



Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales

**Análisis demográfico de la desigualdad en la mortalidad en
México 1990-2018**

Tesis presentada por

Ana Cristina Gómez Ugarte Valerio

Para optar por el grado de

Maestra en Demografía

Director de tesis

Victor Manuel García Guerrero

Ciudad de México

Junio 2020

Agradecimientos

A mis papás, a Waldi y a Amado por quererme.

A Víctor y a Hernán por asesorarme.

Resumen

Las diferencias en la mortalidad entre los distintos grupos sociales son reconocidas a nivel mundial, con los grupos más vulnerables experimentando las peores condiciones en salud. Sin embargo, la desigualdad en la duración de la vida es una dimensión de la desigualdad en salud que comúnmente es ignorada y que refleja la heterogeneidad de las condiciones de salud de una población. Estudios en países desarrollados muestran una relación positiva entre la posición social y la esperanza de vida, y una relación negativa con la variación en las edades a la muerte.

En México la tendencia de aumento de la esperanza de vida se estancó en los primeros años del siglo XXI a la par que se frenó la disminución de la variación en los años de vida, debido al aumento de los homicidios y de las defunciones por diabetes mellitus en la población total. Sin embargo, no se conocen los patrones de la mortalidad por nivel socioeconómico. En este estudio se analiza la desigualdad en la mortalidad en México en el periodo 1990-2015 y se examinan los factores que generan las diferencias entre niveles socioeconómicos.

Los resultados muestran que existe una brecha en la esperanza de vida y la variación en los años de vida entre los diferentes grupos sociales. La población con bajo nivel de escolaridad, que trabaja en actividades poco especializadas o que no es derechohabiente a servicios de salud tiene vidas en promedio más cortas y experimentan mayor desigualdad en la mortalidad. Más aun, esta desigualdad se da en un contexto de desigualdad social, alta violencia, rezago epidemiológico y sobrecarga de los sistemas de salud que afectan principalmente a los grupos más vulnerables. Los resultados demuestran la importancia de implementar políticas públicas de salud que incentiven cambios estructurales en el país para romper los círculos de desigualdad. Se espera que esta investigación sirva como motivación para realizar otros estudios que profundicen en la dinámica entre los determinantes sociales en salud y los patrones de mortalidad en México.

Tabla de contenido

Agradecimientos.....	2
Resumen	3
Índice de figuras	7
Índice de cuadros	9
Introducción.....	11
Capítulo 1 Marco de Referencia.....	17
1.1 Cambios en los patrones de mortalidad.....	17
1.1.1 Desigualdad en salud.....	19
1.2 Estudios previos sobre la desigualdad en la duración de la vida.....	22
1.2.1 América Latina	25
1.2.2 México.....	27
Capítulo 2 Objetivos y estrategia metodológica.....	31
2.1 Objetivos.....	31
2.2 Hipótesis	32
2.3 Fuentes de datos	33
2.3.1 Estadísticas vitales.....	33
2.3.2 Censos y Conteos de población.....	37
2.3.3 Conciliación demográfica y proyecciones de población.....	38
2.4 Principales variables de análisis	40
2.4.1 Variables demográficas	40
2.4.2 Niveles socioeconómicos	41
2.5 Métodos	47
2.5.1 Tablas de mortalidad por nivel socioeconómico.....	47

2.5.2 Esperanza de vida	48
2.5.3 Medidas de variabilidad de los años de vida	49
2.5.4 Métodos de descomposición.....	54
Capítulo 3 Resultados: Esperanza de vida y variación en los años de vida	57
3.1 Panorama nacional.....	58
3.2 Distribución por edades de defunciones.....	60
3.3 Variación en los años de vida.....	63
3.3.1 Escolaridad	63
3.3.2 Ocupación.....	66
3.3.3 Derechohabiencia	69
3.4 Descomposición por edades	71
3.4.1 Educación	71
3.4.2 Ocupación.....	73
3.4.3 Derechohabiencia	76
3.5 Recapitulación	77
Capítulo 4 Resultados: Efecto de la composición de la población sobre la mortalidad.....	79
4.1 Escolaridad	81
4.2 Ocupación.....	84
4.3 Derechohabiencia	87
4.4 Recapitulación	89
Capítulo 5 Resultados: Mortalidad por causas y nivel socioeconómico	92
5.1 Escolaridad	94
5.2 Ocupación.....	97
5.3 Derechohabiencia	100
5.4 Recapitulación	102

Conclusiones.....	105
Referencias	112
Anexos A	120

Índice de figuras

Figura 2.1 Defunciones por edad en México en el periodo 1990-2018 por sexo.....	35
Figura 2.2 Esperanza de vida a edad 20 en México en el periodo 1950 – 2050.	39
Figura 2.3 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por nivel educativo en (A) 1950 y (B) 2015.....	42
Figura 2.4 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por ocupación en (A) 1950 y (B) 2015.....	44
Figura 2.5 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por condición de acceso a los servicios de salud en (A) 1950 y (B) 2015.	45
Figura 3.1 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por sexo en México 1990-2015.	60
Figura 3.2 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por nivel de escolaridad en México 1990-2015.....	62
Figura 3.3 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2018.	65
Figura 3.4 Desviación por subgrupo de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte de la población total por sexo en México 2015.....	70
Figura 3.5 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.	72
Figura 3.6 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.	74
Figura 3.7 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.	76
Figura 4.1 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por nivel educativo (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por edad y sexo.	83
Figura 4.2 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y la estructura poblacional por ocupación (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por sexo.	86

Figura 4.3 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y la estructura poblacional por condición de derechohabiencia a servicios de salud (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 2010-2015 por sexo.....	88
Figura 5.1 Descomposición por causas y edad de las diferencias en la desviación estándar entre la población sin instrucción y la población con educación profesional en México 2015.	97
Figura 5.2 Descomposición por causas y edad de las diferencias en la esperanza de vida en mujeres según condición de derechohabiencia en México 2015.....	101
Figura A.1 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por ocupación en México 1990-2015.	122
Figura A.2 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por condición de derechohabiencia a servicios de salud en México 1990-2015.	123
Figura A.3 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por ocupación en México 1990-2018.	124
Figura A.4 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2018.	125
Figura A.5 Tendencia de la variación de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2017.....	126

Índice de cuadros

Cuadro 2.1 Porcentaje de datos faltantes por año de registro en los registros administrativos de mortalidad 1990-2018.....	36
Cuadro 2.2 Información sociodemográfica disponible en los censos y conteos de población y vivienda en México 1990-2015.	38
Cuadro 3.1 Esperanza de vida a edad 20 e indicadores de variación en los años de vida para la población total de México por sexo en 1990 y 2015.....	59
Cuadro 3.2 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y grado de escolaridad en México 2015.	64
Cuadro 3.3 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y ocupación en México 2015.....	67
Cuadro 3.4 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y condición de acceso a servicios de salud en México 2015.....	69
Cuadro 4.1 Contribuciones del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por nivel educativo (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar en México 1990-2015 por sexo.....	81
Cuadro 4.2 Contribuciones absolutas y porcentuales del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por ocupación (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por sexo.	85
Cuadro 4.3 Contribuciones absolutas y porcentuales del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por condición de derechohabiencia (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 2010-2015 por sexo.....	87
Cuadro 5.1 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre niveles educativos por sexo en México 2015.....	95
Cuadro 5.2 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre grupos ocupacionales por sexo en México 2015.	98
Cuadro 5.3 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre grupos segmentados según condición de derechohabiencia por sexo en México 2015.	100

Cuadro A.1 Proporción de población por nivel socioeconómico y por sexo en 1990 y 2015.	120
Cuadro A.2 Proporción de defunciones por nivel socioeconómico y por sexo en 1990 y 2015.	121

Introducción

La heterogeneidad en la duración de la vida de los individuos que conforman una población es una dimensión de desigualdad social en salud que muchas veces se pasa por alto. La medición de la desigualdad en la distribución de las edades a la muerte nos permite cuantificar dos medidas de desigualdad: 1) la relacionada con la duración de la vida y 2) la relacionada con la edad a la muerte. La relevancia de esta última recae en que la mayor variabilidad en la distribución de los años de vida, representa una mayor incertidumbre en la edad a la muerte, lo cual no permite que los individuos planeen su futuro (van Raalte, Sasson y Martikainen, 2018). La esperanza de vida aumenta con la reducción de la mortalidad en cualquier edad, mas no sucede así para la variación en los años de vida. Esta medida disminuye si se avanza en la reducción de muertes prematuras, pero aumenta si progresa en la reducción de muertes en edades avanzadas. En el primer caso se habla de una compresión y en el segundo de una expansión de la mortalidad (Vaupel, Zhang y van Raalte, 2011; Bergeron-Boucher, Ebeling y Canudas-Romo, 2015).

