasta la edad adulta (Almond, 2011). La hipótesis de “orígenes fetales” se puede entender a través de un marco conceptual de cómo se produce el capital humano desde el inicio de la vida (Almond, 2017). El capital humano de un bebé, o el capital de salud para efectos de este análisis, está intrínsecamente relacionado con la inversión de las mamás en servicios de salud y autocuidado. Teóricamente, en el proceso de formación del capital humano, el stock de habilidades futuras se ve directamente afectado por el stock de habilidades pasadas, un efecto conocido como "auto-productividad" (Cunha y Heckman, 2007). Por otro lado, el nivel actual de habilidades influye en la productividad de las inversiones futuras, una característica conocida como "complementariedad dinámica" (Cunha y Heckman, 2007).

Dada la definición común de economía, como el estudio de la asignación de recursos escasos (Backhouse y Medema, 2009), la literatura de “orígenes fetales” va en línea con un interés central de los economistas: la eficiencia (Almond, 2017). La HOF sugiere que las mejoras de Pareto se pueden realizar reasignando recursos del período tardío del ciclo de vida a otro más temprano: el período en el útero y la infancia temprana (Almond, 2017). Los recursos reasignados pueden ser físicos o intangibles como el caso de la información y educación.

Como previamente mencionamos, las mujeres embarazadas enfrentan un problema de optimización intertemporal, donde una parte de sus recursos los destinan al consumo y otra a inversiones en salud y autocuidado; las cuales, de acuerdo a las preferencias, al nivel de información y a la restricción presupuestaria de cada mamá, pueden tener cierto grado de sustitución o complementariedad. Estas inversiones desempeñan un papel importante en la determinación de salud al momento del nacimiento y en desarrollo de habilidades y las desigualdades posteriores de los niños (Rosales, 2015).

Lo interesante es el análisis de cómo distintos choques o intervenciones: (i) situaciones aleatorias como experimentos, factores climáticos, conflictos bélicos y enfermedades (ii) políticas de gobierno, mejoras en acceso a servicios de salud y acceso a seguridad social, así como (iii) cambios en el ingreso monetario, de educación y de tiempo de las familias; que ocurren en la vida temprana de una persona pueden tener impactos sustanciales en temas de salud y en otros resultados como el coeficiente intelectual de las personas, calificaciones escolares, nivel de escolaridad, características de personalidad, el empleo y el nivel de ingreso, en el corto, mediano y largo plazo. Los estudios existentes explican la persistencia de los diferentes choques en la formación de habilidades y respaldan cómo, ante estas situaciones, las personas cambian sus decisiones de inversión (Rosales, 2015).

Cabe mencionar que los efectos de las intervenciones a menudo son heterogéneos y reflejan diferencias dependiendo de la dotación inicial de las personas, las restricciones presupuestarias y las tecnologías de producción (Almond, 2017).

Behrman y Rosenzweig (2004) obtuvieron estimaciones de los impactos de la ingesta de nutrientes del bebé adentro del útero sobre resultados posteriores, en un contexto, en donde, los individuos nacen con dotaciones de salud e ingresos correlacionados de forma contemporánea e intergeneracional. Mostraron que, con información sobre peso al nacer de gemelos genéticamente idénticos, es posible identificar el efecto causal de aumentar el peso al nacer en el nivel de escolaridad y de ingresos en la vida adulta. Behrman y Rosenzweig (2004), en su investigación, proponen que las condiciones de salud y cuidado durante embarazo juegan un papel importante en la determinación de la distribución del ingreso futuro de los bebés.

Un número creciente de estudios se enfocan en experimentos naturales como fuentes de variación exógena en las condiciones en el útero y durante la primera infancia, para identificar su impacto causal en los resultados posteriores. Tales son los casos de circunstancias adversas como epidemias (Ward y Phipps, 2014; Schwandt, 2016); choques climáticos extremos (Currie y Rossin-Slater, 2013; Rocha y Soares, 2014; Rosales 2015), conflictos armados (Akresh, Bhalotra, Leone y Osili, 2017; Camacho, 2008) y radiación (Black, Bütikofer, Devereux, y Salvanes 2014). Estos autores encuentran repercusiones en salud, en el peso de los bebés al nacer, en su coeficiente intelectual y en el puntaje de pruebas escolares de los niños. El análisis de los estudios de variación exógena nos ayuda a entender la importancia de el cuidado tanto físico, como emocional de las mamás en el periodo de gestación, ya que, en dichos estudios, se ha observado que el estrés y condiciones adversas generadas por ciertos fenómenos pueden tener un impacto negativo sobre los bebés.

Estudios relacionados con el acceso a servicios de salud como el de Bharadwaj, Løcken y Neilson (2013) y Daysal, Meltem, Trandafir y van Ewijk (2015), concluyen que la mortalidad infantil se ve reducida ante un acceso oportuno y de calidad a este tipo de servicios. Con la expansión de Medicaid, Meyer y Wherry (2016) obtienen un resultado similar sobre la población de color de Estados Unidos. Otros como Miller y Wherry (2014) ven el efecto en los bebés que estaban en el útero al momento de la expansión de Medicaid, y encuentran que los bebés afectados son menos propensos a tener sobrepeso y estar hospitalizados en el futuro. De acuerdo con Brown, Kowalski, Lurie (2015) y Cohodes, Grossman, et al (2016), la expansión de Medicaid también tuvo como resultado un incremento en los años de educación, un mayor número de asistencia a educación superior, así como, un incremento de 4.8% en los salarios. Por otro lado, Havnes y Mogstad (2015) ven el impacto de una reforma del cuidado de los niños en los ingresos en la vida adulta. Los últimos encuentran que los ingresos incrementan si su nacimiento fue posterior a la reforma. Aquí se observa un claro ejemplo de cómo la inversión de tiempo de las mamás en el cuidado de los niños tiene efectos de largo plazo.

Considerando las intervenciones relacionadas con el ingreso del hogar, Almond, Hoynes y Schazzenbach (2011) y Hoynes, Miller y Simon (2015) obtuvieron que un incremento del 10% en el ingreso anual de las familias está relacionado con un incremento en el peso de los bebés. El peso al nacer es la medida por excelencia de la salud de un bebé en los análisis económicos de salud y de bienestar infantil, seguido por la edad gestacional al nacimiento (Almond, 2005). Rossin-Staler (2011) obtiene un resultado parecido sobre el peso al nacer pero atribuible a la

intervención de un aumento en el tiempo de incapacidad de las mamás durante el periodo gestacional, lo cual, se traduce en mayor tiempo dedicado al cuidado del embarazo. Una ampliación de la restricción presupuestaría de las mamás, ya sea monetaria o en especie, permite que las mamás destinen ese tiempo o dinero que hubieran dedicado a cubrir otras necesidades a su cuidado personal y al cuidado del bebé. Un mayor autocuidado durante el embarazo y cuidado del recién nacido se ve reflejado en mejores indicadores de salud al momento de nacimiento y resultados posteriores de los niños. No obstante, Baker y Milligan (2015) establecieron que la extensión del periodo de maternidad entre los 6 y 12 meses del bebé conlleva a una disminución en la calificación de los exámenes escolares de los hijos.

Almond y Currie (2017) encuentran que una educación materna superior (educación reflejada como un incremento en ingreso de las mamás) mejora la “calidad” del bebé medido en peso al nacer y edad gestacional al nacer. También observaron que aumenta la probabilidad de que una nueva mamá esté casada y que el nivel de educación del esposo sea mayor, así como, el aumento en el uso de la atención prenatal y la reducción del tabaquismo. Cabe mencionar, que una mayor educación de las mamás está intimamente relacionada con un mejor cuidado tanto de las mamás como de los bebés, de igual manera hay un empoderamiento de la mujer. Carneiro, Meghir y Parey (2012) analizan el efecto de la educación en la madre en el comportamiento de los hijos y sus calificaciones. Encontraron que un año de educación de la madre incrementa la calificación de los exámenes escolares de los niños en alrededor de 5.5% y reduce un índice de problemas de comportamiento en 6.6%. Analizaron si el efecto de educación de las madres persiste a lo

largo de la adolescencia de los hijos. Black, Devereux, Løken, Salvanes (2014) y Milligan y Stabile (2011) se enfocaron en el efecto directo de un incremento en el ingreso anual sobre las calificaciones de los exámenes escolares, encontrando una relación positiva.

Es interesante ver la literatura que considera la inversión de los papás en el cuidado de los hijos. Hay evidencia que existe inversión prenatal por género y cómo las preferencias de los padres afectan en el largo plazo las habilidades cognitivas y de calificaciones escolares de los bebés (Bharadwaj y Lakdawala 2013; Baker y Milligan 2016). Otros autores se fijan en gemelos o en hermanos para estimar el impacto de nacer con bajo peso utilizando comparaciones entre ellos. El gemelo o hermano representa un contrafactual casi ideal. El supuesto en el que se basan consiste en que lo no observable (composición genética, preferencias de la madre, inversión de la madre, etc.) es igual para ambos gemelos o hermanos. Los bebés con bajo peso al nacer experimentan graves problemas de salud y desarrollo que pueden imponer grandes costos a la sociedad (Darmstadt, 2005). Almond, Chay y Lee (2002) comparan los costos hospitalarios, la salud al nacer y las tasas de mortalidad infantil entre los lactantes más y menos pesados de todos los pares de gemelos nacidos en los Estados Unidos. En el caso de gemelos idénticos, garantizan que las diferencias de peso al nacer estén completamente motivadas por factores ambientales (por ejemplo, ingesta nutricional dentro del útero), en lugar de por factores genéticos (Almond, 2002). La mayoría de las investigaciones argumentan que la diferencia en la absorción de nutrientes fetales es la principal fuente de variación, dentro del par de gemelos, en el peso al nacer. Royer (2009) encuentra efectos positivos de nacer

con un mayor peso en educación y observa una reducción de complicaciones en el embarazo. Fletcher (2011) examina los resultados a mediano plazo que pueden estar vinculados con el bajo peso al nacer. Prueba, usando una muestra longitudinal de hermanos, las desventajas que presentan los niños que nacieron con menor peso en la edad adulta, en nivel educativo y en el factor de aprendizaje.

Varios artículos examinan los efectos de las transferencias de efectivo sobre los resultados de los niños en distintos de entornos. Hoynes, Miller y Simon (2015) y Dahl y Lochner (2012) analizan el efecto del Programa de Crédito Tributario por Ingreso (EITC) de Estados Unidos, el cual, funciona como un programa de Transferencia de Efectivo Condicional, ya que los padres de familia para participar están condicionados a trabajar. El primer estudio encuentra reducciones en la incidencia de bajo peso al nacer entre las madres que se beneficiaron de la expansión del programa durante el embarazo, mientras que el segundo encuentra aumentos en un rango de puntajes de pruebas cognitivas. La transferencias condicionadas relajan la restricción presupuestal de las familias permitiendo hacer inversiones en aspectos que previamente no hubieran podido hacer.

