

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



LOS HIJOS FALTANTES DE UN MÉXICO VIOLENTO

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

ANA PAOLA PAREDES RODRÍGUEZ

ASESORA DE LA TESINA: DRA. FERNANDA MÁRQUEZ-PADILLA CASAR

*Para mi yo de quinto semestre jiji*

## **Agradecimientos**

*Hay tantas personas a las que debo agradecer por acompañarme en este camino, como a mi directora de carrera por siempre estar disponible a resolver cualquier inconveniente; mi profesor de seminario por guiarme y darme todo los recursos necesarios para terminar la tesina a tiempo; mi lector por darme excelentes consejos para mejorar el trabajo. Y un agradecimiento especial para mi asesora por lograr que me enamorara de la carrera y convertirse en mi modelo a seguir.*

*Por otra parte, un agradecimiento a mi papá por enseñarme a nunca rendirme y permitirme ser el copiloto más molesto por cuatro años. A mi mamá por su infinita paciencia y por llevarme comida en semana de exámenes. A mi hermana por su eterno apoyo y por siempre proponer ver una película para bajar el estrés. A mi novio por siempre creer en mi y motivarme a seguir creciendo. A mis amixes por distraerme pero darme las mejores anécdotas y apoyo moral cuando lo necesitaba.*

## Resumen

*En este trabajo se estudió la relación entre la violencia y las decisiones reproductivas de las mexicanas de 2008 a 2019. Para eso, se utiliza el registro de homicidios como indicador de violencia y el registro de nacimientos como indicador de las decisiones reproductivas. Además se realiza el estudio a nivel municipal y con los homicidios rezagados para obtener un efecto más preciso. También se realizan dos análisis simultáneos para tener resultados considerando a todas las madres sin hacer distinción en su edad y los resultados considerando solamente a las madres adolescentes. Para eso, se utilizó un modelo de efectos fijos que encontró un efecto negativo y estadísticamente significativo aunque de pequeña magnitud de los homicidios en el número de nacimientos registrados a nivel municipal por trimestre. Posteriormente se estudiaron los efectos heterogéneos utilizando las características de la madre como grupos de edad, nivel educativo, número de hijos y estado civil. Al no hacer distinción en la edad se encontró que el grupo de madres adolescentes, con menor nivel educativo y que son madres primerizas son las que reportan un mayor efecto. Mientras que al solo considerar madres adolescentes se obtiene que aquellas que tienen entre 16 y 19 años, con menor nivel educativo y que son casadas presentan un mayor efecto. De la misma forma, se utilizaron características de los municipios para estudiar los efectos heterogéneos utilizando la población, el porcentaje de población en pobreza extrema, el Coeficiente de Gini y el porcentaje de población con rezago educativo. En los resultados se encontró que aquellos municipios rurales, con mayor porcentaje de población en pobreza extrema y con rezago educativo son los municipios donde el efecto es mayor.*

*Los resultados son robustos al cambiar la transformación de las variables de interés, la definición de las madres adolescentes, el periodo rezagado y pasa una prueba placebo. Sin embargo, es necesario mencionar que el modelo propuesto y los resultados obtenidos son un primer paso para entender esta compleja relación. La falta de contribuciones no solo en el caso de México pero en el campo de investigación hace que haya mucho terreno sin explorar. Además, el hecho de que la relación no tengo un efecto directo, causa que existan múltiples factores que pueden interferir con el efecto capturado. Por eso, se proponen teorías para explicar el mecanismo por el cuál se relacionan las variables de interés. Sin embargo, siguen siendo teorías debido a la falta de información o escases de datos que se puedan utilizar. Aun así, se proponen investigaciones futuras que utilicen estas contribuciones para obtener resultados más precisos.*

*Palabras clave: homicidios, nacimientos, embarazo adolescente, violencia, fecundidad*

*Clasificación JEL: J11, J13*

# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Revisión de literatura</b>	<b>3</b>
2.1	Metodologías . . . . .	3
2.2	Resultados encontrados . . . . .	5
2.2.1	Efectos de la guerra, terrorismo y conflicto armado . . . . .	5
2.2.2	Efectos de los crímenes violentos . . . . .	7
2.2.3	Estudios del caso de México . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Contexto</b>	<b>10</b>
3.1	Violencia (homicidios) . . . . .	10
3.2	Embarazo adolescente . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Datos</b>	<b>15</b>
4.1	Nacimientos . . . . .	15
4.2	Defunciones (homicidios) . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Estrategia empírica</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Resultados</b>	<b>34</b>
6.1	Efectos heterogéneos - sin hacer distinción en la edad . . . . .	35
6.2	Efectos heterogéneos - solo madres adolescentes . . . . .	39

6.3	Indicadores de pobreza . . . . .	42
<b>7</b>	<b>Discusión</b>	<b>48</b>
7.1	Pruebas de robustez . . . . .	48
7.2	Inferencias sobre los resultados . . . . .	55
<b>8</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>59</b>
	<b>Referencias</b>	<b>61</b>

# Lista de figuras

2.1	Proceso de la revisión sistemática . . . . .	5
3.1	Tasa nacional de los homicidios de 1990 a 2009 en México . . . . .	12
4.1	Tendencia del número absoluto de nacimientos de 2008 a 2019 en México . . . . .	16
4.2	Porcentaje de madres adolescentes y madres adultas . . . . .	17
4.3	Tendencia de nacimientos por entidad federativa . . . . .	18
4.4	Mapa del cambio porcentual por entidad federativa . . . . .	20
4.5	Mapa del cambio porcentual por entidad federativa (solo madres adolescentes) . . . . .	21
4.6	Distribución por grupos de edades . . . . .	21
4.7	Distribución por niveles de escolaridad . . . . .	22
4.8	Distribución por estado civil . . . . .	23
4.9	Número absoluto de homicidios registrados por año de 2008 a 2019 . . . . .	28
4.10	Tendencia de homicidios por entidad federativa . . . . .	28
4.11	Mapa del cambio porcentual por entidad federativa . . . . .	30

# Lista de tablas

4.1	Estadística descriptiva de las características de las madres . . . . .	26
6.1	Efecto de los homicidios en los nacimientos con distintas especificaciones . . . .	36
6.2	Efectos heterogéneos por grupos de edad . . . . .	37
6.3	Efectos heterogéneos por nivel educativo . . . . .	38
6.4	Efectos heterogéneos por número de hijos . . . . .	39
6.5	Efectos heterogéneos por grupos de edad . . . . .	40
6.6	Efectos heterogéneos por nivel educativo . . . . .	40
6.7	Efectos heterogéneos por número de hijos . . . . .	41
6.8	Efectos heterogéneos por estado civil . . . . .	42
6.9	Comparando el efecto en zonas urbanas y rurales . . . . .	43
6.10	Comparando el efecto por pobreza extrema . . . . .	45
6.11	Comparando por Coeficiente de Gini . . . . .	46
6.12	Comparando por rezago educativo . . . . .	47
7.1	Prueba de robustez: transformación de variable dependiente . . . . .	50
7.2	Prueba de robustez: definición de adolescente . . . . .	52
7.3	Prueba de robustez: Definición de adolescente . . . . .	53
7.4	Prueba placebo: accidentes . . . . .	54
7.5	Prueba robustez: periodo rezagado . . . . .	55



# Capítulo 1

## Introducción

La inseguridad, la violencia intrafamiliar o los casos de feminicidios y homicidios son algunos ejemplos del aumento de la violencia que ha estado sufriendo México en los últimos años. Esta violencia no solo afecta a las víctimas, sino que crea toda una gama de efectos directos e indirectos que repercuten en la sociedad mexicana. En este trabajo se estudiará el efecto que puede llegar a tener en las decisiones reproductivas de las mexicanas. Pero antes es importante aclarar que se utilizará el número de homicidios como indicador de la violencia y el número de nacimientos como un indicador de las decisiones reproductivas. Así, la pregunta de investigación es: ¿cuál es el efecto que tienen los homicidios en el número de nacimientos registrados a nivel municipal en México de 2008 a 2019? Además, cómo preguntas auxiliares: ¿Cuál es el efecto si solamente se utilizan datos de madres adolescentes? ¿Cuáles son los grupos de madres y municipios (según sus características) que reportan un mayor efecto? El embarazo adolescente es otro fenómeno que afecta a México y que tiene repercusiones sociales, médicas y económicas tanto para la madre como para el recién nacido, razón por la cual se decidió añadir en el trabajo. Entonces, se utilizará un modelo de efectos fijos que controle por las características de la madre y otros factores que puedan interferir con los resultados. Posteriormente se estudian los efectos heterogéneos según grupos de edad, nivel educativo, número de hijos y estado civil de la madre. Finalmente, utilizando indicadores de pobreza, se estudiarán los efectos heterogéneos según la

clasificación del municipio, su porcentaje de población en pobreza extrema, el coeficiente de Gini y el rezago educativo reportado. El objetivo central es contribuir a la escasa literatura sobre violencia y decisiones reproductivas en México. Sin embargo, debido a que el tema presenta una relación compleja y que no es tan directa, es necesario mencionar que la propuesta del modelo y los resultados obtenidos son un primer paso para entender el efecto y el grupo de madres y municipios que son más afectados. Lo que significa que es necesario más investigaciones futuras que incorporen las contribuciones de esta investigación para así poder tener resultados más precisos.

Sobre la estructura del trabajo, esta se compone de siete secciones, la primera presenta los resultados de la revisión sistemática de literatura. En esta sección se explica la metodología utilizada y los resultados encontrados de artículos previos que pueden servir como referencia. La segunda sección presenta el contexto que es la motivación del trabajo, aquí se realiza un panorama de la situación de violencia y de embarazo adolescente en México. Se presentan estadísticas actuales, estadísticas del periodo de estudio y el porqué es importante estudiar esos fenómenos. La tercera sección presenta los datos utilizada y su estadística descriptiva, lo que ayuda a visualizar el perfil de madre que se presenta en las bases de datos. La cuarta sección presenta la estrategia empírica, aquí se describe el modelo que será utilizado junto con las especificaciones elegidas. También se hablará de las decisiones que se tomaron en cuanto al manejo de datos y las transformaciones que se aplicaron a las variables de interés. En la quinta sección se presentan los resultados, divididos en tres categorías, donde la primera son los resultados de todas las madres sin hacer distinción en la edad, la segunda son los resultados de las madres adolescentes y el tercero son los resultados al utilizar los indicadores de pobreza. En la sexta sección se discuten los resultados obtenidos y se ponen a prueba con las pruebas de robustez, así como se proponen teorías que puedan explicar el mecanismo por el que se obtiene un efecto. Finalmente en la séptima sección se presentan las conclusiones del trabajo.

# Capítulo 2

## Revisión de literatura

Lamentablemente la violencia ha estado presente en diferentes épocas y sociedades, por lo que sus efectos han sido sumamente estudiados. Sin embargo, es limitada la investigación que involucra temas de fertilidad, fecundidad y decisiones reproductivas. Así que se llevará a cabo una búsqueda sistemática utilizando la metodología PRISMA para recolectar cualquier investigación empírica que pueda contribuir a este trabajo. Posteriormente, con esos artículos seleccionados, se utilizará la metodología SNOWBALL para asegurar que no se estén perdiendo contribuciones importantes.

Este capítulo está organizado según los resultados encontrados, los cuales se clasificaron en tres categorías. La primera son aquellos artículos que estudian los efectos de la guerra, el terrorismo y el conflicto armado. La segunda categoría son aquellos artículos que estudian los efectos de los crímenes violentos y la tercera categoría son aquellos artículos que estudian el caso específico de México.

### 2.1 Metodologías

Sobre las metodologías utilizadas, la primera se llama PRISMA que son siglas de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Consiste en consultar buscadores y llevar registro de las palabras claves utilizadas, así como del número de resultados obtenidos.

Posteriormente se llevan a cabo filtros para verificar que son las investigaciones de interés y finalmente se puede reportar el número artículos encontrados dadas las especificaciones previas. Para este caso, se utilizaron tres buscadores, de los cuales dos son especializados en artículos de investigación en inglés llamados *PubMed* y *Science Direct*. El tercer buscador, *Google Académico*, se añadió para incluir investigaciones en español.

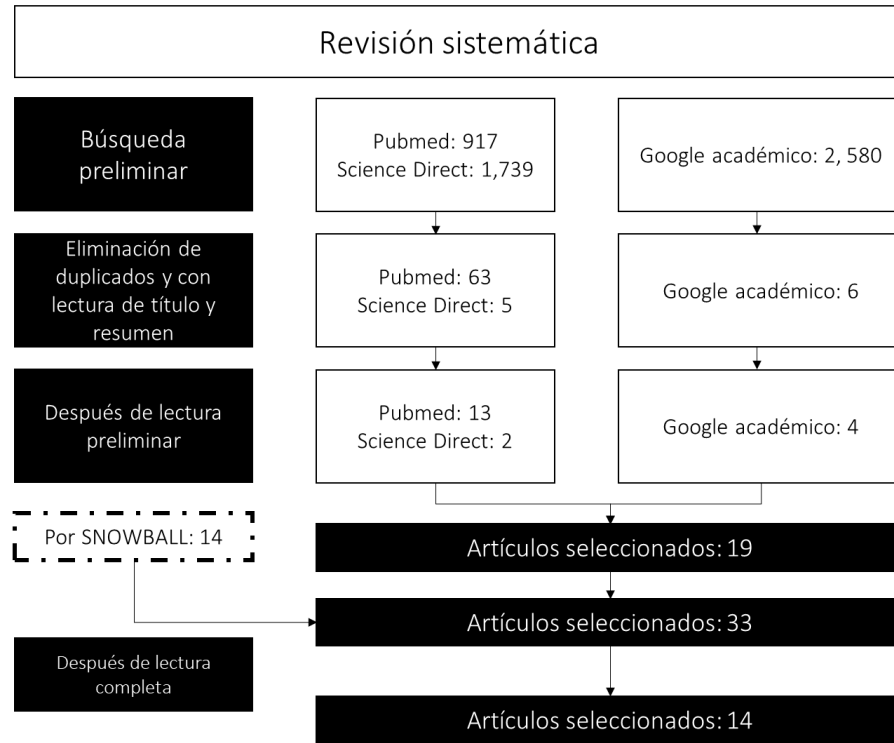
La primera combinación de palabras clave fue *Violence* y *Teenage pregnancy*, pero los resultados obtenidos hablaban de la violencia intra-familiar, un tema que no se abarca en este estudio por lo que se cambiaron las palabras por *Violent crime* y *Homicides*, añadiendo los términos de *Pregnancy rate*, *Fertility*, *Teenage pregnancy* y *Birth rate*. Otros de los términos utilizados fueron *Social determinants*, *Mexico*, *Latin America*. Inclusive se añadieron filtros para encontrar revisiones sistemáticas o metaanálisis en los resultados. Tras la búsqueda preliminar se obtuvieron 917 artículos de *PubMed* y 1,739 de *Science Direct*.

Para el caso de *Google Académico* se obtuvieron miles de resultados; sin embargo, a partir de cierto número de páginas consultadas, los resultados no tenían relación con la búsqueda inicial. Por lo tanto, se llevó a cabo un criterio de selección donde se añadían las palabras clave y después de obtener diez resultados que no tuvieran relación alguna con la búsqueda original, se cambiaban las palabras para volver a comenzar. Así se recolectaron 2, 580 resultados utilizando las palabras clave: *fertilidad*, *homicidios*, *asesinatos*, *embarazo adolescente* y *tendencias de natalidad*. Después se registró el número de artículos obtenidos y se llevaron a cabo los siguientes filtros: eliminación de duplicados, eliminación después de revisar título y resumen, eliminación después de lectura preliminar y finalmente, eliminación después de lectura completa. Así se descartó cualquier investigación que no estudiara la relación entre la violencia y los temas sobre tendencias reproductivas. Llegando a un total de 19 artículos entre los tres buscadores.