La salud de las poblaciones se puede evaluar a través de la medición de los niveles promedio de mortalidad, la esperanza de vida es uno de los indicadores más utilizados para este fin. Una de las principales críticas al uso de la esperanza de vida como indicador único de la salud y del bienestar de una población surge de su limitante en reflejar la variabilidad en las edades a la muerte de la población. Pues dos países con la misma esperanza de vida pueden tener diferente distribución de las edades a la muerte, sobre todo en la edades adultas (van Raalte et al., 2018). A partir de la identificación de estas limitantes, se han propuesto distintos indicadores complementarios que permiten visibilizar la heterogeneidad y variabilidad de la salud y el bienestar de la población como, la desviación estándar, el rango interdecil, la disparidad en los años de vida y el coeficiente de Gini, entre otros (Németh, 2017).

En general, los estudios sobre mortalidad muestran una relación positiva entre el aumento en la esperanza de vida y la reducción en la desigualdad de los años vividos (Solís y García-Guerrero, 2019). Incluso el análisis de todas las tablas de vida nacionales disponibles en la Organización Mundial de la Salud (OMS) , en la *Human Mortality*

Database (HMD) y en las proyecciones de población de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) muestra que la asociación entre ambas medidas se sostiene sin importar el indicador de la distribución en los años de vida, el país o el rango de edades que se elija para el análisis (Németh, 2017). Aunque la correlación entre ambos indicadores es fuerte, existe evidencia de subgrupos poblacionales que no se ajustan a esta tendencia. Van Raalte y colaboradores (2018) cuestionan dicha relación utilizando a Finlandia como contraejemplo, en donde para ciertos grupos sociales la variación en la edad a la muerte ha aumentado en el tiempo. En este mismo estudio muestran que la brecha entre la variación en los años de vida entre grupos sociales se ha incrementado a pesar de que las esperanzas de vida muestran un patrón convergente. Y explican que esto se debe a que algunas subpoblaciones están rezagadas en la reducción de la mortalidad en edades intermedias o previas al retiro. Lo anterior, de acuerdo a los autores, no implica que no haya habido mejoras en la esperanza de vida (van Raalte et al., 2011). De lo anterior surge la pregunta, ¿qué sucede con la distribución de los años de vida por nivel socioeconómico en México? Y si todas las subpoblaciones muestran las mismas tendencias o al igual que Finlandia, ¿estas varían según el nivel socioeconómico?

Se han realizados pocos estudios sobre la variabilidad en los años de vida en América Latina. Al comparar los patrones en el aumento en la esperanza de vida y la reducción en la desigualdad en la mortalidad entre Europa y América Latina, Solís y García-Guerrero (2019) encontraron una similitud en el patrón general de asociación en el nivel de mortalidad, medido con la esperanza de vida, y la desigualdad en las edades a la muerte en ambas regiones, con un aumento de la primera medida acompañado de una reducción en la segunda. Los países europeos (desarrollados) empezaron su transición mucho antes, por lo que en un momento del tiempo había una gran brecha que posteriormente se redujo.

En la primera década del siglo XXI, la esperanza de vida de México se estancó después de más de medio siglo de crecimiento constante. Esto se atribuye principalmente al aumento en los homicidios en los adultos jóvenes y en las muertes ocasionadas por enfermedades endócrinas en edades adultas (Canudas-Romo, García-Guerrero y Echarri-Cánovas, 2015). Según este estudio, entre 2000 y 2010 el impacto negativo de las muertes por diabetes mellitus y por homicidios ocultó el progreso en las demás causas de mortalidad

e impidió el aumento en la esperanza de vida de los hombres. En otro estudio, Canudas-Romo, Aburto, García-Guerrero y Beltrán-Sánchez (2017) encontraron que entre 2005 y 2014 se estancó la esperanza de vida a los 20 años a nivel nacional para ambos sexos. Más aún, entre 2005 y 2015 la esperanza de vida a los 15 años disminuyó en 3 estados del norte como consecuencia del aumento en las muertes por homicidio en los adultos jóvenes (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019). En este mismo estudio, Aburto y Beltrán complementan el análisis de los cambios en la esperanza de vida con la estimación de la variación en los años de vida y concluyen que la ola de violencia que atraviesa México también generó un estancamiento en la disminución de la variación de los años de vida desde el 2005. Sin embargo, la magnitud del efecto de los homicidios sobre la mortalidad varía para las diferentes regiones, lo cual ejemplifica la importancia de realizar análisis a nivel subnacional.

A lo largo y ancho del territorio nacional las condiciones de vida son heterogéneas. Los patrones de las variables demográficas difieren considerablemente entre Entidades Federativas. Por ejemplo, la esperanza de vida al nacimiento en el 2015 fue de 76.19 en la Ciudad de México mientras que en Guerrero fue de 72.71, una diferencia de más de 3 años. La brecha entre las entidades con el mínimo y el máximo valor de la esperanza de vida ha oscilado entre 8 y 1.5 años desde 1970 hasta 2015. Al observar la serie histórica de las esperanzas de vida al nacimiento, se notan periodos de disminución de las diferencias, y periodos de ensanchamiento de estas. De 1976 a 2009 la brecha se redujo año con año, sin embargo, a partir de 2010 la brecha comenzó a aumentar nuevamente para alcanzar un valor de 3.48 en 2015 (Consejo Nacional de Población, CONAPO, 2018). Esta tendencia de contracción y expansión de las diferencias podría estar explicada por desfases en la reducción de la mortalidad a nivel subnacional.

En temas de salud, México enfrenta grandes retos, siendo el acceso a los servicios de salud uno de los más importantes. La calidad de los servicios, la polarización del sistema, la doble carga de enfermedades y la desigualdad son algunos otros. La doble carga de enfermedades hace referencia a la persistencia de un rezago epidemiológico representado por infecciones comunes, que ocurre de manera simultánea al surgimiento de padecimientos emergentes asociados a la industrialización. Este punto está asociado con la distribución

territorial de la población y de los grupos vulnerables, y se evidencia en las fuertes desigualdades en los indicadores de salud entre Entidades Federativas (Frenk, 1998).

Las condiciones de desigualdad crean brechas que se manifiestan como cargas diferenciadas en morbilidad y mortalidad entre las diferentes regiones y grupos sociales. Las poblaciones rurales, indígenas y pobres padecen en mayor magnitud las consecuencias de las enfermedades transmisibles, al mismo tiempo en que en la población general aumenta la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. Estos patrones desiguales en salud representan una de las principales características de la salud en México. En 2018, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) realizó un análisis de las principales causas de mortalidad según el índice de marginación estatal calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el cual se encontró una mayor concentración de la mortalidad por enfermedades crónicas como la diabetes y las enfermedades del corazón en los estados con menor índice de marginación. Para los estados con mayor índice resalta el porcentaje de muertes por agresiones y por enfermedades del hígado, esta última fuertemente asociada al alcoholismo (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL, 2018). Aludiendo a la teoría de la transición epidemiológica, Martínez y Leal (2003) explican esta doble carga como la simultaneidad entre “enfermedades post-transicionales bajo circunstancias pre-transicionales” y “enfermedades pre-transicionales en circunstancias post-transicionales”. Dada esta característica de simultaneidad de enfermedades y padecimientos dentro del territorio nacional es natural cuestionar el efecto de las distintas causas de mortalidad sobre la distribución de los años de vida en cada grupo socioeconómico y en cada entidad federativa.

Por un lado, ninguno de los estudios sobre los cambios en la esperanza de vida y en la variabilidad en los años de vida de la población mexicana se enfoca en evaluar las tendencias de los indicadores por nivel socioeconómico. Sin embargo, todos concluyen en que es fundamental entender el efecto que tiene las diferentes trayectorias de vida sobre la distribución de los años de vida. Pues existen procesos de exclusión y segmentación social en el acceso a los servicios de salud que pueden influir en la distribución de los años de vida ya que las políticas de salud impactan en diferente momento a los diferentes grupos sociales

(Solís y García-Guerrero, 2019). Además de que no se hace un monitoreo regular de las disparidades en las edades de muerte entre y dentro de distintos grupos socioeconómicos.

Por otro lado, los estudios de salud y mortalidad en México abordan estas temáticas a nivel nacional y estatal, limitándose a comparaciones entre Entidades Federativas o regiones. Los pocos estudios que existen sobre la relación entre las características socioeconómicas y los patrones de mortalidad en México no utilizan variables socioeconómicas individuales, sino que toman los datos agregados a nivel municipal, estatal o nacional. Por ejemplo, se utiliza el índice de marginación estatal calculado por CONAPO o el índice de desarrollo humano, por lo que al quedarse en este nivel de comparación implícitamente asumen cierto grado de homogeneidad intraestatal. Frenk, Bobadilla, Stern, Frejka y Lozano, (1991) señalan que se debe prestar atención particular al nivel subnacional, con la finalidad de documentar las diferencias sociales y regionales con respecto a la salud.