Como se ha mostrado, los diferentes choques tales como experimentos naturales, políticas públicas y de acceso, y cambios al ingreso, durante el embarazo y en la vida temprana, pueden tener impactos duraderos y mensurables en los resultados de los niños. Los principales hallazgos del efecto de los choques son tres: peso al nacer, puntajes académicos y salarios. Estas características son relevantes ya que representan una aproximación del bienestar de un individuo al nacer, en la

infancia, y en la edad adulta. Nuestros resultados se suman al creciente cuerpo de literatura de “orígenes fetales” incorporando un nuevo tipo de intervención: el impacto directo de la actividad diaria de una ONG.

En los últimos años se ha observado un incremento en intervenciones experimentales en economía del desarrollo. La mayoría de los experimentos sobre salud, se han llevado a cabo en conjunto con las ONGs debido a que tienen una amplia presencia, representan una fuente de recursos tanto pecuniarios como no pecuniarios y a que resultan ser más flexibles a probar nuevos enfoques de investigación (Glennerster, 2017). La mayoría de las sociedades, entre investigadores y ONGs, tienen como fin, demostrar qué tipo de intervenciones son efectivas. Las ONGs actúan principalmente como promotoras de experimentos aleatorios (Bjorkman-Nyqvist, 2014; Bjorkman y Svensson, 2009; Clark, 2008; Thomas, 2003; Thomas, 2006; Bhushan, 2007). Existe poca evidencia del desempeño de las intervenciones reales (evaluaciones robustas) llevadas a cabo por organizaciones no gubernamentales en el mundo real (Dupas y Miguel, 2017).

Este estudio es una evaluación no aleatorizada de Red Materno Infantil, una asociación civil donde se evalúa de manera robusta el impacto directo de sus actividades. De igual manera, en la literatura económica de salud, lo común es analizar intervenciones en niños mayores a dos años y en edad escolar, debido a que se ha argumentado que es el enfoque más rentable para brindar servicios de salud y nutrición a niños en países menos desarrollados (Bundy y Guyatt, 1996, Bhushan, 2007). Pocos autores analizan las intervenciones realizadas por ONGs

durante el embarazo y los resultados que conllevan en edad gestacional al nacimiento, peso al nacer, calificaciones, coeficiente intelectual y salarios. Por lo tanto, el estudio de RMI aporta a esta literatura presentando el efecto de la actividad en el mundo real de una asociación civil, donde la intervención se realiza en el periodo de gestación.

Datos

La principal fuente de datos es el Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC) de 2008 a 2017. El Subsistema de Información sobre Nacimientos está integrado por información de los nacidos vivos de toda la República Mexicana y las condiciones de su nacimiento. Su objetivo es apoyar la protección de derechos, asignación de recursos y evaluación de programas dirigidos a la población materno-infantil del país. Los datos son capturados a partir de los certificados de nacimiento y están conformados por información de la madre, del recién nacido y del certificante (Dirección General de Información en Salud, 2019).

La información de la madre está compuesta por características sociodemográficas y datos obstétricos, tales como, residencia, estado civil, derechohabencia, nivel de educación, antecedentes obstétricos, prenatales y datos de sobrevivencia de la población materna. Para fines del estudio, lo anterior permite controlar por diferencias entre mujeres e infantes en las áreas con y sin tratamiento. Por otro lado, la información del nacido vivo y del nacimiento consiste en las condiciones generales al nacimiento, ocurrencia y atención. Las condiciones generales

incluyen la fecha del nacimiento, la clínica de nacimiento, las semanas de gestación del bebé al nacer, el peso al nacer, la talla al nacer, la calificación de Apgar (evaluación fisiológica del bebé al nacer) y las enfermedades identificables al momento del parto. Por último, se recopila información del certificante: datos de identificación y localización de la persona que da fe del evento. Se presentarán estadísticas descriptivas en la sección de estrategia empírica para distinguir entre el grupo de control y de tratamiento.

Debido a que la presencia de Red Materno Infantil (RMI) está restringida geográficamente a la Ciudad de México y al Estado de México, solo se utilizaron los datos del SINAC para las respectivas entidades. Las limitantes del SINAC radican en el subregistro de nacidos vivos, los posibles errores de captura por parte del certificante y la falta de conocimiento o disponibilidad de la información requerida para realizar el registro.

La causa principal del subregistro es que la población tiene hasta 180 días después del nacimiento para obtener el certificado; los que no lo tramitan dentro de este periodo raramente son registrados con posterioridad y no son capturados por el SINAC. La probabilidad de subregistro disminuye cuando los nacimientos ocurren en establecimientos de salud públicos y privados. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, el 3.26% de las mamás en la Ciudad de México y el Estado de México que respondieron la pregunta de la encuesta respecto al lugar de su último parto reportaron que tuvo lugar fuera de un establecimiento de salud. No obstante, aunque pudiera existir un error de medición, resulta poco probable. El estimador del impacto de RMI solamente estaría

sesgado si esta variable omitida (tasa de subregistro) está cambiando en el tiempo de manera distinta en el grupo de control o de tratamiento. Dada la especificación del modelo de diferencias-en-diferencias que se estableció para este estudio, si la tasa de subregistro cambia en el tiempo de manera igual entre los dos grupos, esta diferencia se absorbe por los efectos fijos de tiempo.

El otro problema al momento del registro, es la posibilidad de llenar campos con las leyendas “Se ignora” (SI) o “No especificado” (NE) cuando hay ausencia de información. “La importancia de revisar la calidad y disponibilidad de la información, entre otras cosas, radica en el hecho de que sin datos sobre la edad de las madres, el orden de los nacimientos o las características socioeconómicas de los padres, no es posible conocer los patrones reproductivos de la madre (Freyermuth, Ochoa, Muños, 2017)” y dificulta controlar por diferencias en los grupos con y sin tratamiento.

La segunda fuente de información utilizada fue presentada por la asociación civil Red Materno Infantil (RMI), encargada de implementar los programas de asistencia a mujeres embarazadas en unidades médicas de la Ciudad de México y el Estado de México. La base de datos contiene información de la presencia de RMI en las distintas unidades médicas o clínicas de salud, identificables por la Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES), y las fechas, conformadas por mes y año en las que iniciaron sus actividades en dichas unidades. Las fechas de inicio varían entre clínicas (ver figura 1). Asimismo, se presentó el tipo de asistencia que se proporcionó a las mujeres embarazadas: cursos, acompañamiento, información,

ultrasonidos, entre otras. No obstante, para fines de esta investigación y para determinar el efecto de los programas de asistencia a mujeres embarazadas en la salud materno-infantil, se limitó al hecho de que RMI tuviera presencia en las clínicas, sin importar el tipo de asistencia que se ofreciera. Se considerará únicamente la presencia completa de RMI, ya que puede haber errores de reporte por parte de la asociación civil del tipo de asistencia que se ofreció. Por ejemplo, al momento de realizar un ultrasonido pueden haber proporcionado información, o en los lugares que dan información haber invitado a los cursos.

La presencia física de RMI a lo largo del tiempo ha sido en 20 establecimientos de la Secretaría de Salud en la Ciudad de México y en el Estado de México y un establecimiento del DIF en el Estado de México (RMI, 2017). Para el análisis de regresión sólo se considerarán como clínicas con presencia física a las 20 clínicas de la Secretaría de Salud debido que no es claro que la intervención en las unidades del DIF sea igual que en las unidades de la Secretaría de Salud (SSA). Un diferenciador de los hospitales pertenecientes a la SSA es que tienen una mayor capacidad de atención ante una complicación debido a que cuentan con más especialistas y mejores instalaciones. Del mismo modo, las mujeres que se atendieron entre 2008 y 2017 en hospitales de la SSA estaban afiliadas al Seguro Popular a diferencia de las del DIF que no lo estaban (Gómez Dantés, 2011).

Nos enfocaremos en los 2 resultados más comunes en la literatura para medir la salud infantil: edad gestacional al nacer y peso al nacer. El peso al nacer es la medida más reportada de salud infantil, seguido por la edad gestacional al nacer. Los bebés

con bajo peso al nacer (peso inferior a 2500 gramos) o prematuros (gestación menor a 37 semanas) tienen un riesgo de muerte sustancialmente mayor que otros bebés (Currie y Moretti, 2003). Existen varios estudios que vinculan el bajo peso al nacer y la prematuridad al nacer con altos costos sociales, futuros déficits cognitivos, problemas de salud y problemas en el desarrollo de los niños (Currie, 2018). Por ejemplo, Currie y Hyson (1999) utilizando datos longitudinales de cohorte británico de 1958 mostraron que los resultados largo plazo de puntajes en pruebas escolares, probabilidades de empleo y salarios de los adultos jóvenes, parecían responder a las circunstancias en el útero y a las condiciones iniciales del nacimiento (Currie y Moretti, 2003).

Estrategia empírica

Uniendo la información de ambas bases, se dividieron a los recién nacidos en dos grupos. El primer grupo formado por los que nacieron en una clínica con presencia física de la asociación civil o en clínicas ubicadas a máximo 10 kilómetros a la redonda de las clínicas con presencia física de RMI; a las cuales llamaremos simplemente clínicas con presencia. Debido a que RMI realiza parte de sus actividades en centros de salud familiares, no todas las mamás que son intervenidas por RMI dan a luz en la clínica donde está la Red. Sin embargo, podemos suponer que viven cerca del centro de salud al que acuden y terminarán teniendo a su bebé en algún hospital cercano, en un radio de 10 kilómetros a la redonda. El segundo grupo está conformado por los que nacieron en una clínica que se encuentra a más de 10 kilómetros. En la sección de robustez se replica el análisis estableciendo un radio de 5 kilómetros a la redonda de

las clínicas con presencia física. Con esto, se restringe el número de clínicas con presencia y por ende el grupo de tratamiento, ya que todos los nacimientos que ocurren a más de 5 kilómetros de una clínica con presencia física pasan a ser del grupo control. El segundo grupo está conformado por los bebés que nacieron en un hospital ubicado a más de 10 kilómetros de una clínica sin presencia.

El grupo de tratamiento en el modelo de diferencias-en-diferencias está compuesto por los recién nacidos pertenecientes al primer grupo, los que nacieron en una clínica en donde RMI está físicamente o en una que se encuentre en un radio de 10 kilómetros de esa clínica y que nacieron después de que la asociación civil empezó sus actividades en la clínica con presencia física a la que corresponden. Para esta clasificación, se consideró la menor distancia lineal entre CLUES y clínicas con presencia física de RMI. El grupo de control está compuesto por los recién nacidos que se encuentran en las clínicas con presencia o presencia física antes de que Red Materno Infantil empezara sus actividades, así como con todos los nacimientos de las clínicas sin presencia (a más de 10 kilómetros de una clínica con presencia de RMI en el periodo pre o postratamiento).

