

Metodologías de Evaluación de Impacto aplicadas a un programa de salud sexual y reproductiva en zonas rurales de Oaxaca¹.

Ana Gabriela Torres Canseco²

Resumen

En materia de Derechos Sexuales y Reproductivos son muchas las Conferencias Internacionales en las que México se ha comprometido a atender las necesidades de adolescentes y jóvenes. En México, la Fundación Mexicana para la Planeación Familiar es un referente para la atención de la gente joven. El Programa Gente Joven, desarrollado en el contexto urbano, es un ejemplo de ello y la adaptación del mismo en áreas rurales bajo el nombre de Modelo de Atención para Adolescentes Rurales (MAAR) desde el 2004 pretende continuar con esta labor. El MAAR ha sido implementado desde 2005 en comunidades rurales de Guerrero y Oaxaca siendo en 54 comunidades de éste último estado en donde la consultora Investigación en Salud y Demografía (INSAD) ha hecho un estudio cuasi experimental, longitudinal con datos de tipo panel. El presente trabajo evaluará por medio del método de Diferencia en Diferencias con Apareamiento (Abadie 2005) (Heckman, Ichimura y Todd 1997) el impacto que tiene el MAAR sobre el ejercicio de los Derechos Sexuales y Reproductivos medido a través de la variable uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual.

Introducción

La salud sexual y reproductiva, incluyendo la de los adolescentes y jóvenes³, es un derecho humano que incluye el derecho a la integridad sexual, a la seguridad sexual del cuerpo, a la privacidad, a la igualdad, al amor, a la expresión, al derecho a elegir, a la educación y al acceso a la atención de salud. El tema de los *derechos sexuales y reproductivos* (en adelante DSR) de los adolescentes y jóvenes ha sido discutido en las últimas décadas en diversos espacios públicos, desde la Organización de las Naciones Unidas (ONU) hasta ser incluido en las agendas de salud de los países. A nivel mundial, se reconoce el derecho que esta población tiene a ejercer su sexualidad a pesar de la oposición de ciertos sectores. El ejercicio de este derecho debe hacerse, entonces, con igual legitimidad y plenitud que las personas adultas (Alianza Nacional por el Derecho a Decidir (ANDAR) 2007).

En el presente trabajo se considerará a la gente joven, es decir al grupo de 12 a 19 años debido a que es la población meta del MAAR. Se estudiará a la población de mujeres adolescentes y jóvenes de 54 localidades rurales de Valles Centrales en el estado de Oaxaca.

¹ Trabajo presentado en el VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en Lima-Perú, del 12 al 15 de agosto de 2014.

² Fundación Mexicana para la Planeación Familiar. atorres@mexfam.org.mx

³ A lo largo del texto utilizaremos dichas categorías de manera indistinta, ya que nos centraremos en hablar de los derechos sexuales y reproductivos de ambos grupos aún cuando el resto de las dinámicas poblacionales sean vividas de manera distinta para ellos. Otra razón para utilizar los términos sin diferenciarlos es que el estudio que se explicará más adelante considera a las adolescentes y jóvenes como grupo muestral.

En el caso de los jóvenes, el ejercicio de estos derechos cobra mayor relevancia ya que de los cálculos que presenta el Population Reference Bureau, en México para 2006 el porcentaje de la población de 10 a 24 años era de 29%, mientras que para 2025 se esperaba que el peso de la población joven fuera de 22%. El porcentaje de jóvenes que han estado alguna vez casados o unidos es de 17 para las mujeres y de 6 para los hombres. Para el año 2000, 55% de los jóvenes de 15 a 29 años han tenido relaciones sexuales y 35% han estado embarazadas o han embarazado a alguien y que según las estadísticas vitales, 16% de los nacimientos anuales provienen de madres adolescentes (Túñón Pablo 2006). Enseñar la existencia de los DSR desde la adolescencia representa entonces, un área de oportunidad para formar jóvenes y adultos informados y capaces de tomar decisiones en función de sus necesidades y deseos.

El uso de métodos anticonceptivos es un ejemplo del ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos y expresión de los derechos humanos que poseen todas las mujeres y todos los hombres por el sólo hecho de ser personas. “La anticoncepción representa el derecho de toda persona a decidir de manera libre, responsable e informada si quiere tener hijos, su número y espaciamiento, y el derecho a obtener la información específica y los servicios de salud idóneos. El ejercicio de estos derechos es independiente del género, la orientación sexual, la edad y el estado social o legal de las personas” (Billings, Rosas y Gasman Zylberman 2004, 4).

Es poco frecuente, o inexistente el uso de medios de regulación de la fecundidad en el inicio de la vida sexual: “siete de cada diez mujeres jóvenes tuvieron su primera relación sexual sin protección, a pesar de que la mayoría de ellas no tenía la intención de embarazarse. Si bien el desconocimiento de los métodos anticonceptivos constituye una causa de no protección para cerca de una de cada cinco mujeres, persisten otros obstáculos de tipo cultural y social que impiden a los jóvenes tomar las decisiones que les permitan evitar embarazos no planeados y el contagio de infecciones de transmisión sexual” (Consejo Nacional de Población 2008, 33).

Mexfam y el Modelo de Atención a Adolescentes Rurales

Por definición, las organizaciones civiles “proporcionan cohesión a comunidades fragmentadas material y culturalmente, y enfocan sus esfuerzos en la construcción de ciudadanía para lograr la integración que ni el Estado ni el mercado han podido conseguir” (Rodríguez 2003, 212).

La Fundación Mexicana para la Planeación Familiar es un ejemplo en México de la lucha por ofrecer servicios de salud y sexual reproductiva a la población más vulnerable. Esta organización de la sociedad civil tiene cuatro ejes fundamentales a través de los cuales encamina sus esfuerzos: el Programa Comunitario Rural (PCR), el Programa Comunitario Urbano (PCU), el Programa Gente Joven (PGJ) y las Clínicas de Servicios Médicos (CSM). (Fundación Mexicana para la Planeación Familiar s.f.).

A través del Programa Gente Joven (PGJ), Mexfam llega a los adolescentes y jóvenes de entre 10 y 24 años que habitan en zonas urbanas, algunos viviendo en condiciones de vulnerabilidad, escolarizados y no escolarizados, pertenecientes a la comunidad LGBTTTT (lésbico, gay, bisexual, travesti, transexual, transgénero) y a quienes viven con VIH.

La Fundación John D. and Catherine T. MacArthur apoyan, desde 2004, la adaptación, implementación y evaluación del Modelo de Atención a Adolescentes Rurales (MAAR) en

los estados de Guerrero y Oaxaca.⁴ El proyecto buscaba que las y los adolescentes de comunidades rurales de estos estados accedieran a información y herramientas que facilitaran el cuidado de su salud sexual y reproductiva, con el objetivo de retrasar el primer embarazo y prevenir infecciones de transmisión sexual, al tiempo que se promovía que la población juvenil conociera y ejerciera sus derechos sexuales y reproductivos.

A partir del Programa Gente Joven que se desarrolla en contextos urbanos, se crea este modelo de atención dirigido a adolescentes y jóvenes de zonas rurales. El objetivo principal es que “los adolescentes ejerzan sus derechos sexuales y reproductivos, mejoren su salud sexual y reproductiva⁵ (SSR) y retrasen el primer embarazo a través de actividades que involucran a toda la comunidad: adolescentes y jóvenes escolarizados y no escolarizados; sus madres, padres y otros familiares; autoridades estatales y locales y prestadores de servicios de salud. El modelo busca que adolescentes y jóvenes de estas zonas accedan a información, métodos anticonceptivos y servicios de salud sexual y reproductiva, respetuosos de sus derechos y necesidades” (Arriaga 2011). Este programa ha tenido suficiente relevancia y se ha ganado un lugar en el directorio de Programas que atienden la salud sexual y reproductiva de los jóvenes en México (Rodríguez de Macías 1990).

El MAAR se organiza en dos etapas⁶, la etapa diagnóstica y la etapa de implementación de estrategias y servicios. En la primera etapa, se desarrollan estrategias comunitarias encaminadas a generar un diagnóstico de la comunidad que además de información demográfica, refleje aspectos socioculturales, al tiempo que detecta personajes y genera alianzas que facilitarán la implementación de la siguiente etapa.

Evaluación externa del MAAR

La evaluación, que fue posible gracias al apoyo financiero de la fundación MacArthur, tuvo como objetivos centrales identificar si la intervención tuvo efecto en las variables dependientes: *conocimiento de métodos anticonceptivos, uso de anticonceptivos en la primera relación sexual y edad al primer embarazo*.

Para medir el impacto del MAAR se recurrió a un evaluador externo, la empresa Investigación en Salud y Demografía (INSAD), para que hiciera una encuesta que arrojara datos respecto a la intervención. La metodología empleada se basa en un diseño cuasi-experimental longitudinal de cohorte con una línea base, en 2004, y un seguimiento anual durante tres periodos (2005, 2007 y 2008). La elección de las 54 localidades no fue aleatoria

⁴ El MAAR se implementó en 27 comunidades de Oaxaca y en 20 comunidades de Guerrero. La evaluación se llevó a cabo solamente en 54 localidades de Valles Centrales de Oaxaca entre 2004 y 2008.

⁵ La definición adoptada por la ONU en El Cairo, 1994 establece que: la salud reproductiva es el estado de completo bienestar físico, mental y social de los individuos en todos aquellos aspectos relativos a la reproducción y a la sexualidad. Ello implica considerar, entre otros, los siguientes aspectos: a) que los individuos tengan la capacidad de reproducirse, así como de administrar su fecundidad; b) que las mujeres tengan embarazos y partos seguros; c) que los resultados de los embarazos sean exitosos en cuanto a la sobrevivencia y al bienestar materno-infantil; y d) que las parejas puedan mantener relaciones sexuales libres del miedo a los embarazos no deseados y a las enfermedades de transmisión sexual.

⁶ La descripción del MAAR que se narra está tomada del documento metodológico del mismo elaborado por Mexfam y de algunas preguntas específicas hechas a personal de la fundación.

sino por conveniencia, se buscaba que entre las comunidades de influencia y control existiera distancia suficiente para que no hubiera contaminación en el estudio, pero también se buscaba cercanía con la capital y fácil acceso. Los lugares elegidos se censaron con un cuestionario de hogar y en aquellos hogares con al menos una adolescente entre 12 y 19 años, se aplicó la *Encuesta sobre Salud Reproductiva de los Adolescentes Rurales de Oaxaca* a tantas jóvenes como hubiera en el domicilio.