La segunda metodología se llama SNOWBALL y consiste en seleccionar un artículo y consultar la bibliografía utilizada. De ahí obtener otro artículo y volver a consultar la bibliografía utilizada y así consecutivamente. Esta metodología se utilizó para complementar los resultados que ya se habían obtenido. La Figura 2.1 muestra el procedimiento anteriormente mencionado

y cómo es que se obtuvieron los 14 artículos utilizados.

Figura 2.1: Proceso de la revisión sistemática



Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Resultados encontrados

De los catorce artículos seleccionados, a pesar de que están en el mismo campo de investigación, el enfoque del estudio era diverso. Por lo tanto, se clasificaron en tres secciones: el estudio del efecto de la guerra, el terrorismo y el conflicto armado; el estudio del efecto de los crímenes violentos y finalmente, el estudio de la violencia en el caso de México.

### 2.2.1 Efectos de la guerra, terrorismo y conflicto armado

Para estudiar el efecto de la guerra, se utilizó el caso de Angola (Agadjanian y Prata, 2002) y de Etiopía (Lindstorm y Berhanu, 1999). El primer caso analizó el impacto de la guerra en el

registro de nacimientos y las diferencias que existieron en las preferencias reproductivas. Mientras que el segundo analizó la respuesta de corto y largo plazo de las tendencias de fecundidad a la hambruna, los eventos políticos y las crisis económicas que acompañaban la guerra. Los resultados obtenidos fueron parecidos en el corto plazo ya que ambos países registraron una disminución en las tasas de fecundidad y en la probabilidad de concebir que parece estar relacionada con las guerras. Inclusive, se encuentra un mayor efecto para aquellas mujeres que están más expuestas a la guerra y de características socioeconómicas más bajas. Sin embargo, en Angola, el efecto en el largo plazo cambia de dirección porque se registró un rebote después de la guerra y un claro aumento en las tasas de fecundidad. Aunque no especifican el mecanismo por el cuál la violencia puede afectar la tendencia de fecundidad.

Sobre el efecto del terrorismo, Berrebi y Ostwald (2015) analizan 170 países y encuentran que, en promedio, el terrorismo parece disminuir la fecundidad al reducir el número de hijos deseados por una mujer en su vida y el número de nacimientos que ocurren cada año. Mientras que Rocca y Rotondi (2019) solo se enfocan en los ataques de Boko Haram en Nigeria y reportan un efecto contrario porque el modelo sugiere que los hogares que están expuestos al terrorismo aumentan el número de hijos y la explicación es que los padres quieren asegurar su futuro ante shocks inesperados.

Finalmente, sobre el efecto de los conflictos armados, Neal, Stone, y Ingham (2016) hicieron una revisión sistemática sobre cómo la salud sexual y reproductiva de las adolescentes (menores de 20 años) se veía afectada por la exposición al conflicto armado. Específicamente, analizaron la edad en la que tenían su primera relación sexual, la edad en la que se casaban por primera vez y la edad en la que tenían a su primer hijo/a. Por su parte, Shemyakina (2013) y Woldemicael (2008) analizaron los conflictos armados de Tajik y Eritrea, respectivamente, y su impacto en las decisiones reproductivas de las mujeres como la edad en la que se casarían por primera vez o los cambios que hubo en la fecundidad. Se obtuvieron resultados diversos de los tres artículos previamente mencionados, aunque coinciden en que el impacto más directo del conflicto armado está en la decisión de casarse, la cual incide en el número de hijos que desea una mujer y, por

ende, en el número de nacimientos reportados.

### **2.2.2 Efectos de los crímenes violentos**

Copping, Campbell, y Muncer (2013) y Pickett, Mookherjee, y Wilkinson (2005) analizaron el efecto de los crímenes violentos en el embarazo adolescente de países desarrollados. Lo que se buscaba era saber si el crimen violento y el embarazo adolescente tenían orígenes comunes en la estructura social del entorno de una persona y cuál era la relación entre la desigualdad en el ingreso, los homicidios y los nacimientos de madres adolescentes. Cabe mencionar que ambas investigaciones no buscaban una relación causal, lo que querían obtener era las correlaciones entre las variables de interés. Al final, ambos estudios coincidieron en que sí hay una relación entre los crímenes violentos y el número de embarazos adolescentes.

### **2.2.3 Estudios del caso de México**

Para el caso de México se encontraron cinco artículos, pero solamente uno de ellos se enfocó en el efecto que tiene la violencia en los nacimientos registrados. Sin embargo, no se eliminaron los demás debido a que contribuían en cómo los autores analizaban el efecto de la violencia. Así, Brown y Velásquez (2017) y Márquez-Padilla, Castelán, y Arce (2019) analizaron el efecto que tenía el aumento de la violencia debido a la guerra contra el narcotráfico en variables sobre educación. Sin embargo, cada investigación tenía un enfoque diferente; Brown y Velásquez estudiaron el efecto que había en los resultados educativos y en el comportamiento laboral de los adultos jóvenes. Por su parte, Márquez-Padilla, Castelán y Arce analizaron los efectos en las decisiones que están relacionadas con la escolaridad de los individuos. Las dos investigaciones utilizan la misma estrategia empírica, un modelo de efectos fijos, y también encuentran un efecto negativo entre la violencia y la escolaridad. De hecho, Brown y Velásquez encontraron que los adultos jóvenes que están expuestos a un aumento en la violencia local tienen menos años de educación, tienen menor probabilidad de completar la escuela y más probabilidad de ser de-

empleados. Por otro lado, Márquez-Padilla, Castelán y Arce encontraron un pequeño efecto de la violencia en el total de niños y adultos jóvenes matriculados. Además de que, en el largo plazo, es posible que el aumento de violencia afecte la acumulación de capital humano a través de efectos indirectos que impacten la habilidad que se obtiene en la infancia temprana y otras etapas clave.

Dejando de lado el tema de la educación, Brown (2018) también investigó el efecto de la exposición al crimen violento en el útero y el peso al nacer. El autor menciona que la violencia no solo parece afectar el número de nacimientos que se registran, sino que puede llegar a tener un efecto en las condiciones del recién nacido. Y al controlar por migración selectiva y fecundidad, encontró que la exposición temprana al aumento de violencia por la guerra contra el narcotráfico está asociada con una caída sustancial del peso al nacer. Además de que el efecto parece ser mayor en los recién nacidos de madres con un nivel socioeconómico bajo y de madres que obtuvieron el peor puntaje en un índice de salud mental.

Otro enfoque, fue de Gómez y González (2018), quienes buscaron la asociación entre el embarazo adolescente y los factores socioeconómicos. Así, analizaron las desigualdades sociales presentes en las adolescentes de México durante el año 2015. Cabe mencionar que los autores estudiaron la violencia por el acceso a la seguridad social y no encontraron diferencias significativas, pero da una visión importante sobre la situación que se vivía en el año 2015 y los otros fenómenos sociales que pudieron haber contribuido al embarazo adolescente.

Finalmente, la investigación de Tsaneva y Gunes (2018) se podría denominar el artículo clave para este trabajo. En este estudio se busca analizar el efecto del crimen violento en el embarazo adolescente en México. La estrategia que utilizan es un modelo de triple diferencias que explota la variación en la exposición a la oleada de violencia entre períodos de muestra, la variación en la intensidad de la violencia medida por tasas municipales de homicidios y la variación en la edad de las diferentes cohortes. Las autoras encontraron que el aumento promedio en las tasas de homicidios durante el periodo de estudio (la guerra contra el narcotráfico), tuvo algún efecto que redujo la probabilidad de un embarazo adolescente en aproximadamente 1.5%. También



mostraron que el efecto es mayor en mujeres con peores condiciones económicas previas a la oleada de violencia.

# Capítulo 3

## Contexto

La principal motivación de esta tesina es el impacto que tienen tanto el embarazo adolescente como la violencia en la población mexicana. Dicho impacto se mencionará en esta sección, analizando los fenómenos por separado para poder entender el porqué es tan importante su análisis. La estructura de este capítulo se divide en tres secciones tanto para el embarazo adolescente como para la violencia. La primera sección se hablará de la situación actual, la segunda sección se explorarán datos históricos que sean relevantes para el periodo de estudio y la tercera sección se mencionará el impacto que ha tenido en los y las mexicanas.

### 3.1 Violencia (homicidios)

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2015), la violencia es el uso intencional de la fuerza física, amenazas contra uno mismo, otra persona, un grupo o una comunidad que tiene como consecuencia o es muy probable que tenga como consecuencia un traumatismo, daños psicológicos, problemas de desarrollo o la muerte. Aun con la definición, el concepto sigue estando ambiguo por lo que esta tesina se enfocará en los homicidios como representación de la violencia. Por su parte, según la Real Academia Española Homicidio (2020), un homicidio es la muerte causada a una persona por otra. Sobre la situación actual, Angel (2021) reportó que, por segundo año consecutivo en 2020, México registró más de 35 mil asesinatos de hombres,

mujeres y niños. Una cifra alarmante pese a la desmovilización debido al confinamiento por la pandemia del coronavirus y el despliegue de casi 100 mil elementos de la Guardia Nacional. Inclusive, el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) registró que, en el primer año del sexenio del presidente Andrés Manuel López Obrador, se mantuvo el récord de violencia homicida. Lo inquietante del dato es que en 2019 se habían registrado 2,560 homicidios en junio, lo que era la cifra más alta para un solo mes en la historia reciente (Nájar, 2019) y parece que cada año se van superando los registros de homicidios. Comparando la situación con el entorno internacional, Vela (2021) reportó que la tasa de homicidios es de 28 por cada 100 mil habitantes, cinco veces mayor a la media mundial que es de 6 homicidios por cada 100 mil habitantes.

Ahora bien, sobre el periodo de estudio, han existido investigaciones que analizan las tendencias de los homicidios en el país. Un gran ejemplo son las publicaciones de Fernando Escalante donde hace un análisis de la evolución histórica de los homicidios en México de 1990 a 2007, seguido de otro estudio sobre 2008-2009. Y es que el problema no es actual, de hecho, en 2008 el homicidio en México aumentó de manera significativa porque según Escalante Gonzalbo (2011), desde 1990 hasta 2007 disminuía la tasa nacional de homicidios, llegando a un mínimo de ocho homicidios por cada 100 mil habitantes en 2007. En la Figura 3.1 se puede ver la evolución de la tasa nacional de homicidios desde 1990 hasta 2009. Lo que nos sirve para ver el contexto del periodo de estudio, y cómo es que la tasa estaba en un punto alto en un inicio, llega a disminuir año con año y en 2008 se dispara. La razón que parecía poder explicar este aumento abrupto era la competencia entre las organizaciones de narcotráfico, aunque el autor menciona que no hay que olvidar todo el lado del fenómeno delictivo.

Figura 3.1: Tasa nacional de los homicidios de 1990 a 2009 en México



Fuente: publicación de Fernando Escalante en Nexos

Fuera de las cifras, los homicidios tienen un efecto importante en la población y de ahí se explica la motivación para estudiarlos. En un estudio titulado *Homicidio, una mirada a la violencia en México* del Rivas (2015) se mencionan las consecuencias económicas, psicosociales y políticas del homicidio.

Dentro de las consecuencias económicas, están todos los recursos que se tienen que invertir para hacerle frente al problema y que podrían destinarse a otro fin más provechoso para la sociedad. Además de las pérdidas asociadas al ingreso esperado de la víctima y los costos que se generan debido al miedo de ser una víctima donde se cambia el estilo de vida, patrones de consumo y la forma de socializar. Por solo mencionar algunos, lo importante es que no solo repercute de forma directa al círculo cercano de la víctima, sino que puede tener consecuencias para el país. Generando un ambiente de incertidumbre donde se entorpecen las actividades económicas y donde la seguridad se vuelve un privilegio que solo algunos pueden adquirir.

## 3.2 Embarazo adolescente

Ahora bien, para analizar el embarazo adolescente es importante definir el término adolescente. En los diversos estudios sobre el tema, suele variar el rango de edad que se analiza y para esta tesis se utilizará la definición de la Organización Mundial de la Salud, la cual define a la adolescencia como la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años. Aunque después se hace una distinción entre la etapa de adolescencia temprana y adolescencia tardía, en este trabajo solamente se considerará a todo el grupo menor de 20 años como adolescentes.

Una vez aclarada la definición, es posible brindar un panorama completo sobre la situación actual. Según el INM (2021a), al considerar a los países que conforman a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, México ocupa el primer lugar en embarazo adolescente con una tasa de fecundidad de 77 nacimientos por cada mil adolescentes de 15 a 19 años. Inclusive, con la pandemia que se está viviendo actualmente, el Consejo Nacional de Población hizo un estimado de que entre 2020 y 2021 puede haber 191,948 embarazos en adolescentes, lo que implica un aumento del 12% con respecto al 2019. La principal razón se cree que es porque menos mujeres recurren a los establecimientos de salud donde se pueden informar y pueden recibir métodos anticonceptivos. Sin embargo, la tendencia no se ha mantenido constante, entre los años 2000 y 2006, se había logrado una disminución de más del 8%. Posteriormente, entre los años 2007 y 2012 se registró un aumento de casi el doble que se tenía previamente. Llegando al 2017 donde dos de cada diez nacimientos en México eran de una mujer menor de 20 años (Villa, 2019).

Sobre las repercusiones que tiene el embarazo adolescente, el Fondo de Población de las Naciones Unidas presentó los costos socioeconómicos más relevantes del embarazo y la maternidad temprana. En general, las madres adolescentes tienen un logro educativo menor, perciben ingresos inferiores y tienen trabajos más precarios. De hecho, el 67.4% de las madres adolescentes jamás habían cotizado a las instituciones de seguridad social (INM, 2021b). Y no solo existen repercusiones económicas, también hay consecuencias físicas puesto que hay estudios que sugieren que el embarazo adolescente pone en riesgo la salud de la madre y del recién

nacido. Inclusive se ha encontrado una relación negativa entre la edad de la madre y el riesgo que existe para el recién nacido. Según estadísticas internacionales, las complicaciones durante el embarazo y el parto son la segunda causa de muerte entre las madres que tienen de 15 a 19 años (Olguín, 2018).

# Capítulo 4

## Datos

Las bases de datos utilizadas fueron recabadas de la Dirección General de Información en Salud y del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. De la primera fuente, se utilizaron las bases de nacimientos (2008 – 2019) y las bases de defunciones (1998 -2019). El periodo de estudio se definió como 2008-2019 para que los datos pudieran ser analizados en conjunto.