Para efectos del análisis solo se consideraron los nacimientos en las clínicas de la SSA. Se evalúa el efecto en indicadores de salud de los bebés que nacieron en unidades de la SSA con presencia de Red Materno Infantil con respecto a los nacimientos ocurridos en las clínicas de la SSA sin presencia de RMI, antes y después de que RMI iniciara operaciones. Como prueba de robustez se compara este efecto con los nacimientos ocurridos en clínicas que no pertenecen a la SSA. Es poco

probable que las mamás que se atendieron o dieron a luz en el IMSS o en unidades pertenecientes a otra institución de salud, hayan sido expuestas al tratamiento de RMI que se proporcionaba en las clínicas de SSA. No obstante, es importante mencionar, que de acuerdo al Convenio General de Colaboración que celebran la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), cualquier hospital con capacidad de atención de emergencias obstétricas tiene la obligación de recibir a una mujer embarazada en caso de emergencia, sin importar la derechohabencia de la madre. El 7.56% de los nacimientos atendidos en hospitales de la SSA entre 2008 y 2017 fueron de madres que contaban con otra derechohabencia distinta al Seguro Popular: IMSS, ISSSTE, PEMEX, entre otras. El 36.55% de las mujeres atendidas en ese periodo en las unidades de la Secretaría de Salud no contaban con ninguna derechohabencia (SINAC, 2008-2017).

Para otra prueba de robustez se eliminaron los datos de nacimientos de todas las clínicas con presencia que ocurrieron hasta siete meses antes de que Red Materno Infantil iniciara sus actividades en la clínica con presencia física más cercana. Esto permite aislar el efecto del tratamiento de una mejor manera, disminuyendo el ruido en el modelo. Cuando se consideran los nacimientos de los 7 meses antes de que empezara RMI en la muestra, están incluidas mujeres que están a medio embarazo al iniciar el tratamiento, lo que puede causar un sesgo al momento de atribuirle al tratamiento la mejora en los indicadores de salud. Con la restricción de los 7 meses, se asegura que ya existía la presencia de RMI en las clínicas de la SSA en el momento que las mamás se embarazaron.

La figura 2 ilustra la manera en que se crearon los grupos de control y tratamiento para cada unidad médica con presencia física de la red. Como se puede observar, hay muchas unidades médicas en el radio relevante de impacto de las clínicas con presencia física. Por la forma en la cual funciona el Sistema de Salud Pública Mexicano, las clínicas en las que las mujeres embarazadas acuden a revisiones médicas (unidad médica asignada de acuerdo a su derechohabencia) y las clínicas donde obtuvieron información de RMI, no necesariamente coinciden con los hospitales en dónde se atendió el parto. Por lo general, las mujeres embarazadas son referidas al hospital de segundo nivel más cercano a su clínica asignada a la hora del nacimiento. Por esta razón se decidió establecer un radio de impacto de 10 kilómetros a la redonda de las clínicas con presencia física para capturar el efecto de la asistencia otorgada a las mujeres durante el embarazo en las condiciones de nacimiento de los bebés.

La tabla (a) muestra las estadísticas descriptivas para el grupo de control y el grupo de tratamiento durante todo el tiempo de observación: preintervención y postintervención de RMI. Las variables dependientes que se muestran son la probabilidad de nacimientos prematuros, la probabilidad de nacimientos a término, la edad gestacional al nacer, la probabilidad de bajo peso al nacer y el peso al nacer; así como las variables independientes: la edad de la madre, una indicadora de si el hijo anterior falleció, una indicadora de si fue su primer hijo y el número de embarazos que la mamá había tenido.

Tabla (a): Estadística descriptiva para unidades médicas pertenecientes a la Secretaría de Salud (SSA)

	Media Grupo de Control	Media Grupo de Tratamiento	Diferencia
Variables dependientes:			
Nacimientos a Término	0.918 (0.274)	0.908 (0.290)	-0.011*** (0.000)
Nacimientos Prematuros	0.063 (0.243)	0.076 (0.265)	0.013*** (0.000)
Semanas de Gestación	38.939 (1.738)	38.838 (1.859)	-0.101*** (0.003)
Peso Bajo	0.070 (0.255)	0.080 (0.272)	0.010*** (0.000)
Log Peso	8.016 (0.162)	8.007 (0.171)	-0.009*** (0.000)
Controles:			
Edad de la Madre	24.484 (6.093)	24.691 (6.317)	0.207*** (0.011)
Falleció hijo anterior	0.060 (0.237)	0.082 (0.275)	0.022*** (0.000)
Primer hijo	0.374 (0.484)	0.384 (0.486)	0.010*** (0.001)
Número de Embarazos	2.119 (1.079)	2.092 (1.066)	-0.027*** (0.002)
Observaciones	1,490,170	403,442	1,893,612

Como podemos observar, las diferencias de todas las variables son significativas estadísticamente, lo que muestra que existe una diferencia entre los niveles del grupo de control y el grupo de tratamiento. En primera instancia, pareciera que en el

grupo de tratamiento nacen 20.6% más bebés prematuros y 11.0% de los bebés nacen con menor peso, lo cual resultaría contraintuitivo con la idea de que la presencia de RMI ayuda a mejorar estos indicadores de salud. Sin embargo, es muy común que las asociaciones civiles y las organizaciones no gubernamentales tengan un sesgo de selección y se establezcan en los lugares donde se presentan más problemas. Las ONGs llevan a cabo una estrategia de focalización con el fin de tener un impacto mayor sobre la población objetivo.

En el caso de RMI escogieron establecerse en ciertas unidades médicas por varias razones. Por un lado, consideraron que un mayor número de mámas asistían a esas clínicas. Asimismo, por el perfil socioeconómico, consideraron que las mamás tenían menos apoyos, una educación menor o que los recién nacidos tenían una peor salud. Algunas diferencias son significativas estadísticamente debido al gran tamaño de muestra (n grande) pero no son significativas económicamente. Por ejemplo, las mamás en el tratamiento son 0.2 años (dos meses y medio) o 0.8% mayores que las de control. Esa diferencia no es relevante. Por otro lado, la diferencia en probabilidad de que el hijo anterior haya fallecido sí es significativa económicamente: la probabilidad aumenta en un tercio, de 0.06 a 0.08 puntos porcentuales. Igualmente podemos ver que la probabilidad de que la mamá sea primeriza aumenta en 2.67% en el grupo de tratamiento.

Estrategia de identificación

El efecto del programa de RMI entre hospitales con y sin presencia de la asociación se explica por medio de una especificación de diferencias-en-diferencias donde la variación del tratamiento es a nivel hospital (CLUES). Formalmente, se estima utilizando el siguiente marco de regresión:

$$y_{ijt} = \phi_j + \delta_t + \tau T_{ijt} + X'_{ijt}\beta + \varepsilon_{ijt} \dots (1)$$

Donde y_{ijt} es un resultado para el nacimiento i , en el hospital j , en el tiempo t ; ϕ_j representa efectos fijos por hospital; δ_t son efectos fijos por fecha de nacimiento del bebé; X'_{ijt} es un vector que tiene características y antecedentes obstétricos de la mamá incluyendo edad al momento de nacimiento del bebé, residencia, nivel de escolaridad, derechohabiencia, número de embarazos, orden de nacimiento del hijo, una indicadora que es igual a uno si es mamá primeriza, y una indicadora que es igual a uno si su hijo anterior falleció; T_{ijt} es una indicadora igual a uno si el nacimiento ocurre en un hospital de tratamiento (dentro de un radio de 10 km de una clínica con presencia de RMI) durante el periodo en el que RMI ya empezó a operar, y ε_{ijt} representa el error del modelo (Angrist, 2008).

Debido a la naturaleza empírica de la relación, la varianza del error no es constante. Para poder hacer inferencia utilizamos errores estándares robustos. Los errores estándares robustos permiten ajustar la estimación del error y hacer una estimación válida en presencia de heterocedasticidad. Más aún, sabemos que

hay observaciones que pueden estar relacionadas entre sí dentro de determinados grupos (o clústers). Por ejemplo, la probabilidad de que un nacimiento sea prematuro puede estar relacionada por ocurrir en un mismo hospital. De tal manera que los errores podrían estar correlacionados con base en el hospital que ocurrió el nacimiento y la varianza del error condicionada por unidad médica no sería constante. Al contar con una base de datos panel, conformada por indicadores de salud por hospital para varios años, se sugiere que existe autocorrelación de los errores entre las observaciones de un mismo hospital. Es decir, los errores se encuentran correlacionados entre las observaciones de un mismo CLUES para cada año (las mejoras en indicadores de salud de un hospital en un año particular probablemente estén relacionadas con las mejoras en el año anterior). Entonces, cuando las observaciones pertenecen a clústers y existen motivos teóricos para pensar que sus errores estarán correlacionados dentro del clúster, la corrección supondrá agrupar los errores estándar utilizando errores robustos cluzterizados a nivel hospital. Se permite que exista correlación del error dentro de los clústers y se relaja el supuesto de homocedasticidad.

En resumen, la robustez de los errores ayuda a lidiar con heteroscedasticidad y el “clustering” permite que los errores puedan estar correlacionados en el tiempo dentro de un hospital. El supuesto general es que los errores son independientes e idénticamente distribuidos, pero aquí es lógico pensar que hay correlación serial (en el tiempo) entre errores de un mismo hospital (Bertrand et al, 2004). Nuestro coeficiente de interés τ se puede interpretar como el coeficiente de diferencias-en-diferencias que compara los nacimientos en las clínicas con y sin presencia de RMI, antes y después de la intervención.

Nos enfocaremos en tres resultados principales: (i) la probabilidad de que el nacimiento sea prematuro, (ii) la probabilidad de que el nacimiento sea a término, (iii) semanas de gestación al nacer; y dos resultados secundarios: (i) la probabilidad que un bebé sea de peso bajo al nacer y (ii) en el peso de los bebés al nacer. El resultado de peso al nacer está medido en términos logarítmicos para facilitar su interpretación. Un marco de regresión con los suficientes controles, como el que tenemos, elimina el sesgo que se introduce por variables omitidas siempre que estas variables sean (1) fijas en el tiempo, pero varían de hospital a hospital, o (2) sean comunes a todos los nacimientos, aunque varíen en el tiempo. Es decir, los efectos fijos absorben todo lo que pueda generar un sesgo: no hay variables omitidas que afectan a un grupo en específico y que varían en el tiempo. Los efectos fijos por hospital o CLUES absorben a las variables omitidas (no observables) que estén fijas en el tiempo. Por ejemplo, si un hospital recibe consistentemente a mamás con una característica específica, el efecto fijo de hospital absorbe esta variable omitida y los efectos fijos de fecha de nacimiento capturan cualquier tendencia en común en el comportamiento y las condiciones vividas de las mamás en toda la muestra a lo largo del tiempo. Las únicas variables omitidas que podrían sesgar los coeficientes son aquellas que varían en el tiempo de un hospital a otro. Para dar evidencia de que esto no sucede se realizó un modelo de diferencias-en-diferencias dinámico, el cual se explica en los párrafos a continuación.