Se eligieron, antes del levantamiento de la encuesta, aquellas comunidades que funcionarían como testigos y aquellas que fueron experimentales. Ambos grupos debían compartir características como densidad poblacional, condiciones socioeconómicas e infraestructura. Se tuvieron, así, 27 comunidades en las que se implementó el MAAR y 27 comunidades que funcionaron como grupo comparativo.

La base de datos incluye a 1373 adolescentes del área de influencia y a 1065 del área de control. La edad promedio de las adolescentes en la línea base fue de 15.04 años con una desviación estándar de 2.17.

Evaluación de impacto

La evaluación de impacto forma parte de un programa de políticas basadas en evidencias. Estos métodos permiten comprobar y mejorar la calidad y efectividad de las intervenciones en cualquiera de sus fases. Las evaluaciones se utilizan para responder específicamente a preguntas relacionadas con el diseño, implementación y resultados.

El impacto de un programa de planificación familiar y salud sexual y reproductiva se mide por: la disminución en la fecundidad; cambios en la prevalencia y composición de los medios de regulación de la fecundidad; y por las mejoras a la salud.

El objetivo de este documento es presentar los resultados de la evaluación de impacto que se hizo al MAAR a lo largo de los 4 años del estudio⁷ en el ejercicio de los derechos sexuales en materia de uso de anticonceptivos en la primera relación sexual. La evaluación de impacto se llevará a cabo con del método de Diferencia en Diferencias con Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar.

La pregunta que guiará este trabajo se refiere a los logros alcanzados por el MAAR a partir de su implementación en 2004 en materia de información y ejercicio de Derechos Sexuales y Reproductivos.

¿El programa tuvo un impacto en el uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual por parte de la gente joven del área de influencia?

Uno de los resultados principales del informe final presentado por INSAD señala que el “MAAR tuvo un impacto en incrementar el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual, pero que el efecto sobre una postergación en la edad del primer embarazo –si bien apunta en esa dirección de forma incipiente con 2.5 puntos porcentuales de ganancia– no parece ser contundente, al menos en el lapso de cuatro años de intervención” (Fundación Mexicana para la Planeación Familiar s.f.).

Metodología

⁷ La línea base es de 2004 y el seguimiento fue hecho en 2005, 2007 y 2008.

En este trabajo se usarán dos métodos cuasi experimentales de evaluación de impacto: Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar y Diferencia en diferencias. La inferencia que pretendemos hacer acerca del efecto causal que tuvo el Modelo de Atención a Adolescentes Rurales (MAAR) de MEXFAM implica “especular acerca del efecto que un tratamiento hubiera tenido en una unidad que, de hecho, recibió un tratamiento distinto” (Rosenbaum y Rubin 1983, 42). La metodología empleada compara el resultado de dicha intervención medido por la variable *uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual* entre dos grupos: el de participantes, al que llamaremos Y_1 , contra el resultado del grupo no beneficiario del programa, Y_0 .

Siguiendo la notación de Heckman, Ichimura y Todd, sea Y_i la variable de resultado donde:

$$i = \begin{cases} 1 & \text{si la comunidad fue beneficiaria del MAAR,} \\ 0 & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

También $D=1$ si una adolescente es tratada (participa en el programa) y $D=0$ en otro caso. Dado que los grupos son excluyentes, las adolescentes sólo pueden estar en alguno de los dos grupos. Es así que se tiene un problema de datos faltantes.

$$Y = DY_1 + (1-D)Y_0 \quad (1)$$

Si la selección de ambos grupos hubiera sido aleatoria⁸, los resultados tanto en las comunidades de influencia como en las de control podrían ser comparados directamente, ya que las unidades de observación serían probabilísticamente similares. En el caso de nuestra base de datos, la selección no fue aleatoria, entonces las comparaciones directas son imprecisas porque las adolescentes beneficiarias del MAAR difieren de las adolescentes no expuestas al programa. Definimos la “ganancia” o impacto del programa como la diferencia en el nivel de uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual en las comunidades de influencia menos el resultado en la misma variable para las comunidades de control:

$$\Delta = Y_1 - Y_0 \quad (2)$$

Siguiendo la notación, podemos escribir la variable de resultado en cada uno de los periodos de estudio como función de las variables observables (X) y de las no observables (U_0, U_1).

$$\begin{aligned} Y_0 &= G(X) + U_0 \\ Y_1 &= G(X) + U_1 \end{aligned} \quad (3)$$

El vector de características observables, X , que se toma en cuenta para el cálculo del PSM se explica en la siguiente sección. Las características no observables (U_0, U_1) y las variables independientes para el DID se desarrollan en la sección 3.4.2. En el capítulo 4 se explicará a detalle la selección de las variables y su importancia para explicar el modelo (Heckman, Ichimura y Todd 1997).

⁸ Es decir, si la selección de participantes en el MAAR hubiera seguido un muestreo probabilístico, las adolescentes habrían sido elegidas sin importar la comunidad a la que pertenecieran.

Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar

Las comunidades rurales de Valles Centrales de Oaxaca se eligieron de manera que estuvieran cerca de las cabeceras municipales y que el acceso a ellas fuera sencillo, la lejanía entre ellas determinaba si eran comunidad de influencia o no. La selección hecha dificulta la evaluación de impacto ya que es necesario que las características observables sean similares entre las comunidades de influencia y control o bien, que se asegure que la selección fue probabilística. Para la línea base se intentó elegir comunidades de influencia similares a las de control; pero al hacer el reporte final, INSAD encontró que las comunidades no necesariamente son similares en aspectos como la salida del campo de observación por diversos motivos, la migración por ejemplo es una condición que afectó el desarrollo de la encuesta. Dadas las características del estudio, para resolver este sesgo de selección, se utilizará la técnica de *Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar* (PSM) (Khandker, Koolwal y Samad 2010). El PSM es de gran utilidad para determinar la probabilidad de las adolescentes para ser incluidas en el grupo de tratamiento, basados en ciertas características observables (X).

Por medio del PSM se intenta crear un grupo de control a posteriori que sea comparable con el grupo de influencia que ya se tiene. Con los métodos de apareamiento en general (matching) “se trata de desarrollar un grupo de contraste o de control que sea lo más similar al grupo de tratamiento como sea posible en términos de las características observadas. La idea es encontrar, a partir de un gran grupo de los no participantes, a las personas similares a los participantes en términos de características que no se ven afectados por el programa” (Khandker, Koolwal y Samad 2010, 54). Las seis variables que se usarán para hacer esta comparación son características previas a la implementación del programa y que no son afectadas posteriormente con la inclusión de las adolescentes en el mismo, son expresadas en el valor de X. Es entonces que suponemos que la diferencia en la inclusión en el grupo de influencia está determinada únicamente por las diferencias en el vector X de características observables y “si existen suficientes observaciones en el grupo de control para aparear con las observaciones del grupo de influencia, el efecto correspondiente atribuido al tratamiento (MAAR) puede ser medido aún si la elección de participantes en el grupo de influencia no fue aleatoria” (Khandker, Koolwal y Samad 2010, 54).

El vector de características observables incluye a las siguientes variables tomadas en línea base:

X₁: Edad

X₂: Lengua indígena

X₃: Asistencia a la escuela

X₄: Haber trabajado por dinero

X₅: Siempre haber vivido en la localidad

X₆: Religión

Una vez que se han elegido las variables que representarán a las características observables, se calcula el índice de propensión a participar. Bajo este método, las adolescentes beneficiarias del MAAR, se adecuan en función de esta probabilidad, o Índice de propensión a participar

(propensity score), a las adolescentes de las comunidades que no se vieron beneficiadas por el MAAR, el grupo de control. Con este apareamiento logramos que cada adolescente en el grupo de control tenga su contraparte en el grupo de influencia, bajo las características antes definidas (X) y las jóvenes que no tengan una adolescente correspondiente se desechan.⁹

Como suponemos que las características no observadas forman se distribuyen como $N(0,1)$ se usará un modelo probit que determine la probabilidad que tienen las adolescentes de participar en el programa.

Sea Y_i una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la adolescente está en el área de influencia del MAAR y el valor de 0 en caso contrario. Tenemos entonces que Y^*_i es la variable latente que representa la propensión de una adolescente a pertenecer o no a una localidad de influencia del MAAR. Calculamos entonces la probabilidad de inclusión como:

$$\Pr (Y^*_i= 1 | X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)= G (\beta_0 +\beta_1 X_1 +\beta_2X_2 +\beta_3X_3 +\beta_4X_4+\beta_5X_5 +\beta_6X_6 + \varepsilon)$$

Donde G representa la función de distribución acumulativa normal, ε es el sesgo por variables no observables y los parámetros β son estimados por máxima verosimilitud.

La validez del *Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar (PSM)* depende de dos condiciones: (a) la independencia condicional, es decir, los factores no observables no afectan la inclusión en un grupo u otro y (b) una superposición en las puntuaciones de propensión tanto en la muestra de control como la de influencia que permitirá el apareamiento de los casos.

El primer supuesto implica admitir que, a pesar de que existen características que distinguen a una adolescente de otra y que pudieron afectar su inclusión en el programa o la variable de resultado, el cuestionario fue incapaz de medirlas. Más aún, al usar este método tenemos que asumir que los datos que no se pudieron captar no fueron determinantes para que una adolescente fuera o no beneficiaria del MAAR ni para que esos datos influyeran en su decisión de usar o no un método anticonceptivo en su primera relación sexual. Como veremos más adelante, esta primera condición es la principal limitación de este método.

La segunda condición habla de la existencia de una región en que las funciones de densidad del índice de propensión a participar (propensity score) para las adolescentes beneficiarias del MAAR y para las adolescentes del grupo de control se traslapan. Esta intersección, llamada región de soporte común, nos asegura contener a las adolescentes que tienen un índice de propensión a participar similar. Es de esperarse que esta región sea extensa y que contenga al mayor número de adolescentes posible. Intuitivamente, la función de densidad de las adolescentes que viven en una comunidad que no fue beneficiaria del MAAR estará a la izquierda de la función de densidad de las adolescentes que participaron del programa debido a que éstas últimas tienen un índice de propensión a participar (propensity score) más alto. A pesar de que las adolescentes que se ubican en los extremos de las funciones de densidad son eliminadas al quedar fuera del área de soporte común, es necesario asegurarse que las adolescentes que permanecen sean sumamente parecidas y que existan suficientes casos en los bloques de las orillas. En caso de que existan pocas adolescentes en los bloques de los

⁹ El estudio realizado por Mexfam e INSAD realizó comparaciones entre tipo de localidad y no entre parejas de adolescentes. Lo primero implica utilizar la totalidad de la base depurada sin pérdida de casos, mientras que con el PSM se desecharán algunos casos que no estén dentro del área de soporte común.

extremos, se propone eliminarlos y reducir así el soporte común obtenido mediante el paquete estadístico.