México cuenta con una valiosa fuente de información en las estadísticas vitales, sin embargo, pocas veces se incluye la información sociodemográfica sobre el difunto en el análisis de la mortalidad en el país. Por lo tanto, la presente investigación busca aprovechar esta información sobre los individuos para analizar la relación entre la desigualdad socioeconómica y la mortalidad en México durante el periodo 1990-2018. Para ello se realizará un análisis de la distribución de las edades a la muerte en México por sexo, nivel socioeconómico y causa de defunción mediante el cálculo de distintos indicadores de la distribución de los años de vida (coeficiente de Gini, desviación estándar, entropía, etc.) para cada uno de los grupos socioeconómicos. También se realizará un análisis de las tendencias de los indicadores en el tiempo y una evaluación del efecto que tienen las diferentes causas de defunción sobre la mortalidad de los diferentes subgrupos. De esta forma, se podrá identificar si la relación entre la variación en los años de vida y la desigualdad socioeconómica en México.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera. En el Capítulo 1 se revisan los conceptos sobre desigualdad en salud y sus determinantes sociales, se presentan los estudios previos sobre el tema y se expone el contexto mexicano. El Capítulo 2 incluye los objetivos e hipótesis de investigación, y la estrategia metodológica en donde se explican las fuentes de información y los métodos aplicados. Posteriormente aparecen los capítulos de resultados

con sus correspondientes discusiones. El Capítulo 3, presenta el cálculo de los indicadores de mortalidad por nivel socioeconómico y por sexo, así como sus tendencias durante el periodo de estudio. En el Capítulo 4 se examina el efecto de los cambios estructurales (aumento de la matrícula educativa, introducción del *Seguro Popular*, etc.) sobre el aumento de la esperanza de vida y la disminución de la variación en las edades a la muerte durante la primera parte del siglo XXI a nivel nacional. Posteriormente, en el Capítulo 5 se realiza la descomposición por sexo y causas de las diferencias en los indicadores de mortalidad entre los distintos grupos sociales con la finalidad de identificar el efecto diferencial de las causas de mortalidad y evaluar el impacto de estas en las brechas entre grupos sociales. Finalmente, en el último capítulo se presentan las conclusiones y las limitaciones de la investigación.

Capítulo 1 Marco de Referencia

1.1 Cambios en los patrones de mortalidad

La teoría de la transición epidemiológica, inicialmente propuesta por Omran (1971), describe los cambios demográficos en términos de la fecundidad, la mortalidad, las principales causas de muerte y la esperanza de vida. Sugiere una convergencia en los patrones de mortalidad mundial como consecuencia de cambios en la dinámica de las enfermedades y de los avances en salud. Esta teoría busca explicar los cambios en los patrones de salud y enfermedades, así como sus determinantes demográficos, económicos y sociales. Su autor dividió la transición en tres etapas según las principales causas de mortalidad y los niveles de la esperanza de vida: la era de la pestilencia y la hambruna caracterizada por altas tasas de mortalidad causadas por guerras, epidemias, hambrunas y malas condiciones de vida; la era de las pandemias disminuyentes se identifica por una mortalidad decreciente seguida de una fecundidad disminuyente como consecuencia de mejoras sanitarias, avances médicos y el control de las enfermedades infecciosas; y la era de las enfermedades degenerativas y creadas por el hombre sucede con una población envejecida cuyas principales causas de mortalidad son las enfermedades crónico-degenerativas. La propuesta inicial de Omran permite variaciones en la duración de cada una de estas fases, sin embargo, no tolera alteraciones en el orden secuencial de las etapas, ni toma en cuenta el rol crítico de los determinantes sociales en salud (Santosa, Wall, Fottrel, Högberg y Byass, 2014). Además ha sido calificada como simplista al opacar importantes diferencias epidemiológicas entre sexos, grupos étnicos y niveles sociales (Gaylin y Kates, 1997), lo que ha dado lugar a teorías alternativas para explicar casos particulares.

La teoría de la transición en salud, elaborada para explicar las tendencias en países en desarrollo, contextualiza a la teoría de la transición epidemiológica con la finalidad de incorporar los determinantes del nivel de salud de la población. Frenk y colaboradores (1991) conciben la transición epidemiológica como un proceso dinámico en el que los cambios en los patrones de salud de una sociedad responden a cambios demográficos, sociodemográficos, tecnológicos, políticos, culturales y biológicos. Esta teoría se divide en dos partes, la transición epidemiológica propuesta por Omran y la transición de la atención

en salud que se refiere a los cambios en la respuesta social a los cambios en las condiciones de salud. En este sentido flexibiliza la propuesta de Omran pues permite que las tendencias se inviertan y que las etapas se traslapen como consecuencia de la heterogeneidad en los cambios entre los distintos estratos sociales o regiones de un país (Frenk et al., 1991).

Complementando las teorías anteriores, Vallin y Meslé (2004) dividen cada una de las etapas de la transición epidemiológica en subprocesos de divergencia y convergencia. Inicialmente los sectores más favorecidos de la población se benefician de los avances médicos, lo cual se refleja en una divergencia en los niveles de salud de la población. Una vez que las mejoras se vuelven accesibles para toda la población comienza la etapa de convergencia. Esta homogeneización de los patrones de salud se volverá a interrumpir cuando surja un nuevo avance en salud. Por ejemplo, plantean que la última etapa que están atravesando los países desarrollados se puede definir en términos de la evolución de las enfermedades cardiovasculares. La etapa de divergencia es cuando se da una reducción en los niveles generales de mortalidad por enfermedades cardiovasculares y la etapa de convergencia es cuando esta reducción sucede predominantemente en los últimos grupos etarios.

Diversos autores concuerdan en que lo único que permanece de los postulados iniciales de la teoría de Omran es la noción de que los perfiles de salud de las poblaciones cambian con el tiempo (Santosa et al., 2014). En la realidad, pocos países han seguido tal cual el flujo de cambio propuesto por la teoría de la transición epidemiológica, lo cual ha dado lugar a críticas sobre este planteamiento. En el caso de México, por un lado, Martínez y Leal (2003) señalan que el principal problema con el uso del término de transición epidemiológica es que, en sentido formal, esta no ofrece una explicación teórica sobre las causas que generan el patrón epidemiológico, sino que es simplemente una descripción de fenómenos. Además, cuestionan el término “transición” al preguntarse si realmente se logran combatir las enfermedades, dado que muy pocas se han erradicado por completo.

Por otro lado, Gómez-Dantés y colaboradores (2016) indican que, dado el grado de heterogeneidad entre Entidades Federativas, la transición epidemiológica en México es una transición “disonante”, término que utilizan para referirse a las diferentes etapas en las que se encuentran las regiones del país. Según los autores, entre 2000 y 2013 se redujo la brecha

de mortalidad por enfermedades transmisibles, sin embargo, la carga de las muertes por enfermedades no transmisibles y por accidentes varió considerablemente entre Entidades. Finalmente, Fuentes (2018) argumenta que en México la transición epidemiológica no es natural, ya que obedece a la estructura de los determinantes sociales de salud. Es decir, los patrones de mortalidad son consecuencia de las condiciones de rezago social, pobreza y marginación que imperan en muchas zonas del territorio nacional.

1.1.1 Desigualdad en salud

La situación en salud de México se caracteriza por “una mezcla inquietante de avances y rezagos” que dan lugar a un modelo polarizado de transición demográfica que se distingue por su inequidad persistente (Frenk, 1998). Más aun, las principales causas de mortalidad en el país son enfermedades que dependen de factores socioeconómicos, que reflejan la falta de oportunidades de acceso a la educación de calidad, al empleo y a ingresos dignos, así como a servicios públicos y de salud de calidad. Es decir, en México la heterogeneidad en los indicadores de salud es un reflejo de la pobreza, de la desigualdad y de la segregación social (Fuentes, 2018).

Las desigualdades son distribuciones inequitativas de resultados y acceso a oportunidades entre individuos o grupos. En México se han identificado a las oportunidades de educación, las disparidades en ingresos y las distintas condiciones de los mercados laborales como las dimensiones centrales que amplían y perpetúan la desigualdad de condiciones (El Colegio de México, 2018). Analizar los patrones de inequidad nos permite entender los mecanismos que dificultan la tarea de alcanzar el bienestar inclusivo para la población.

La desigualdad en salud se define cómo las diferencias en salud que son sistemáticas, socialmente producidas e injustas, dicho en otras palabras, son innecesarias y evitables (Whitehead, 1991). Estas diferencias se dan entre grupos sociales que son más o menos privilegiados, y colocan a los grupos que se encuentran en desventaja en virtud de su posición social, en una desventaja adicional en salud (P. Braveman, 2006). De esta forma se conjuntan dos tipos de desventajas para ciertos grupos sociales como son las mujeres, los grupos indígenas, las comunidades rurales, entre otros.

En salud, estas condiciones de desigualdad crean brechas que se manifiestan como patrones distintos de morbilidad y mortalidad para las diferentes regiones y grupos sociales. Una de las principales características de la salud en México es la doble carga de enfermedades, que surge por la simultaneidad en la que aumenta la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles en la población general, a la par que las poblaciones rurales, indígenas y pobres padecen en mayor magnitud las consecuencias de las enfermedades transmisibles. Por ejemplo, hay una mayor concentración de la mortalidad por enfermedades crónicas como la diabetes y las enfermedades del corazón en los estados con menor índice de marginación. En los estados más marginados resalta el porcentaje de muertes por agresiones y por enfermedades del hígado, esta última fuertemente asociada al alcoholismo (CONEVAL, 2018).