Con el fin de validar el principal supuesto de identificación del estimador de diferencias-en-diferencias: que los resultados del grupo de control son un buen contrafactual de

lo que hubiera ocurrido en el grupo de tratamiento en ausencia de la presencia de RMI, se presenta evidencia de que no hay tendencias diferenciales en el tiempo entre el grupo de control y de tratamiento antes de la intervención de RMI. Consecuentemente, se sugiere que las características no observables de las mamás, que puedan estar cambiando en el tiempo y espacio, son ortogonales a la presencia de RMI; es decir, no están correlacionadas. La muestra que tenemos está compuesta por varias fechas, por lo que, para verificar el supuesto anterior, se planteó un modelo de diferencias-en-diferencias con adelantos (leads) y retrasos (lags) del tratamiento. Sabemos que la presencia de RMI comenzó en diferentes momentos del tiempo en los distintos hospitales. En este contexto, queremos verificar si condicional a los efectos de fecha y los efectos CLUES, para los coeficientes de periodos previos a RMI, obtenemos coeficientes iguales o cercanos a cero. Así podemos indicar que cualquiera que sea la diferencia entre el grupo de tratamiento y grupo de control, se mantiene constante en el tiempo. El modelo de diferencias-en-diferencias dinámico (Angrist, 2008) se puede representar de la siguiente manera:

$$y_{ijt} = \phi_j + \delta_t + \sum_{\tau=0}^m \theta_{-\tau} T_{j,t-\tau} + \sum_{\tau=1}^q \theta_{+\tau} T_{j,t+\tau} + X'_{ijt} \beta + \varepsilon_{ijt} \dots (2)$$

donde las sumas del lado derecho incorporan m retrasos s $(\theta_{-1}, \theta_{-2}, \dots, \theta_{-m})$ o efectos postratamiento y q adelantos al tratamiento $(\theta_{+1}, \theta_{+2}, \dots, \theta_{+q})$ o efectos anticipados. El periodo de los retrasos y adelantos utilizados fue semestral ($\tau = 6 \text{ meses}$) y se analizaron 12 retrasos ($m = 12$) y 4 adelantos ($q = 4$).

Resultados

Las tablas (b), (c), (d), (e), (f) muestran los resultados de la estimación (1): los efectos en los nacimientos en las clínicas con y sin presencia de RMI en un radio de impacto de 10 kilómetros, antes y después de la intervención de RMI. Asimismo, las tablas muestran la media de la variable dependiente antes del tratamiento. Para cada resultado: probabilidad de nacimientos a término, probabilidad de nacimientos prematuros, semanas de gestación al nacer, probabilidad de bajo peso al nacer y peso al nacer, se estimaron cuatro regresiones.

La primera estimación tiene efectos fijos de hospital (CLUES) y fecha de nacimiento del bebé. La variable hospital es una variable de identificación de clínica. La segunda regresión mantiene los controles anteriores, pero considera solamente la submuestra para la cual se observa algún valor para cada uno de los controles incluidos más adelante. Se realizó el ajuste para poder comparar los resultados de las estimaciones con y sin controles adicionales con base en la misma muestra. La tercera regresión, incluye el control de edad de la madre al momento del parto y efectos fijos respecto a características sociodemográficas de la madre: estado civil, residencia, nivel de escolaridad y derechohabencia. Se incluyeron dichos controles con el fin de eliminar cualquier potencial sesgo por variables omitidas. Una gran cantidad de literatura sugiere que un año adicional de educación materna reduce la probabilidad de bajo peso al nacer y disminuye el riesgo de prematuridad (Currie y Moretti, 2003). Siguiendo esta línea, al agregar el control de nivel de educación se elimina el sesgo, por ejemplo, de los hábitos de cuidado en el

embarazo de las mamás. Los hábitos de las mamás por lo general están relacionados con el nivel de educación y permanecen en el tiempo.

Asumiendo que el diseño de estimación es válido, añadir las características de la madre solo reduce la varianza del estimador y mantiene los coeficientes sin cambio (estimador eficiente). Los resultados que se obtuvieron son consistentes con la validez del estimador ya que, al añadir los controles de características de la madre, estos tienen muy poco impacto sobre los coeficientes. Por ejemplo, el coeficiente de semanas de gestación al nacer en la regresión con ajuste muestral se reduce de 0.0805 a 0.0804 al añadir los controles de edad y efectos fijos de características sociodemográficas. La cuarta regresión incorpora controles de si es el primer hijo de la madre, si el hijo anterior falleció y efectos fijos por el número de embarazos que la madre ha tenido. Se incluyeron estos controles para eliminar el potencial sesgo por variables omitidas causado por cambios en el comportamiento de las madres de ambos grupos a lo largo del tiempo debido a aprendizaje de haber vivido alguna de las experiencias anteriores. A continuación, se describen los efectos de las regresiones descritas.

Para el resultado, nacimientos a término, se obtuvo que todos los coeficientes de tratamiento son significativos estadísticamente al 99%. En la primera regresión, con efectos fijos de fecha y hospital, observamos que la probabilidad de nacimientos a término en el grupo de tratamiento incrementó en 1.49 puntos porcentuales con respecto al grupo de control después de estar expuestas al tratamiento de RMI. Lo cual implica un aumento de 1.7% dada la media de 88%; el incremento es

pequeño mas no despreciable. Estamos estimando coeficientes de intención de tratamiento (intent-to-treat, ITT) debido que no se sabe qué mamás estuvieron expuestas al tratamiento. Los coeficientes son un promedio ponderado de los efectos en la mujeres que recibieron el tratamiento y el efecto nulo de las que no lo recibieron. El tener efectos ITT positivos indica que el efecto sobre los tratados (Local Average Treatment Effect, LATE) debe ser mayor. Introduciendo todos los controles y efectos fijos, obtenemos que la probabilidad de nacimientos a término en el grupo de tratamiento incrementa en 0.96 puntos porcentuales con respecto al grupo de control (un incremento de 1.07% dada la media de 89% antes del tratamiento).

Para el caso de nacimientos prematuros, los resultados que se obtuvieron en la primera regresión fueron que, en promedio, la probabilidad de que nazca un bebé prematuro en un hospital tratado se reduce en 1.45 puntos porcentuales con respecto a un hospital no tratado. Dicho de otra manera, hay una disminución en la probabilidad de nacimiento prematuro en 13.18% con respecto a una media de 11% antes del tratamiento. Para el caso de la regresión de todos los controles, la probabilidad se redujo en 1.11 puntos porcentuales (una reducción de 11.11% dada la media dada la media de 10% antes del tratamiento de RMI). Los resultados de todas las regresiones son significativos al 99% de confianza.

Analizando la variable continua, en promedio el número de semanas de gestación de los nacimientos en el grupo de tratamiento, en la regresión que contiene todos los efectos fijos, incrementa en 0.0805 con respecto al grupo de control. Esto es 0.2% en el ITT o 0.6 días por embarazo. El efecto promedio de

tratamiento sobre los tratados (LATE) tendría que ser mayor. Los resultados son significativos al 95% de confianza.

Dado que se encontró un impacto significativo en semanas de gestación al nacimiento nos interesa analizar si existe algún efecto sobre el indicador de salud por excelencia al momento del nacimiento, el peso al nacer. La motivación surge de que un bebé prematuro tiende a tener un menor peso al nacer, por lo que al observar una mayor probabilidad de nacimientos a término se esperaría ver un incremento en el peso de los bebés al nacer en el grupo de tratamiento. En la tabla (e) podemos ver que, para el resultado de probabilidad de bajo peso al nacer, no existe evidencia estadísticamente significativa para demostrar que la probabilidad de bajo peso al nacer disminuye en el grupo de tratamiento con respecto al grupo de control. Sin embargo, se puede ver que el signo del coeficiente de tratamiento es el que se esperaría, el de disminución en la probabilidad de bajo peso al nacer. Para el último resultado, peso al nacer (tabla (f)), tenemos que, en promedio, en la regresión con controles de fecha de nacimiento y hospital, el peso de los recién nacidos incrementa en 0.61% en el grupo tratado. El resultado es significativo al 95% de confianza. Se pierde significancia, pero se mantiene el signo esperado para la regresión ajustada por el tamaño de muestra y en las regresiones donde se incluyen efectos fijos de las características sociodemográficas de la madre y otros controles. A continuación se muestra en la tabla (g) un resumen de los coeficientes de las tablas (b), (c), (d), (e), (f).

Tabla (g): Resumen de coeficientes

Tratamiento	Nacimiento a Término			
	0.0149***	0.0096***	0.0095***	0.0096***
	[0.005]	[0.003]	[0.003]	[0.003]
	Nacimiento Prematuro			
	-0.0145***	-0.0114***	-0.0110***	-0.0111***
	[0.004]	[0.003]	[0.003]	[0.003]
	Semanas de Gestación			
	0.1168***	0.0805**	0.0804**	0.0805**
	[0.030]	[0.035]	[0.035]	[0.035]
	Peso Bajo			
	-0.0079	-0.0022	-0.0021	-0.0022
	[0.006]	[0.005]	[0.005]	[0.005]
	Log Peso			
	0.0061**	0.0030	0.0029*	0.0030
	[0.003]	[0.002]	[0.002]	[0.002]
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros

En suma, RMI tuvo un impacto significativo en semanas de gestación al nacer. Hubo una transición de tener bebés prematuros a tener más nacimientos a término y por ende menos bebés prematuros. El efecto en la probabilidad de nacimientos prematuros, probabilidad de nacimientos a término y semanas de gestación al nacer es robusto: sobrevive la inclusión de varios controles. Para el resultado de peso al nacer se sugiere que existe evidencia débil de un impacto. Finalmente, los resultados son pequeños más no insignificantes. Los coeficientes estimados son intenciones de tratamiento (ITT). Los coeficientes ITT son un promedio ponderado de los efectos de las mamás que sí recibieron el tratamiento y el efecto nulo en las mujeres que no lo recibieron, a pesar de haber dado a luz en un hospital tratado. Si se pudiera identificar a las mamás que recibieron el tratamiento

se podría estimar el efecto promedio de tratamiento local (Local Average Treatment Effect, LATE), el cual sería de mayor magnitud que los efectos ITT.

Pruebas de robustez

Nuestros resultados sugieren que la intervención de RMI está asociada con mejoras significativas de la salud infantil. Si bien estos resultados son robustos para una serie de especificaciones diferentes, se realizaron ocho pruebas de robustez para apoyarlos.

Prueba de tendencia paralela

La figura 3 muestra dos gráficas. En el eje horizontal tenemos periodos semestrales de preintervención y postintervención de RMI. En el eje vertical la diferencia en la probabilidad de que el nacimiento sea prematuro o a término entre el grupo de control y de tratamiento relativo a la misma diferencia en el periodo cero: el semestre en el que RMI inició sus actividades.