Una vez conocido el índice de propensión a participar (propensity score), $P(Y^*_i)$, para la totalidad de las adolescentes, tenemos que calcular el impacto del MAAR por medio del estimador efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT) sobre la variable de interés uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual, Y_i .¹⁰

Cualquier modelo probabilístico estándar puede ser usado para estimar el índice de propensión a participar (propensity score).

Existen diversos criterios de apareamiento que permiten el cálculo del Average Treatment on the Treated (ATT), cuatro de ellos fueron utilizados en este trabajo¹¹:

- El criterio del Vecino más Cercano o Vecino más Cercano Matching compara a cada adolescente del grupo de influencia con una adolescente del grupo de control que tenga el índice de propensión a participar más cercano. En la práctica, es poco probable que surja un empate en la probabilidad para múltiples vecinos cercanos sobre todo si el vector X contiene variables continuas. En caso de que eso sucediera, el comando *attnd* hace una selección aleatoria de la adolescente contra la que será comparada la adolescente en el grupo de influencia.
- Apareamiento por Kernel o Criterio de Función Núcleo es el criterio por medio del cual, para cada adolescente del grupo de influencia se tiene una contraparte en el grupo de control ponderada por el inverso de la distancia que existe entre ambas observaciones comparadas. En STATA podemos modificar el comando *attk* para que use el Kernel de Epanechnikov o el Gaussiano. En este trabajo se usaron ambos métodos.
- Apareamiento por Estratificación crea intervalos hechos con el índice de propensión a participar tanto para el grupo de influencia como el de control. El apareamiento de las observaciones entre los grupos se hace basado en esta estratificación. En STATA el comando que se utiliza es el *atts*.

Cabe recordar que el efecto promedio de la intervención del MAAR se calculó como la diferencia media en los resultados entre las adolescentes de influencia y las de control, únicamente en el soporte común que fue establecido anteriormente y que se redujo al eliminar algunos bloques con pocas observaciones.

La aplicación del Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar (PSM) requiere que las características observables que determinan la propensión a participar sean incluidas exhaustivamente con el fin de evitar resultados parciales, es por ello que el vector de características observables usado en el presente trabajo contiene 6 variables de línea base. A continuación se discuten los supuestos detrás de este modelo:

¹⁰ Cabe aclarar, para que no exista confusión, que la variable Y_i del pscore y la de PSM son distintas. La primera, que después se midió con una variable latente, se relacionaba con la inclusión de las adolescentes en el área de influencia del MAAR y la segunda vez que se usó el término Y_i , nos referimos a la variable de resultados. Se mantuvo así para ser consistentes con la notación original de los modelos.

¹¹ De los cuatro métodos utilizados, solamente tres arrojaron resultados y son los que se explican en esta sección.

- La distribución de las características no observables no puede ser verificada, pero se asume que es la misma para las beneficiarias del MAAR y para el grupo de control.
- Las características observables tienen un comportamiento similar entre las adolescentes de ambos grupos.
- El supuesto de la fuente datos se cumple ya que se aplicó el mismo cuestionario a las adolescentes que vivían tanto en las comunidades de influencia como en las de control.
- Las comunidades elegidas para la implementación del programa, las de influencia y control, se sitúan muy cerca entre ellas y pertenecen a los mismos municipios de Valles Centrales de Oaxaca. Se asume así que las adolescentes en uno y otro grupo están situadas en el mismo contexto económico y social que las llevan a tomar decisiones similares en lo referente a su salud sexual y reproductiva (Heckman, Ichimura y Todd 1997).

A pesar de haber sido usado durante varias décadas y de lo sencillo que resulta comprender intuitivamente el funcionamiento del PSM, se considera insuficiente para la evaluación. El principal problema del PSM consiste en ignorar las variables no observables (U_0 , U_1) que pueden condicionar la pertenencia a uno u otro grupo y que pueden tener injerencia en la variable de resultados a través del tiempo. Estas variables están incluidas dentro del término de error (ϵ) del modelo probit. Ya que no podemos probar la inexistencia de las características no observables que influyen en la participación en el programa y sus posteriores consecuencias en la variable de resultados, tenemos que suponer que no existen tales variables no observables. Lo anterior representa un sesgo por ignorar los no observables. Las características no observables pueden ser variables relacionadas con habilidades adquiridas al nacer, influencia de otros programas públicos alternos al programa de estudio, etcétera. Para nuestra evaluación de impacto existen un sinnúmero de características que se consideran no observables por no haber sido incluidas en el cuestionario aplicado a las adolescentes. Algunas de ellas tienen que ver con el contexto comunitario en el que se desarrollan las adolescentes (presencia de un centro de salud en la localidad, acceso a métodos anticonceptivos, tamaño de la localidad, cercanía con la capital, condición migratoria local), otras que se relacionan con la familia de la que provienen (presencia de los padres en el hogar, condición migratoria de la adolescente, escolaridad y religiosidad de los padres) y algunas con respecto a las propias adolescentes (expectativas de vida, condiciones de género). Dichas características impactan directamente en la manera en que la adolescente ejerce sus Derechos Sexuales y Reproductivos, más específicamente determina la capacidad de la adolescente para usar o no un método anticonceptivo en su primera relación sexual. Estas características son:

U_1 : Presencia de un centro de salud en la localidad

U_2 : Acceso a métodos anticonceptivos

U_3 : Cercanía de la localidad con la capital

U_4 : Presencia de los padres en el hogar

U_5 : Escolaridad de los padres

U₆: Religiosidad de los padres

U₇: Comunicación con los padres en el último año

U₈: Equidad de género en el hogar

U₉: Expectativas de vida

U₁₀: Condiciones de género

U₁₁: Conocimiento de métodos anticonceptivos

Un problema no menos importante es que los resultados obtenidos mediante PSM requieren que la región de soporte común sea grande, es necesario que exista un número importante de observaciones en el grupo de control. En nuestro caso, a pesar de que la base de datos depurada está compuesta por miles de adolescentes, la selección de la variable de impacto nos obliga a excluir a algunas adolescentes para quienes el MAAR no tendrá impacto en la variable uso de método en la primera relación sexual. Como es de esperarse, la primera selección excluye a las adolescentes que, al momento de la línea base, ya han tenido relaciones sexuales debido a que la implementación del programa ya no cambiará esta característica fija. El siguiente filtro se aplicará en dos sentidos: por la relación que las unía a la pareja con quien tuvieron su primera relación sexual (Caso 1) y por el estado civil de las adolescentes al final del periodo de observación (Caso 2). El filtro por el tipo de pareja con quien tuvieron su iniciación sexual se hace porque se asume que aquéllas que se han unido no usarán método anticonceptivo en la primera relación sexual, si ésta se da con el esposo, debido a que se espera que la unión tenga una finalidad reproductiva. Se cree que el Caso 1 podría subestimar el impacto del programa por la razón expuesta anteriormente, por ello se propone el Caso 2. El Caso 2 deja en la muestra solamente a las adolescentes que no se unieron a lo largo de la observación. Este filtro es de gran utilidad para compensar la subestimación que podría darse en el Caso 1 y también para evitar un sesgo dado por una pregunta tan sensible como la del filtro para el Caso 1. Es decir, que se filtra por soltería porque es posible que quienes declaran al esposo como su primera pareja sexual lo hagan a) por deseabilidad social y el tabú respecto a las relaciones premaritales, b) porque podría darse el caso de que su primera pareja, efectivamente, fuera su esposo al momento de la entrevista pero que no lo fuera cuando tuvieron relaciones sexuales. Es así que el Caso 2 medirá con mucho detalle al grupo de adolescentes en donde, dadas sus características, el MAAR podría tener el mayor impacto.

Una vez filtrados los casos útiles y hecho el índice de propensión a participar (propensity score), se debe acotar a las adolescentes por medio de la región de soporte común y la eliminación de bloques con pocas observaciones sugiere pérdidas adicionales.

Una alternativa a este método que resuelve el problema de los no observables y que no se limita a la evaluación en el área de soporte común, es decir, que no elimina casos, se presenta en la siguiente sección.

Diferencia en diferencias

El estimador de Diferencia en diferencias (DID) será útil en este trabajo ya que se tiene una investigación cuasi experimental y necesitamos comparar los cambios que se experimentan en la variable uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual entre dos

grupos: el de las comunidades beneficiarias del MAAR (grupo de influencia) y otro, que no goza de dicha intervención (grupo de control). Su aportación a nuestra evaluación radica en que este método considera la inclusión de algunas de las características no observables que desarrollamos en el apartado anterior y que el método de PSM ignoraba.

Las características no observables que causaron inconvenientes en el uso del PSM pueden cambiar en el tiempo o ser invariantes. Como hemos dicho, existen en primer lugar características comunitarias¹² que afectan a la adolescente y en general, nuestra encuesta no es capaz de medir. Por medio de estas características se decidió a las comunidades de influencia y control; pero no somos capaces de replicar esa medición ya que no disponemos de los datos pertinentes debido a que las unidades de medición fueron localidades y nosotros sólo disponemos de datos a nivel municipal. A pesar de esta limitación, nos centraremos en describir en el capítulo 4 las características que condicionan directamente la decisión de las jóvenes para usar un método anticonceptivo en la primera relación sexual y que fue imposible tener en la base de datos. Sean W_i , las características invariantes en el tiempo y U_i las características que cambian en el tiempo, tenemos que las variables que considera el DID son:

W_1 : Presencia de un centro de salud en la localidad

W_2 : Acceso a métodos anticonceptivos

W_3 : Cercanía de la localidad con la capital

W_4 : Presencia de los padres en el hogar

W_5 : Escolaridad de los padres

W_6 : Religiosidad de los padres

W_7 : Equidad de género en el hogar

U_1 : Comunicación con los padres en el último año

U_2 : Expectativas de vida

U_3 : Condiciones de género

Frente a la dificultad que representa no disponer de datos, la utilidad del DID es asumir que la heterogeneidad no observada es invariante en el tiempo y que no está correlacionada con el MAAR (Khandker, Koolwal y Samad 2010). Esto es, que las características inherentes a las adolescentes discutidas anteriormente y que fue imposible que se midieran en la encuesta aplicada por INSAD permanecen constantes y se anulan al hacer la diferencia entre los dos periodos de observación $t=1$ y $t=0$.