### 4.1 Nacimientos

La Dirección General de Información en Salud pertenece a la Secretaría de Salud. Los datos son registros administrativos, en otras palabras, son los certificados de nacimientos. Estos certificados se realizan bajo supervisión para asegurar que las unidades médicas, las parteras tradicionales registradas y las unidades móviles tengan los formatos suficientes para garantizar la certificación de los nacimientos en su área<sup>1</sup> y son de acceso público.<sup>2</sup>

La base tiene información que se puede dividir en tres categorías; la primera contiene las características de la madre como su edad o estado civil. La segunda incluye las características del recién nacido como el peso y algunas observaciones del parto. Finalmente, la tercera engloba

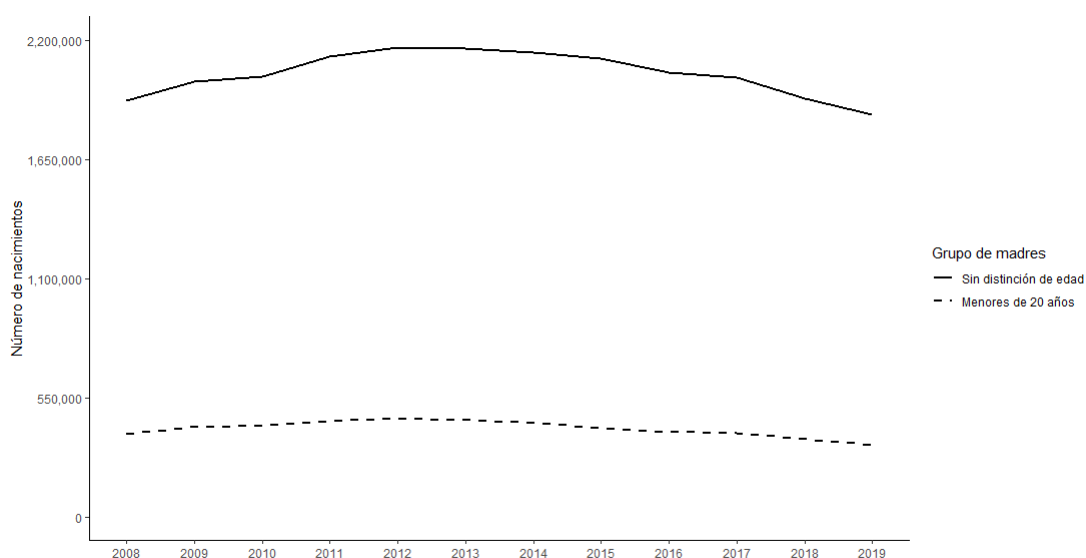
<sup>1</sup> <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/530>

<sup>2</sup> Se puede consultar en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da\\_nacimientos\\_obmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_nacimientos_obmx.html)

lo necesario para identificar la fecha y el lugar de cada nacimiento.

Un aspecto importante de los datos es analizar su tendencia desde 2008 a 2019, es decir, el número de nacimientos registrados en cada año del periodo de estudio. Además, en la Figura 4.1 se presentan dos tendencias siendo la línea sólida los nacimientos registrados por todas las madres sin distinción de edad y la línea punteada son los nacimientos registrados únicamente por las madres adolescentes.

Figura 4.1: Tendencia del número absoluto de nacimientos de 2008 a 2019 en México



Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

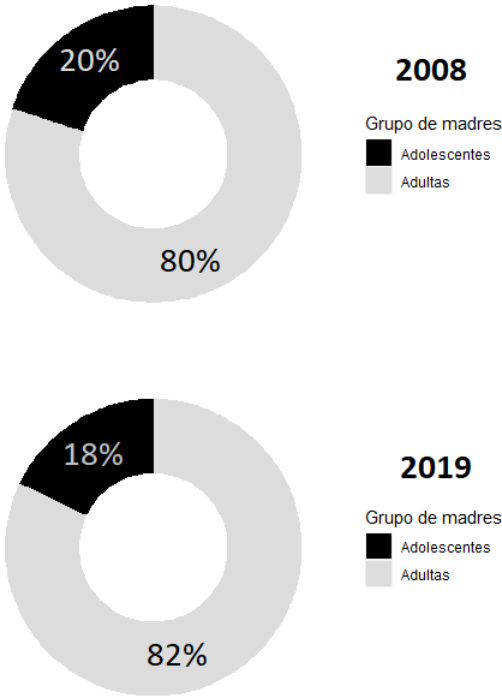
En la Figura 4.1 es posible ver que la tendencia de los nacimientos, en ambos casos, es bastante plana, lo que significa que no se han presentado cambios muy bruscos que sean destacables en todo ese periodo. Sin embargo, en ambos casos, también es posible notar una ligera disminución en la cantidad de nacimientos reportados. De hecho, al consultar los datos exactos y sin hacer distinción en la edad de la madre, resulta que en promedio se registran 2,045,513 nacimientos por año. Además, de 2008 a 2012, la cifra va aumentando, siendo 2012 el año con el mayor registro de todo el periodo de estudio con 2,167,749 nacimientos. Posteriormente, de 2013 a 2019, las cifras empiezan a disminuir, siendo 2019 el año con el menor registro de



todo el periodo de estudio con 1,859,490 nacimientos. Ahora bien, al solo analizar a las madres adolescentes, se encontró que en promedio se registran 405,809 nacimientos por año y el comportamiento de la tendencia es similar al previamente mencionado. De 2008 a 2012, los registros aumentan, siendo 2012 el año con mayor registro, es decir, con 450,835 nacimientos. Mientras que de 2013 a 2019 el número disminuye, siendo 2019 el año con menor registro, es decir con 331,808 nacimientos.

Por otro lado, en la Figura 4.2 se muestra la composición de las madres según su edad del total de nacimientos registrados para 2008 y 2019. En color negro está el porcentaje de las madres adolescentes, es decir las menores de 20 años y en color gris está el porcentaje de las madres adultas con 20 o más años.

Figura 4.2: Porcentaje de madres adolescentes y madres adultas



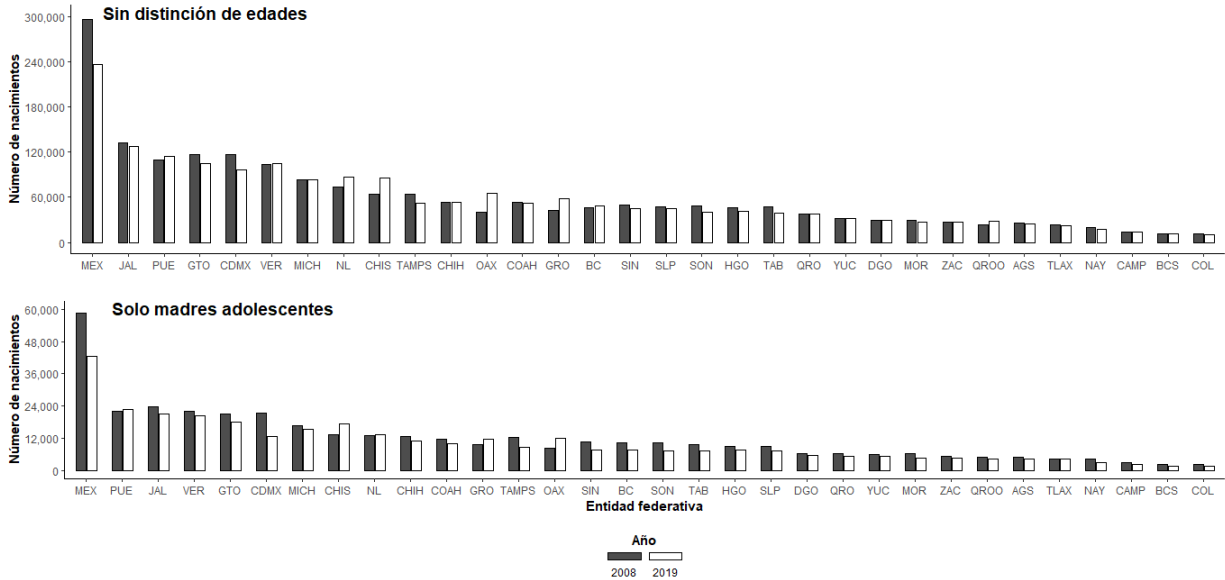
Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

En esta figura se puede observar que el porcentaje de madres adolescentes disminuyó de 2008 a 2019 en 2%. Una disminución pequeña pero que es importante cuando tomamos en

cuenta las consecuencias del embarazo adolescente. Y que, en un mundo ideal, se esperaría que el porcentaje fuera muy cercano a cero.

Ahora bien, dado que parece haber una disminución en el número de nacimientos registrados en el país, lo que sigue es saber si la disminución está siendo homogénea entre las entidades federativas. Para eso, en la Figura 4.3 se muestra el número de nacimientos por entidad federativa utilizando el primer y último año del periodo de estudio. La gráfica superior es utilizando los datos de todas las madres sin hacer distinción en la edad, mientras que la gráfica inferior solamente utiliza a las madres adolescentes.

Figura 4.3: Tendencia de nacimientos por entidad federativa



Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

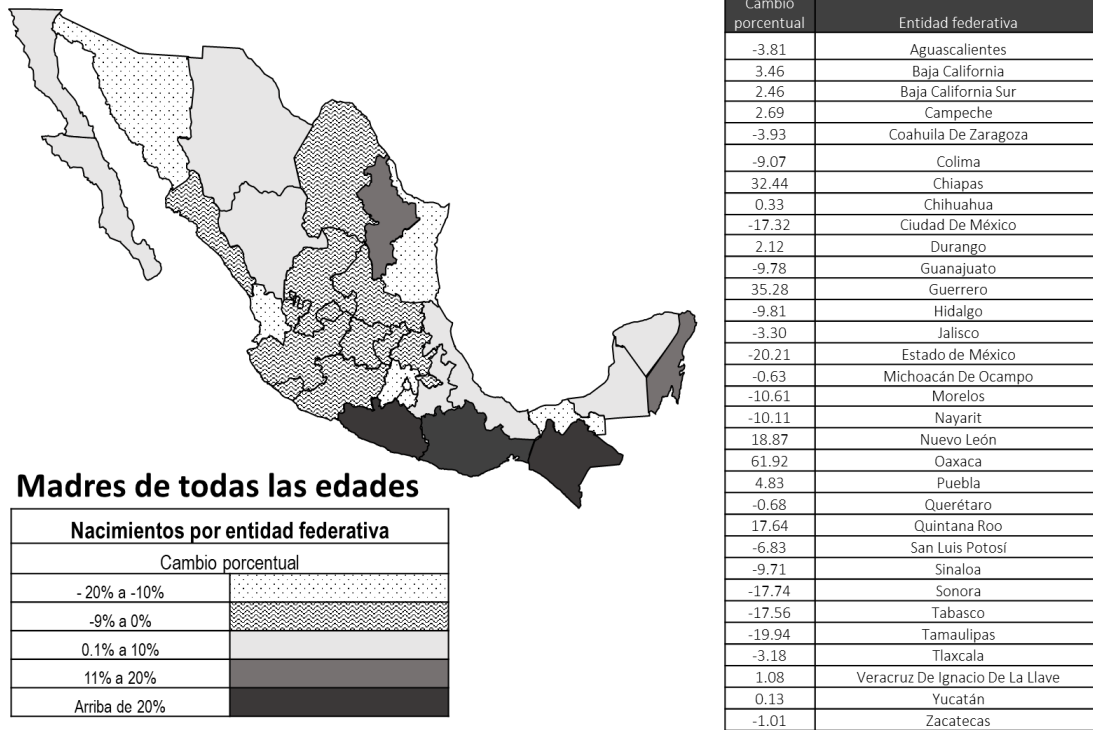
Al enfocarse en la gráfica superior, es posible ver que el Estado de México es la entidad federativa que reporta el mayor número de nacimientos a pesar de no ser el estado con mayor tamaño geográfico. Tanto en 2008 como en 2019 tuvo el mayor registro, aunque también haya reportado una disminución de 300,000 nacimientos a 240,000 aproximadamente. Pareciera que los estados centrales son los que tienen el mayor número de nacimientos, dejando a la mayoría de los estados del sur y del norte con menos de 60,000 registros. Siendo el Estado de Méx-

ico, Jalisco, Puebla, Guanajuato y la Ciudad de México las entidades federativas con mayores registros y a Colima, Baja California Sur, Campeche, Nayarit y Tlaxcala como las entidades federativas con el menor número de registro de la República Mexicana. Por otro lado, al analizar a las madres adolescentes se puede obtener un resultado bastante similar, inclusive el Estado de México sigue siendo el estado con mayores registros tanto en 2008 como en 2019. Las entidades con menores registros son las mismas que en el caso anterior y las entidades con mayores registros son muy similares a las que se obtienen cuando no se hace distinción en la edad, que son el Estado de México, Puebla, Jalisco, Veracruz y Guanajuato. Sobre la variación que hay entre el número registrado en 2008 y el de 2019, la Figura 4.4 muestra un mapa de la República Mexicana y el cambio porcentual que hubo en cada entidad federativa, de acuerdo con los nacimientos registrados al inicio y al final del periodo de estudio utilizando a todas las madres sin distinción de edad. Los estados punteados son aquellos con una disminución de entre 10% a 20%, los estados con ondas grises son aquellos con una disminución de entre 0% a 9%. Posteriormente se utilizan tres tonos de grises y entre más opaco el color significa que tiene un mayor cambio porcentual positivo.

Lo que es interesante de la Figura 4.4 es que parece que se hacen grupos de entidades federativas con el mismo comportamiento. Por ejemplo, en el centro se tuvo una disminución colectiva, donde el Estado de México, la Ciudad de México y Morelos llegaron a una disminución mayor del 10%. Todos los estados cercanos como Hidalgo, San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato, entre otros también tuvieron una disminución, aunque no tan notable. Por otro lado, solamente hay tres estados que reportan un aumento mayor del 20%, y los tres colindan en el sur del país, teniendo a Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Para el caso de las madres adolescentes se puede observar la Figura 4.5 donde se sigue la misma lógica que el mapa anterior, la única diferencia es que se añadió una categoría para identificar aquellos estados con una disminución de más del 20% y se puede ver con un fondo negro y puntos blancos.

A diferencia del otro mapa, en este caso, es fácil ver que casi todos los estados tienen un cambio porcentual negativo y bastante notable. De hecho, solo son cinco los que tienen un

Figura 4.4: Mapa del cambio porcentual por entidad federativa

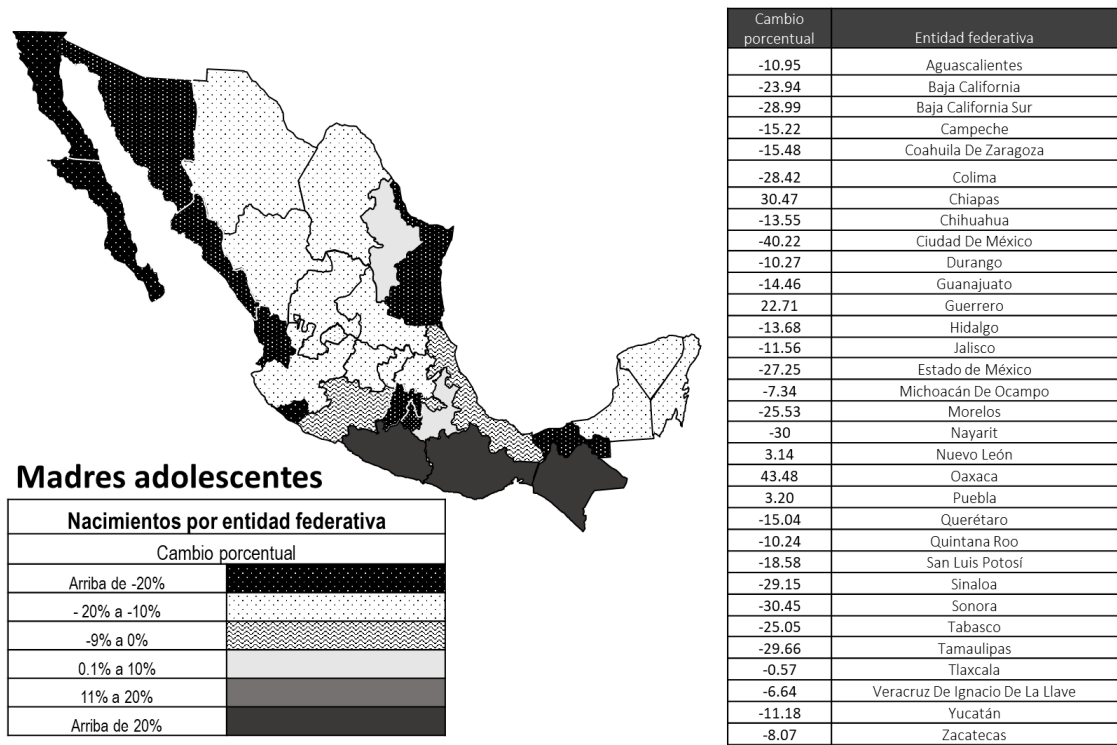


Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

aumento en los nacimientos registrados, de los cuales solo tres presentan un aumento mayor del 20% y son los mismo mencionados en el mapa anterior (Guerrero, Oaxaca y Chiapas). Los otros dos estados que aumentaron fueron Puebla y Nuevo León con un cambio porcentual menor del 10%.