Análisis basados en información recientes muestran que los países con la mayor esperanza de vida no son los más ricos, sino los que tienen menos desigualdad entre su población. Es decir, que una vez que los países alcanzan cierto nivel de ingresos per cápita, los niveles de mortalidad dejan de depender del nivel de ingresos y comienzan a estar más correlacionados con el nivel de desigualdad de ingresos dentro de la sociedad. Esto apunta a que los esfuerzos por mejorar la calidad de vida de las personas deberían de ir encaminados en reducir las brechas entre grupos sociales, más que en perseguir el crecimiento económico (Wilkinson, 1994).

Las condiciones en las que se nace, vive, trabaja y envejece dan lugar a las desigualdades en salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2009) utiliza al término “determinantes sociales en salud” para referirse a los determinantes sociales, políticos, culturales, económicos y medioambientales de la salud. Dentro de estos, la posición socioeconómica es considerada uno de los principales determinantes de la salud debido a su papel en la estratificación de la sociedad. Lo anterior ha dado lugar a distintas teorías para explicar los mecanismos mediante los cuales el nivel socioeconómico influye en la salud (Adler y Stewart, 2010; Hummer y Lariscy, 2011). El nivel socioeconómico es una medida de la posición económica y social de un individuo; al ser un concepto complejo, debe ser aproximado mediante el uso de variables *proxy*. Generalmente se construye a partir de factores como la educación, la ocupación, el ingreso, la ruralidad y la privación, ya sea por

separado o por una mezcla de estos mediante la creación de un índice. Cada uno de los factores tiene ventajas y desventajas por lo que se recomienda utilizar distintas medidas (P. A. Braveman et al., 2005). La elección del indicador de estatus socioeconómico depende del problema de investigación, de la información disponible y sobre todo de los grupos poblacionales bajo estudio (Blakely, Hales y Woodward, 2004).

La posición social de las personas está determinada por su ingreso, educación y ocupación, entre otros factores; sin embargo, la forma y el momento de la vida en la que cada uno de estos actúa sobre la salud varía. El ingreso determina el acceso a bienes materiales, la educación define el acceso a la información y el grado de aprovechamiento que se puede obtener de nuevo conocimiento, especialmente en cuestión de salud (P. A. Braveman et al., 2005). Por su parte, la ocupación provee habilidades técnicas y puede dar lugar a privilegios sociales. Además, en el estudio de la mortalidad la ocupación es un indicador de exposición a riesgos ocupacionales (Kunst y Mackenbach, 1994).

Según la OMS, el estatus socioeconómico es un determinante importante de la posibilidad de exposición a riesgos para la salud; con un menor nivel socioeconómico asociado a un menor nivel de salud. Se tienen identificados muchos mecanismos mediante los cuales el estatus socioeconómico influye sobre la salud, entre las más comunes se encuentran: la habilidad de invertir en tratamientos y recursos que promuevan la salud, y la socialización de hábitos saludables. Es decir, el nivel socioeconómico influye sobre el acceso a la salud, la exposición ambiental y los comportamientos en salud (Adler y Newman, 2002). En el sentido inverso, una mejor salud contribuye a mayor educación, bienestar, protección medioambiental y desarrollo económico, entre otras prioridades sociales. Con lo cual se genera un círculo virtuoso entre la salud y sus determinantes sociales (OMS, 2011).

Existen distintas teorías sociológicas para explicar la desigualdad en salud entre los distintos niveles socioeconómicos. A pesar de importantes avances en los estados de bienestar, las brechas en salud han perdurado con el tiempo e incluso se han ampliado a través del tiempo, lo cual Mackenbach (2012) identifica cómo una paradoja. Tras realizar una evaluación de diversas teorías sobre desigualdad en salud, concluye que son tres las circunstancias que dan cuenta de la persistencia de la brecha a pesar de las mejoras generalizadas en la calidad de vida: 1) las desigualdades en el acceso a recursos materiales e

inmateriales, 2) la homogenización de los grupos socioeconómicos más bajos en cuanto a sus características asociadas a la salud como consecuencia de la movilidad intergeneracional y 3) la creciente importancia que están adquiriendo los patrones de consumo como determinantes de una mala salud debido a cambios en el régimen epidemiológico. En un texto más reciente, Mackenbach (2017) concluye que las desigualdades en salud pueden llegar a jugar un rol en incrementar las desigualdades sociales, en lugar de simplemente ser una consecuencia de estas.

1.2 Estudios previos sobre la desigualdad en la duración de la vida

La desigualdad en la duración de la vida es una de las desigualdades más fundamentales, puesto que cualquier otra desigualdad es condicional a la vida. Se entiende como variación en los años de vida a la variabilidad de la duración de la vida de los individuos que conforman una población. Entre mayor compresión de las edades a la muerte, menor desigualdad o dispersión en las medidas de variabilidad. La variación en los años de vida se debe a diversos factores que van desde factores genéticos y de estilo de vida, hasta condiciones socioeconómicas. El monitoreo constante de este indicador permite conocer condiciones de salud a nivel micro y macro. Por un lado refleja las condiciones individuales de incerteza en el momento de la muerte, y por el otro lado refleja la heterogeneidad en la salud de la población (Van Raalte, Sasson y Martikainen, 2018). En este sentido, estudiar la distribución de las edades a la muerte permite conocer la desigualdad asociada a la incertidumbre en la duración de la vida y entender las disparidades que van más allá de diferencias en la esperanza de vida.

En el último siglo, a nivel mundial hubo un incremento en la esperanza de vida que estuvo acompañado de una disminución en la variación de las edades a la muerte, patrón que se observó en muchos países desarrollados (Aburto, Villavicencio, Basellini, Kjærgaard y Vaupel, 2020a). Sin embargo, existen muchos casos en los que la tendencia decreciente en la variación en los años de vida se ha invertido en años recientes o no alcanza los niveles esperados según el nivel de desarrollo del país (Vaupel et al., 2011). Por ejemplo, Estados Unidos tiene mayor disparidad en las edades a las muertes de los que se esperaría dada su elevada esperanza de vida (Vaupel, Zhang y van Raalte, 2011). Esto se debe a dos factores

que actúan simultáneamente. El primer factor son las diferencias entre y dentro de los distintos grupos socioeconómicos en la variación en los años de vida, con mayor disparidad dentro de los grupos con menor nivel socioeconómico (van Raalte et al., 2018). El segundo factor es el balance que existe entre la prevención de las muertes prematuras y las muertes en edades avanzadas, ya que la prevención de muertes en edades avanzadas tienen efectos pequeños en la reducción de la disparidad en los años de vida (Vaupel, Zhang y Van Raalte, 2011).

A nivel global la variabilidad en los años de vida tuvo una tendencia de decremento continuo en el periodo 1950-2018, es decir, con el paso del tiempo las muertes se concentraron en un intervalo de edades más acotado. Sin embargo, al calcular la desigualdad por grupos de edades se obtienen patrones diferentes para cada grupo etario. Por un lado, la disminución en la variación de la población mayor de 15 años muestra estancamiento o incluso reversión de la tendencia en algunas regiones entre las que se encuentra América Latina. Por el otro lado, la disparidad en los años de vida de la población de adultos mayores se ha incrementado en la mayoría de las regiones. La desigualdad mundial se debe principalmente a variaciones dentro de cada país, lo cual sugiere un efecto de la desigualdad socioeconómica dentro de los países sobre las variaciones en los años de vida (Permanyer y Scholl, 2019). Aunque los patrones de decremento de la disparidad en la duración de la vida se observan a nivel mundial, el ritmo de disminución y el grado de desigualdad es diferente en cada país. Al estudiar estas diferencias, investigadores identificaron a la mortalidad materna como el principal predictor del grado de disparidad, seguida de medidas de desarrollo y globalización de los países, tales como la escolaridad básica, la deuda externa y el producto interno bruto (Clark y Snawder, 2019).

Actualmente es reconocido el rol que tiene el estudio de la distribución de las edades a la muerte como medida complementaria al indicador tradicional que es la esperanza de vida (van Raalte et al., 2018). Al tratarse de un tipo de inequidad, de manera natural se ha explorado su relación con otras desigualdades en salud. En los últimos años se han realizados estudios en países europeos que analizan la asociación entre las características socioeconómicas de la población y la disparidad en la duración de la vida. Inicialmente estos estudios obtenían de forma ecológica las características socioeconómicas, es decir, mediante

el uso de indicadores promedio obtenidos para cierta agrupación geográfica. Sin embargo, la calidad de los datos más recientes en algunos países europeos ha permitido obtener información socioeconómica a nivel individual mediante la unión de registros vitales con información censal (Permanyer, Spijker, Blanes y Renteria, 2018; Seaman, Riffe, Leyland, Popham y Van Raalte, 2019; Van Raalte et al., 2011, 2012; Van Raalte, Martikainen y Myrskylä, 2014; Van Raalte et al., 2018; Vaupel et al., 2011).