Como podemos observar, en ambos casos el valor de los coeficientes oscila alrededor de cero. A partir de la intervención de RMI en el primer periodo, la probabilidad de la diferencia entre el grupo de control y de tratamiento disminuye para nacimientos prematuros y aumenta para nacimientos a término, con respecto al periodo de entrada de RMI. Se sugiere que no existen tendencias diferenciales en el periodo pretratamiento. Este supuesto es el de tendencias paralelas y es clave para la

estimación de diferencias-en-diferencias. El modelo de diferencias-en-diferencias usa tanto el cambio en el tiempo del grupo no tratado como una estimación del contrafactual para el cambio en el tiempo del grupo tratado. El supuesto de tendencias paralelas implica que en ausencia del programa, la tendencia en los dos grupos hubiera sido igual.

Reducción de radio de impacto a 5 kilómetros

Esta prueba consistió en reducir el radio de impacto de RMI de 10 kilómetros a 5 kilómetros. En el modelo original el grupo de tratamiento estaba conformado por los nacimientos ocurridos en hospitales de la SSA, que estuvieran dentro de un radio de impacto de 10 kilómetros de un hospital con presencia física de RMI, en un periodo postintervención de RMI. El grupo de control estaba conformado por los nacimientos en hospitales de la SSA ocurridos dentro del radio de 10 kilómetros en un periodo preintervención de RMI y los nacimientos ocurridos en cualquier momento del tiempo en hospitales de la SSA, que estuvieran fuera del rango de impacto de 10 kilómetros. La diferencia de la nueva especificación radica en la reducción del rango de impacto a 5 kilómetros. La especificación es más restrictiva ya que se reduce en tamaño del grupo de tratamiento. Los nacimientos ocurridos en hospitales de la SSA a más de 5 kilómetros de una clínica con presencia física de RMI en cualquier periodo pasan a ser parte del grupo de control.

En la tabla (h) podemos ver en la regresión que incluye todos los efectos fijos: fecha de nacimiento, CLUES, características sociodemográficas de la madre y otros controles; la probabilidad de que un bebé nazca a término en el grupo de

tratamiento incrementa 10.30 puntos porcentuales con respecto al grupo de control, es decir hay un incremento en la probabilidad de nacimientos a término de 11.19% con respecto a la media de 92% antes del tratamiento. Comparando con el efecto de la especificación original, un incremento en la probabilidad de nacimientos a término de 0.96 puntos porcentuales; podemos ver que al restringir el radio a 5 kilómetros la magnitud del efecto es mucho mayor. El mayor efecto probablemente se debe a que a menor distancia, la probabilidad de que una mamá haya sido afectada por RMI incrementa. El resultado es significativo al 95% de confianza. Para el caso de la probabilidad de que el nacimiento sea prematuro existe evidencia al 90% de confianza para decir que ésta disminuye en 6.48 puntos porcentuales (una disminución de 81% con respecto a la media de 8% antes de la entrada de RMI). Comparándola con el efecto la probabilidad de la especificación original, vemos que el efecto es 6 veces mayor en la especificación con la restricción de 5 kilómetros.

Eliminando nacimientos 7 meses antes de que RMI iniciara actividades

La tercera prueba de robustez consistió en eliminar los datos de todas las clínicas con presencia que ocurrieron hasta siete meses antes de que Red Materno Infantil iniciara sus actividades en la clínica con presencia física más cercana. Lo anterior permite aislar el efecto del tratamiento de una mejor manera, disminuyendo el ruido en el modelo. Cuando se consideran la información de 7 meses antes de que RMI empezara sus actividades, en la muestra se incluyen mujeres que están a medio embarazo al iniciar el tratamiento de RMI, lo cual genera un sesgo al momento de atribuirle al tratamiento la mejora en los

indicadores de salud. Con la restricción de los 7 meses se asegura que ya existía la presencia de RMI en las clínicas en el momento que las mamás se embarazaron. En la tabla (i) observamos que al eliminar la información de los hospitales de la SSA de 7 meses previos a la intervención de RMI, la probabilidad de que un bebé nazca prematuramente en el grupo de tratamiento disminuye en 1.29 puntos porcentuales (11.72% con respecto a una media de 11% antes del tratamiento) y es estadísticamente significativo al 99% de confianza. De igual manera, la probabilidad de que un bebé nazca a término en el grupo de tratamiento aumenta en 1.08 puntos porcentuales (1.22% con respecto a una media de 88% antes del tratamiento) y es significativo al 95% de confianza.

Efecto del programa en los nacimientos clínicas de SSA con respecto a nacimientos ocurridos en clínicas de otras derechohabiencias

Para la siguiente prueba de robustez se buscó comparar el efecto del programa de RMI en los nacimientos en clínicas de la SSA con los nacimientos ocurridos en clínicas que no pertenecen a la SSA. Resulta poco probable que las mamás que se atendieron o dieron a luz en el IMSS o en unidades pertenecientes a otra institución de salud hayan sido expuestas al tratamiento de RMI que se daba en las clínicas de la SSA. Para esta especificación, el grupo de tratamiento está compuesto por los nacimientos ocurridos en clínicas de la SSA, en un radio de impacto de 10 kilómetros en el periodo postratamiento. El grupo de control se compone por nacimientos ocurridos en hospitales dentro del radio de cualquier derechohabencia en el periodo pretratamiento y los ocurridos fuera del radio de cualquier derechohabencia en ambos periodos. Observamos que en el caso de la regresión con

controles de fecha de nacimiento y clínica, la probabilidad de nacimientos a término incrementa en 1.13 puntos porcentuales (1.28% con respecto a la media de 88% antes de la entrada de RMI) en el grupo de tratamiento con respecto al grupo de control (ver tabla (j)). Los coeficientes de las 4 estimaciones son significativos al 95% de confianza. De la regresión (4) que incluye todos los controles, obtenemos que existe evidencia para decir que en el grupo de tratamiento la probabilidad de que un bebé nazca a término incrementa en 0.69 puntos porcentuales (0.77% con respecto a la media de 89% antes del inicio de RMI) con respecto al grupo de control. La probabilidad de nacimientos prematuros en el grupo de control se reduce en 1.11 puntos porcentuales (11.1% con respecto a una media de 10% antes de RMI) en la regresión con controles de fecha y CLUES. Para la regresión de todos los controles la probabilidad de nacimientos prematuros en el grupo de control se reduce en 0.78 puntos porcentuales (7.8% con respecto a la media de 0.10 antes de la entrada de RMI) (ver tabla (k)).

Efecto del programa en los nacimientos clínicas de SSA con respecto a nacimientos ocurridos en clínicas de otras derechohabientes dentro del rango de impacto

En línea con la especificación previa, para la quinta prueba (tablas (l) y (m)) se planteó un modelo más restrictivo en donde se buscó comparar el efecto del programa de RMI en los nacimientos en clínicas de la SSA con los nacimientos ocurridos en clínicas que no pertenecen a la SSA. El grupo de tratamiento son todos los nacimientos que ocurrieron en un hospital de la SSA dentro del radio de 10 kilómetros en el periodo postratamiento.

El grupo de control está conformado por los bebés que nacieron dentro del radio de 10 kilómetros en un hospital de la SSA, en el periodo preintervención de RMI y todos los que nacieron en un hospital de cualquier otra institución de salud, en cualquier momento del tiempo. Con esta prueba tenemos evidencia al 90% de confianza, en la regresión con efectos fijos de fecha y CLUES, que la probabilidad de nacimiento a término incrementa en 0.80 puntos porcentuales (0.9% con respecto a la media de 88% antes del tratamiento) en los hospitales de la SSA con intervención de RMI, con respecto a los nacimientos en los hospitales de otras derechohabiciencia. En las regresiones con más controles se pierde significancia pero se mantiene el signo esperado del efecto. De igual manera la probabilidad de los nacimientos prematuros en los hospitales de la SSA con intervención de RMI es menor en 8.9% con respecto a la media de 10% antes de la entrada de RMI.

Incorporación de tendencias de rango y derechohabiciencia al modelo de diferencias en diferencias

El modelo de diferencias-en-diferencias con efectos fijos atribuye los cambios de tendencia entre los grupos tratamiento y control a la intervención. La estimación estará sesgada si existen otros factores que influyen la diferencia de tendencia entre los dos grupos. Para eliminar el posible sesgo añadimos al modelo tendencias de rango y de derechohabiciencia. La tendencia de rango incorpora los factores que afectan la diferencia de tendencia entre hospitales dentro y fuera del radio de impacto de RMI. Por ejemplo, un factor que pudiera afectar este diferencial en tendencia sería la contaminación debido a la presencia de un mayor número de coches en la zona. Al enmarcar con el radio de

imapcto una zona urbana con una mayor cantidad de coches que la zona de control, la cual contiene zonas rurales, las mamás dentro de este radio están más expuestas a agentes contaminantes. Simeonova, Currie y Walker (2018) muestran que existe una relación entre la probabilidad de nacimientos prematuros y contaminación.

Por otro lado, la tendencia de derechohabencia, que en este caso es específica de los hospitales de la SSA, incorpora los factores que afectan la diferencia de la tendencia en las clínicas de la Secretaría de Salud. Una tendencia diferencial no atribuible a RMI pudiera ser que en los hospitales de la SSA se haya implementado un programa de mayor educación a los médicos, simultáneo a la intervención de RMI, y que en los hospitales de otras derechohabencias no se haya llevado a cabo. La tendencia de nacimientos prematuros en los hospitales de la SSA al tener doctores más educados tendría que disminuir y nuestro coeficiente de tratamiento estaría sesgado debido a que se estaría incluyendo el efecto de mayor educación médica. Los resultados de las tablas (n) y (o) muestran que cuando se incorporan tendencias de derechohabencia y rango la probabilidad de nacimientos a término incrementa en 1.12 puntos porcentuales (1.27% con respecto a la media de 88% antes de la entrada de RMI) y la probabilidad de nacimientos prematuros disminuye en 1.25 puntos porcentuales con respecto a los hospitales no tratados o un 12.5% antes del tratamiento.

Considerando únicamente hospitales urbanos

Como podemos ver en la figura 2, algunos de los hospitales del grupo de control se encuentran en zonas rurales del

Estado de México, no obstante, la presencia de RMI se encuentra solamente en hospitales urbanos. Se puede cuestionar el hecho de que los nacimientos en zonas rurales representen un buen grupo de control para los nacimientos en hospitales urbanos y que se podría estar introduciendo ruido al modelo. Hay dos factores principales por los que pudiera estar sucediendo lo anterior: 1) La atención de los embarazos en los hospitales de las zonas rurales puede ser distinta a la de los hospitales urbanos debido a las diferentes características, nivel de infraestructura y el capital humano, entre los tipos de hospitales. Por ejemplo, un embarazo se puede atender de una manera más oportuna en el caso de un hospital urbano porque cuenta con más médicos preparados, más medicinas y mejor infraestructura que un hospital rural. 2) Las características y las condiciones en las que viven las mamás en zonas urbanas son diferentes a las de las mamás rurales, lo que se puede ver reflejado en diferente comportamiento de las mamás el cual tienen una repercusión directa en la salud materno-infantil.