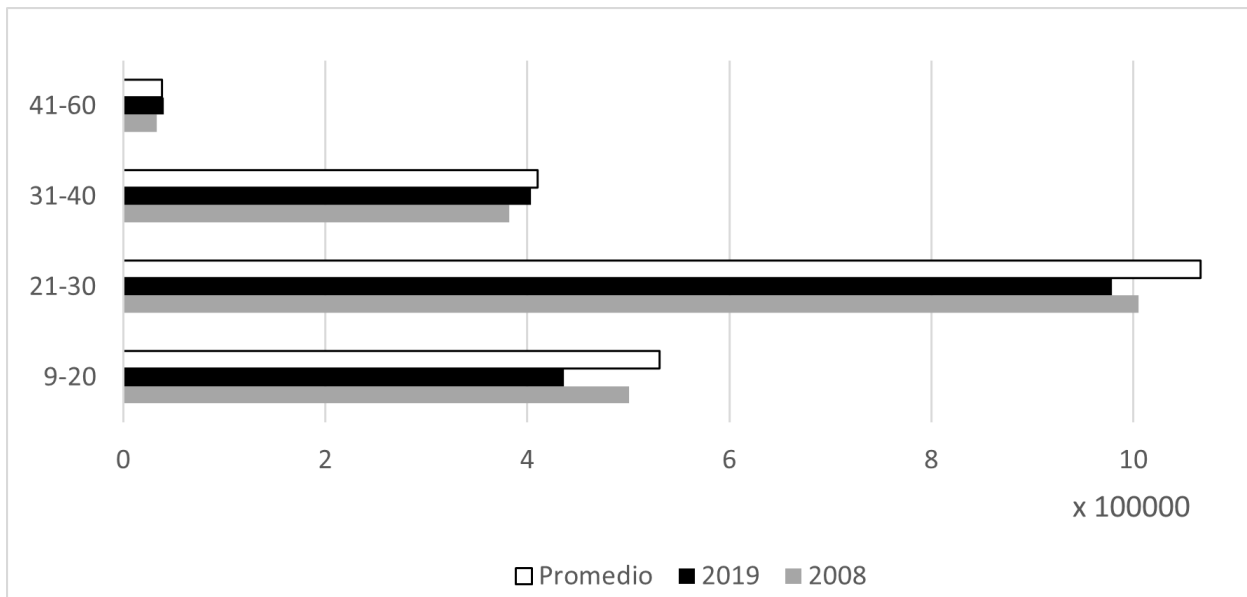
Una vez explicada la tendencia, es necesario hablar de las variables que capturan las características de la madre. En específico hay tres que ayudarán a entender un poco sobre el perfil de la madre que se está registrando en los datos. Para la primera, se crearon cuatro grupos de edades; de 9-20, 21-30, 31-40 y 40-60. A su vez, se registraron los datos de 2008, 2019 y el promedio de todo el periodo de estudio. Para identificarlos, se utilizó el color gris, negro y blanco, respectivamente.

Figura 4.5: Mapa del cambio porcentual por entidad federativa (solo madres adolescentes)



Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

Figura 4.6: Distribución por grupos de edades

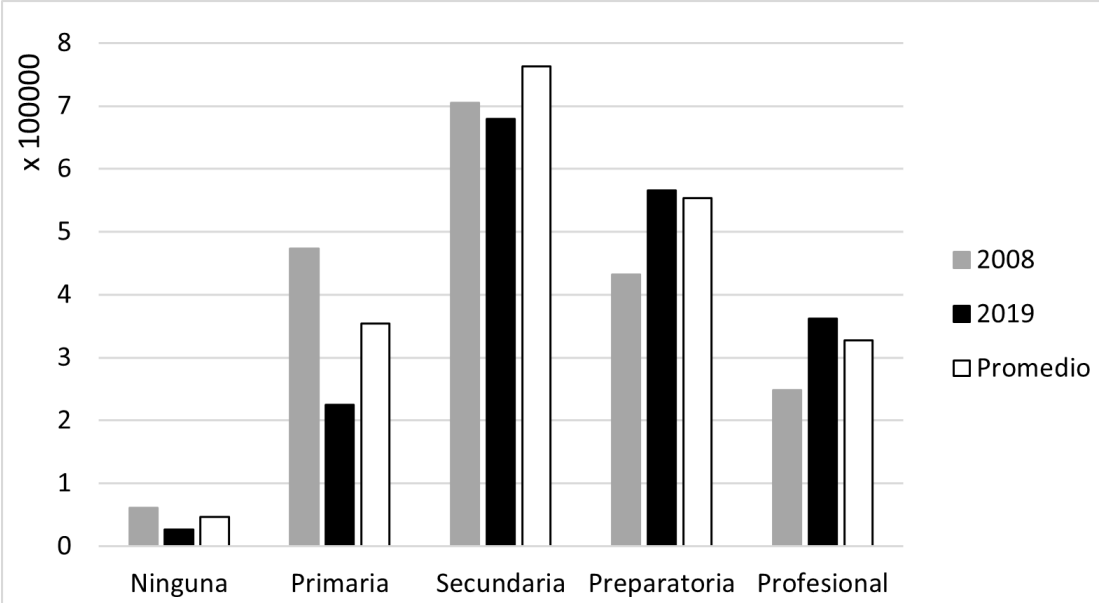


Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

En la Figura 4.6 es posible ver que el grupo que reporta la mayoría de los nacimientos son las mujeres de 21 a 30 años, En promedio, mujeres de este grupo de edad registran más de un millón de nacimientos. A pesar de que disminuyó el registro de 2008 a 2019, siguió siendo la categoría con más registros. El segundo grupo con mayor registro, son las adolescentes con más de 400,000 nacimientos; seguido de las mujeres de 31 a 40 años y el grupo con menor registro son aquellas mayores de 40 años. Un aspecto interesante es que de 2008 a 2019, los registros de mujeres menores de 30 años disminuyeron, pero aumentaron en los grupos de mujeres mayores de 30 años.

Por otro lado, la Figura 4.7 muestra la escolaridad de las madres, dividiendo por cinco niveles: sin educación, hasta primaria, hasta secundaria, hasta preparatoria y profesional (nivel universitario o mayor). De igual forma que en la Figura 4.6, se utilizaron datos de 2008, 2019 y el promedio del periodo de estudio. También se utilizaron los mismos colores para identificarlos, gris, negro y blanco, respectivamente.

Figura 4.7: Distribución por niveles de escolaridad



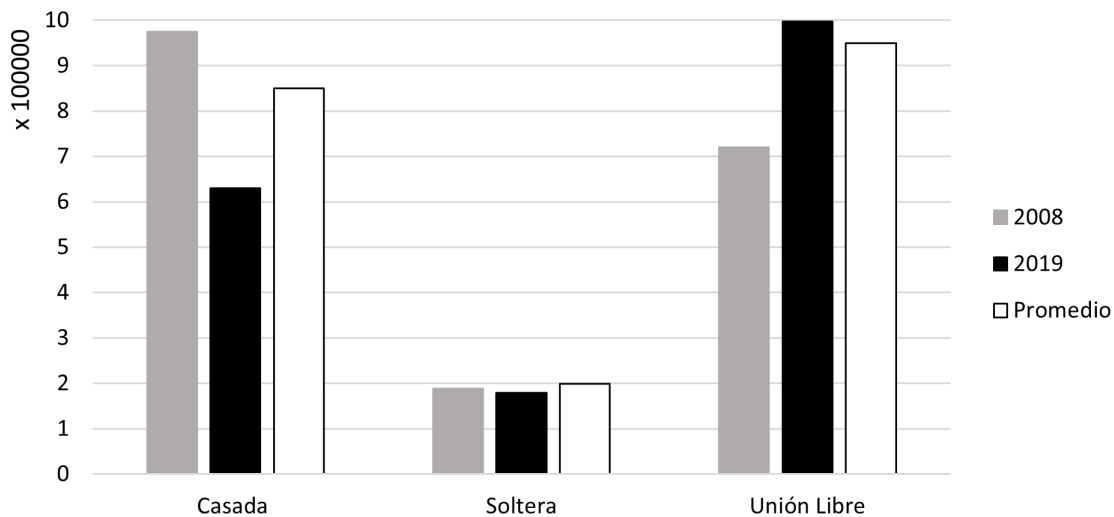
Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

Se puede ver que la mayoría de las madres registradas en los datos, tienen un nivel de escolaridad hasta secundaria. Un dato bastante alarmante, puesto que lo óptimo sería que la mayoría

o todas estuvieran en un nivel profesional, lo que muestra un problema con la escolaridad en México aún más cuando se relaciona un nivel de escolaridad bajo con la falta de oportunidades, falta de ingreso y de los recursos necesarios. Sin embargo, ese es tema para otra investigación. Desde un lado positivo, son menos aquellas madres que no tienen educación alguna y aún mejor que disminuyeron de 2008 a 2019. Así como el cambio que se puede ver de 2008 a 2019, donde las categorías con menor escolaridad disminuyen y aumentan aquellas con un mayor grado. Teniendo preparatoria o profesional como prueba de aquel aumento, y como algo positivo para las mujeres mexicanas. Sin embargo, de forma general, al considerar el promedio del periodo de estudio el orden que se obtiene de mayor a menor: madres con escolaridad hasta secundaria, madres con escolaridad hasta preparatoria, madres con escolaridad hasta primaria, madres con escolaridad hasta un nivel profesional y madres sin educación.

En cuanto a estado civil, la Figura 4.8 muestra tres categorías: casadas, solteras y en unión libre. De igual forma se tiene datos para 2008 en gris, 2019 en negro y el promedio de los años de estudio en blanco

Figura 4.8: Distribución por estado civil



Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC

Aquí es interesante ver el cambio que hubo de 2008 a 2019, en 2008 la mayoría de las madres eran casadas. De hecho, casi un millón de nacimientos eran de madres casadas, dejando aquellas

en unión libre en segundo lugar con un poco más de 700,000 nacimientos y las solteras con menos de 200,000 nacimientos. Sin embargo, en 2019 cambia drásticamente el orden, teniendo un millón de nacimientos de madres en unión libre, poco más de 600,000 nacimientos de madres casadas y las solteras se mantienen con menos de 200,000 nacimientos. Inclusive, en promedio, las madres en unión libre supera a las madres casadas, una situación que en años pasados no se registraba. Y que es bastante relevante para este estudio puesto que hay una relación entre la decisión de tener un hijo y el estado civil de la mujer.

Ahora bien, aunque existen otras variables sobre las características de la madre que podían ser muy útiles como el ingreso que percibe o su actividad económica. No se utilizaron porque están mal reportadas (la mayoría reporta un valor “no especificado” o las mismas categorías están mal construidas. Aun así, se tiene la información suficiente para poder reportar la estadística descriptiva relacionada con los homicidios a nivel municipal. Para empezar los datos se agruparon por nivel municipal, se calculó la mediana del número de homicidios por municipio y se dividió el grupo de madres que pertenecen a los municipios con un registro de homicidios mayores que la mediana y el grupo que está por debajo de la mediana. Posteriormente se analizaron las diferencias entre los grupos y su nivel de significancia. A su vez se hicieron dos paneles donde el Panel A utilizaba a todas las madres sin hacer distinción por su edad y el Panel B solamente utilizaba a las madres adolescentes, los resultados se presentan en la Tabla 4.1

Para empezar, se tienen localizados 2,457 municipios en el periodo de estudio de los 2,458 que tiene el Instituto Nacional de Estadística y Geografía registrados. Es posible que el faltante sea el municipio de Bacalar en Quintana Roo, el cual fue creado en 2011 y no se tenía en las bases previas. Ahora bien, utilizando solo el Panel A, se puede ver que hay algunas variables con diferencias significativas como el número de nacimientos los cuales tienen en promedio 387 nacimientos para los municipios con un alto registro de homicidios y 32 para los municipios con un bajo registro. De igual forma, la edad de la madre tiene diferencias significativas y la media para ambos casos es de 25 años. Se incluyó la variable del número de embarazo y hace referencia a los embarazos previos al nacimiento que se registra, pero no parece tener



significancia. Por otro lado, la escolaridad sí parece ser importante y lo que reporta la variable son los años de estudio que tiene la madre. Para el caso de registro alto de homicidios es de 9 años, es decir, secundaria completa y para el caso de registro bajo es de 8 años. El porcentaje de madres adolescentes corresponde con el mencionado previamente, pues que reporta 20% para cada grupo y también muestra diferencias significativas. Sobre el estado civil, parece ser que ser soltera es la única categoría donde hay diferencias significativas, aunque a un nivel menor que el resto de las variables mencionadas. Y finalmente, sobre la afiliación a un servicio médico, en las tres opciones elegidas se tienen diferencias significativas, siendo mayor el nivel de significancia para la afiliación al Seguro Popular y al IMSS, que en las que no están afiliadas.

En el Panel B, al solo considerar a las madres adolescentes, el número de nacimientos es menor que el reportado en el Panel A lo que tiene sentido por la restricción en la muestra. Teniendo un promedio de 76 nacimientos en municipios con un registro arriba de la mediana, y 7 nacimientos en municipios con un registro bajo. Esta variable presenta diferencias significativas entre los grupos. Sobre la edad, el promedio para ambos casos es de 17 años y también tiene diferencias significativas. De la misma forma el número de embarazos previos al nacimiento reportado. Sin embargo, en el caso de la escolaridad, no parece haber diferencias significativas y en promedio ambas categorías reportan 8 años de estudio, un equivalente a tener secundaria incompleta. En las variables de estado civil, el porcentaje de madres casadas disminuye drásticamente de 41% a 20% y la unión libre aumenta de 49% a 64%. En este caso, solamente la categoría de casada presenta diferencias significativas. De la misma forma, ser madre primeriza presenta diferencias significativas y en promedio abarca a la mayoría de la muestra, casi el 80%. Lo que tiene sentido al pensar que solamente se está analizando a las madres menores de 20 años. Sobre la afiliación a un servicio médico, la mayoría está afiliada al Seguro Popular y ninguna categoría parece tener diferencias significativas.

Tabla 4.1: Estadística descriptiva de las características de las madres

<b>Panel A: Sin hacer distinción en la edad</b>						
	Registro alto		Registro bajo		Dif	t-test
	Media	D.E.	Media	D.E.		
No. nacimientos	387.89	814.72	32.33	39.40	-355.57***	(-15.31)
Edad	25.10	0.69	25.28	0.86	0.18***	(5.83)
No. embarazos	2.32	0.23	2.33	0.28	0.01	(0.87)
Escolaridad	9.14	1.25	8.71	1.29	-0.44***	(-8.51)
Adolescente	0.21	0.04	0.20	0.05	-0.01***	(-5.76)
Casada	0.41	0.14	0.41	0.15	0.01	(1.16)
Soltera	0.08	0.03	0.08	0.04	-0.00*	(-1.79)
Unión libre	0.49	0.13	0.48	0.15	-0.00	(-0.70)
Primeriza	0.36	0.03	0.36	0.04	0.01***	(3.96)
Afiliada al Seguro Popular	0.56	0.17	0.61	0.19	0.05***	(6.15)
Afiliada a IMSS	0.19	0.14	0.15	0.14	-0.04***	(-6.68)
No afiliada	0.20	0.12	0.19	0.13	-0.01*	(-1.68)
No. Municipios	1,224		1,233		2,457	

<b>Panel B: Solo madres adolescentes</b>						
	Registro alto		Registro bajo		Dif	t-test
	Media	D.E.	Media	D.E.		
No. nacimientos	76.27	151.14	7.12	8.23	-69.16***	(-16.01)
Edad	17.40	0.14	17.44	0.25	0.03***	(4.02)
No. embarazos	1.28	0.05	1.25	0.09	-0.03***	(-9.62)
Escolaridad	8.69	0.77	8.66	0.92	-0.02	(-0.71)
Casada	0.20	0.11	0.21	0.13	0.01**	(2.24)
Soltera	0.14	0.05	0.14	0.08	-0.00	(-1.57)
Unión libre	0.64	0.10	0.63	0.13	-0.01	(-1.27)
Primeriza	0.76	0.04	0.79	0.07	0.02***	(10.28)
Afiliada al Seguro Popular	0.65	0.17	0.65	0.21	0.00	(0.31)
Afiliada a IMSS	0.11	0.09	0.11	0.13	-0.00	(-0.24)
No afiliada	0.21	0.13	0.20	0.15	-0.01	(-1.06)
No. Municipios	1,229		1,228		2,457	

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Registro alto son aquellos municipios con registro de homicidios mayores que la mediana. Registro bajo son los municipios con registro de homicidios menores que la mediana. D.E. se refiere a la desviación estándar. Las variables después de escolaridad son variables categóricas construidas de otras variables. Madres adolescentes son aquellas que tienen menos de 20 años. Elaboración propia con datos de SINAC.