¹² Se piensa, por ejemplo, en la disponibilidad y acceso no sólo a los centros de salud comunitarios sino a los métodos anticonceptivos en las comunidades. Esta variable puede ser diferente entre comunidades de influencia y control ya que, al actuar en conjunto con otras instituciones de salud, el MAAR podría potenciar la disponibilidad o combatir el desabasto de métodos en las comunidades de influencia.

Se intentará no cargar demasiado la notación para explicar el funcionamiento del DID. Si Y_t es la variable uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual al tiempo $t = (0,1)$ de la comunidad D (si $D=1$ la comunidad de es de influencia y D toma el valor de 0 en caso contrario), entonces nos enfrentamos a un problema de falta de datos. Debido a las características de la muestra que tomamos, las adolescentes en la línea base aún no han experimentado el evento que se relaciona con el uso de método anticonceptivo. Las adolescentes de la muestra deben cumplir la condición de comenzar su actividad sexual en el periodo comprendido entre 2004 y 2008, siendo así que en 2004 no podemos tener un valor para la variable de interés, uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual. Es por ello que no podemos usar directamente la variable uso de método en la primera relación sexual para hacer la diferencia. Para calcular el estimador de diferencia en diferencias usaremos una variable latente que nos diga la probabilidad que las adolescentes tenían en 2004 y en 2008 de usar un método anticonceptivo en la primera relación sexual dado un vector de características que cambian en el tiempo, como la escolaridad, y que se espera que no cambien en el breve periodo de observación, como la religión. Esta nueva variable conjunta el supuesto detrás del DID de pensar que las adolescentes parten de un valor similar en la variable dependiente y que se comportarían igual a lo largo de la observación excepto por el cambio derivado del programa.

Primero se calcularán los coeficientes asociados al uso de método para el grupo de control en $t=1$. Las betas estimadas servirán para calcular el valor predicho de la probabilidad de uso de método para el grupo de control en los dos periodos y para el grupo de influencia en $t=0$. El valor predicho de la probabilidad de uso para las adolescentes del área de influencia en $t=1$ se calcula por separado. El modelo probit que se usará para estimar los coeficientes es el siguiente:

$$Y_{1,0} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,1} + \beta_2 X_{1,2} + \beta_3 X_{1,3} + \beta_4 X_{1,4} + \beta_5 X_{1,5} + \beta_6 X_{0,6} + \beta_7 X_{0,7} + \varepsilon_1(W)$$

Donde,

$Y_{1,0}$ es el uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual para las adolescentes del grupo de control medido en 2008.

$X_{1,1}$ último nivel aprobado en la escuela

$X_{1,2}$ haber trabajado por dinero durante la última semana

$X_{1,3}$ asistencia a la escuela

$X_{1,4}$ edad

$X_{1,5}$ estado civil

$X_{0,6}$ religión (2004)

$X_{0,7}$ lengua indígena (2004)

Calculamos los valores predichos para el uso de método en el grupo de control cuando $t=1$ usando estas betas, es decir $Y_{1,0}^*$. Aplicamos luego los coeficientes para estimar la probabilidad de uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual. Para $t=0$ aplico los coeficientes indistintamente del área de control o tratamiento:

$$Y_{0,D}^* = \beta_0 + \beta_1 X_{0,1} + \beta_2 X_{0,2} + \beta_3 X_{0,3} + \beta_4 X_{0,4} + \beta_5 X_{0,5} + \beta_6 X_{0,6} + \beta_7 X_{0,7}$$

Para el área de influencia en t=1 calculo el valor predicho ($Y_{1,1}^*$) de:

$$Y_{1,1} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,1} + \beta_2 X_{1,2} + \beta_3 X_{1,3} + \beta_4 X_{1,4} + \beta_5 X_{1,5} + \beta_6 X_{0,6} + \beta_7 X_{0,7} + \epsilon_1(W)$$

Donde,

$Y_{1,1}$ es el uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual para las adolescentes del grupo de control medido en 2008.

Una vez obtenidas las dos variables de probabilidad de uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual para 2004 y 2008, el estimador de Diferencia en Diferencias puede calcularse con una regresión lineal, en donde:

Para la línea base, t=0:

$$Y_0^* = \beta_0 + \delta D + \beta_1 X_{0,1} + \dots + \beta_8 X_{0,8} + \beta_9 W_{0,1} + \dots + \beta_{15} W_{0,7} + U_{0,1} + \dots + U_{0,3} + \epsilon_0(W) + \epsilon_0(U)$$

Para alguna observación en t=1:

$$Y_1^* = \beta_0 + \delta D + \beta_1 X_{1,1} + \dots + \beta_8 X_{1,8} + \beta_9 W_{1,1} + \dots + \beta_{15} W_{1,7} + U_{1,1} + \dots + U_{1,3} + \epsilon_1(W) + \epsilon_1(U)$$

La diferencia, una vez que se anulan β_0 , $W_{t,i}$, $\epsilon(W)$ y que se ha factorizado, será definida como:

$$\begin{aligned} \Delta Y &= Y_1^* - Y_0^* \\ &= \delta D + \beta_1 (X_{1,1} - X_{0,1}) + \dots + \beta_8 (X_{1,8} - X_{0,8}) + (U_{1,1} - U_{0,1}) + \dots + (U_{1,3} - U_{0,3}) + (\epsilon_1(U) - \epsilon_0(U)) \end{aligned}$$

Siendo el valor de δ el que indique el impacto del programa.

El estimador DID tiene como ventaja principal la inclusión en el modelo de las variables no observables que se mantienen constantes, sin embargo no contempla el sesgo originado por variables no observables que cambian en el tiempo.

Aún cuando las tendencias entre los dos grupos sean paralelas al comienzo de la intervención, todavía puede aparecer un sesgo en la estimación debido a que el DID atribuye a la intervención cualquier diferencia en las tendencias a partir del punto de observación y no a situaciones previas. En caso de presentarse un cambio transitorio previo al programa, los efectos del mismo podrían ser sobreestimados.¹³ Por ejemplo, si se hubiera llevado a cabo una feria de salud sexual para adolescentes en las comunidades de influencia unos días antes de que se levantara la encuesta, entonces las adolescentes estarían en una mejor situación en cuanto a información de métodos o tendrían mayor curiosidad y participarían más activamente dentro del MAAR. Su mayor interés sería reflejado en más información y de mejor calidad acerca de métodos anticonceptivos y quienes decidieran tener relaciones sexuales en los periodos posteriores de observación los usarían en mayor medida; pero no sería correcto atribuir esta alza únicamente al MAAR.

¹³ A este fenómeno se le conoce como Ashenfelter's Dip y está citado en el manual de Khandker.

Además de que este método tampoco contempla trabajar con características no observables que cambian en el tiempo, su principal deficiencia radica en que la comparación entre comunidades se da de manera simple, es decir, se compara el resultado promedio de ambas comunidades a través del tiempo y se atribuye la doble diferencia al programa en su totalidad. La dificultad que surge al comparar en bloque las comunidades de *influencia* y *control* es que no existe homogeneidad al interior en las características iniciales de las adolescentes: edad, actividad sexual, escolaridad, religión, etcétera. Considerar un vector, X , de características observables para aparear adolescentes es una gran aportación del PSM. Es por ello que el método que se presenta a continuación es útil porque combina las fortalezas que tienen tanto el PSM como el DID por separado.

Diferencia en diferencias con apareamiento

A pesar de que todos los métodos de evaluación tienen el riesgo de presentar sesgos, es posible usar una combinación de ellos para reducirlos. Un ejemplo de la combinación de los dos métodos que se desarrollaron anteriormente es el método de Diferencia en Diferencias con apareamiento que es el que se aplicará en este trabajo. Como se discutió anteriormente, el método de PSM permite condicionar la participación de las adolescentes mediante el vector de características observables, presentado en la sección 3.4, esto permite que se tome en cuenta algún tipo de efecto previo a la intervención (Ashenfelter's Dip). Por su parte, la aportación del DID a este modelo se basa en incluir las características no observables antes mencionadas que son constantes a través del tiempo.

En el presente trabajo utilizaré dos variantes de la mezcla de métodos, la propuesta por Heckman, Ichimura y Todd en 1997 y la de Abadie de 2005. El estimador de Heckman, Ichimura y Todd compara las diferencias en el uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual para la línea base en las comunidades beneficiarias del MAAR contra la diferencia de los promedios ponderados de las diferencias pre y post-tratamiento para el grupo de control. Las diferencias obtenidas se hacen coincidir en el valor de índice de propensión a participar (propensity score) y la ponderación se determina de manera no paramétrica. En general, el método consiste en obtener el estimador de Diferencia en diferencias únicamente para los grupos con índices similares de propensión a participar. La doble diferencia permite encontrar el impacto atribuible únicamente a la intervención ya que controla por el resto de las características de la población.

Si tenemos los resultados obtenidos por ambos grupos en la línea base ($t=0$) y en la observación siguiente ($t=1$) para la variable uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual, el primer supuesto indica que condicionado al vector de características iniciales, X , los resultados para las comunidades beneficiarias del MAAR y las no beneficiarias habrían seguido comportamientos paralelos si no se hubiera implementado este programa. El segundo supuesto se refiere al área de soporte común. Esta debe existir y se define como un subconjunto del área de índice de propensión a participar (propensity score) del grupo de control. El primer supuesto es imposible de probar ya que es evidente que hubo un cambio en las comunidades una vez implementado el MAAR. Para reforzar el cumplimiento del segundo supuesto, al hacer el análisis se eliminaron los bloques originados por *pscore* que quedaran fuera del área de soporte común, más aún, se eliminaron bloques extremos que contenían menos de treinta observaciones en alguno de los grupos.

En el caso en que se tengan las mediciones pre y post-tratamiento, observamos para cada individuo (Y_1, Y_0, D, X). Donde

Y_1 es el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual para el periodo de post-tratamiento (2008).

Y_0 es el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual para el periodo previo a la implementación del MAAR (observado en línea base, 2004).