Para asegurarnos que los hospitales del grupo de control y de tratamiento son comparables se realizaron dos pruebas. La primera consistió en que el grupo de control estuviera conformado como en la estimación original, por los nacimientos ocurridos en hospitales de la SSA dentro de un radio de impacto de 10 kilómetros en el periodo preintervención de RMI y los nacimientos que sucedieron en hospitales fuera del radio de impacto pero, con la restricción adicional de que los nacimientos en el grupo de control ocurrieran a máximo 50 kilómetros del Zócalo de la Ciudad de México. Para la segunda prueba la restricción adicional consistió en que los nacimientos del grupo de control ocurrieran a máximo 30 kilómetros del Zócalo de la Ciudad de México. Al realizar ambas estimaciones (ver tabla (p))

con efectos fijos de fecha de nacimiento y CLUES, tenemos que los resultados son significativos a un nivel de significancia del 1%. Para el caso de 50 kilómetros la probabilidad de nacimientos a término en el grupo de control incrementa en 1.35 puntos porcentuales con respecto al grupo de control y la probabilidad de nacimientos prematuros se reduce en 1.25 puntos porcentuales (ver tabla (q)). El resultado es consistente en el caso de 30 kilómetros donde la probabilidad de nacimientos a término en el grupo de control incrementa en 1.13 puntos porcentuales con respecto al grupo de control y la probabilidad de nacimientos prematuros se reduce en 1.06 puntos porcentuales.

Cambios en la decisión de las mamás de dónde tener a sus hijos

Cómo última prueba se verificó que no cambiara la decisión de las mamás de dónde tener a sus hijos. En otras palabras, que no existiera un cambio diferencial del número de nacimientos entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. Para estimar esta regresión, se calculó el número de nacimientos por CLUES en cada fecha y se tomó el logaritmo. En la tabla (r) vemos que el coeficiente para el número de nacimientos es 0.0662 y que no es estadísticamente significativo. Si las mamás decidieran tener a sus hijos en mayor o menor proporción en los hospitales de tratamiento, veríamos un cambio significativo en la composición de la población. Sin embargo, la regresión indica que no hay un cambio en la decisión de las mamás del lugar de nacimiento de sus hijos.

Conclusiones y recomendaciones de política pública

Se analizó el impacto de las actividades de la asociación civil, Red Materno Infantil, en los indicadores de salud de mayor relevancia de los bebés recién nacidos: edad gestacional al nacimiento y peso al nacer del bebé. Encontrando una reducción significativa en prematuridad y una relación positiva mas no significativa estadísticamente en el peso de los bebés al nacer. A pesar de que los resultados son pequeños, hay que considerar que se trata de efectos de intención de tratamiento (intent-to-treat). Si se pudiera calcular, el efecto sobre los “compliers” (efecto de tratamiento local) sería mayor, pues para obtenerlo se debe dividir el ITT (intent-to-treat) por la proporción de “compliers”. Dado que no existen datos al respecto, no se presentan estimaciones para el efecto de tratamiento local. Los resultados se obtuvieron a partir de un modelo de diferencias-en-diferencias con variación a nivel hospital, donde el grupo de tratamiento estaba conformado por los bebés que nacieron en una clínica con presencia física de RMI o en una que estuviera a una radio de 10 kilómetros de ella, en un periodo postintervención de la asociación. El grupo de control estaba conformado por todos los los nacimientos antes de la entrada de RMI y los que estaban a más de 10 kilómetros después de la intervención. Se presentó evidencia que no existían tendencias diferenciales en el tiempo por variables omitidas entre ambos grupos.

En la estimación se incluyeron efectos fijos por hospital (CLUES) y por fecha de nacimiento, se fueron añadiendo efectos fijos respecto a características sociodemográficas de la madre para disminuir la varianza del estimador (estimador eficiente) y controlar por cambios potenciales en el tiempo en estas variables.

Asimismo, se agregaron otros controles para eliminar el potencial sesgo por variables omitidas causado por cambios en el comportamiento de las madres de ambos grupos a lo largo del tiempo ocasionado por un aprendizaje de las mamás. Finalmente se comprobó que los resultados fueran robustos. Se observa que los resultados permanecen ante una reducción del rango de impacto de RMI a 5 kilómetros y cuando se elimina la información de 7 meses anteriores a la entrada de RMI. Se comprobó que la reducción de nacimientos prematuros no fuera una tendencia generalizada en todas las derechohabientes, que permaneciera considerando en la muestra solo hospitales urbanos y que la decisión de las mamás en dónde tener a sus bebés no se viera afectada.

Con la investigación de la actividad directa de RMI se muestra evidencia empírica de cómo la intervención de una organización no gubernamental durante el periodo de gestación con actividades de provisión información, creación de una “red de seguridad” para las mujeres embarazadas, acompañamiento durante el embarazo, parto y postparto y canalización a instituciones asistenciales y transferencias condicionales en especie, tiene un impacto directo sobre el comportamiento de las mujeres embarazadas y la sociedad civil en general, propiciando una mejor salud materno-infantil en México y generando una mejora en los indicadores de salud materno-infantil. Se aporta a la literatura de orígenes fetales, que considera que las intervenciones en la vida temprana tienen efectos a lo largo de la vida, con un nuevo tipo de intervención: el de un paquete de actividades (cursos, módulos en hospitales, transferencias condicionadas en especie, acompañamiento, redes de apoyo y canalización) realizadas por una ONG. En segundo lugar, se

muestra que existen beneficios reales de tener programas integrales de apoyo para mujeres embarazadas. Una de las implicaciones más radicales de la hipótesis de los orígenes fetales puede ser que uno puede ayudar al bienestar de las personas (a lo largo de su vida) ayudando a sus madres. Se aporta a los estudios que establecen que la decisión de inversión en autocuidado durante el embarazo aumenta la edad gestacional al nacer, el peso al nacer, el nivel de escolaridad de los adultos, nivel de ingreso y la disminución de enfermedades crónicas en la vida adulta.

Las ONGs no pretenden suplantar el papel del estado de ser prestadoras de servicios de salud, más bien buscan ser agentes complementarios. El sector sanitario no puede por sí mismo proporcionar todas las condiciones necesarias para garantizar la salud de manera integral a toda la población, los recursos son limitados. En el mundo la gran mayoría de los sistemas de salud están saturados y únicamente tienen la capacidad de llevar a cabo medidas correctivas de salud (tratamiento de personas enfermas) y tienen poco margen de actuación sobre las medidas preventivas. La promoción de la salud de manera integral exige la acción coordinada de todos los implicados: los gobiernos, sector salud, sector económico, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil en general. La participación comunitaria es fundamental para promover cambios en el modelo de atención. Los diversos enfoques de todas las partes coadyuvan a que una mayor parte de la población reciba servicios de salud oportunos y de calidad.

Nuestros hallazgos, al tener la actividad de RMI un impacto directo en la reducción de la prematuridad, tienen implicaciones importantes en temas de política pública. Tal

focalización preventiva constituiría una desviación radical de las políticas actuales que dirigen casi todos los recursos de atención médica a los enfermos. Por otro lado, la reducción en la prematuridad aporta a la disminución de la mortalidad infantil en México y disminuye costos sociales en los que se incurren tales como atención médica, gastos en salud, problemas cognitivos y pérdida de productividad (Darmstadt, 2005).

Nuestros resultados se centran en el estado del bebé al nacer por lo que se puede hacer más investigación en relación con los efectos de mediano y largo plazo tales como calificaciones escolares y salarios, que tienen las intervenciones de ONGs en materia de salud materno-infantil. De igual manera, sería interesante poder llevar un registro de los nacimientos que recibieron el tratamiento de RMI para poder estimar el efecto de la intervención sobre los tratados.

Tablas y Figuras

Figura 1

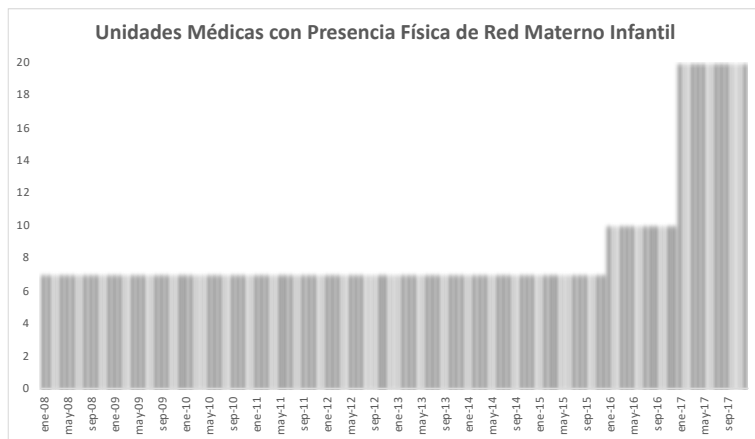


Figura 2

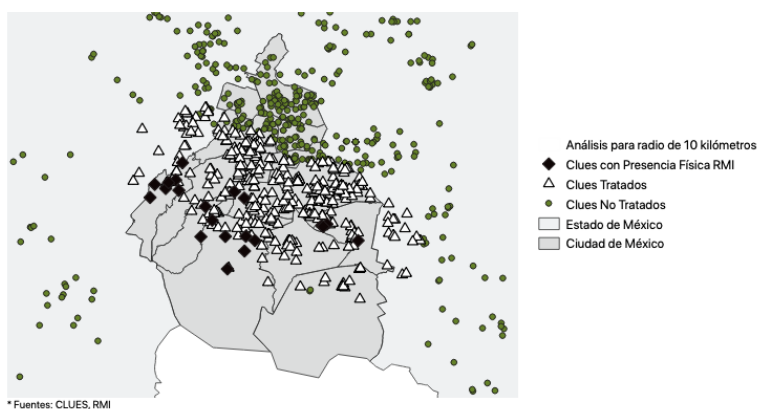


Figura 3

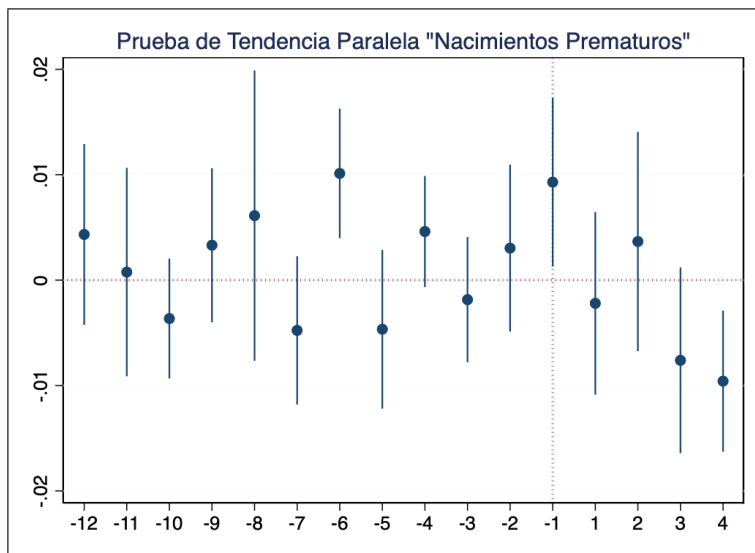
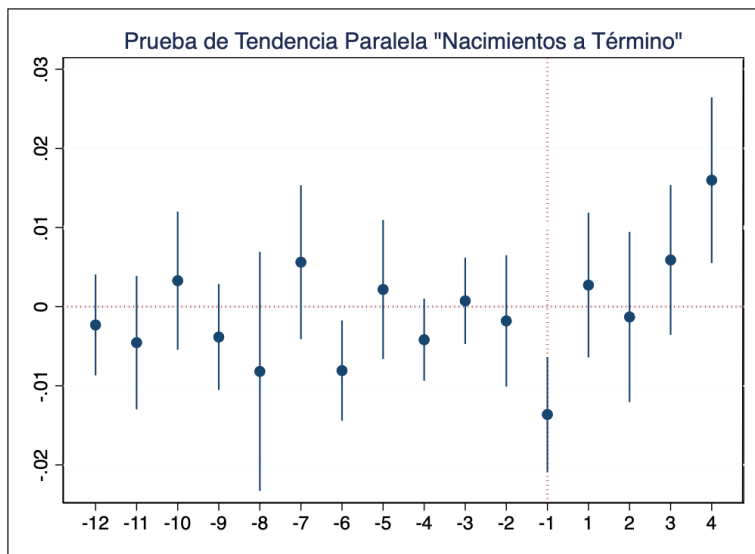