## 4.2 Defunciones (homicidios)

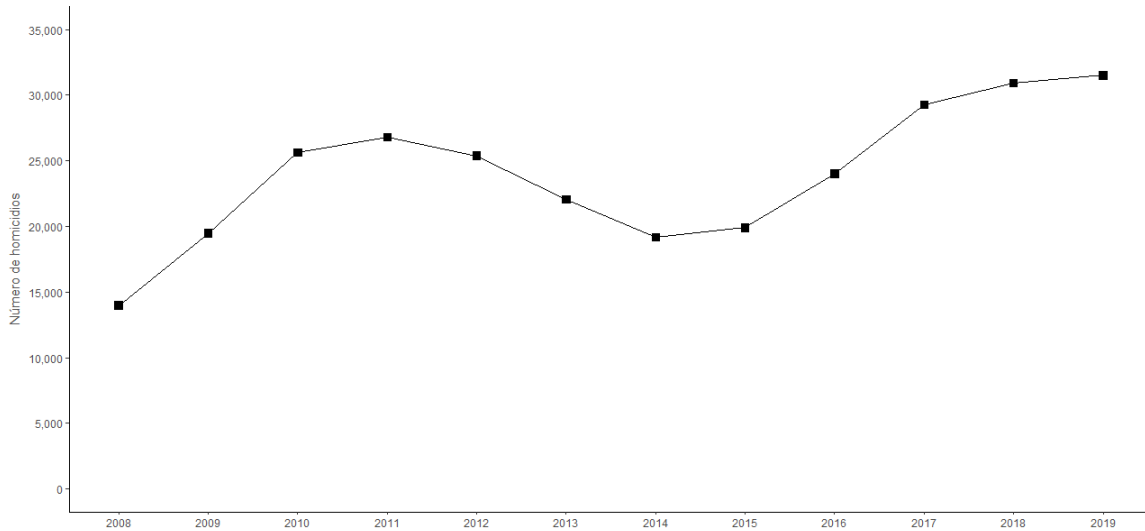
Para la base de defunciones también se utilizaron los datos de la Dirección General de Información en Salud, los cuales son de acceso público.<sup>3</sup> Además se clasificaron las muertes según la causa oficial. De aquí solamente se utilizaron las muertes por homicidios, para evitar confundir el efecto de accidentes o enfermedades. Es así como se construyó la base de homicidios que será utilizada para este trabajo y la que cuenta con tres tipos de variables: las características del fallido o fallecida, información adicional sobre el suceso y los identificadores de los homicidios para saber el lugar y fecha del deceso.

Así como con los datos de los nacimientos, en el caso de los homicidios es importante entender la tendencia que ha tenido en el periodo de estudio. Para eso, la Figura 4.9 presenta el número total de homicidios que han sido registrados en cada año del periodo de estudio. En 2008, el número registrado no superaba los 15,000 homicidios, mientras que en 2019 se obtuvieron más de 30,000 homicidios. Lo que supone que los registros se han duplicado en el periodo de estudio, un dato alarmante puesto que se está hablando del fin de una vida. Sin embargo, no se puede ver una tendencia constante, sino que se crea una curva que aumenta, disminuye y vuelve a aumentar, aunque jamás regresa al punto inicial

---

<sup>3</sup> Se puede consultar en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da\\_defunciones\\_obmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_defunciones_obmx.html)

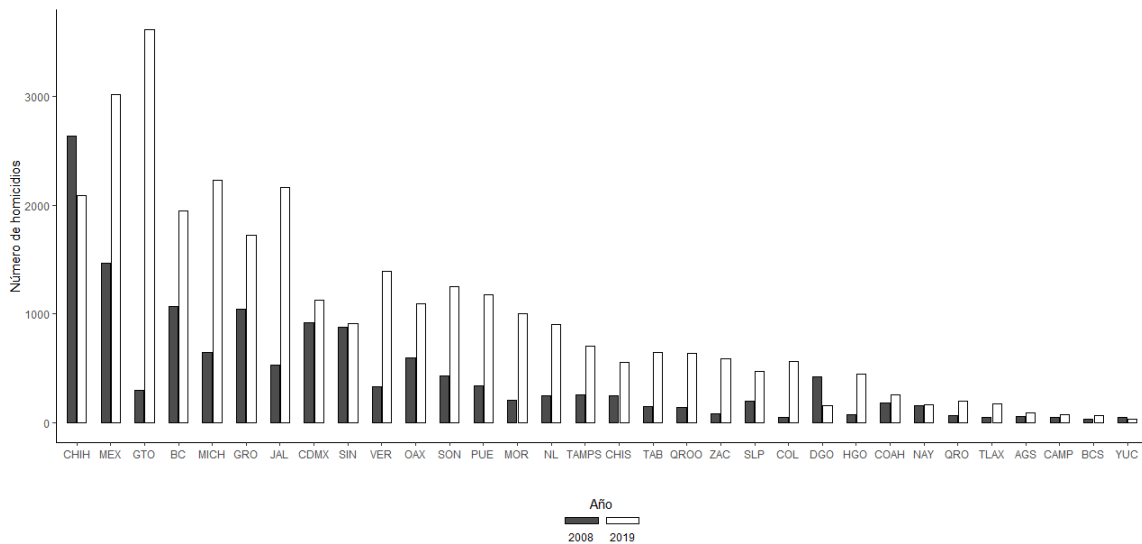
Figura 4.9: Número absoluto de homicidios registrados por año de 2008 a 2019



Fuente: Elaboración propia con los registros de defunciones

Ahora bien, sobre cómo se ha visto este aumento en cada entidad federativa, la Figura 4.10 muestra el número de homicidios en 2008 y 2019, en color negro y blanco, respectivamente. Para hacer una comparación del primer y el último año que se está estudiando.

Figura 4.10: Tendencia de homicidios por entidad federativa



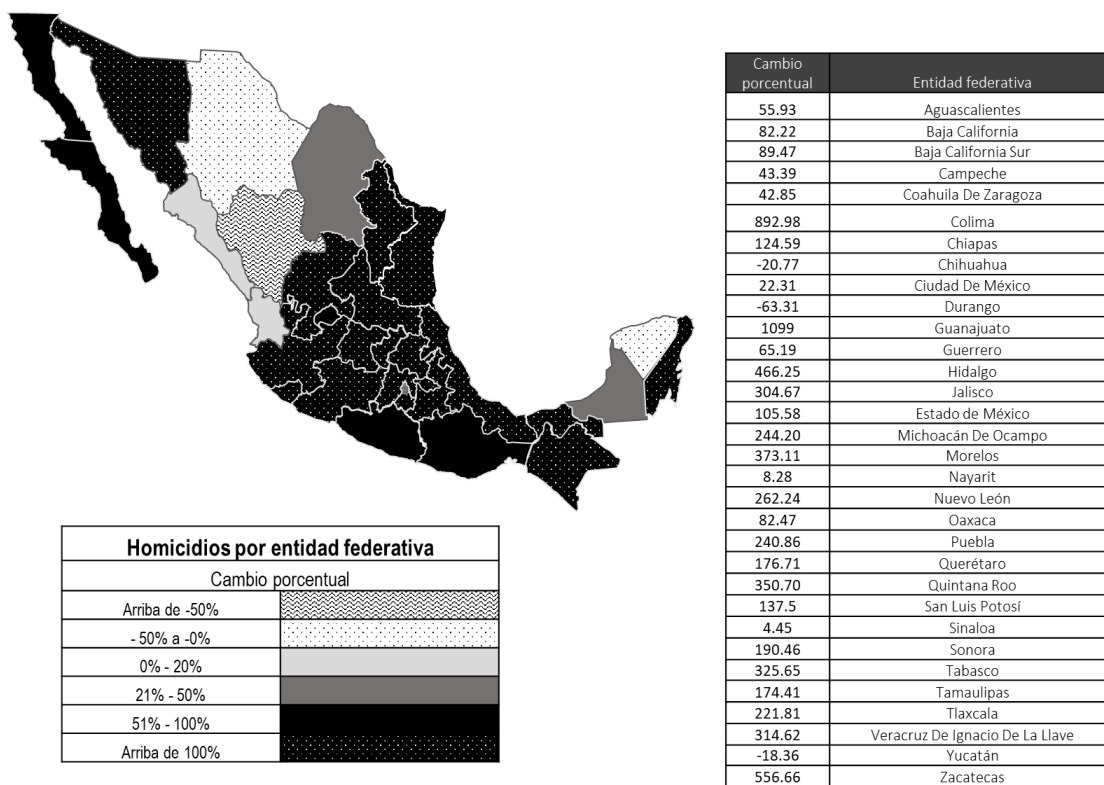
Fuente: Elaboración propia con los registros de defunciones

En la tendencia de homicidios por entidad federativa se puede ver el número de homicidios

registrados en el año 2008 y 2019 y la gran diferencia que hay entre los dos años. Por ejemplo, Chihuahua era el estado con mayor registro de homicidios en 2008 y eso que no superaba los 3,000 homicidios. Pero en 2019, es Guanajuato el estado con mayor registro y es posible ver que fácilmente supera los 3,000 homicidios. Debido a la gran variación entre estos años, los estados con mayor registro en 2008 no son los mismos en 2019, lo que dificulta al gráfico tener orden de mayor a menor. Lo que sí es alarmante es el aumento que muchas entidades registraron, para eso solo falta ver la diferencia entre la barra blanca y negra. Notando que solamente en Durango y Chihuahua hubo una disminución notable. Sin embargo, para ver con mayor precisión la variación que hubo en cada entidad federativa es posible ver la Figura 4.11, cada color es un intervalo del cambio porcentual que tuvo la entidad federativa de 2008 a 2019. Los estados con ondas grises tuvieron un cambio porcentual negativo arriba del 50%, los estados con fondo blanco y puntos negros son aquellos con un cambio porcentual negativo de 0% a 50%. Los estados de color gris claro son aquellos con un cambio porcentual positivo de 0% a 20%, mientras que los de color gris oscuro son aquellos con un cambio porcentual positivo de 21% a 50%. Los estados de color negro son los que reportan un cambio porcentual positivo de 51% a 100% y finalmente los estados con fondo negro y puntos blancos son los que tuvieron un cambio porcentual positivo mayor del 100%.

En el mapa es posible ver que en la mayoría de los estados hubo un cambio porcentual positivo, e inclusive mayor del 100%. Lo cual es bastante inquietante pensando en que estamos hablando del aumento en el número de homicidios que han registrado las entidades federativas. De igual forma, parece ser que toda la parte del centro del país fue la más afectada, sin embargo, en tan solo tres estados se notó una disminución en los registros.

Figura 4.11: Mapa del cambio porcentual por entidad federativa



Fuente: Elaboración propia con los registros de defunciones

## Capítulo 5

### Estrategia empírica

Antes de mencionar la estrategia empírica, es importante aclarar unas decisiones sobre las variables de interés y el manejo de los datos. Para empezar, se utilizarán los datos a nivel municipal y por trimestres por lo que el efecto reportado no se debe interpretar como un efecto individual, sino como un promedio de cada municipio en un determinado trimestre. Otro aspecto por mencionar es que tanto en la base de homicidios como en la base de nacimientos venían tres registros de municipios distintos. Para el caso de homicidios: el municipio de residencia del fallecido, el municipio de ocurrencia del homicidio y el municipio donde se registró el homicidio. Para el caso de los nacimientos: el municipio de residencia de la madre, el municipio dónde sucedió el nacimiento y el municipio donde se registró el nacimiento. Para tener el efecto de los homicidios de forma más precisa, se utilizó el municipio donde reside la madre y el municipio donde ocurrió el homicidio para asegurar que sí se recupere el efecto local. Además, es necesario incluir la variable rezagada porque el efecto que se busca no se da de forma contemporánea. Es decir, el homicidio de un determinado trimestre afectará los nacimientos registrados, de por lo menos 3 trimestres después. O en otra perspectiva, los nacimientos registrados de un determinado trimestre serán afectados por los homicidios ocurridos tres trimestres previos, pensando en el tiempo de gestación estándar. Finalmente, las variables de interés son el número de nacimientos y homicidios registrados por municipio en cada trimestre y se le aplicará logaritmo para facilitar

la interpretación, además de que en el caso de homicidios es común tener observaciones que son cero.

En cuanto al modelo que se planea utilizar, de los artículos obtenidos en la revisión de literatura, se obtuvo la idea de emplear un modelo de efectos fijos. Esto debido a que permite controlar por las diferencias que pueden existir entre los municipios, migración endógena y las variaciones que se dan en el tiempo. Adicionalmente, se incluirán las características de la madre como controles. El modelo está inspirado en los artículos de Márquez-Padilla, Castelán y Arce (2019) y Brown (2018), los cuales utilizan modelos de efectos fijos para obtener el efecto de la violencia en temas de educación y resultados de nacimiento, respectivamente. Antes de utilizar los datos, se balanceó el panel para tener observaciones para cada municipio en cada trimestre del periodo de estudio. De esa forma, el modelo que se utilizará es:

$$y_{tm} = \alpha_m + \omega_t + \beta X's + \gamma Homicidios_{mt-3} + \epsilon_{mt} \quad (5.1)$$

Donde  $y_{tm}$  es el logaritmo de uno más el número de nacimientos por cada municipio  $m$  en cada trimestre  $t$ .  $\alpha_m$  son los efectos fijos por municipios.  $\omega_t$  son los efectos fijos por trimestres.  $Homicidios_{mt-3}$  es el logaritmo de uno más el número de casos de homicidios en el municipio  $m$  reportados en el trimestre  $t-3$ . (pensando en la variable rezagada mencionada anteriormente).  $X's$  son las características de las madres que serán utilizadas como controles.  $\epsilon$  representa el error y  $\gamma$  es el parámetro de interés.

Este modelo es la especificación principal donde se espera encontrar un efecto de las variables de interés que sea estadísticamente significativo y se prestará atención a la dirección del efecto, así como a la magnitud. Cabe mencionar que la relación que se está buscando no es tan intuitiva, hay una gama de factores que podrían intervenir y alterar el efecto que se está recuperando. De forma que el modelo que se propone es un primer paso para encontrar esta relación, así como los controles y efectos fijos son intentos de tener el efecto más preciso posible. Sin embargo, es claro que se puede refinar y se propone su futura investigación puesto que no hay tantas contribuciones para entender la relación que existe entre los homicidios y los nacimientos



registrados en México.