D toma el valor de (0,1) para determinar si la adolescente está o no en alguna comunidad de influencia del MAAR.

X es el vector de características observables presentado anteriormente.

Si se cumplen los Supuestos 1 y 2, los pasos que debo seguir para calcular el ATT son: (i) estimar el índice de propensión a participar (propensity score), $P(D=1|X)$, (ii) calcular el estimador DID para los valores dentro del área de soporte común.

Estimaciones

Las variables que permitieron hacer el Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar (PSM) con el que definiremos los grupos de comparación y que representan al vector X de variables observables se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Variables finales incluidas en el cálculo de índice de propensión a participar (propensity score) y número de casos.

VARIABLES	N=534
X1:Edad (media)	15.61
X2:Lengua indígena	14.85%
X3:Asistencia a la escuela	59.55%
X4:Haber trabajado por dinero	19.06%
X5:Haber vivido en la localidad	95.05%
X6:Religión (católica)	91.39%

Como evaluaremos el cambio en el uso de métodos en la primera relación sexual, usaremos las preguntas “¿Has tenido relaciones sexuales?” en la línea base, “¿Qué relación tenías con la persona con quien tuviste tu primera relación sexual?” para el Caso 1 y “Estado civil” para el Caso 2 en la observación de 2008 para filtrar a las adolescentes que no tuvieron vida sexual activa antes de la implementación del MAAR en las comunidades, de manera que fueron estos subgrupos el objetivo del estudio. Al reducir la muestra en la base de datos, nos aseguramos que estamos evaluando a las adolescentes para quienes, efectivamente, la variable de uso de método en la primera relación sexual tiene un cambio. La tabla 2 muestra en negritas el valor de n para los dos casos que estudiaremos. El primero, las 290 adolescentes que iniciaron su actividad sexual con una pareja distinta al esposo y por otro lado, las 140 adolescentes que permanecen solteras hasta el final del periodo de observación.

La variable edad es la primera en entrar en el modelo de manera continua, es decir, no hemos creado grupos de edad ya que es un rango pequeño el que toma en cuenta esta encuesta (toma valores de 11 a 20 años). Es probable que esta variable sea la que más relevancia tenga sobre la variable de resultados ya que conforme más grande es la adolescente, es más probable que haya iniciado su vida sexual y la variable de resultados tomará un valor.

Tabla 2. Adolescentes incluidas en el estudio por estado civil y pareja de iniciación sexual.

Pareja en la 1ra rel	unión libre	Casada	Separada de un matrimonio	Separada de una unión libre	Soltera	Total
amigo	1	1	0	0	1	3
novio	63	57	2	12	135	269
prometido	2	8	0	1	1	12
esposo	63	168	6	6	0	243
ninguna	0	2	0	1	0	3
violación	1	0	0	0	0	1
missing	0	0	0	0	3	3
Total	130	236	8	20	140	534

La condición indígena que, como ya se dijo, es una variable dicotómica que responde a hablar alguna lengua indígena, es la segunda que se agrega. Esta variable se incluye en el modelo porque la barrera del idioma o las costumbres propias de los pueblos indígenas es una característica que podría frenar el acceso de las adolescentes a la información y los métodos, por consiguiente tienen injerencia en el uso de algún método anticonceptivo en su primera relación sexual.

Se incluye luego la variable dicotómica de asistencia a la escuela. No se utilizó la escolaridad ya que las adolescentes de la encuesta se encuentran en edades normativas que van del último grado de primaria al primero de educación media superior. Se consideró que la variable de asistencia a la escuela le otorga un peso mayor al componente escolar del MAAR, siendo así que las adolescentes del área de influencia que asisten a la escuela, sean más susceptibles de recibir la información sobre sexualidad y métodos anticonceptivos tanto en la escuela como en actividades comunitarias.

El trabajo por dinero es también una variable dicotómica que responde sí o no a la pregunta “¿Has trabajado por dinero alguna vez?”. Se incluye porque las adolescentes que han trabajado pudieron haberlo hecho fuera de su comunidad, en la capital, por ejemplo y la información que poseen sobre sexualidad pudo ser adquirida fuera de la comunidad. Además de la información que posean sobre los métodos, también sería más probable que el acceso gratuito a los mismos no sea un factor que limite su uso en la primera relación sexual.

La pregunta que hace referencia a si la adolescente ha vivido siempre en la localidad de la entrevista es dicotómica. Utilizamos esta variable como variable proxy de su probabilidad de migrar y salir del campo de observación. Nuevamente, se piensa que si la adolescente ha vivido fuera de su localidad de origen y residió en la capital, puede tener mayor información sobre métodos anticonceptivos y sexualidad que quienes no han salido de la localidad. Esta información previa puede hacer que las adolescentes tengan mayores inquietudes por conocer más sobre los métodos o que comiencen con mejor información que favorezca que usen métodos anticonceptivos en su primera relación sexual independientemente de la presencia del MAAR en sus comunidades.

La variable de religión hace referencia a las distintas categorías de credos que pueden profesar las adolescentes, desde atea hasta diversas categorías de protestantes. Esta variable a nivel individual contiene más del 90% de casos en la categoría "católica". A pesar de que no existe una distribución de credos amplia, esta variable se incluye porque la religión puede tener

impacto negativo en el uso de métodos anticonceptivos y es una característica de la adolescente que no se verá afectada por el programa.

Se consideró la inclusión de una variable que tuviera que ver con el nivel de conocimientos sobre métodos anticonceptivos que tienen las adolescentes, ya sea por medio de la variable “¿De qué métodos has oído hablar?” o de las preguntas directas acerca de la forma correcta de uso. En caso de construir este índice, estaríamos incurriendo en un problema de endogeneidad ya que es imposible definir si el nivel de información inicial que tenían las adolescentes acerca de los métodos anticonceptivos influyó para que quisieran conocer más y por consiguiente usar un método en su primera relación sexual, o si su intención de usar un método anticonceptivo favoreció que estuvieran más interesadas en recibir la información al respecto.

Para el PSM utilizamos, entonces el vector con características observables, X :

X_1 : Edad

X_2 : Lengua indígena

X_3 : Asistencia a la escuela

X_4 : Haber trabajado por dinero

X_5 : Siempre haber vivido en la localidad

X_6 : Religión

Las variables que no pudieron observarse en la encuesta se llaman variables no observables y se definen como (U_0, U_1) , en el modelo para el PSM forman parte del sesgo o error.

Las variables que tienen que ver con el contexto comunitario en el que se desarrollan las adolescentes son:

U_1 : Presencia de un centro de salud en la localidad

U_2 : Acceso a métodos anticonceptivos

U_3 : Cercanía de la localidad con la capital

Las que se relacionan con la familia de la que provienen:

U_4 : Presencia de los padres en el hogar

U_5 : Escolaridad de los padres

U_6 : Religiosidad de los padres

U_7 : Comunicación con los padres en el último año

U_8 : Equidad de género en el hogar

Y las variables que tienen que ver con características de las propias adolescentes:

U₉: Expectativas de vida

U₁₀: Condiciones de género

U₁₁: Conocimiento de métodos anticonceptivos

Las características comunitarias, en general, representaron una dificultad importante ya que, debido al nivel de desagregación con el que se eligieron las comunidades de influencia y control es imposible que se puedan tener los datos sociodemográficos de las localidades.

La variable con la que se pretendía medir el impacto del MAAR es el *uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual* en 2004 y 2008. Se hizo una adaptación de la variable para lograr tener observaciones en los dos momentos, siendo así que usaremos la variable *probabilidad de uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual* en 2004 (t=0) y 2008 (t=1) cuyo cálculo se explicó en el capítulo anterior.

El DID reduce el sesgo (ϵ) producido por las características no observables que no pueden considerarse en el método anterior. Dichas características pueden distinguirse entre las que cambian en el tiempo (U_i) y las que permanecen invariantes (W_i). Las variables que forman parte de las características observables son las siguientes:

X₁: Asistencia a la escuela

X₂: Último año de escolaridad

X₃: Haber trabajado durante la última semana

A pesar de que disponemos de los datos de conocimiento de métodos en las 4 observaciones, en el DID no es posible incluir esta variable ya que incurrimos en un problema de endogeneidad. En todo caso, se espera que a mayor conocimiento de métodos, las adolescentes decidan usar un método anticonceptivo en su primera relación sexual de manera libre e informada. Dado que esta es una variable con la que podría medirse también el impacto del programa, se deja pendiente su análisis y no se incluye en el vector X.

Las variables no observables serán las mismas que no pudieron ser incluidas en el PSM, pero esta vez se presentan divididas entre las que cambian en el tiempo (U_i) y las que permanecen invariantes (W_i):

W₁: Presencia de un centro de salud en la localidad

W₂: Acceso a métodos anticonceptivos

W₃: Cercanía de la localidad con la capital

W₄: Presencia de los padres en el hogar

W₅: Escolaridad de los padres

W₆: Religiosidad de los padres

W₇: Equidad de género en el hogar

U_1 : Comunicación con los padres en el último año

U_2 : Expectativas de vida

U_3 : Condiciones de género

Las características comunitarias evidentemente permanecerán invariantes en el tiempo y es poco probable que la disponibilidad de métodos tenga una variación en el periodo de la observación. Tampoco es probable que la escolaridad, la religiosidad de los padres o la equidad de género en el hogar sufran cambios que influyan en la variable de resultado. En cambio, se espera que con la entrada del MAAR en las comunidades de influencia cambien las actitudes de las adolescentes frente a temas de sexualidad y que sus expectativas de vida se vean modificadas impactando así en su decisión de usar métodos.

Como ya se dijo, se asume que las características invariantes se distribuyen de la misma manera entre comunidades de influencia y control y debido a que permanecen constantes, se eliminan al hacer la diferencia. El sesgo en el DID se produce, entonces, debido a las características no observables que cambian en el tiempo porque no es posible eliminarlas en la diferencia.