Todos los estudios anteriores llegaron a la misma conclusión, los grupos socioeconómicos más bajos tienen las menores esperanzas de vida y la mayor variación en la distribución de las edades a la muerte, resultando en una doble desigualdad en la mortalidad (Seaman et al., 2019). Además, coinciden en que la diferencia en la variación en los años de vida entre grupos socioeconómicos se está incrementando entre grupos socioeconómicos, con reducciones en la variación en los grupos más privilegiados e incrementos o estancamientos para los grupos más vulnerables. Es importantes resaltar que, sin importar la medida de variación en los años de vida y el indicador socioeconómico, los resultados son consistentes entre sí.

Por lo general en el análisis de la relación entre la desigualdad socioeconómica y la disparidad en los años de vida se usan medidas individuales de escolaridad, ingreso u ocupación, dependiendo de la disponibilidad de información; siendo el nivel de escolaridad el indicador socioeconómico más utilizado en este tipo de análisis. Estudios en países europeos han encontrado una asociación entre el nivel de escolaridad y la mortalidad (Permanyer y Scholl, 2019).

Algunos estudios se han enfocado en comparar las contribuciones de las diferencias entre individuos y las diferencias entre grupos sociales a la variación total de las edades a la muerte. Tras estudiar la disparidad en los años de vida de 11 países europeos, van Raalte y colaboradores (2012) concluyeron que los países con mayores diferencias entre grupos educativos también tenían los mayores niveles de variación en los años de vida entre individuos, donde los países de Europa Central tuvieron las mayores diferencias entre grupos sociales. Un estudio similar para España encontró tendencias divergentes entre grupos con distinta escolaridad al estudiar la evolución de la esperanza de vida. Sin embargo, al analizar la disparidad en los años de vida se encontró que la contribución de las diferencias entre

grupos en la disparidad en los años de vida de la población general era mínima (Permanyer et al., 2018). Por lo que ambos trabajos evidencian la importancia de analizar la disparidad en los años de vida para cada nivel de escolaridad por separado.

La calidad de los datos en Finlandia ha permitido el análisis utilizando la ocupación y el ingreso como variable *proxies* del nivel socioeconómico. Ambas variables mostraron el mismo comportamiento que la variable educación, esto es una convergencia en la esperanza de vida de los distintos grupos sociales, acompañada de una divergencia en la disparidad de los años de vida (van Raalte et al., 2018). En particular, en las clases ocupacionales bajas se estancó la variación en los años de vida mientras que en las clases altas hubo una compresión de las edades a la muerte. La causas externas de mortalidad fueron la principal contribución a estas diferencias (van Raalte et al., 2014).

1.2.1 América Latina

América Latina es una de las regiones con mayor desigualdad socioeconómica, condición que se refleja en transiciones en salud simultáneas y desiguales que además conllevan a diferencias crecientes entre grupos sociales extremos (Manzelli, 2014). En comparación con Europa, el estudio de la relación entre los diferenciales socioeconómicos y la distribución de la edad a la muerte ha sido poco explorado en América Latina. Los estudios que existen no abordan los diferenciales socioeconómicos en las medidas de dispersión para la mortalidad, sino que se enfocan en los indicadores promedio como la esperanza de vida.

En este sentido, existen diversos estudios que evalúan tal relación para algún país y variable socioeconómica particular. América Latina ha experimentado un aumento en los niveles de escolaridad, lo cual ha generado un aumento en el interés por el efecto de esto sobre los niveles de mortalidad. En Brasil, Turra, Renteria y Guimarães (2016) estimaron que el 38 por ciento del aumento en la esperanza de vida a los 30 años de las mujeres entre 1960 y 2010 se puede atribuir al aumento en los niveles de escolaridad del país; principalmente porque a que el número promedio de años de escolaridad se duplicó durante este periodo. Sin embargo, el aumento en la escolaridad se vio acompañado de una gran desigualdad en la mortalidad entre niveles educativos, un efecto adverso que se debe controlar.

Para Argentina se cuenta con resultados sobre la relación entre la escolaridad y la mortalidad. Manzelli (2014) encontró un claro gradiente para ambos sexos entre las tasas específicas de mortalidad según el grado de escolaridad, con desigualdades más marcadas en los hombres que en las mujeres. Además, identifica un descenso en las inequidades en la mortalidad a medida que las edades aumentan, lo cual es consistente con las tendencias observadas en Europa.

Otro estudio realizado para la región, es el de Sandoval y Turra (2015) quienes identificaron una relación negativa entre el gradiente educativo y la mortalidad en Chile, con un aumento de las diferencias relativas entre grupos sociales durante el periodo de estudio. Los resultados muestran que las diferencias entre grupos disminuyen conforme aumenta la edad y que las diferencias son mayores para los hombres, ambos hallazgos similares a los encontrados para Argentina. Finalmente, en Colombia se encontró una asociación entre la mortalidad prematura y el nivel educativo, con un mayor riesgo de muerte prematura entre la población con menor logro educativo. Esta disparidad se debe principalmente a las muertes por enfermedades no transmisibles y por causas externas, sobre todo en muertes por homicidio en los hombres (Arroyave, Burdorf, Cardona y Avendano, 2014).

Se han realizados pocos estudios sobre la variabilidad en los años de vida en América Latina (Solís y García-Guerrero, 2019; Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019). Al comparar los patrones en el aumento en la esperanza de vida y la reducción en la desigualdad en la mortalidad entre Europa y América Latina, Solís y García-Guerrero (2019) encontraron una similitud en el patrón general de asociación en el nivel de mortalidad (esperanza de vida) y la desigualdad en la edad a la muerte en ambas regiones, con un aumento de la primera acompañado de una reducción en la segunda. Estos mismos autores identifican “efectos país” asociados a las condiciones históricas y sociales particulares que determinan distintas trayectorias a la desigualdad y que les permiten agrupar a los 16 países latinoamericanos que analizan según sus niveles de desigualdad en la distribución en los años de vida, colocando a México junto con Ecuador, El Salvador, Guatemala y Honduras; países que en su trayecto a la baja mortalidad mantuvieron altos niveles de desigualdades en la distribución de las edades a la muerte. Finalmente, identifican que esta categorización refleja una asociación entre la desigualdad social y la desigualdad en las edades a la muerte.

En otro estudio, Alvarez, Aburto y Canudas-Romo (2019) analizaron las tendencias entre 2000 y 2014 de la esperanza de vida y de la variabilidad en la duración de la vida de 20 países latinoamericanos. Al igual que Solís y García-Guerrero (2019) encontraron una gran heterogeneidad en los patrones de mortalidad de los países atribuible al efecto diferencial de las principales causas de mortalidad. En este caso, agrupan a México con Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador y Venezuela debido a la magnitud de los efectos de las causas externas (principalmente homicidios) y a la mortalidad evitable sobre la variación en las edades a la muerte; lo cual les impide alcanzar los niveles de los países desarrollados.

1.2.2 México

En México existe una heterogeneidad subnacional que se refleja en patrones diferenciados de cultura, estilos de vida, salud y mortalidad. Por ejemplo, el índice de marginalización calculado por CONAPO que se construye a partir de información sobre educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios agrupa a los estados según su grado de marginalización. En 2015, los estados con mayores índices de marginalización eran Chiapas, Guerrero y Oaxaca, mientras que los estados con menor índice eran la Ciudad de México, Nuevo León, Baja California y Coahuila. En este mismo año las esperanzas de vida al nacimiento para las tres Entidades altamente marginadas no alcanzaban los 74 años de vida, mientras que para las cuatro entidades con baja marginación esta se encontraba por encima de los 75 años; una diferencia de aproximadamente 2 años. Esto refleja las condiciones diferenciadas de salud que existen a nivel subnacional.

Las tendencias recientes en la morbilidad y en la mortalidad en México contradicen los postulados de la teoría de la transición epidemiológica de Omran. La principal causa es el rezago que algunas Entidades Federativas presentan al mismo tiempo en que otras muestran grandes avances. Es por esto que algunos autores se refieren al caso mexicano como una transición “disonante” (Gómez-Dantés et al., 2016). En el siglo XXI México tuvo grandes avances en la reducción de la mortalidad infantil y materna, lo cual sugiere una etapa avanzada en la transición epidemiológica. Sin embargo, las altas tasas de mortalidad adulta no se ajustan a lo que se esperaría para esa etapa de desarrollo. En el lado positivo, la brecha en la esperanza de vida entre las Entidades Federativas se redujo considerablemente gracias

a que las mayores ganancias se presentaron en las Entidades con mayor marginalización (Stevens et al., 2008).