Regresando a la estrategia empírica, se utilizarán características de la madre como el grupo de edad, el estado civil, la escolaridad y si es madre primeriza para hacer distinción en la especificación principal y encontrar los efectos heterogéneos. Lo que significa que será posible identificar aquellos grupos que son más vulnerables a los efectos de los homicidios. Cabe mencionar que, originalmente se planeaba hacer un estudio incluyendo solamente a las madres adolescentes pero debido a la falta de información en el área de estudio, pareció relevante incluir el estudio de las madres sin hacer distinción en su edad. De modo que, tanto la especificación principal como los efectos heterogéneos, serán realizados para el grupo de madres adolescentes y el grupo de madres sin hacer distinción en su edad. Finalmente se utilizarán los datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) para incluir los indicadores de pobreza a nivel municipal y repetir el estudio de efectos heterogéneos, pero con las características de los municipios. De igual forma, se busca encontrar las características de los municipios que los hace más vulnerables ante el efecto de los homicidios. Los indicadores que se utilizaran son: la población municipal, el porcentaje de personas viviendo en pobreza extrema, el coeficiente de Gini y el rezago educativo. Una vez obtenidos los resultados se llevará a cabo unas pruebas de robustez para ver qué tan resistente es la construcción del modelo al cambiar especificaciones previas.

# Capítulo 6

## Resultados

Los resultados obtenidos al correr el modelo especificado en la estrategia empírica se presentan en la Tabla 6.1, teniendo cuatro columnas que indican si el modelo utilizó controles y/o efectos fijos en su especificación. Por ejemplo, la primera columna muestra los resultados cuando se corre el modelo sin utilizar efectos fijos ni controles, la segunda columna muestra los resultados al utilizar controles, pero sin efectos fijos, la tercera columna muestra los resultados al utilizar efectos fijos, pero sin controles y la cuarta columna muestra los resultados al utilizar efectos fijos y controles. Para objetivos de este trabajo, la especificación de interés es la cuarta columna. Además, el Panel A indica los resultados al utilizar a todas las madres sin hacer distinción de edad mientras que el Panel B solamente utiliza a las madres adolescentes. Los controles que se están utilizando son los promedios de la edad de las madres, años de escolaridad, su afiliación a un servicio médico, estado civil y el número de embarazos previos a nivel municipal por trimestre.

Sobre los resultados del Panel A, se puede ver que el efecto es sensible a las especificaciones que se utilizan. De hecho, al no usar controles ni agregar efectos fijos, el efecto es positivo y estadísticamente significativo, sin embargo, conforme se pasa a la especificación final, la dirección del efecto cambia. Lo que significa que en el efecto positivo se incluía parte de la variación que existe entre municipios, trimestres o inclusive las características de las madres. Eso explica

porque al añadir las especificaciones, el efecto no se mantiene, y al final es la última columna, la especificación de interés. En esta se puede observar un efecto negativo y estadísticamente significativo, aunque de magnitud muy pequeña. Sin embargo, la magnitud se puede explicar por la complicada relación que existe entre las variables y como se mencionó en el capítulo de estrategia empírica, estos resultados son un primer acercamiento para entender la relación. Una relación negativa que habla que cuando aumenta el número de homicidios, disminuye el número de nacimientos registrados. Un resultado consistente con los obtenidos en el artículo clave de Tsaneva y Gunes, aunque las autoras calculan la probabilidad de un embarazo adolescente y no el número de nacimientos, también encuentran una relación negativa y de magnitud pequeña. Al igual justifican sus resultados al mencionar que no es una relación directa la que se calcula, pero que ayuda a entender de forma general la relación entre los fenómenos.

Por otro lado, al analizar el Panel B, es posible encontrar una gran diferencia de los resultados del Panel A, y es que, en este caso, siempre se obtiene un efecto negativo y lo único que varía es la magnitud y el nivel de significancia. Esto de nuevo es consistente con los resultados del artículo clave, previamente mencionados. En específico se podría interpretar como que un aumento del 1% en los homicidios rezagados por 3 trimestres, está asociado a una disminución del 0.009% en el número de nacimientos registrados en un municipio  $m$  en el trimestre  $t$ . Algo interesante es que esa interpretación funciona para los dos paneles, debido a que se obtuvo la misma magnitud.

## **6.1 Efectos heterogéneos - sin hacer distinción en la edad**

Cabe recordar que de la especificación principal se obtuvo un efecto negativo, estadísticamente significativo y de magnitud muy pequeña. En esta sección se utilizará toda la base sin hacer distinción en la edad de la madre. El objetivo es correr la misma especificación, pero para distintos grupos, así se encontrará el grupo de madres que es más vulnerable al efecto de los homicidios ocurridos a nivel municipal y por trimestre. El primer efecto heterogéneo por analizar es por

Tabla 6.1: Efecto de los homicidios en los nacimientos con distintas especificaciones

<b>Panel A: Sin hacer distinción en la edad</b>				
	(1)	(2)	(3)	(4)
Homicidios rezagados 3 trimestres	0.013*** (0.003)	-0.003 (0.002)	-0.005* (0.003)	-0.009*** (0.002)
Media Y	3.85	3.85	3.85	3.85
Muni/Trimestre	111,690	107,374	111,690	107,374
No. Municipios	2,482	2,482	2,482	2,482
R-cuadrada	0.95	0.97	0.95	0.97
Efectos fijos	No	No	Sí	Sí
Controles	No	Sí	No	Sí
<b>Panel B: Solo madres adolescentes</b>				
	(1)	(2)	(3)	(4)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.002 (0.003)	-0.010*** (0.002)	-0.007*** (0.003)	-0.009*** (0.002)
Media Y	2.48	2.48	2.48	2.48
Muni/Trimestre	110,790	99,093	110,790	99,093
No. Municipios	2,462	2,457	2,462	2,457
R-cuadrada	0.93	0.94	0.93	0.95
Efectos fijos	No	No	Sí	Sí
Controles	No	Sí	No	Sí

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por las características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

grupos de edad, creando dos grupos catalogados como madres adolescentes y madres adultas. Básicamente, madres menores de 20 años y madres de 20 años en adelante, respectivamente. Los resultados se presentan en la Tabla 6.2 donde se puede observar que ambos grupos tienen efectos negativos y estadísticamente significativos. Sin embargo, la diferencia reside en la magnitud, aunque ambas son pequeñas, sí hay diferencia. El grupo de las madres adolescentes parece reportar una mayor magnitud que el grupo de las madres adultas. Este resultado tiene sentido porque quiere decir que, ante un homicidio, son las mujeres adolescentes las que reportan menos nacimientos y esto se puede deber al tema de la inseguridad, que no se les permita salir tanto o que por miedo sean más precavidas. Cabe mencionar que son inferencias realizadas con los datos del contexto mexicano y que para nada son hechos confirmados. Pero es una explicación del mecanismo que podría estar sucediendo detrás de los resultados mostrados.

Tabla 6.2: Efectos heterogéneos por grupos de edad

	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009*** (0.002)	-0.007*** (0.002)
Media Y	2.77	3.80
Media X	0.55	0.52
Muni/Yq	99,140	106,871
No. Municipios	2,471	2,479
R-cuadrada	0.95	0.97
Muestra	Madres adolescentes	Madres adultas

Notes: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Un segundo análisis para considerar es al agrupar por nivel educativo de la madre, específicamente se crearon tres grupos. El primero es para las madres con nivel educativo hasta primaria, el segundo es para las madres con nivel educativo hasta preparatoria y finalmente, el grupo de las madres con nivel educativo hasta posgrado. Estos resultados se presentan en la Tabla 6.3 y son bastante interesantes porque el efecto no se mantiene con la misma dirección y nivel de significancia como en el caso anterior. En este caso, las madres que tienen menor nivel educativo tienen un mayor efecto tanto en nivel de significancia como en magnitud, esto al comparar con las madres con nivel educativo hasta preparatoria.

Este resultado es consistente con resultados previos, donde se menciona que las madres con menor nivel educativos percibían mayor el efecto de una guerra o un conflicto armado. Aunque ahora se estudian los homicidios, tiene sentido que las madres con menor nivel educativo tengan el efecto más grande, ya que el nivel educativo suele relacionarse con el nivel socioeconómico de una persona. Pensando en que se necesitan de recursos para poder completar grados de educación, aún pensando en escuelas públicas. Por lo que, se mantiene la idea de que las madres con menor nivel socioeconómico suelen resultar más afectadas por la falta de recursos para protegerse. Ahora bien, lo interesante de estos resultados es que para aquellas madres que tienen un nivel educativo hasta posgrado, se reporta una dirección contraria a los resultados anteriores y además es estadísticamente significativa, aunque de magnitud menor que los otros dos grupos. Para este resultado, se puede entender con la misma lógica que se explicó el efecto en las madres con menor nivel educativo y es que las madres con un nivel educativo hasta posgrado están relacionadas con un nivel socioeconómico mayor. Lo que significa mayores recursos para mantener y proteger a sus hijos, lo que podría explicar por qué un homicidio no tendría un efecto negativo.

Tabla 6.3: Efectos heterogéneos por nivel educativo

	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.016*** (0.002)	-0.012*** (0.002)	0.006** (0.003)
Media Y	2.86	3.57	2.35
Media X	0.54	0.51	0.62
Muni/Yq	100,074	105,922	84,894
No. Municipios	2,470	2,477	2,458
R-cuadrada	0.93	0.96	0.94
Muestra	Hasta primaria	Hasta preparatoria	Hasta posgrado

Notes: \* $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Finalmente, la Tabla 6.4 presenta los resultados cuando se hacen los grupos que compara si las madres son primerizas o no. En otras palabras, si tiene otros hijos o es su primer hijo. En los resultados se puede ver que tanto las madres primerizas como las madres con otros hijos presentan efectos negativos y con las magnitudes más bajas de todos los efectos heterogéneos. Aún así, es posible distinguir que las madres primerizas son las que presentan un mayor efecto

que aquellas madres con más hijos. Esto es consistente con resultados previos, pensando que la mayoría de las madres adolescentes son madres primerizas, el hecho que sean más vulnerables tiene sentido y es congruente con los datos.

Tabla 6.4: Efectos heterogéneos por número de hijos

	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.006*** (0.002)	-0.004** (0.002)
Media Y	3.15	3.63
Media X	0.53	0.52
Muni/Yq	100,096	102,646
No. Municipios	2,470	2,479
R-cuadrada	0.96	0.97
Muestra	Madre primeriza	Madre con otros hijos

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Finalmente, quedaba hacer el estudio para las categorías por estado civil, sin embargo, se obtuvieron resultados que eran consistentes con la dirección, pero no eran estadísticamente significativos, por lo tanto, no se incluyó la tabla con los resultados.

## 6.2 Efectos heterogéneos - solo madres adolescentes

Para esta sección se repetirá el análisis de los efectos heterogéneos que en la sección anterior pero solamente utilizando a las madres adolescentes. El primer análisis es por grupos de edad y para este caso como todas son menores de 20 años, se crearon dos categorías: aquellas con 15 años o menos y aquellas entre 16 y 19 años. Los resultados se presentan en la Tabla 6.5, donde es posible ver que el efecto no está en las madres más jóvenes como se esperaría. De hecho, el grupo de madres más jóvenes ni siquiera tiene resultados estadísticamente significativos a diferencia del otro grupo.

Esto se podría explicar por la composición del grupo de las madres adolescentes, donde el grupo prominente son aquellas de entre 16 y 19 años, de hecho, se puede notar en el número de observaciones donde las más jóvenes tienen 67,085 observaciones a diferencia de las más

Tabla 6.5: Efectos heterogéneos por grupos de edad

	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.000 (0.003)	-0.009*** (0.002)
Media Y	1.55	2.69
Media X	0.70	0.56
Muni/Trimestres	67,085	98,136
No. Municipios	2,403	2,457
R-cuadrada	0.85	0.94
Muestra	15 años o menos	16 - 19

Notes: \* $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ . Controlando por características de las madre:años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Utilizando solamente a las madres adolescentes. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

grandes con 98,136 observaciones.

Pasando al análisis por grupos de nivel educativo, se volvieron a crear tres categorías, pero tuvieron que modificarse porque solo consideramos madres menores de veinte años, así que las categorías fueron: aquellas madres con nivel educativo hasta primaria, madres con nivel educativo hasta secundaria y madres con nivel educativo mayor que secundaria.

Tabla 6.6: Efectos heterogéneos por nivel educativo

	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.021*** (0.003)	-0.003 (0.002)	-0.004* (0.002)
Media Y	1.84	2.30	2.01
Media X	0.65	0.57	0.62
Muni/Yq	77,276	91,636	83,158
No. Municipios	2,431	2,463	2,453
R-cuadrada	0.86	0.92	0.91
Muestra	Hasta primaria	Hasta secundaria	Mayor que secundaria

Notes: \* $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Utilizando solamente a las madres adolescentes. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Los resultados se presentan en la Tabla 6.6 donde se puede ver que el mayor efecto lo tiene el grupo con las madres con menor nivel educativo. De hecho, no solo en magnitud, también en nivel de significancia es que se obtiene el efecto más grande. Lo que de nuevo es consistente con los resultados anteriores y con la literatura previa. Lo interesante de los resultados es que,



en la categoría de las madres con nivel educativo hasta secundaria, el efecto pierde significancia, aunque sigue siendo consistente. Por otra parte, la categoría de madres con nivel educativo mayor que secundaria, vuelve a ser estadísticamente significativo, aunque a un menor grado y es consistente con la dirección

Lo que sigue es el análisis haciendo comparación entre las madres primerizas y las que tienen más de un hijo. En la Tabla 6.7 se presentan los resultados, los cuales mantienen la dirección negativa, son estadísticamente significativos, pero no hay diferencia en la magnitud. Lo que significa que no hay diferencia entre los grupos cuando se utiliza la base con solo madres adolescentes.

Tabla 6.7: Efectos heterogéneos por número de hijos

	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.006** (0.002)	-0.006** (0.003)
Media Y	2.59	1.90
Media X	0.55	0.64
Muni/Yq	93,949	77,693
No. Municipios	2,467	2,443
R-cuadrada	0.94	0.90
Muestra	Madre primeriza	Madre con más hijos

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, si está afiliada a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Utilizando solamente a las madres adolescentes. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Al reflexionar sobre estos resultados, es un poco sorprendente que no haya diferencia entre los grupos porque se esperaría que las madres con más de un hijo tuvieran un mayor efecto que aquellas madres primerizas. Esto porque las madres adolescentes que ya tienen 2 o más hijos son más vulnerables a temas de violencia debido a que también se asocian con un nivel socioeconómico menor. Pensando en la carga económica que implica tener un hijo a tan corta edad y que la carga aumenta según vaya aumentando el número de hijos.

Finalmente, el estudio con los grupos por estado civil, para este análisis se utilizaron los tres grupos con mayor frecuencia en los datos: casada, soltera y en unión libre. En la Tabla 6.8 se pueden ver los resultados.

Tabla 6.8: Efectos heterogéneos por estado civil

	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.013*** (0.002)	-0.000 (0.002)	0.002 (0.002)
Media Y	1.76	1.66	2.49
Media X	0.52	0.56	0.44
Muni/Yq	75,862	70,881	96,240
No. Municipios	2,431	2,436	2,467
R-cuadrada	0.87	0.89	0.93
Muestra	Casada	Soltera	Unión libre

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico y número de embarazos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Utilizando solamente a las madres adolescentes. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Específicamente se puede observar que solamente existe el efecto para aquellas madres que están casadas. Un resultado bastante interesante debido a que en los estudios que relacionan a la violencia con las decisiones reproductivas, siempre se menciona al matrimonio porque es justo una variable que se encuentra en el mecanismo por el que se puede explicar la relación entre las variables. La lógica sería que la violencia, en este caso los homicidios, afectan la decisión de casarse y la edad del primer matrimonio, lo que termina impactando en el número de hijos deseados.

### 6.3 Indicadores de pobreza

Para la siguiente sección, se utilizaron los datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en específico, los indicadores de pobreza a nivel municipio para el año 2010 y 2015, los cuales son datos públicos.<sup>4</sup> En estos es posible identificar el porcentaje de personas que viven en situación de pobreza, cualquiera de sus categorías. Así como el porcentaje de personas con alguna carencia, para esto se consideran los siguientes indicadores: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación. Además de que se registra la población y el coeficiente de Gini que mide la desigualdad en cada municipio.