Al hacer la primera diferencia (entre $t=1$ y $t=0$) las tres variables independientes se convertirán en:

ΔX_1 : Cambio de ambiente escolar

ΔX_2 : Años acumulados de escolaridad

ΔX_3 : Cambio en la situación laboral reciente

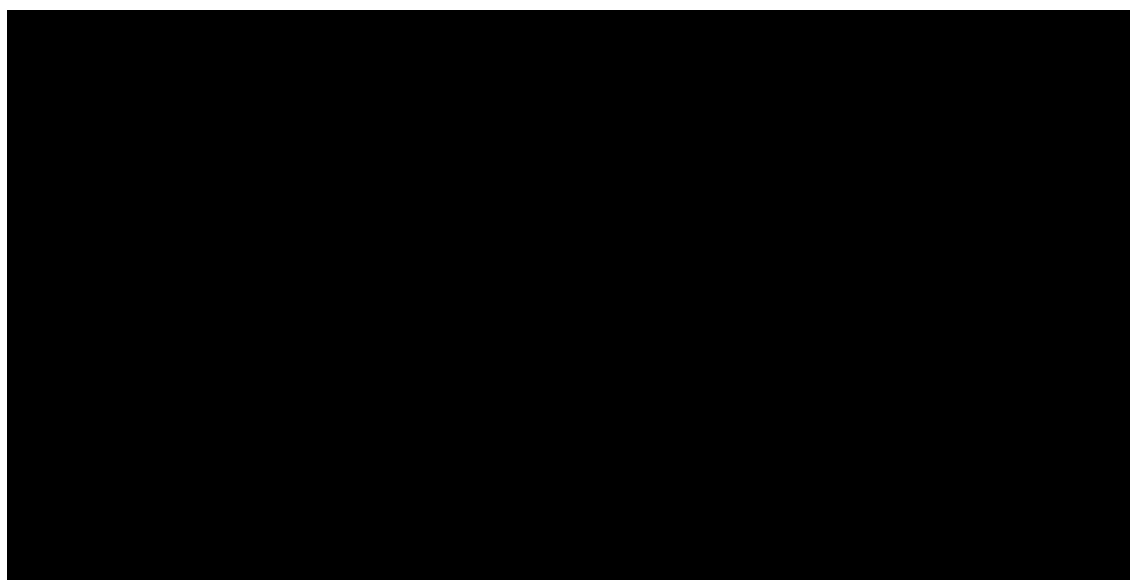
Resultados con Apareamiento con Base en el Índice de Propensión a Participar

La base depurada con la que se cuenta incluyó a todas las adolescentes que fueron observadas durante los 4 periodos. Para hacer la evaluación de impacto en el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual estamos interesados en estudiar el comportamiento de un grupo particular de adolescentes: quienes iniciaron su actividad sexual en el periodo 2004-2008 y que, en el Caso 1, tuvieron la primera relación sexual con una pareja que no era su esposo –si es que las adolescentes se casaron en ese intervalo- o bien, para el Caso 2, que permanecieron solteras en el mismo intervalo de observación. La primera razón es la más intuitiva, el impacto en la variable de resultados se medirá una vez que las adolescentes hayan recibido información sobre salud sexual y reproductiva y la hayan puesto en práctica. Es por eso que necesitamos de adolescentes sin vida sexual activa en la línea base. Hacer el primer filtro nos deja con 534 adolescentes. La segunda característica de las adolescentes tiene que ver con la posible subestimación del impacto en caso de incluirse a adolescentes unidas en el periodo. Se cree que las adolescentes que iniciaron su vida sexual una vez unidas no usarán método anticonceptivo o lo harán en una proporción mínima sin que la decisión de unirse tenga relación con el programa e impactando negativamente a la variable de resultado. Esto se podrá estudiar con el Caso 1, que contiene 290 adolescentes. Si se requiere mayor especificidad en el grupo de adolescentes, se tiene que aplicar el filtro del Caso 2 a la base de datos depurada. Esto nos lleva a trabajar con 140 adolescentes solteras que declararon haber iniciado su actividad sexual entre el 2004 y el 2008. La selección de las adolescentes que conforman tanto el Caso 1 como el Caso 2 genera tamaños de muestra

reducidos. Si, además, quisiéramos distinguir a las adolescentes que iniciaron vida sexual por periodo y medir el impacto en cada uno, tendríamos muy pocas observaciones y perderíamos significancia estadística para cualquier resultado. Es por ello que todos los métodos que usaremos en lo sucesivo medirán el impacto entre la línea base y la última observación.

Para el método de Kernel podemos observar en la tabla 3 que el valor de ATT es positivo para todos los intentos de matching. Esto podría advertir que el impacto del MAAR es congruente con lo esperado, es decir, que existe una mejora en el uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual que esté explicado por las variables incluidas en el modelo. El impacto atribuido al programa es de 7.6% cuando hacemos el matching por el método Gaussiano y la primera variación de Epanechnikov y de 6.3% con la segunda variación de Epanechnikov. A pesar de ello, no es posible hacer esta conclusión ya que los valores del estadístico t no resultan significativos para ninguno de los intentos¹⁴.

Tabla 3. Resumen de los resultados con PSM.



Con el método de estratificación se observa un impacto positivo, el más grande para los métodos de apareamiento, de 13% de impacto en el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual atribuible al MAAR. A pesar de que el valor del ATT fue congruente con lo esperado, resultó ser estadísticamente significativo casi al 10%. El Caso 1 muestra un impacto de 7.2% pero con un valor de t menor, lo que no lo hace significativo.

Para el método de Vecino más Cercano se observa que se elimina un caso en el grupo de control. Esto puede ser porque ese caso definitivamente no tiene una contraparte en el grupo de tratamiento. El resultado presenta el mismo problema que los métodos anteriores: a pesar de ser positivo el valor de ATT, la prueba no es significativa. El Caso 1 elimina 11 adolescentes y le asigna un impacto de 8.5% en el uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual, el nivel de confianza del Caso 1 bajo este método es el más alto de todos.

El método de radio permite comparar observaciones que se encuentran dentro de vecindades determinadas por el valor de un radio que el usuario puede variar en el paquete estadístico. En

¹⁴ Para el Caso 1 los valores de t son ligeramente mayores y apuntan, también a un impacto positivo de alrededor de 8% entre las adolescentes.

este caso, a pesar de los distintos intentos de variación, no fue posible que el paquete arrojara resultados y es por ello que no se muestran.

Diferencia en diferencias

Para el Caso 1 el modelo considera 287 adolescentes. Controlando por el resto de las variables, el impacto atribuible al programa es de 3.71% con respecto a las adolescentes del área de control con una confianza del 95%. El Caso 2 contempla 138 adolescentes. Controlando por el resto de las variables, ser una adolescente viviendo en alguna de las comunidades beneficiarias del MAAR aumentó en 12.56% la probabilidad de usar un método anticonceptivo en la primera relación sexual con respecto a las adolescentes del área de control con una confianza del 95%.

El cambio de ambiente escolar (abandonar la escuela o ingresar a ella) reduce en 10.59% la probabilidad de uso de método con respecto a las adolescentes para quienes no hubo un cambio en su situación escolar.

Existe una relación directa entre los años de escolaridad y la probabilidad de uso de método para las adolescentes, siendo mayor conforme más años de educación se hayan acumulado. Haber acumulado un año escolar tiene un impacto positivo en la probabilidad de uso de método respecto a no haber avanzado ningún año, aunque no es significativo. Las adolescentes que obtuvieron una mayor ventaja en cuanto a la probabilidad de uso de método fueron aquéllas que acumularon cuatro años de educación, 36.07% respecto al resto de las adolescentes controlando por el resto de las variables.

La situación laboral de las jóvenes presenta valores significativos para los cambios que se analizan. Quienes ingresaron al mercado laboral en el periodo de observación aumentan en 11.87% la probabilidad de usar un método anticonceptivo en la primera relación sexual respecto al grupo que mantuvo su situación laboral sin cambio alguno. La probabilidad se redujo en 25.94% para las jóvenes que dejaron de trabajar entre 2004 y 2008.

Los valores antes descritos pueden combinarse para tener una aproximación de la probabilidad de uso de método para grupos particulares.¹⁵ Por ejemplo, un grupo que consideramos privilegiado en cuanto a sus características es el de las adolescentes de comunidades de influencia del MAAR sin cambio en ambiente escolar, con 4 años extras de escolaridad y que entraron a trabajar; para ellas la probabilidad de uso de método anticonceptivo es de 59.36%. Por el contrario, si las adolescentes bajo estas mismas circunstancias dejaron de trabajar, la probabilidad de uso de método es de 21.54%.

Diferencia en diferencias con apareamiento

Las adolescentes que viven en el área de influencia del programa aumentaron su probabilidad de uso de método en 12.10% respecto a las adolescentes del área de control¹⁶.

¹⁵ Esta interpretación no debe confundirse con la que se daría en un modelo con interacción, en la que hacemos en este capítulo se asume que el efecto de una variable impacta por igual a todas las categorías de las otras dos variables. Es decir, el efecto que interpretamos es lineal.

¹⁶ El impacto del MAAR en la variable uso de algún método anticonceptivo en la primera relación sexual para las adolescentes del Caso 1 fue de 4.85% controlando por el resto de las variables.

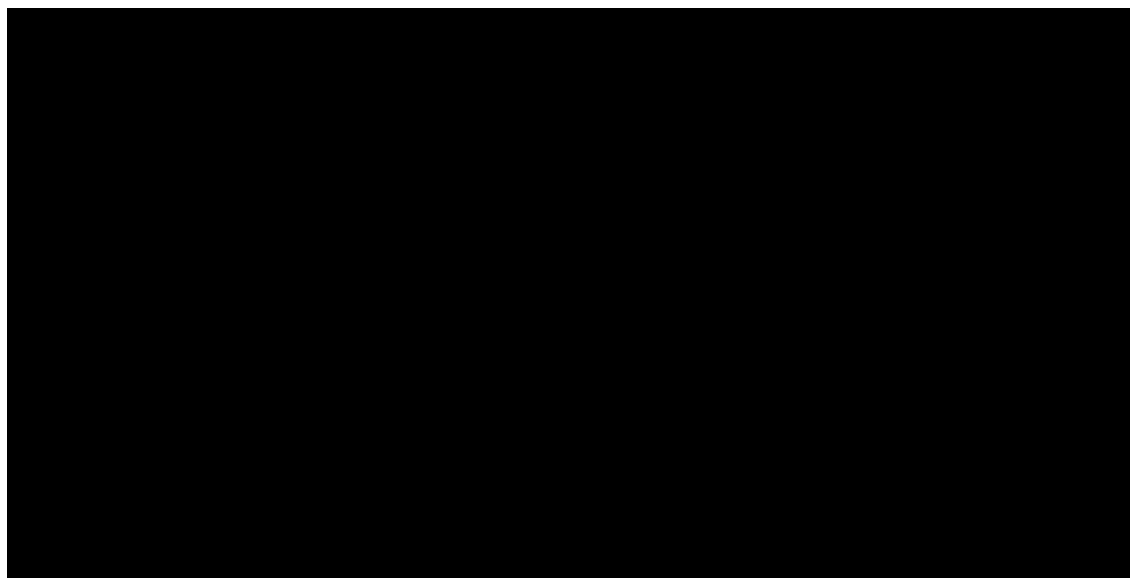
El cambio de ambiente escolar es perjudicial para la probabilidad de uso de método ya que quienes experimentan este cambio reducen en 10.20% su probabilidad respecto a las adolescentes que se mantienen sin cambio de situación escolar.