Los patrones de enfermedades y de mortalidad de la población mexicana sugieren que el país está experimentando una transición epidemiológica más compleja y polarizada de lo que se ha observado históricamente en otras partes del mundo (Frenk, 1998). Existen algunos estudios que reconocen la diversidad de condiciones y buscan profundizar en las causas de enfermedad y muerte que se asocian con esta. Por ejemplo, Gómez-Dantés y colaboradores (2016) señalan que el patrón disonante de la transición epidemiológica que México presenta en el siglo XXI se debe a las altas tasas de mortalidad por diabetes, enfermedades crónicas de los riñones y por violencia interpersonal; que en cierta forma opacan los grandes avances que se han hecho en reducir las muertes maternas, infantiles y por enfermedades transmisibles. Todo lo anterior se refleja en el estancamiento de la esperanza de vida en México durante la primera década del siglo XXI después de más de medio siglo de crecimiento constante (Canudas-Romo, García-Guerrero y Echarri-Cánovas, 2015).

Existen pocas investigaciones sobre la variación en los años de vida para México y por lo general estas se incluyen en estudios comparativos a nivel nacional. En un estudio comparativo entre 20 países de América Latina, se encontró un alto nivel de disparidad en los años de vida en México para el nivel de esperanza de vida que presenta con relación a los patrones observados en Europa. Lo anterior es consecuencia de los altos niveles de violencia y homicidios que contrarrestan los grandes avances en cobertura de salud que tuvo el país (Alvarez, Aburto y Canudas-Romo, 2019).

El único estudio específico para México sobre la variación en los años de vida es el realizado por Aburto y Beltrán-Sánchez (2019) en donde evalúan la contribución de las distintas causas de mortalidad a la disparidad en los años de vida a nivel subnacional en México durante el periodo 1995-2015. Estos autores encontraron que, al igual que la esperanza de vida, la disparidad en los años de vida en los hombres a nivel nacional se estancó durante este periodo por el aumento de los homicidios. Para las mujeres, el efecto de esta causa fue menor, aunque también considerable en aumentar la disparidad en los años de vida.

Entre 1995 y 2005 los patrones estatales fueron bastante similares, se redujo la disparidad en los años de vida para los hombres en todas las Entidades Federativas por al

menos 0.4 años como consecuencia de las mejoras en la atención de enfermedades prevenibles. Con las mayores reducciones en la región sur, es decir, las Entidades Federativas con mayor marginación. Para el periodo 2005-2015 el efecto de las causas de mortalidad en la disparidad en los años de vida adoptó un patrón heterogéneo a nivel subnacional para los hombres. En algunas regiones la reducción fue principalmente consecuencia de enfermedades prevenibles y en otras regiones de la reducción de muertes por cirrosis. Y aunque el efecto negativo de los homicidios se presentó en todo el país, la magnitud del efecto sobre el aumento en la disparidad en los años de vida fue diferenciado, con mayores consecuencias en Guerrero, Chihuahua, Sinaloa y Colima (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019).

Aunque en México se cuentan con información socioeconómica de los difuntos en los registros de defunciones, se han realizado pocos estudios sobre mortalidad que hagan uso de estas variables. Román Sánchez, Montoya Arce, Lozano Keymolen y Gaxiola Robles Linares (2019) realizaron un estudio sobre la mortalidad por ocupación en México durante el año 2014, pero se limitaron a la población ocupada de 15 años y más. Sus hallazgos muestran tendencias distintas a lo esperado en el caso de los hombres, pues el grupo con mayor esperanza de vida a los 15 años fue la población ocupada en trabajos no manuales de baja calificación y no los ocupados en trabajos no manuales de alta calificación como se esperaría. Para las mujeres el grupo con mayor esperanza de vida son las ocupadas en actividades manuales de baja calificación, es decir, el grupo con menor nivel socioeconómico según la construcción de las categorías de ocupación. Los resultados anteriores contradicen los patrones observados en estudios en países europeos donde el grupo de las personas ocupadas en trabajos no manuales de alta calificación tienen la mayor esperanza de vida y la menor disparidad en los años de vida (van Raalte et al., 2014).

En otro estudio sobre los diferenciales sociales en la mortalidad de personas adultas mayores en México para el periodo 1998-2006, se encontró que el acceso a los servicios de salud es un determinante importante de la mortalidad en el país. Al estudiar la mortalidad por causas asociadas con la desigualdad social (desnutrición calórico-proteica, homicidios, suicidios, algunos tumores malignos, etc.) se encontró que las personas sin derechohabencia son las que tienen mayores tasas de mortalidad. En cuanto a la escolaridad, en este mismo trabajo se encontró que la primaria completa tenía un efecto umbral en el sentido en que las

personas con menor grado de escolaridad tenían mayores posibilidades de fallecer por las causas seleccionadas, pero las personas con escolaridad superior a primaria no presentaban diferencias con la categoría umbral. Además se verificó que efectivamente en México los diferenciales socioeconómicos en mortalidad son mayores en hombres que en mujeres como consecuencia de que las causas de mortalidad asociadas a la desigualdad social son más comunes en los hombres (Muradás Troitiño, 2010).

Como bien muestran los estudios anteriores, en México se ha estudiado ampliamente la evolución y los cambios en la esperanza de vida y en la distribución de las edades a la muerte. De igual forma se tienen bien identificadas las causas de mortalidad que generan los cambios en ambos indicadores. Sin embargo, poco se sabe sobre los patrones específicos de los diversos grupos socioeconómico. Por ejemplo, se sabe que hay distintas tendencias para la variación en los años de vida en cada Entidad Federativa, mas no se sabe si dentro de cada una, dicha variación afectó por igual a todos los grupos socioeconómicos o si los grupos socioeconómicos con mayor rezago son los más vulnerables a las causas de mortalidad que incrementan dicha variación. Por esto parece importante aprovechar la información socioeconómica a nivel individual contenida en las estadísticas vitales de mortalidad para evaluar la disparidad en las edades a la muerte por nivel socioeconómico.

En el siguiente capítulo se presentan con mayor detalle los objetivos específicos de la presente investigación, así como las hipótesis que se tienen al respecto y la metodología de investigación.

Capítulo 2 Objetivos y estrategia metodológica

En este capítulo se explican los objetivos de investigación y los métodos utilizados para analizar la desigualdad en salud en México. Para ello, en primer lugar se presentan los objetivos específicos de investigación y las hipótesis asociadas a los mismos. En segundo lugar, se explican las fuentes básicas de información que serán utilizadas: estadísticas vitales, censos y conteos de población y vivienda, conciliación demográfica y proyecciones de población. En tercer lugar se describen las principales variables que se utilizan en este trabajo: mortalidad, educación, ocupación, derechohabiencia, edad, sexo y causa de defunción. Posteriormente se explican los métodos que se emplean para el cálculo de la esperanza de vida y de los indicadores de variación de las edades a la muerte. Y finalmente se describen los algoritmos de descomposición por edad y causa de las diferencias en los indicadores de mortalidad.

2.1 Objetivos

La mortalidad es utilizada como un indicador de la salud de las poblaciones, pues se considera que es un reflejo de las condiciones de salud a lo largo de la vida de las personas. Por lo general, existe una relación inversa entre el nivel socioeconómico y los niveles de mortalidad, es decir, a mejor posición de bienestar económico menores tasas de mortalidad. Visto de otra forma, la desigualdad económica se refleja en patrones desiguales en la mortalidad, lo cual se convierte en una doble desigualdad.

En este sentido, el objetivo general de la presente investigación consiste en realizar un análisis de la desigualdad en la mortalidad según nivel socioeconómico en México para el periodo 1990 – 2018. Usualmente los patrones de mortalidad se miden a través de la esperanza de vida, sin embargo, es reconocido que este indicador esconde inequidades en las edades a la muerte dentro de la población. Por lo tanto, la desigualdad a la que se hace referencia en este párrafo es la desigualdad en la duración de la vida de la población.

Para lograr el objetivo anterior se fijaron objetivos específicos que atienden a las distintas fases de la investigación.

1. Evaluar la calidad de los registros administrativos de mortalidad según las distintas variables sociodemográficas reportadas en los certificados de defunción: escolaridad, ocupación y derechohabiencia a servicios de salud mediante un análisis exploratorio de datos (EDA por sus siglas en inglés).
2. Identificar los factores sociales que determinan la desigualdad en la distribución de los años de vida. Esto es, identificar si efectivamente los distintos grupos socioeconómicos (utilizando las variables escolaridad, ocupación y derechohabiencia) muestran patrones diferenciados en la distribución de las edades a la muerte.
3. Determinar los factores sociales que influyen en los cambios en la mortalidad a través del tiempo, específicamente sobre los cambios en la esperanza de vida y en los indicadores de variación de las edades a la muerte en México.
4. Cuantificar el efecto de las diferentes causas de mortalidad sobre la variabilidad de la duración de la vida e identificar si existe un efecto diferenciado por grupo socioeconómico.

2.2 Hipótesis

Según los objetivos planteados y considerando la información incluida en el marco de referencia, se espera que sucedan los siguientes escenarios.