<sup>4</sup> Se puede consultar en: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Programas\\_BD\\_municipal.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Programas_BD_municipal.aspx)

Entonces se realizará un estudio de efectos heterogéneos, como los realizados anteriormente, pero en lugar de usar las características de la madre, se utilizarán los indicadores de pobreza municipal.

El primer análisis se hará utilizando los datos sobre población, el primero es utilizar el identificador de los municipios urbanos y rurales. Los resultados se pueden ver en la Tabla 6.9 y reportan que los municipios rurales son los que reportan un mayor efecto. Este resultado es consistente con la literatura donde las zonas rurales al no tener el mismo nivel de recursos que las zonas urbanas, se vuelve más vulnerables. Pensando en que se puede traducir en peores servicios de salud o servicios de seguridad, lo que reduce la cantidad de nacimientos registrados.

Tabla 6.9: Comparando el efecto en zonas urbanas y rurales

<b>Panel A: Datos 2010</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.006** (0.003)	-0.014*** (0.003)
Media Y	3.76	4.16
Media X	0.50	0.54
Muni/Yq	66,203	40,714
No. Municipios	1,522	920
R-cuadrada	0.97	0.96
Muestra	Urbano	Rural
<b>Panel B: Datos 2015</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.006** (0.003)	-0.014*** (0.003)
Media Y	3.75	4.15
Media X	0.50	0.53
Muni/Yq	66,225	40,735
No. Municipios	1,525	923
R-cuadrada	0.97	0.96
Muestra	Urbano	Rural

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Utilizando base de madres sin hacer distinción en la edad. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud, además se utilizan datos sobre indicadores de pobreza de CONEVAL de 2010 y 2015.

El segundo análisis realizado es utilizando a la población en pobreza extrema, la cual se

puede definir como aquellas personas que tienen tres o más carencias sociales de las seis posibles y están por debajo de la línea del bienestar mínimo. Los resultados se pueden ver en la Tabla 6.10 y es posible ver que se crearon dos grupos para evaluar el efecto, aquellos que reportan un porcentaje igual o mayor que la mediana y aquellos que reportan un porcentaje menor que la mediana. Esto ayudará a identificar a los municipios con menor nivel económico del panel, y así confirmar lo mencionado con el primer análisis de que los municipios con menor nivel socioeconómico son más vulnerables ante los homicidios ocurridos. En los resultados es posible ver que los resultados siguen siendo consistentes con la literatura y con los resultados previos porque aquellos municipios que tienen un mayor porcentaje de población en pobreza extrema son los que reportan un efecto mucho mayor. De nuevo, es importante mencionar que las personas viviendo en pobreza extrema son aquellas que están por debajo de la línea de bienestar mínima, lo que significa que disponen de un ingreso tan bajo que, aun gastando todo el ingreso en alimentos, no logran adquirir los nutrientes necesarios para una vida saludable. Lo que explicaría porqué ante casos de homicidios, el efecto es mayor, pensando en la gran carga económica que supone tener un hijo bajo esas circunstancias por lo que se podría explicar porqué se reduciría el número de nacimientos.

Tabla 6.10: Comparando el efecto por pobreza extrema

<b>Panel A: Datos 2010</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009** (0.004)	0.001 (0.002)
Media Y	3.27	4.45
Media X	0.28	0.74
Muni/Yq	53,340	54,034
No. Municipios	1,254	1,228
R-cuadrada	0.95	0.98
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Menor que la mediana
<b>Panel B: Datos 2015</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009** (0.004)	-0.001 (0.002)
Media Y	3.23	4.49
Media X	0.27	0.75
Muni/Yq	53,519	53,855
No. Municipios	1,259	1,223
R-cuadrada	0.95	0.98
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Menor que la mediana

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud, además se utilizan datos sobre indicadores de pobreza de CONEVAL de 2010 y 2015.

Para el tercer análisis, se utilizó el Coeficiente de Gini, un coeficiente que sirve para medir la desigualdad, en este caso en cada municipio. El coeficiente tiene valores entre cero y uno, entre más cercano a uno significa que hay más desigualdad, por lo que lo óptimo es que los valores sean cercanos al cero. Los resultados se presentan en la Tabla 6.11 donde también se calculó la mediana y se agruparon los municipios que están por arriba y por debajo de esta. Los resultados esperados son que los municipios que tienen un mayor nivel de desigualdad son aquellos donde el efecto es mayor. Cabe recordar que la desigualdad está ligada con la falta de oportunidades, niveles socioeconómicos bajos y falta de recursos, lo que es consistente con todos los resultados previos.

Se puede ver que los resultados obtenidos son interesantes porque en ambos grupos se tienen un efecto negativo y estadísticamente significativos pero este efecto no es consistente entre los

Tabla 6.11: Comparando por Coeficiente de Gini

<b>Panel A: Datos 2010</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.011*** (0.002)	-0.006** (0.003)
Media Y	4.04	3.66
Media X	0.59	0.42
Muni/Yq	54,052	53,322
No. Municipios	1,254	1,228
R-cuadrada	0.97	0.97
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Por debajo de la mediana
<b>Panel B: Datos 2015</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.008*** (0.002)	-0.010*** (0.003)
Media Y	4.19	3.50
Media X	0.61	0.39
Muni/Yq	54,471	52,903
No. Municipios	1,259	1,223
R-cuadrada	0.97	0.97
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Por debajo de la mediana

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Usando base balanceada con observaciones cada trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud, además se utilizan datos sobre indicadores de pobreza de CONEVAL de 2010 y 2015.

años de estudio. Por ejemplo, al utilizar los datos de 2010, los municipios con mayor desigualdad tienen un efecto mayor tanto en magnitud como en nivel de significancia. Mientras que, al utilizar los datos de 2015, el efecto es mayor en los municipios con menor desigualdad, lo que podría indicar que el valor del Coeficiente de Gini varía con el tiempo y que puede haber un mayor efecto de los homicidios en el número de nacimientos en determinado municipio, independientemente de su nivel de desigualdad.

El último estudio analiza los municipios según el rezago educativo que reportan. Hay que definir el concepto de rezago educativo que utiliza el CONEVAL donde definen a una persona que se encuentra en rezago educativo cuando cumple alguno de los siguientes criterios: a) tiene de tres a quince años, no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste a un centro

de educación formal, b) nació antes de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente en el momento en que se debía haberla cursado (primaria completa) o c) nació a partir de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria (secundaria completa). Ahora bien, una vez definidos, en la Tabla 6.12 se presentan los resultados y lo que se espera es que aquellos municipios con mayor porcentaje de población con rezago educativo sean los que tienen mayor efecto. Los resultados son consistentes con lo esperado y con los resultados previos porque la educación también es un indicador de desarrollo, qué un municipio tenga un gran porcentaje de población con rezago educativo puede hablar de un municipio sin los recursos para proveer un servicio básico que es la educación. Y de nuevo, al pensar en la carga económica de un hijo, tiene sentido que, en los municipios con menores recursos, la presencia de los homicidios reduzca más los nacimientos registrados.

Tabla 6.12: Comparando por rezago educativo

<b>Panel A: Datos 2010</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009*** (0.003)	-0.002 (0.002)
Media Y	3.27	4.45
Media X	0.28	0.73
Muni/Trimestres	53,602	53,772
No. Municipios	1,259	1,223
R-cuadrada	0.94	0.98
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Por debajo de la mediana
<b>Panel B: Datos 2015</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.008** (0.004)	-0.002 (0.002)
Media Y	3.23	4.49
Media X	0.27	0.75
Muni/Trimestres	53,450	53,924
No. Municipios	1,254	1,228
R-cuadrada	0.94	0.98
Muestra	Igual o mayor que la mediana	Por debajo de la mediana

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud, además se utilizan datos sobre indicadores de pobreza de CONEVAL de 2010 y 2015.

# Capítulo 7

## Discusión

### 7.1 Pruebas de robustez

Este trabajo es una contribución a las pocas investigaciones que tratan la relación entre la violencia y las decisiones reproductivas en México, e incluso en América Latina. Una rama de investigación bastante olvidada y que es importante en un país donde las cifras de homicidios siguen aumentando años tras años. Como tal, es claro que la relación estudiada no es tan intuitiva o directa como sería óptimo, de hecho, hay toda una variedad de factores que pueden intervenir en el efecto recuperado. Por lo que está tesina es un primer paso a una futura investigación donde se puedan incorporar más herramientas técnicas o más información que permita recuperar un efecto más preciso. Aun así, es necesario que el primer paso sea firme, por eso en esta sección se llevan a cabo dos procesos, la primera son pruebas de robustez que permitan retar al modelo y ver qué tan robustos son los resultados obtenidos previamente. La segunda es una explicación, sobre qué es lo que podría estar pasando. Aunque todavía no se cuenta con los insumos necesarios para probar el mecanismo debido a la falta de datos, se darán inferencias construidas por la información del contexto mexicano y los resultados obtenidos.

Hay que recordar que el objetivo central es entender cuál es el efecto que tienen los homicidios en los registros de nacimientos a nivel municipal y haciendo un estudio por trimestres con



datos de 2008 a 2019. Es así como se utiliza un modelo de efectos fijos que arrojó un efecto negativo y estadísticamente significativo, aunque de pequeña magnitud. En otras palabras, al aumentar el número de homicidios de un determinado municipio, parece disminuir la cantidad de nacimientos registrados. Cuidando que se recupera el efecto de los homicidios rezagados porque no es un efecto contemporáneo. En cuanto a los efectos heterogéneos de toda la base de madres sin hacer distinción entre edad, se encontró que el efecto es más fuerte con el grupo de madres adolescentes, con un menor nivel educativo y las que son madres primerizas. Por otro lado, cuando solo usamos a las madres adolescentes, también las que tienen menor nivel educativo son las que tienen un efecto mayor, además de las madres que están casadas. Finalmente, con los datos sobre pobreza en cada municipio, fue posible ver que este efecto es mayor en los municipios rurales, con mayor porcentaje de población viviendo en violencia extrema y con mayor porcentaje de población con rezago educativo.

Estos resultados son consistentes con el artículo clave de Tsaneva y Gunes, donde encontraron que un aumento en el número de homicidios reduce la probabilidad de un embarazo adolescente. Aunque la investigación solamente se centra en las madres adolescentes, siguen siendo congruentes con los resultados de este trabajo. Sin embargo, surgen preguntas sobre qué tan robustos son los resultados si se modifica alguna especificación.

La primera modificación por realizar es sobre la transformación de los datos, como se utilizaron a un nivel municipio-trimestre, la base de homicidios tiene en su mayoría ceros. La solución propuesta fue realizar una transformación logarítmica que facilite la interpretación y el manejo de los datos. Empero, queda la duda si es la transformación la óptima para el manejo de los datos y si al cambiarla, también cambien los resultados. Entonces, se plantea otra estrategia para resolver el tema de tener ceros en la variable de interés y los resultados se presentan en la Tabla 7.1. Al utilizar una función hiperbólica inversa para corregir el exceso de ceros en los datos para la variable dependiente, es posible ver que los resultados se mantienen. Las tres columnas demuestran los cambios en las especificaciones y hay que recordar que la tercera columna es la especificación de interés. Tanto para el Panel A como para el Panel B, se encuentra el efecto

negativo y estadísticamente significativo, lo único que cambia es la magnitud. Hay que recordar que, en los resultados anteriores en ambos casos, se tienen -0.009, por lo que la diferencia no es tan extrema. Y se puede comprobar que, al cambiar la transformación, se obtienen resultados robustos.

Tabla 7.1: Prueba de robustez: transformación de variable dependiente

<b>Panel A: Sin hacer distinción en la edad</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	0.013*** (0.002)	-0.004 (0.002)	-0.008*** (0.002)
Media Y	4.46	4.46	4.46
Media X	0.64	0.64	0.64
Muni/Yq	111,690	111,690	107,374
No. Municipios	2,482	2,482	2,482
R-cuadrada	0.94	0.94	0.97
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

<b>Panel B: Solo madres adolescentes</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.007*** (0.002)	-0.007*** (0.002)	-0.006*** (0.002)
Media Y	3.33	3.33	3.33
Media X	0.70	0.70	0.70
Muni/Yq	99,396	99,396	99,140
No. Municipios	2,471	2,471	2,471
R-cuadrada	0.93	0.94	0.94
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

La segunda modificación por realizar está en la definición de adolescente, en la literatura no hay un consenso en el rango de edad y se podría pensar que, al considerar un grupo más grande, se pueden incluir efectos que alteren los resultados. De forma que se va a redefinir el rango de edad de las madres adolescentes a aquellas mujeres que estén entre 15 y 19 años, lo que se considera la etapa de adolescencia media, descartando aquellas que se pueden considerar en la pubertad. La razón de esta distinción es que algunos autores mencionan que cuando se utilizan

madres adolescentes menores de 14 años, puede haber casos de abuso sexual. Específicamente en México, donde en 2019, según la OCDE se tiene el primer lugar mundial en delitos de abuso sexual contra niñas y niños. Lamentablemente no es posible identificar estos casos, debido a la falta de datos. Pero sí es importante poner a prueba la observación de que este rubro de madres menores de 15 años, no están modificando los resultados. Los resultados se pueden ver en la Tabla 7.2 donde se utilizan distintas especificaciones, siendo la tercera columna la más importante. En el Panel A se presentan los resultados para las madres adolescentes que tienen menos de 20 años, mientras que en el Panel B se presentan los resultados para las madres adolescentes que tienen entre 15 y 19 años. Los resultados reflejan que, aun cambiando de definición, los resultados se mantienen y se comprueba que el otro grupo de edad no está generando efectos adversos que interfieran con los resultados. Además, se hizo una prueba extra, para comprobar que, al comparar el grupo de madres adolescentes con el grupo de madres adultas, el grupo de madres adolescentes tienen un efecto mayor (con cualquier definición). Los resultados se pueden ver en la Tabla 7.3 donde para ambas definiciones el grupo de madres adolescentes tienen un efecto mayor a comparación de las madres adultas. Además de que, en ambos casos, se mantiene el efecto negativo y estadísticamente significativo.

Tabla 7.2: Prueba de robustez: definición de adolescente

<b>Panel A: Madres menores de 20 años</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.010*** (0.002)	-0.009*** (0.002)	-0.009*** (0.002)
Media Y	2.77	2.77	2.77
Media X	0.55	0.55	0.55
Muni/Yq	99,396	99,396	99,140
No. Municipios	2,471	2,471	2,471
R-cuadrada	0.94	0.95	0.95
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

<b>Panel B: Madres entre 15 y 19 años</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009*** (0.002)	-0.009*** (0.002)	-0.009*** (0.002)
Media Y	2.75	2.75	2.75
Media X	0.55	0.55	0.55
Muni/Yq	99,040	99,040	98,771
No. Municipios	2,457	2,457	2,457
R-cuadrada	0.94	0.94	0.94
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Tabla 7.3: Prueba de robustez: Definición de adolescente

<b>Panel A: Menores de 20 años</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009*** (0.002)	-0.007*** (0.002)
Media Y	2.77	3.80
Media X	0.55	0.52
Muni/Yq	99,140	106,871
No. Municipios	2,471	2,479
R-cuadrada	0.95	0.97
Muestra	Madres adolescentes	Madres adultas

<b>Panel B: Madres entre 15 y 19 años</b>		
	(1)	(2)
Homicidios rezagados 3 trimestres	-0.009*** (0.002)	-0.007*** (0.002)
Media Y	2.75	3.81
Media X	0.55	0.52
Muni/Yq	98,771	106,821
No. Municipios	2,457	2,457
R-cuadrada	0.94	0.97
Muestra	Madres adolescentes	Madres adultas

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

La tercera modificación por realizar es para comprobar que no se está capturando una relación espuria por lo que se utilizará una prueba placebo. La idea es utilizar una variable que no esté relacionada con los homicidios y correr las mismas especificaciones. Lo que se espera es que los resultados no sean estadísticamente significativos para comprobar que el modelo no está capturando otros efectos que pongan en duda la relación de interés. La propuesta de variable placebo salió de la base de defunciones, solo que se utilizarán los casos de accidentes. La justificación detrás es que se utilizaron los casos de homicidios porque son un buen indicador de la violencia que se sufre en los municipios, mientras que un accidente no demuestra ni tiene ninguna relación con la violencia por su naturaleza espontánea y exógena lo que la hace una excelente variable placebo. La Tabla 7.4 muestra los resultados al utilizar la especificación principal. Cabe señalar que la variable dependiente es el número de accidentes de ese municipio, además tiene la misma transformación logarítmica y el rezago de tres trimestres.