Tabla (b)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término
Tratamiento	0.0149*** [0.005]	0.0096*** [0.003]	0.0095*** [0.003]	0.0096*** [0.003]
Observaciones	1,880,018	1,405,317	1,405,317	1,405,317
R-cuadrada	[0.013]	[0.022]	[0.022]	[0.022]
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.88	0.89	0.89	0.89

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (c)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro
Tratamiento	-0.0145*** [0.004]	-0.0114*** [0.003]	-0.0110*** [0.003]	-0.0111*** [0.003]
Observaciones	1,880,018	1,405,317	1,405,317	1,405,317
R-cuadrada	0.019	0.020	0.028	0.028
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabiciencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.11	0.10	0.10	0.10

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (d)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Semanas de Gestación	Semanas de Gestación	Semanas de Gestación	Semanas de Gestación
Tratamiento	0.1168*** [0.030]	0.0805** [0.035]	0.0804** [0.035]	0.0805** [0.035]
Observaciones	1,880,018	1,405,317	1,405,317	1,405,317
R-cuadrada	0.035	0.044	0.043	0.044
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	X	X	✓	✓
Estado civil de la madre	X	X	✓	✓
Residencia de la madre	X	X	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	X	X	✓	✓
Derechohabencia de la madre	X	X	✓	✓
Otros controles	X	X	X	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	38.50	38.54	38.54	38.54

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (e)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Peso Bajo	Peso Bajo	Peso Bajo	Peso Bajo
Tratamiento	-0.0079 [0.006]	-0.0022 [0.005]	-0.0021 [0.005]	-0.0022 [0.005]
Observaciones	1,741,535	1,301,379	1,301,379	1,301,379
R-cuadrada	0.013	0.020	0.020	0.020
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.10	0.10	0.10	0.10

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (f)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Log Peso	Log Peso	Log Peso	Log Peso
Tratamiento	0.0061** [0.003]	0.0030 [0.002]	0.0029* [0.002]	0.0030 [0.002]
Observaciones	1,741,535	1,301,379	1,301,379	1,301,379
R-cuadrada	0.015	0.026	0.026	0.026
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	X	X	✓	✓
Estado civil de la madre	X	X	✓	✓
Residencia de la madre	X	X	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	X	X	✓	✓
Derechohabencia de la madre	X	X	✓	✓
Otros controles	X	X	X	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	7.99	7.99	7.99	7.99

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (g): Resumen de coeficientes

Tratamiento	Nacimiento a Término			
	0.0149*** [0.005]	0.0096*** [0.003]	0.0095*** [0.003]	0.0096*** [0.003]
	Nacimiento Prematuro			
	-0.0145*** [0.004]	-0.0114*** [0.003]	-0.0110*** [0.003]	-0.0111*** [0.003]
	Semanas de Gestación			
	0.1168*** [0.030]	0.0805** [0.035]	0.0804** [0.035]	0.0805** [0.035]
	Peso Bajo			
	-0.0079 [0.006]	-0.0022 [0.005]	-0.0021 [0.005]	-0.0022 [0.005]
	Log Peso			
	0.0061** [0.003]	0.0030 [0.002]	0.0029* [0.002]	0.0030 [0.002]
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	X	X	✓	✓
Estado civil de la madre	X	X	✓	✓
Residencia de la madre	X	X	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	X	X	✓	✓
Derechohabencia de la madre	X	X	✓	✓
Otros controles	X	X	X	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros

Tabla (h)	(1)	(2)
	Nacimientos a Término 5km	Nacimientos Prematuros 5km
Tratamiento	0.1030** [0.046]	-0.0648* [0.036]
Observaciones	1,405,258	1,405,258
R-cuadrada	0.022	0.028
Controles:		
Clínica	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓
Edad de la madre	✓	✓
Estado civil de la madre	✓	✓
Residencia de la madre	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✓	✓
Derechohabencia de la madre	✓	✓
Otros controles	✓	✓
Radio de impacto	5 kilómetros	5 kilómetros
Media de la variable dependiente antes del tratamiento	0.92	0.08

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (i)	(1) Nacimientos a Término eliminando 7 meses	(2) Nacimientos Prematuros eliminando 7 meses
Tratamiento	0.0108** [0.004]	-0.0129*** [0.003]
Observaciones	1,231,822	1,231,822
R-cuadrada	0.024	0.030
Controles:		
Clínica	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓
Edad de la madre	✓	✓
Estado civil de la madre	✓	✓
Residencia de la madre	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✓	✓
Derechohabiciencia de la madre	✓	✓
Otros controles	✓	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la variable dependiente antes del tratamiento	0.88	0.11

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (j)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término
Tratamiento_ssa	0.0113** [0.005]	0.0069** [0.003]	0.0067** [0.003]	0.0069** [0.003]
Observaciones	1,880,018	1,405,317	1,405,317	1,405,317
R-cuadrada	0.013	0.022	0.022	0.022
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabiciencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.88	0.89	0.89	0.89

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (k)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro
Tratamiento_ssa	-0.0111*** [0.003]	-0.0083*** [0.003]	-0.0078*** [0.002]	-0.0078*** [0.002]
Observaciones	3,408,023	2,622,948	2,622,948	2,622,948
R-cuadrada	0.028	0.028	0.034	0.034
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	X	X	✓	✓
Estado civil de la madre	X	X	✓	✓
Residencia de la madre	X	X	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	X	X	✓	✓
Derechohabencia de la madre	X	X	✓	✓
Otros controles	X	X	X	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.10	0.10	0.10	0.10
Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

Tabla (I)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término
Tratamiento_ssa	0.0080* [0.004]	0.0041 [0.003]	0.0033 [0.003]	0.0033 [0.003]
Observaciones	1,194,718	957,917	957,917	957,917
R-cuadrada	0.017	0.017	0.023	0.023
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Restricción Rango	✓	✓	✓	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.88	0.89	0.89	0.89

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (m)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro
Tratamiento_ssa	-0.0089*** [0.003]	-0.0055** [0.002]	-0.0048** [0.002]	-0.0047** [0.002]
Observaciones	1,194,718	957,917	957,917	957,917
R-cuadrada	0.021	0.021	0.026	0.027
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	X	X	✓	✓
Estado civil de la madre	X	X	✓	✓
Residencia de la madre	X	X	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	X	X	✓	✓
Derechohabencia de la madre	X	X	✓	✓
Otros controles	X	X	X	✓
Restricción Rango	✓	✓	✓	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.10	0.10	0.10	0.10

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (n)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término	Nacimiento a Término
Tratamiento_ssa	0.0112** [0.005]	0.0057 [0.004]	0.0058 [0.004]	0.0059 [0.004]
Observaciones	3,408,023	2,622,948	2,622,948	2,622,948
R-cuadrada	0.023	0.023	0.028	0.029
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabiencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Fecha_ssa	✓	✓	✓	✓
Fecha_rango	✓	✓	✓	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.88	0.89	0.89	0.89

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (o)	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro	Nacimiento Prematuro
Tratamiento_ssa	-0.0125*** [0.004]	-0.0084*** [0.003]	-0.0087*** [0.003]	-0.0086*** [0.003]
Observaciones	3,408,023	2,622,948	2,622,948	2,622,948
R-cuadrada	0.028	0.028	0.033	0.034
Controles:				
Clínica	✓	✓	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗	✓	✓
Estado civil de la madre	✗	✗	✓	✓
Residencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗	✓	✓
Derechohabiciencia de la madre	✗	✗	✓	✓
Otros controles	✗	✗	✗	✓
Fecha_ssa	✓	✓	✓	✓
Fecha_rango	✓	✓	✓	✓
Radio de impacto	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros	10 kilómetros
Media de la var. dependiente antes del tratamiento	0.10	0.10	0.10	0.10

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (p)	(1) Nacimiento a Término	(2) Nacimiento Prematuro
Tratamiento	0.0113*** [0.002]	-0.0106*** [0.002]
Observaciones	1,113,458	1,113,458
R-cuadrada	0.013	0.019
Controles:		
Clínica	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗
Estado civil de la madre	✗	✗
Residencia de la madre	✗	✗
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗
Derechohabiencia de la madre	✗	✗
Otros controles	✗	✗
Distancia del Centro de Cdmx	30 km	30 km
Media de la variable dependiente antes del tratamiento	0.88	0.11

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (q)	(1) Nacimiento a Término	(2) Nacimiento Prematuro
Tratamiento	0.0135*** [0.002]	-0.0125*** [0.002]
Observaciones	1,408,453	1,408,453
R-cuadrada	0.012	0.017
Controles:		
Clínica	✓	✓
Fecha de nacimiento del bebé	✓	✓
Edad de la madre	✗	✗
Estado civil de la madre	✗	✗
Residencia de la madre	✗	✗
Nivel escolaridad de la madre	✗	✗
Derechohabencia de la madre	✗	✗
Otros controles	✗	✗
Distancia del Centro de Cdmx	50 km	50 km
Media de la variable dependiente antes del tratamiento	0.88	0.11

Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla (r)	(1)
	Log_nacimientos
Tratamiento	0.0622 [0.394]
Observaciones	14,205
R-cuadrada	0.916
Errores robustos clústerizados a nivel hospital en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Referencias

Akresh, R., Bhalotra, S., Leone, M., & Osili, U. O. (2017). First & second generation impacts of the Biafran war (No. w23721). National Bureau of Economic Research.