- La desigualdad en la distribución de los años de vida cambia por grupo socioeconómico y más aún, la magnitud de las diferencias entre grupos varía entre las distintas variables sociodemográficas empleadas. La evidencia internacional sugiere que, a mayor nivel socioeconómico, menor variación en las edades a la muerte (Seaman et al., 2019), por lo que se espera este mismo patrón en México. Sin embargo, una de las razones por las que los patrones de mortalidad nacionales no se ajustan a las tendencias observadas en países desarrollados es por las carencias en los servicios en la atención a la salud (Frenk, Lozano Ascencio y Bobadilla, 1994). Por lo que se espera que las mayores diferencias entre niveles sociales se observen al segmentar por la condición de derechohabiencia a los servicios de salud.

- El aumento en la esperanza de vida y la disminución en la variación en las edades a la muerte a nivel nacional son principalmente consecuencia de los efectos de las modificaciones en la composición de la población por nivel socioeconómico. En países desarrollados se estima que los cambios en la estructura poblacional explican entre el 20 por ciento y el 30 por ciento de los cambios en los indicadores de mortalidad (Luy, Zannella, et al., 2019). En México, un país de ingreso medio, los cambios estructurales se dan de manera más rápida y por ende su efecto es mayor.
- Las causas de muerte que mayor efecto tienen sobre los diferentes niveles de variación en las edades a la muerte son las que se concentran en edades jóvenes, por ejemplo, las causas externas (van Raalte et al., 2011). Además los efectos adversos de estas mismas causas serán más marcados en los grupos con menor nivel socioeconómico y en los hombres (MacIntyre y Hunt, 1997; Shkolnikov, Andreev, y Begun, 2003).

2.3 Fuentes de datos

Los estudios sobre patrones de mortalidad requieren información detallada sobre las defunciones y sobre la población bajo estudio. Lo ideal es contar con registros de mortalidad vinculados con la información censal que permitan asociar directamente la información sociodemográfica del difunto. Sin embargo, con la información disponible en México no es posible realizar este tipo de relaciones, por lo que es necesario utilizar fuentes de información separadas para los conteos de defunciones y de población. Los datos sobre defunciones se obtienen de los registros administrativos de mortalidad y la información sobre la población se obtiene de censos o encuestas. En este apartado se describen las fuentes de información que se utilizan en el presente estudio, además se explican las fortalezas y debilidades de estas.

2.3.1 Estadísticas vitales

Las estadísticas vitales son generadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a partir de registros administrativos de diversas instituciones, incluyen información sobre nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016b). En específico, el insumo para las estadísticas de defunciones

generales son los certificados de defunción cuya captación es realizada por el Registro Civil y por las Agencias del Ministerio Público. Posteriormente los Servicios Estatales de Salud capturan y recolectan la información de las defunciones ocurridas en el año con la finalidad de generar información epidemiológica. Por su parte el INEGI recolecta los certificados de las defunciones registradas aunque no necesariamente ocurridas en el año estadístico y a partir de estos integra las estadísticas vitales (Muradás Troitino, 2010).

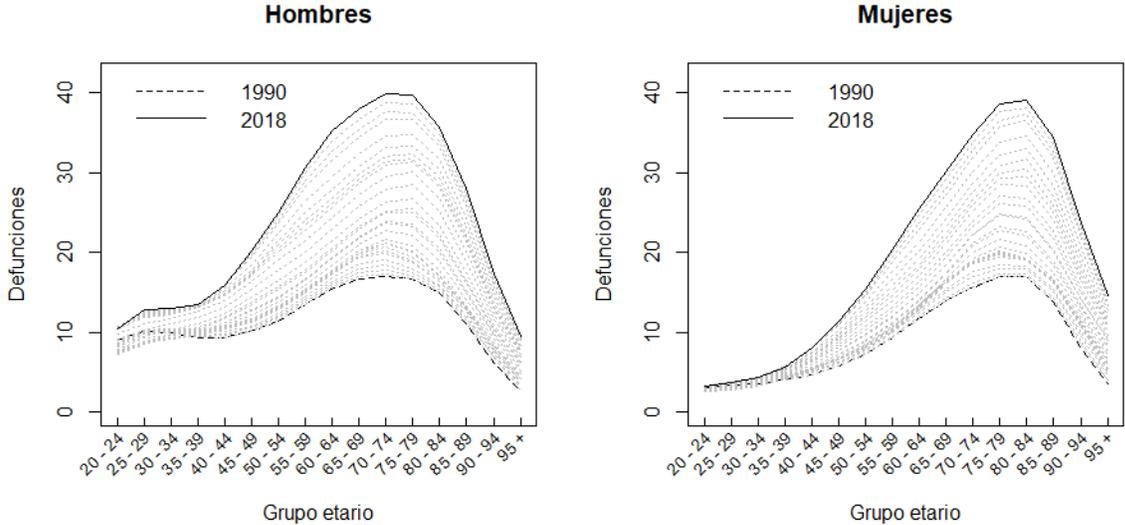
A pesar de que en el proceso de generación de las estadísticas de defunciones generales participan distintas instituciones y de que la calidad de la información sobre mortalidad en México ha tenido grandes mejoras a lo largo del tiempo, aun presenta varias deficiencias comunes para este tipo de registros (Partida Bush, 2008). Por ejemplo, el subregistro de muertes infantiles y de defunciones por accidentes o violentas, y la identificación de la causa de muerte en las personas adultas mayores (Aburto, Beltrán-Sánchez, García-Guerrero y Canudas-Romo, 2016). A pesar de esto, se considera que la información de México es de alta calidad según los estándares internacionales (Lozano, 2012). Esta investigación se limita a las defunciones registradas en el periodo 1990-2018 pues es para el periodo con que se cuenta con la información publicada por INEGI.

Los datos incluidos en las estadísticas de mortalidad se pueden separar en dos partes, la información sobre la defunción y la información sobre el difunto. La primera parte incluye la fecha de muerte, el lugar de ocurrencia y la causa. Mientras que las características sociodemográficas del fallecido que aparecen en el registro son edad, sexo, escolaridad, ocupación, derechohabiencia a servicios de salud y estado civil. En particular para el presente estudio se propone utilizar la educación, la ocupación y la condición de derechohabiencia a los servicios de salud del difunto como aproximaciones de la posición social.

Los microdatos de mortalidad publicados por el INEGI tienen un par de limitaciones que afectan directamente los resultados del presente estudio, el subregistro de defunciones y el registro tardío. La primera de estas se soluciona mediante el uso de las estimaciones de defunciones de la *Conciliación Demográfica* que se describe más abajo. La segunda limitación, el registro tardío solamente impacta en el último año para el que se cuenta con registros de defunciones (2018) pues el porcentaje de registros tardíos cae drásticamente después del segundo año. Pasa de entre 1.5 por ciento y 2 por ciento en el año subsecuente a

menos del 0.1 por ciento en el segundo año. Para esto se imputaron los datos de registros tardíos para el año 2018 según el patrón de registros tardíos de los años anteriores. Esto es, se calcularon el promedio de las proporciones de registros tardíos por edad, sexo, y nivel socioeconómico en el periodo 1990-2017 y se agregaron estos porcentajes a las defunciones correspondientes en 2018.

Figura 2.1 Defunciones por edad en México en el periodo 1990-2018 por sexo.



Fuente: Elaboración propia con información de la Conciliación Demográfica 1950-2015 y de las Proyecciones de Población 2016-2050.

2.3.1.1 Variables sociodemográficas

En México existen pocos estudios que utilicen la información socioeconómica de los difuntos recopilada en los certificados de defunciones, por lo que no se conoce bien la calidad de este tipo de variables. Al igual que las variables sobre la defunción, estas también están sujetas a errores de captación y de llenado. Por lo que a continuación se realiza un breve análisis descriptivo de los datos faltantes en estas variables para verificar la consistencia de la información en el periodo de estudio. A pesar de esto, se asume que la información contenida en las bases de datos es correcta.

Cuadro 2.1 Porcentaje de datos faltantes por año de registro en los registros administrativos de mortalidad 1990-2018.