Tabla 7.4: Prueba placebo: accidentes

	(1)
Accidentes rezagados 3 trimestres	0.002 (0.002)
Media Y	3.85
Media X	0.81
Muni/Yq	107,374
No. Municipios	2,482
R-cuadrada	0.97

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

El resultado indica que no hay relación entre el número de accidentes y el número de nacimientos por lo que los resultados pasaron la prueba placebo. En otras palabras, al utilizar una variable ajena a la violencia y no obtener relación estadísticamente significativa con los nacimientos. Se puede estar más seguro de no estar capturando algún otro efecto sin relación. Lo que también genera un mayor nivel de robustez en los resultados

La cuarta modificación es para poner a prueba el periodo rezagado, en la especificación principal se utilizan tres trimestres para considerar el tiempo de gestación estándar que son

9 meses. Sin embargo, una modificación sería utilizar un periodo distinto y esperar que los resultados sigan siendo estadísticamente significativos, así como que tenga la misma dirección. La Tabla 7.5 muestra los resultados al rezagar el efecto 4 y 5 trimestres, en lugar de tres. Lo que significa que el efecto de los homicidios es un efecto que parece mantenerse hasta los 15 trimestres, que significa un año y tres meses después del evento.

Tabla 7.5: Prueba robustez: periodo rezagado

<b>Panel A: Utilizando un rezago de 4 trimestres</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados	0.014*** (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.007*** (0.002)
Media Y	3.88	3.88	3.88
Media X	0.51	0.51	0.51
Muni/Yq	108,328	108,328	104,948
No. Municipios	2,462	2,462	2,457
R-cuadrada	0.95	0.95	0.97
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

<b>Panel B: Utilizando un rezago de 5 trimestres</b>			
	(1)	(2)	(3)
Homicidios rezagados	0.012*** (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.006*** (0.002)
Media Y	3.88	3.88	3.88
Media X	0.50	0.50	0.50
Muni/Yq	105,866	105,866	102,621
No. Municipios	2,462	2,462	2,457
R-cuadrada	0.95	0.95	0.97
Efectos fijos	No	Sí	Sí
Controles	No	No	Sí

Notas: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Controlando por características de las madres: edad, años de escolaridad, afiliación a un servicio médico, estado civil y número de embarazos previos. Añadiendo efectos fijos por municipios y años-trimestres. Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud.

## 7.2 Inferencias sobre los resultados

Sobre los resultados obtenidos, hay diversas teorías que podrían explicar el mecanismo por el cuál los homicidios pueden afectar al número de nacimientos. Antes de eso, es importante aclarar que solamente son teorías de lo que podría suceder, la razón por la que no se pudieron

probar fue la falta de información o la mala calidad de los datos que pudieron utilizarse. Otra limitación para encontrar mecanismos es que se justificaban desde la perspectiva individual y al agregar los datos a nivel municipio, se cuestionaba si un promedio pudiera ser suficiente

La primera teoría es que, en los municipios con mayor número de homicidios registrados, hay mayor violencia. Esto debido a que los homicidios son un indicador de la violencia. La violencia lo que genera es incertidumbre y costos adicionales. Además de que las personas que viven en lugares violentos suelen cambiar su estilo de vida ante la posibilidad de ser la siguiente víctima. Ahora bien, todos estos efectos son mayores si los municipios tienen un menor nivel socioeconómico porque tienen menor posibilidad de tener los recursos necesarios para protegerse del contexto. Lo que explicaría porqué el efecto es mayor en municipios con menores niveles socioeconómicos (municipios rurales, con mayor porcentaje de personas en pobreza extrema o con rezago educativo). Y esto ocasionaría que un tener un hijo signifique una carga económica importante para las familias, por lo que se preferiría disminuir la cantidad de hijos o decidir por no tener hijos con el fin de evitar una carga económica adicional a un contexto violento. Para poder probar esta teoría se necesitaría crear un modelo que diga la decisión de un hogar de tener o no tener un hijo, además de plantear la situación de sí tener hijos y decidir el número óptimo. Esto contando el nivel de violencia al que está expuesto y todos los costos que vienen debido al contexto. Así como los costos involucrados en la crianza de un hijo. El problema sería que tendría que ser un modelo teórico, debido a que de forma empírica hay muchos otros factores que entran en la decisión de tener un hijo, más allá de costos. Por ejemplo, el tema cultural, presión social o simplemente convicciones personales.

La segunda teoría es que, en los municipios con mayor número de homicidios registrados, las mujeres están cambiando sus decisiones reproductivas como una forma de protección. Dentro de estas decisiones está: la decisión de tener un hijo, la decisión de casarse, la edad al tener un primogénito, la edad para casarse por primera vez y la cantidad de hijos deseados. En los datos obtenidos de la base de nacimientos, se podía ver que el porcentaje de madres casadas había disminuido notablemente de 2008 a 2019 y que en los grupos de edades había una disminución



en los grupos jóvenes, pasando un mayor número de nacimientos en los grupos más grandes. Puede ser que las mujeres que viven en un contexto violento no quieran exponerse más al estar en la condición de embarazada o que no quieran criar a un hijo bajo esas circunstancias. Para probar esta teoría se tendría que armar un modelo que calcule las probabilidades de cada decisión reproductiva a nivel individual, porque al crear un promedio, se pierde la precisión que es tan importante en este tipo de variables porque son decisiones bastantes personales. La principal limitación de probar esta teoría son los datos, en México son pocas las encuestas que recuperen a nivel individual este tipo de variables de forma periódica para ver el cambio en el tiempo. Aún así, esta teoría es la más popular en la literatura porque muchos autores demuestran que el efecto de la violencia no está en los números de nacimientos, sino en la decisión de casarse. Lo que impacta de forma indirecta al número de hijos que deciden tener. Sin embargo, esos resultados varían de acuerdo con el lugar de estudio. Eso es otra limitante al usar artículos como referencia en el tema de violencia y tendencias de fertilidad, los resultados dependen del contexto, la cultura, la población y más variables locales.

La tercera teoría es que, en los homicidios reportados la mayoría de las víctimas son hombres que mueren a mano de otros hombres, normalmente por un arma de fuego. Además, los hombres suelen estar más involucrados en los temas de delincuencia y narcotráfico, lo que aumenta su probabilidad de fallecer debido a un homicidio. Esto reduciría la oferta de hombres, por así decirlo, pensando en que los nacimientos están compuestos por hombres y mujeres. Si reduce la oferta, pero la demanda sigue igual, entonces habría una escasez de hombres lo que podría resultar en menor cantidad de nacimientos registrados. Esta teoría se podría probar al tener el supuesto de que la demanda sigue igual, sin embargo, es un supuesto bastante atrevido en un país con cifras tan altas de feminicidios. Además, en el caso de que fuera esta teoría el mecanismo detrás, la prueba placebo no tuvo que haber pasado porque, aunque fuera causa de accidente, significa un efecto en la oferta de hombres porque un porcentaje importante del número de defunciones por accidentes eran de hombres. La limitación en esta teoría está en que es demasiado simple pensar que los nacimientos solamente dependen de la oferta y demanda de

hombres, además de asumir que el número de mujeres sigue constante.

# Capítulo 8

## Conclusiones

El aumento de la violencia está relacionado con toda una gama de efectos que tienen impacto en el país donde se presenta. El objetivo de esta tesis es analizar el efecto del número de homicidios en el número de nacimientos registrados a nivel municipal y por trimestres del 2008 al 2019 en México. Para esto se llevó a cabo un modelo de efectos fijos controlando por la variación entre municipios, trimestres y por las características de la madre. Los resultados prueban que existe un efecto negativo y estadísticamente significativo, aunque de pequeña magnitud. Además, se estudiaron los efectos heterogéneos para la muestra con todas las madres sin hacer distinción de edad y utilizando solamente a madres adolescentes. En el primer caso, se encontró que las madres adolescentes, que son primerizas y con menor nivel educativo son aquellas que presentan un mayor efecto. Mientras que, en el segundo caso, las madres que tienen entre 16 y 19 años, que están casadas y con menor nivel educativo reportan un mayor efecto. Finalmente, al utilizar los indicadores de pobreza, se encontró que los municipios rurales, con mayor porcentaje de población con rezago educativo y con mayor porcentaje de población en pobreza extrema reportan un mayor efecto.

Además, se realizaron pruebas de robustez para comprobar que los resultados resistieran modificaciones a las variables, la muestra e incluso la construcción del modelo. A pesar de haber obtenido resultados positivos en las pruebas de robustez, los resultados siguen teniendo

limitaciones. La principal es que la relación entre las variables de interés no es tan directa, lo que ocasiona que pueda haber factores que intervengan en los resultados y la estrategia empírica no sea suficiente para solucionar todos los problemas. Por eso, es importante aclarar que este trabajo es un primer paso a un campo de investigación sin explorar. Y donde hace falta contribuciones que permitan hacerle frente a la compleja relación de interés considerando la limitación de los datos. Otra gran limitación por mencionar, para probar las teorías mencionadas en la sección de discusión, hacia falta tanta información y aunque había algunas bases que puedo utilizarse, las variables no estaban bien catalogadas o no tenían el registro suficiente. Y en este tipo de estudios, es necesario tener la mayor cantidad de información precisa, para obtener un resultado más limpio. También hay que mencionar que utilizar solo a los homicidios como indicador de violencia es una limitante, porque inclusive en el concepto de violencia hay categorías. Sin embargo, no había datos con el registro específico de robos, asaltos o secuestros a nivel municipal, así como datos sobre violencia de género o feminicidios. Por lo que sería necesario crear un proxy más general que sea un mejor indicador de la violencia que está sufriendo México porque no solamente afectan los homicidios. Finalmente mencionar que hace falta el análisis para encontrar el mecanismo que une las variables de interés, en la sección de discusión solamente se presentaron tres teorías, se propuso una forma para abordar el problema y se comentaron las limitaciones de cada teoría. Aun así, estos resultados contribuyen a la poca literatura que existe sobre México y sirve para poder entender más las repercusiones, no tan obvias, que tiene la violencia. La lógica es que, para poder enfrentar un problema, es necesario entenderlo. De ahí está la importancia de estudiar a los hijos faltantes del México violento.

# Referencias

- Agadjanian, V., y Prata, N. (2002). War, peace, and fertility in angola. *Demography*, 39(2), 215–231.
- Angel, A. (2021, enero). En México asesinaron a más de 35 mil personas en 2020. *Animal Político*. <https://www.animalpolitico.com/2021/01/mexico-homicidios-35-mil-2020/>
- Berrebi, C., y Ostwald, J. (2015). Terrorism and fertility: evidence for a casual influence of terrorism on fertility. *Oxford Economic Papers*, 63–82.
- Brown, R. (2018). The mexican drug war and early-life health: the impact of violent crime on birth outcomes. *Demography*, 55(1), 319–340.
- Brown, R., y Velásquez, A. (2017). The effect of violent crime on the human capital accumulation of young adults. *Journal of Development Economics*, 127, 1–12.
- Copping, L., Campbell, A., y Muncer, S. (2013). Violence, teenage pregnancy and life history - ecological factors and their impact on strategy driven behavior. *Human Nature*, 24(2), 137–157.
- Escalante Gonzalbo, F. (2011, enero). Homicidios 2008-2009. la muerte tiene permiso. *Nexos*. <https://www.nexos.com.mx/?p=14089>
- Gómez, O. M., y González, K. O. (2018). Fecundidad en adolescentes y desigualdades sociales en México 2015. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42(99), 1–8.
- Homicidio. (2020). Definición en línea. *Diccionario Virtual de la Real Academia Española*. <https://dle.rae.es/homicidio>

- INM. (2021a, abril). Estrategia nacional para la prevención del embarazo en adolescentes. *[Blog en línea]*. <https://www.gob.mx/inmujeres/acciones-y-programas/estrategia-nacional-para-la-prevencion-del-embarazo-en-adolescentes-33454>
- INM. (2021b). *Madres adolescentes*. Sistema de Indicadores de Género. [http://estadistica.inmujeres.gob.mx/formas/tarjetas/Madres\\_adolescentes.pdf](http://estadistica.inmujeres.gob.mx/formas/tarjetas/Madres_adolescentes.pdf)
- Lindstorm, D., y Berhanu, B. (1999). The impact of war, famine, and economic decline on marital fertility in ethiopia. *Demography*, 36(2), 247–261.
- Márquez-Padilla, F., Castelán, C. R., y Arce, F. P. (2019). Moving to safety and staying in school: the effects of violence on enrollment decisions in mexico. *Review of Development Economics*, 23(4), 1624–1658.
- Neal, S., Stone, N., y Ingham, R. (2016). The impact of armed conflict on adolescent transitions: a systematic review of quantitative research on age of sexual debut, first marriage and first birth in young women under the age of 20 years. *BMC Public Health*, 16(225), 1–13.
- Nájjar, A. (2019, julio). Violencia en México: cómo se explica el nuevo récord en el número de homicidios. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-49079323>
- Olguín, M. (2018, junio). México ocupa el primer lugar en embarazo adolescente a nivel mundial. *UNAM Global*. <https://unamglobal.unam.mx/mexico-ocupa-el-primer-lugar-en-embarazo-adolescente-a-nivel-mundial/>
- OMS. (2015, noviembre). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Organización Mundial de la Salud. [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/abstract\\_es.pdf](https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/abstract_es.pdf)
- Pickett, K., Mookherjee, J., y Wilkinson, R. (2005). Adolescent birth rates, total homicides, and income inequality in rich countries. *Am J Public Health*, 95(7), 1181–1183.
- Rivas, F. (2015, agosto). Homicidio: una mirada a la violencia en México. *Observatorio Nacional Ciudadano*. <https://onc.org.mx/uploads/ONC-HOMICIDIO-COMPLETO-baja.pdf>

- Rocca, M., y Rotondi, V. (2019). Bombs and babies: Terrorism increases fertility in nigeria. *SSRN Electronic Journal*, 1–33.
- Shemyakina, O. (2013). Patterns in female age at first marriage and tajik armed conflict. *Eur J Population*, 29, 303–343.
- Tsaneva, M., y Gunes, P. M. (2018). Fecundidad en adolescentes y desigualdades sociales en méxico 2015. *Review of economics of the household*, 18, 141–164.
- Vela, D. (2021, enero). México con una de las tasas de homicidios más altas del mundo. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/mexico-con-una-de-las-tasas-de-homicidios-mas-altas-del-mundo/>
- Villa, G. (2019, marzo). Embarazo adolescente en méxico: un problema alimentado por la inequidad. *El País*. [https://elpais.com/elpais/2019/03/14/planeta\\_futuro/1552580422\\_784534.html](https://elpais.com/elpais/2019/03/14/planeta_futuro/1552580422_784534.html)
- Woldemicael, G. (2008). Recent fertility decline in eritrea: Is it a conflict led transition? *Demographic Research*, 18(2), 27–58.