Si controlamos por el resto de las variables, las jóvenes que acumulan años de escolaridad aumentan su probabilidad de uso entre 6.06 y 35.61% siendo significativa esta diferencia a partir de dos años extras de escolaridad.

Dejar de trabajar reduce en 25.63% la probabilidad de usar un método anticonceptivo en la primera relación sexual y quienes comienzan a trabajar durante el periodo de observación aumentan en 11.92% dicha probabilidad.

Al hacer el método propuesto por Heckman, Ichimura y Todd, tenemos que el impacto en la probabilidad de uso de método es positiva en 3 de 5 modelos. De todos ellos, el más confiable es el que se obtiene por medio del método de Estratificación y que asigna un 2.6% de impacto atribuible al MAAR.

Tabla 4. Resumen de los resultados con DID con apareamiento método de Heckman, Ichimura y Todd.



Consideraciones finales

Los métodos empleados en este trabajo arrojan resultados que en su mayoría apuntan hacia la misma dirección: el impacto del Modelo de Atención para Adolescentes Rurales es positivo. A pesar de ello, la diferencia en el valor que cada uno de ellos le asigna depende de diversos factores que necesitamos analizar detenidamente.

1. Las exigencias de cada uno de los métodos que se usaron, fueron determinantes tanto en la inclusión de las variables independientes como en la variable dependiente que se intentó medir. Por un lado, todos los métodos de matching consideraron la variable uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual observado en 2008 y con ello fueron más certeros al medir la diferencia entre el grupo de control y tratamiento ya que se trabajó sobre una variable real. Por las características de esta

metodología se asume que cualquier variación en la variable de interés se debe a la implementación diferencial en las comunidades de influencia y control ya que se está comparando a pares de adolescentes que nos aseguramos que fueran similares.

Necesitábamos observaciones en los dos periodos para el método de diferencia en diferencias debido a que recae bajo el supuesto fundamental de que las comunidades de influencia y control se comportarían igual si no existiera el programa y que, una vez implementado, la diferencia en su comportamiento se atribuye al programa. Como ya se explicó en su debido momento, no podemos tener valores para la variable dependiente en 2004 así que construimos dos variables que reflejaran, tanto en línea base como al término del estudio, la probabilidad que en ese momento tenían las jóvenes de usar un método anticonceptivo en su primer encuentro sexual. La medición que obtenemos por medio del DID tiene la peculiaridad de depender mucho más de las decisiones que hayamos tomado respecto a las variables que utilizamos para el cálculo de la probabilidad de uso y no sólo de los observables y no observables del propio DID. Los valores atribuidos al impacto del MAAR y su significancia estadística varían, principalmente, debido a esta característica de la evaluación.

2. La omisión y el manejo de variables es un asunto relacionado con el punto anterior. La primera diferencia se debe a las variables que intervienen en el cálculo de la probabilidad de uso de método. La segunda, a las variables no observables que se omiten en los métodos de PSM. Dichas variables no pueden ser incluidas en la metodología debido a la naturaleza de la misma. En cambio, las variables no observables que no cambian en el tiempo sí son tomadas en cuenta en el DID y se anulan al hacer la diferencia entre los dos momentos de observación.

3. El número de observaciones que se tenían en el Caso 1 y 2 y las implicaciones que provienen de haber hecho estos filtros. La base de datos depurada contaba con más de dos mil casos que representaba a las adolescentes que habían podido ser entrevistadas a lo largo de las cuatro visitas por parte de INSAD. Debido a la variable que se eligió como variable dependiente, era imposible usar la totalidad de la base de datos ya que estaríamos considerando adolescentes que habían vivido el primer encuentro sexual antes de la línea base o que nunca lo habían experimentado llegado el momento de la última observación. Para estos dos grupos de adolescentes el MAAR no tiene impacto alguno en la variable de interés y es por ello que se hace la primera reducción. La segunda división se hace para tener datos por separado de las adolescentes que permanecen solteras (Caso 2, n=140) y tener una mejor aproximación al grupo de jóvenes donde se piensa que el programa tendría un mayor impacto en el uso de método ya que serían ellas las más interesadas en prevenir un embarazo. El método anticonceptivo que se usa con mayor frecuencia es el condón, que previene tanto de embarazos como de Infecciones de Transmisión Sexual. Como no quisimos obviar su uso únicamente como método anticonceptivo, el análisis no se hizo exclusivamente en el grupo de adolescentes solteras (que suponemos que no tenían intención de embarazarse en su primer encuentro) sino que se consideró a todas las adolescentes que tuvieron su primer encuentro sexual entre 2004 y 2008 (Caso 1, n=290). La diferencia en el tamaño de muestra para ambos casos es otra de las razones por las que la significancia estadística varía entre cada uno de los análisis hechos en este trabajo.

4. Cabe recordar que, como en todos los métodos que trabajan con datos muestrales, los valores obtenidos tienen un problema de precisión asociado al error estándar que acumulan. Es decir, los resultados obtenidos no están vinculados directamente con el valor real de uso de método observado en 2008 sino con la variación entre 2004 y 2008 de la probabilidad que tenía cada adolescente de usar un método calculado a partir de un conjunto de características definidas por nosotros. El error entonces se compone del error inherente de cada método, el que conlleva nuestra selección de variables y el error asociado a un valor predicho y no a un valor observado para el DID.

Siguiendo con lo expuesto en el punto número 3, el tamaño de la muestra fue un factor fundamental para obtener resultados significativos. Como ya se expuso, la base de datos depurada contaba con un número aceptable de observaciones pero la variable elegida para el análisis redujo el tamaño de muestra. Los resultados presentados en este trabajo dan luz acerca del impacto favorable del MAAR sobre la variable de interés, pero es poco factible hacer afirmaciones categóricas ya que la mayoría de los resultados fueron poco significativos. En este sentido, poco podía hacerse ya que los datos de la base provenían de un censo de hogares en cada una de las 54 localidades y no había manera de aumentar el número de observaciones.

El Modelo de Atención para Adolescentes Rurales, en términos generales, potencia la probabilidad de uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual, pero el impacto es más fuerte entre grupos de adolescentes que tienen, a la par, mejores condiciones sociodemográficas. Los resultados al hacer la comparación por grupos son los esperados. Como ya se advertía en diversos estudios, aumenta la probabilidad de uso en adolescentes que tienen más años de escolaridad (Gómez de León y Hernández 1998). En cuanto a las adolescentes que trabajan y quienes no cambian de ambiente escolar, también se ve un mayor impacto en la probabilidad de usar algún método anticonceptivo.

A pesar de que se usó una variable latente como lo es *probabilidad de uso de método anticonceptivo en la primera relación sexual*, disponemos en la base de datos depurada del uso real de métodos anticonceptivos entre las adolescentes observado en 2008. Con este dato podemos darnos una idea del tipo de orientación que debe darse a la información que proporciona el MAAR para lograr un mayor uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual.

Uno de los motivos principales por los que se pretende que aumente el uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual es la intención de disociar la vida sexual con la reproducción. Se espera que las adolescentes tengan información suficiente sobre los métodos al momento de su primer encuentro sexual de manera que puedan optar por usar (o no) alguno de ellos.

Las razones de no uso que dan las adolescentes solteras son diversas, la principal se relaciona con poca información acerca de su ciclo reproductivo, como lo señala el hecho de que no pensaron que pudieran embarazarse en ese encuentro. Entre las razones también se cuenta su poca capacidad de negociación en cuanto al uso de algún método ya sea porque no se atrevió a decirle a su pareja o porque su pareja se opuso.

Para el Caso 1 tenemos que la segunda causa de no uso es el deseo de embarazo. Recordemos que este grupo contiene a las adolescentes que se unieron durante el periodo de observación. Cabe preguntarse si la declaración de ese deseo se relaciona con la realización del evento y su

posterior unión. Es decir, es probable que las adolescentes respondan a ese deseo como un mecanismo de “ajuste” a las circunstancias de un embarazo no planeado y un matrimonio de reparación. Una vez que nos enfocamos en las razones de no uso que podrían tener un menor sesgo, los porcentajes responden en igual medida a las razones dadas por las adolescentes del Caso 2 que permanecieron solteras hasta 2008.

Con este estudio ligeramente más detallado podemos decir que el uso de un método anticonceptivo en la primera relación sexual obedece a razones diversas que van más allá de la simple presencia del MAAR en la comunidad. Si bien, este programa ha ayudado a que las adolescentes estén mejor informadas y, por ende, comiencen su vida sexual de manera responsable, también es cierto que las características de operación del programa en cuanto al tiempo de presencia en las comunidades y las normas sociales hacen difícil que los valores puedan tener un mayor impacto.

Para tener una mayor precisión en los cálculos se sugiere que las comunidades de influencia y control se seleccionen de mejor manera.

Se ha señalado que el grupo de adolescentes y jóvenes tiene comportamientos que, si bien van a la par con la tendencia poblacional, en el tema de la salud sexual y reproductiva no tienen cambios tan acelerados como en otros grupos de edad. El Modelo de Atención para Adolescentes Rurales es un gran esfuerzo para acercar los Derechos Sexuales y Reproductivos a los adolescentes pero dadas las características en cierta manera difusas de este sector, será difícil que el impacto atribuible al MAAR pueda crecer significativamente ya sea por una mayor inversión de tiempo y recursos o por una cobertura más amplia. Una recomendación para aumentar el uso de métodos anticonceptivos entre los adolescentes es implementar programas de atención integral. Es necesario que se afronten diversos ejes que no sólo se refieren a la apertura y flexibilización de las normas sociales, a la comunicación con los padres, a la igualdad de género, al volumen de información que reciben o el acceso a los servicios de salud. Los programas deberían generar expectativas de vida para los adolescentes, crear ambientes en los cuales los jóvenes estén dispuestos a retrasar la edad al primer hijo (con el efecto deseado de vida sexual protegida) para seguir estudiando o para entrar al mercado laboral. Cabe destacar que en un esfuerzo para materializar esta sugerencia, la Fundación Mexicana para la Planeación Familiar ha cobrado conciencia de las causas multifactoriales de los eventos aquí descritos y está intentando esta integración¹⁷. Aún así es necesario que el esfuerzo se extienda y que la responsabilidad no recaiga solamente en las ONG.