Almond, D. V., Chay, K. Y., & Lee, D. S. (2002). Does Low Birth Weight Matter?: Evidence from the US Population of Twin Births. Center for Labor Economics, University of California, Berkeley.

Almond, D., Chay, K. Y., & Lee, D. S. (2005). The costs of low birth weight. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(3), 1031-1083.

Almond, D., & Currie, J. (2011). Killing me softly: The fetal origins hypothesis. *Journal of economic perspectives*, 25(3), 153-72.

Almond, D., Currie, J., & Duque, V. (2017). Childhood circumstances y adult outcomes: Act II. *Journal of Economic Literature*, 56(4), 1360-1446.

Almond, D., Hoynes, H., & Whitmore Schanzenbach, D. (2011) Inside the War on Poverty: The Impact of Food Stamps on Birth Outcomes. *Review of Economics & Statistics*, XCIII (2): 387-402

Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.

Backhouse, R. E., & Medema, S. G. (2009). Retrospectives: On the definition of economics. *Journal of economic perspectives*, 23(1), 221-33.

Baker, M. & Milligan, K. (2015) Maternity Leave & Children's Cognitive & Behavioral Development. *Journal of Population Economics*, 28(2): 373-391.

Baker, M. & Milligan, K. (2016) Boy-Girl Differences in Parental Time Investments: Evidence from Three Countries. Forthcoming at the *Journal of Human Capital*.

Behrman, J. R., & Rosenzweig, M. R. (2004). Returns to birthweight. *Review of Economics and statistics*, 86(2), 586-601.

Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *The Quarterly journal of economics*, 119(1), 249-275.

Bharadwaj, P. & Lakdawala, L (2013) Discrimination Begins in the Womb: Evidence of Sex Selective Prenatal Investments. *Journal of Human Resources*, 48(1): 71-113.

Bharadwaj, P., Løken, K.V., & Neilson, C. (2013) Early Life Health Interventions & Academic Achievement. *American Economic Review*, 103(5): 1862-1891.

Bhushan, I., Bloom, E., Clingingsmith, D., Hong, R., King, E., Kremer, M., ... & Schwartz, J. B. (2007). Contracting for health: evidence from Cambodia. *Brookings Inst.*

Bjorkman, M., & Svensson, J. (2009). Power to the people: evidence from a randomized field experiment on community-based monitoring in Uganda. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(2), 735-769.

Bjorkman-Nykqvist, M., Andrea, G., Svensson, J., & Yanagizawa-Drott, D. (2014). Evaluating the impact of the Living Goods entrepreneurial model of community health delivery in Uganda: A cluster-randomized controlled trial.

Black, S. E., Bütikofer, A., Devereux, P., & Salvanes, K. (2014). This is only a test? long-run & intergenerational impacts of prenatal exposure to radioactive fallout. NBER Working Paper, 18987.

Black, S., Devereux, P., Løken, K.V., & Salvanes, K. (2014) Care or Cash? The Effect of Child Care Subsidies on Student Performance. *Review of Economics & Statistics*, 96(5): 824-837.

Brown, D.W., Kowalski, A.E., & Lurie, I.Z. (2015) Medicaid as an Investment in Children: What is the Long-term Impact on Tax Receipts? NBER Working paper, 20835.

Bundy, D. A., & Guyatt, H. L. (1996). Schools for health: Focus on health, education and the school-age child. *Parasitology Today*, 12(8), 1-14.

Camacho, A. (2008). Stress & birth weight: evidence from terrorist attacks. *American Economic Review*, 98(2), 511-15.

Carneiro, P., Meghir, C. & Parey, M. (2012) Maternal Education, Home Environments & the Development of Children & Adolescents. *Journal of the European Economic Association*, 11(s1): 123-160.

Clarke, S. E., Jukes, M. C., Njagi, J. K., Khasakhala, L., Cundill, B., Otido, J., ... & Brooker, S. (2008). Effect of intermittent preventive treatment of malaria on health and education in schoolchildren: a cluster randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*, 372(9633), 127-138.

Cohodes, S., Grossman, D., Kleiner, S.A., & Lovenheim, M., (2014) The Effect of Child Health Insurance Access on Schooling: Evidence from Public Insurance Expansions. *Journal of Human Resources*, 51(3): 727-759.

Convenio General de Colaboración que celebran la Secretaría de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Estados Unidos Mexicanos, Ciudad de México, 28 de mayo de 2009. Recuperado de <http://cnegrsr.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SMP/ConvenioEO.pdf>

Cunha, F., & Heckman J. (2007). The Technology of Skill Formation. *American Economic Review*, 97(2), 31-47.

Currie, J. & Hyson, R. (1999). Is the impact of health shocks cushioned by socioeconomic status? The case of low birthweight. *American Economic Review*, 89(2), 245-250.

Currie, J. & Moretti, E. (2003). Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: Evidence from college openings. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), 1495-1532.

Currie, J. & Rossin-Slater, M. (2013) Weathering the Storm: Hurricanes & Birth Outcomes. *Journal of Health Economics*, 32(3): 487-503.

Dahl, G. & Lochner, L. (2012) The Impact of Family Income on Child Achievement: Evidence from the Earned Income Tax Credit. *American Economic Review*, 102(5): 1927-1956.

Darmstadt, G. L., Bhutta, Z. A., Cousens, S., Adam, T., Walker, N., De Bernis, L., & Lancet Neonatal Survival Steering Team. (2005). Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborn babies can we save? *The Lancet*, 365(9463), 977-988.

Daysal, N.M., Trandafir, M., & van Ewijk, R. (2015) Saving Lives at Birth: The Impact of Home Births on Infant Outcomes. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(3): 25- 50.

Dirección General de Información en Salud (2007-2017). Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC) [Fichero de datos]. Recuperado de http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_nacimientos_gobmx.html

Dupas, P., & Miguel, E. (2017). Impacts and determinants of health levels in low-income countries. In Handbook of economic field experiments (Vol. 2, pp. 3-93). North-Holland.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT. (2012). Cuestionario individual: Adolescentes de 10 a 19 años de edad. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/descargas.php>

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT. (2012). Cuestionario individual: Adultos de 20 o más años de edad. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/descargas.php>

Fletcher, J. M. (2011). The medium-term schooling and health effects of low birth weight: Evidence from siblings. *Economics of Education Review*, 30(3), 517-527.

Fondo Nacional de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF. (2016). Estado Mundial de la Infancia 2016. Una oportunidad para cada niño.. Recuperado de https://www.unicef.org/spanish/publications/files/UNICEF_SOWC_2016_Spanish.pdf

Freyermuth Enciso, G., Ochoa Torres, M. D. P., & Muños Hernández, J. A. (2017). El Subsistema de Información sobre Nacimientos. Estudio de caso en una región indígena de Chiapas, México. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(3), 451-486

Glennerster, R. (2017). The practicalities of running randomized evaluations: partnerships, measurement, ethics, and transparency.

In Handbook of Economic Field Experiments (Vol. 1, pp. 175-243). North-Holland.

Gómez Dantés, O., Sesma, S., & M. Becerril, V. (2011). Sistema de salud de México. Salud Pública de México, 53. Recuperado de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5043/10023>

Havnes, T. & Mogstad, M. (2015) Is Universal Child Care Leveling the Playing Field? Journal of Public Economics, 127: 100-114.

Hoynes, H, Miller, D., & Simon, D. (2015) Income, the Earned Income Tax Credit, & Infant Health. American Economic Journal: Economic Policy, 7(1): 172–211.

INEGI. (2019). "Estadísticas a propósito del día del niño (30 de abril)" Datos Nacionales (Comunicado de Prensa 201/19). Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/nino2019_Nal.pdf

INEGI. (2018). México | SIODS | Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado 7 marzo, 2020, de <http://agenda2030.mx/ODSind.html?ind=ODS003000050030>

Institute of Medicine. (2007). Preterm Birth: Causes, Consequences, and Prevention. Washington, D.C.: National Academy Press.

Instituto Nacional de Pediatría (INP). (2018). Prematuridad y Retos. Recuperado 1 marzo, 2020, de https://www.pediatria.gob.mx/archivos/fasciculo_prematurez.pdf

March of Dimes, pmNch, Save the children, Who. (2012). Born too Soon. The Global Action Report on Preterm Birth. Eds cp howson, mV Kinney, Je lawn. World health organization Recuperado de

https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf

Meyer, B. & Wherry, L. (2016) Saving Teens: Using a Policy Discontinuity to Estimate the Effects of Medicaid Eligibility. *Journal of Human Resources*, 51(3): 556-588.

Miller, S. & Wherry, L. (2014) The Long-term Health Effects of Early Life Medicaid Coverage. Working paper.

Milligan, K. & Stabile, M. (2011) Do Child Tax Benefits Affect the Well-Being of Children? Evidence from Canadian Child Benefit Expansions. *American Economic Journal: Economic Policy*, 3(3), 175-205.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2015. Recuperado de <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2015/Spanish2015.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018, 19 febrero). Nacimientos prematuros. Recuperado 2 marzo, 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

Petrou, S., Eddama, O., & Mangham, L. (2011). A structured review of the recent literature on the economic consequences of preterm birth. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 96(3), F225-232

Presidencia de la República. (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de avances. Recuperado de https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/os_objetivos_de_des_01e5566b.pdf

Red Materno Infantil. (2017). Red Materno Infantil. Recuperado 6 abril, 2020, de <https://www.redmaternoinfantil.org.mx/>

Rocha, R. & Soares, R. (2014) Water Scarcity & Birth Outcomes in the Brazilian Semiarid. *Journal of Development Economics*, 112: 72–91.

Rosales, M.F. (2015) Impact of Early-Life Shocks on Human Capital Formation: Evidence from El Nino Floods in Ecuador. Working paper.

Rossin-Slater, M. (2011) The Effects of Maternity Leave on Children's Birth & Infant Health Outcomes in the United States. *Journal of Health Economics*, 30(2): 221-239.

Royer, H. (2009). Separated at girth: US twin estimates of the effects of birth weight. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(1), 49-85.

Schwandt, H. (2016) The Lasting Legacy of Seasonal Influenza: In-utero Exposure & Human Capital Development. Working paper.

Simeonova, E., Currie, J., Nilsson, P., & Walker, R. (2018). Congestion pricing, air pollution and children's health (No. w24410). National Bureau of Economic Research.

Thomas, D., Frankenberg, E., Friedman, J., Habicht, J. P., Hakimi, M., Jones, N., ... & Smith, J. P. (2003). Iron deficiency and the well-being of older adults: Early results from a randomized nutrition intervention.

Thomas, D., Frankenberg, E., Friedman, J., Habicht, J. P., Hakimi, M., Ingwersen, N., ... & Seeman, T. E. (2006). Causal effect of health on labor market outcomes: Experimental evidence.

Ward, C. y Phipps, S. (2014) Influenza, the In-Utero Environment, y Developmental Outcomes of Pre-school Children. Working paper.