Bibliografía

Abadie, Alberto. «Semiparametric Difference-in-Differences Estimators.» *Review of Economic Studies* 72, n° 1 (2005): 1-19.

Abdalá, Ernesto. *Manual para la Evaluación de Impacto en Programas de Formación para Jóvenes*. Organización Internacional del Trabajo, 2004.

¹⁷ Su nuevo lema “Construimos bienestar social desde la persona” refleja la intención de involucrar a los individuos y hacerlos responsables de su salud, así como de brindarles mejor calidad de vida en todos los aspectos.

Alianza Nacional por el Derecho a Decidir (ANDAR). «Los derechos sexuales y reproductivos de las personas adolescentes y jóvenes.» *Las hojas de ANDAR*, n° 8 (abril 2007): 1-12.

Arriaga, Delné. «Bajan 20% los embarazos en adolescentes de 17 años en Oaxaca Gracias al Modelo de Atención a Adolescentes Rurales MAAR de Mexfam.» 1 de mayo de 2011. http://mexfam.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=194:modelo-de-atencion-a-adolescentes-rurales&catid=129:noticias&Itemid=158 (último acceso: 28 de julio de 2011).

Becker, Sascha, y Andrea Ichino. «Estimation of average treatment effects based on propensity scores.» *The Stata Journal* 2, n° 4 (2002): 358-377.

Berelson, Bernard, y Ronald Freedman. «Un estudio de control de la fecundidad.» *Scientific American* 21, n° 5 (1964): 29-37.

Billings, Deborah, Francisco Rosas, y Nadine Gasman Zylberman. *En México, sí se pueden ofrecer servicios de anticoncepción a adolescentes*. México: International Pregnancy Advisory Services, 2004.

Carrizo Barrera, Héctor. *Mexfam: 25 años con la vida*. México: Fundación Mexicana para la Planeación Familiar, 1990.

Center for Reproductive Rights. *CIPD +5: Beneficios para las mujeres a pesar de la oposición*. Nueva York: Center for Reproductive Rights, 1999.

Chatterjee, Samprit, y Ali S. Hadi. *Regression Analysis by Example*. Wiley- Interscience, 2006.

Consejo Nacional de Población. *CONAPO*. http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=217 (último acceso: 10 de noviembre de 2011).

—. *La situación actual de los jóvenes en México*. México: Consejo Nacional de Población, 2012.

—. *Programa Nacional de Población 2008-2012*. México: Secretaría de Gobernación/Consejo Nacional de Población, 2008.

Córdoba Basulto, Diana Isela. «El Control Demográfico en México.» *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* 16, n° 1 (enero-marzo 2011): 1-2.

Foreit, James R., y Tomas Frejka. *Investigación Operativa en Planificación Familiar*. Estados Unidos: Population Council, 1999.

Foreit, James, John Bratt, Karen Foreit, y Teresa de Vargas. «Control de costos, acceso y calidad de la atención: el impacto de las normas sobre visitas subsecuentes relacionadas con el DIU en Ecuador.» En *Investigación Operativa en Planificación Familiar*, de James R. Foreit y Tomas Frejka, 209-228. Estados Unidos: Population Council, 1999.

Fundación Mexicana para la Planeación Familiar . *Mexfam*. http://www.mexfam.org.mx/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=122&Itemid=145 (último acceso: 15 de marzo de 2012).

Fundación Mexicana Para la Planeación Familiar. *Modelo de Atención Para Adolescentes Rurales*. México: Mexfam, 2009.

Gayet, Cecilia, y Patricio Solís. «Sexualidad saludable en los adolescentes: la necesidad de políticas basadas en evidencias.» *Salud Pública de México* 49 (2007): 47-51.

Gertler, Paul. *Impact Evaluation in Practice*. Washington D.C.: The World Bank, 2011.

Gómez de León, José, y Daniel Hernández. «Pobreza y uso de métodos anticonceptivos en el México rural.» *Seminario Pobreza, Fecundidad y Planificación Familiar*. México: Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México/Fondo de Población de Naciones Unidas/Committee For International Cooperation in National Research in Demography, 1998.

Gribble, James. *Invertir en la juventud para fomentar el desarrollo nacional*. Editado por Population Reference Bureau. 2010. http://www.prb.org/pdf10/investinginyouth_sp.pdf (último acceso: 30 de septiembre de 2011).

Hardy, Melissa. *Regression with Dummy Variables*. Sage University Paper, 1993.

Heckman, James, Hidehiko Ichimura, y Petra Todd. «Matching As An Econometric Evaluation Estimator: Evidence From Evaluating a Job Training Programme.» *Review of Economic Studies*, n° 64 (1997): 605-654.

International Planned Parenthood Federation. *IPPF*. 2007. <http://www.ippf.org/NR/rdonlyres/9B2261B6-BDAD-4743-BF16-5F05CFDB09C9/0/PeerEducationFrameworkSpanish.pdf> (último acceso: 10 de marzo de 2012).

Jain, Anrudh. «Fertility Reduction and the Quality of Family Planning Services.» *Studies in Family Planning* 20, n° 1 (1989): 1-16.

Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health . *Investing in young people's health and development: research that improves policies and programs*. 2008. <http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/bill-and-melinda-gates-institute-for->

- population-and-reproductive-health/policy_practice/conferences-meetings/adolhealth/calltoaction.html#footnote (último acceso: 16 de noviembre de 2011).
- Khandker, Shahidur, Gayatri Koolwal, y Hussain Samad. *Handbook on Impact Evaluation*. Washington D.C.: The World Bank, 2010.
- Liao, Futing. *Interpreting Probability Models. Logit, Probit and Other Generalized Linear Models*. Sage University Paper, 1994.
- Magnani, Robert J., Lynne Gaffikin, Estela María Leao de Aquino, Eric E. Seiber, Varja Lipovsek, y María de Conceição Chagas Almeida. «Impact of an Integrated Adolescent Reproductive Health Program in Brazil.» *Studies in Family Planning* 32 (septiembre 2001): 230-243.
- Manning, Elizabeth. *Evaluating the Impact of Mexfam's Gente Joven Program: A Methodological Analysis*. Cambridge: John F. Kennedy School of Government-Harvard, 2005.
- Omu, Alexander, Sharon Weir, Barbara Janowitz, Deborah Covington, Peter Lemptey, y Nadine Burton. «El efecto de la consejería en la aceptación de la esterilización por mujeres de alta paridad en Nigeria.» En *Investigación Operativa en Planificación Familiar*, de James R. Foreit y Tomas Frejka, 173-190. Estados Unidos: Population Council, 1999.
- Pérez Vázquez, María Teresa. «El trabajo de las ONG en el campo de la sexualidad y la educación sexual.» En *Las Organizaciones No Gubernamentales Mexicanas y la Salud Reproductiva*, de Soledad González Montes, 53-74. México: El Colegio de México, 1999.
- Phillips, James, Wayne Stinson, Shushum Bhatia, y Makhilsur Rahman. «El impacto demográfico del Proyecto de Servicios de Planificación Familiar-Salud en Matlab, Bangladesh.» En *Investigación Operativa en Planificación Familiar*, de James R. Foreit y Tomas Frejka, 91-113. Estados Unidos: Population Council, 1999.
- Potter, Robert. «Inadequacy of a One Method Family Planning Program.» *Studies in Family Planning* 18, n° 1 (1971): 1-6.
- Rodríguez de Macías, G. «Youth Programs in Mexico.» *Planned Parenthood Europe* 19, n° 3 (Diciembre 1990).
- Rodríguez, Gabriela. «La participación de las ONG y organizaciones comunitarias en la salud reproductiva.» En *Salud reproductiva y servicios de salud desde la perspectiva de género*, de Mario Bronfman y Catalina Delman, 201-222. México: Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), 2003.

Rosenbaum, Paul, y Donald Rubin. «The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects.» *Biometrika* 70, n° 21 (abril 1983): 41-55.

Sandoval Cruz, Germán. «Inicio de relaciones sexuales en la población adolescente y joven del área metropolitana de la Ciudad de México.» En *El entorno de la regulación de la fecundidad en México*, de Juan Guillermo Figueroa, 187-194. México: Secretaría de Salud, 1993.

Sandoval Cruz, Germán. «Inicio de relaciones sexuales y uso de métodos anticonceptivos en la población adolescente y joven del área metropolitana de la Ciudad de México.» En *El Entorno de la Regulación de la Fecundidad en México*, de Juan Guillermo comp Figueroa, 187. México: Secretaría de Salud, 1993.

Stern, Claudio. «El embarazo en la adolescencia como un problema público: una visión crítica.» *Salud Pública de México* 39, n° 2 (marzo 1997): 137-143.

Túñon Pablo, Esperanza. «Embarazo en adolescenetes del sureste de México.» *Papeles de Población*, n° 48 (abril 2006): 141-154.

Vernon, Ricardo. «La investigación operativa en la promoción de la vasectomía en tres países de América Latina.» En *Investigación operativa en Planificación Familiar*, de James R. Foreit y Tomas Frejka, 441-456. Estados Unidos: Population Council, 1999.

Vernon, Ricardo, y Maricela Durá. «Improving the Reproductive Health of Youth in Mexico.» *Population Council*. 2004.

http://www.populationcouncil.org/pdfs/FRONTIERS/FR_FinalReports/Mex_Youth.pdf
(último acceso: 12 de abril de 2011).

Welti, Carlos. «Inicio de la vida sexual y reproductiva.» *Papeles de Población*, n° 45 (2005): 143-176.

Wooldridge, Jeffrey. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: The MIT Press, 2012.

Zavala de Cosío, María Eugenia. *Cambios de fecundidad en México y políticas de población*. México: El Colegio de México, 1992.

Zúñiga, Elena. «La situación demográfica de los jóvenes.» En *Adolescentes en México: Investigación, experiencias y estrategias para mejorar su salud sexual y reproductiva.*, de Claudio comp Stern, 27-57. México: El Colegio de México / The Population Council, 2008.