Año de registro	Sexo	Edad	Año de ocurrencia	Escolaridad	Ocupación	Derechohabiencia
1990	0.25%	0.67%	2.70%	27.03%	35.06%	20.83%
1991	0.17%	0.64%	1.88%	23.69%	29.99%	17.56%
1992	0.09%	0.62%	1.94%	22.24%	27.89%	17.02%
1993	0.07%	0.52%	1.70%	20.70%	26.03%	14.91%
1994*	0.04%	0.54%	0.11%	19.85%	23.67%	12.98%
1995	0.04%	0.54%	0.10%	18.84%	21.55%	11.38%
1996	0.03%	0.50%	0.07%	17.59%	19.54%	9.63%
1997	0.04%	0.51%	0.08%	16.59%	18.26%	8.93%
1998*	0.04%	0.57%	NA	16.06%	17.48%	9.65%
1999	0.03%	0.52%	0.05%	15.17%	19.67%	9.08%
2000*	0.03%	0.51%	0.02%	14.68%	16.12%	8.68%
2001	0.08%	0.49%	0.01%	13.78%	15.05%	8.07%
2002	0.07%	0.48%	0.01%	4.11%	4.67%	8.04%
2003*	0.08%	0.47%	0.01%	4.38%	4.37%	8.19%
2004*	0.04%	0.40%	0.01%	4.06%	4.14%	10.13%
2005	0.03%	0.43%	0.01%	4.39%	4.36%	11.77%
2006	0.03%	0.38%	0.01%	4.83%	4.42%	14.66%
2007	0.03%	0.37%	0.01%	4.48%	4.33%	15.97%
2008	0.03%	0.33%	0.01%	4.36%	4.37%	10.86%
2009	0.04%	0.45%	0.05%	4.75%	5.26%	12.20%
2010	0.05%	0.48%	0.01%	4.97%	4.64%	11.86%
2011	0.10%	0.69%	0.02%	5.31%	4.53%	11.85%
2012*	0.09%	0.64%	0.02%	12.74%	8.94%	11.71%
2013	0.06%	0.51%	0.02%	4.40%	8.25%	11.11%
2014	0.05%	0.50%	0.03%	4.20%	8.39%	10.87%
2015	0.05%	0.46%	0.02%	4.39%	8.28%	11.13%
2016	0.06%	0.48%	0.02%	4.58%	8.55%	11.15%
2017*	0.06%	0.51%	0.02%	4.90%	8.76%	12.15%
2018	0.05%	0.67%	0.05%	10.42%	13.96%	12.93%

* Años en los que se introdujo un nuevo formato de Certificado de Defunción.

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de los registros administrativos de mortalidad (INEGI).

El Cuadro 2.1 muestra el porcentaje de datos faltantes de cada variable sociodemográfica de interés en el presente estudio por año de registro. Se incluyen las variables de sexo, edad y año de ocurrencia como parámetro de comparación para las

variables socioeconómicas. En general, en estas tres variables faltan en menos del 1 por ciento de los registros, lo cual contrasta con el porcentaje de datos faltantes en las variables socioeconómicas donde el promedio de todos los años supera el 10 por ciento.

Es importante resaltar la mejora continua que tuvo la captación de estas variables en el periodo 1990-2002, con una gran disminución de datos faltantes de escolaridad y ocupación entre los años 2001 y 2002. Sin embargo, a partir de ese año hay un retroceso en la captación de la variable ocupación. Por su parte la captación de la variable de escolaridad se ha mantenido constante con algunos saltos en los años en los que se han introducido nuevos formatos de certificado de defunciones. Finalmente, el porcentaje de datos faltantes de la variable de derechohabencia a servicios de salud, se elevó en el 2004 con la introducción del *Seguro Popular*, y no muestra mejoras desde entonces. Hay que tener esto en mente para los siguientes pasos pues podría generar sesgos en la información.

Las omisiones en la información mencionadas anteriormente afectan los resultados de manera indirecta ya que para futuros análisis se descartan los registros con información incompleta. Es relevante tener en cuenta la distribución por variable puesto que la omisión se hace para cada variable por separado, por lo que cada análisis subsecuente conlleva una exclusión de registros diferenciada.

2.3.2 Censos y Conteos de población

El propósito de los censos y conteos de población y vivienda es contar a la población residente del país, además de actualizar la información sobre las características demográficas, sociales y económicas de la misma. También permite conocer la distribución territorial de la población y enumerar las viviendas en el país. La periodicidad de los censos y conteos permite generar series históricas de esta información que es utilizada para la elaboración de proyectos de población y como marco muestral para otras encuestas en hogares. En particular, los censos constituyen la fuente de información estadística más completa a nivel nacional (INEGI, 2010).

Los censos de población en México son reconocidos por tener buena calidad de la información, aun así, tienen ciertos errores. Los más comunes son los relacionados con

problemas de cobertura y la mala declaración de la edad. Sin embargo, al igual que para las defunciones, se utilizan las estimaciones de la *Conciliación Demográfica*, que corrige ambos tipos de errores, para evitar acumular estas faltas en los resultados de nuestro análisis.

En este caso, se utilizan los microdatos de los censos publicada por INEGI para obtener las proporciones de población en cada uno de los grupos socioeconómicos de interés en distintos puntos del tiempo. Específicamente se toman los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2000 y 2010; además de los Conteos de Población de 1995, 2005 y la Encuesta Intercensal de 2015.

Los cuestionarios que se aplican en los censo y conteos cambian con el tiempo según la información que se desee conocer en determinado momento. Por lo que aun cuando se busca que los datos tengan continuidad en el tiempo, no todas las variables de nuestro interés aparecen en todas las bases (Cuadro 2.2). Para hacer frente a la información faltante de ocupación se realiza una interpolación lineal para obtener las proporciones en el año 2005. En cambio, en la variable derechohabiencia se decidió trabajar con las series a partir del año 2000.

Cuadro 2.2 Información sociodemográfica disponible en los censos y conteos de población y vivienda en México 1990-2015.

Año	Escolaridad	Ocupación	Derechohabiencia
Censo 1990	●	●	
Conteo 1995	●	●	
Censo 2000	●	●	●
Conteo 2005	●		●
Censo 2010	●	●	●
Encuesta Intercensal 2015	●	●	●

Fuente: Elaboración propia.

2.3.3 Conciliación demográfica y proyecciones de población

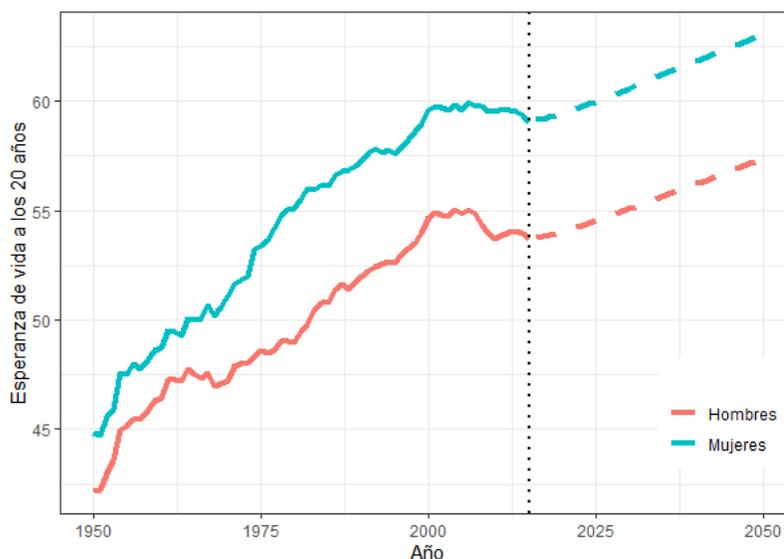
La *Conciliación Demográfica*, publicada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) es el resultado de la armonización de las tendencias en natalidad, mortalidad y migración con la población estimada por edad y sexo en los censos y conteos de población (Partida Bush,

2017). La ventaja de utilizar esta fuente de información es que ya se corrigió por errores comunes como datos incompletos y por falsa declaración de la edad.

La publicación de la *Conciliación Demográfica* incluye bases de datos sobre todos los componentes demográficos de la población desagregados por edad, sexo, entidad federativa y año. También se publican los principales indicadores demográficos tales como la esperanza de vida y las tasas de mortalidad y dependencia, entre otros.

Las proyecciones de población, igualmente realizadas por el CONAPO, son resultado de un ejercicio que calcula el tamaño y la estructura por edad y sexo de la población para el periodo 2016-2050 (Partida Bush y García Guerrero, 2018). Para la elaboración de las proyecciones es necesario contar con una población base o inicial confiable tanto en el volumen como en la estructura etaria, por lo que toma como punto de partida la *Conciliación Demográfica* 1950-2015. En este caso, solamente se utiliza la información para los años 2016-2018 de las proyecciones ya que son los años para los que se cuenta con los microdatos de defunciones. Al estimar las proyecciones de población se utilizan conocimientos previos sobre la mortalidad, fecundidad y migración, por lo que representan la mejor estimación de la población para estos años.

Figura 2.2 Esperanza de vida a edad 20 en México en el periodo 1950 – 2050.



Fuente: Elaboración propia con información de la *Conciliación Demográfica* 1950-2015 y de las *Proyecciones de Población* 2016-2050.

Según la información de la *Conciliación Demográfica* y de las proyecciones de población publicadas por CONAPO, la esperanza de vida condicional a la supervivencia a los 20 años tuvo un crecimiento relativamente constante de 1950 al 2000, pasando de 42 años en el caso de los hombres y 45 en el de las mujeres, a 54 y 59 años respectivamente; con un incremento en la brecha entre ambos sexos. A pesar de esto, en el año 2000 y hasta el 2009 hubo un estancamiento de este indicador, que fue seguido de una caída de poco más de 1 año de esperanza de vida en lo hombres, y de 0.7 años en las mujeres hasta el 2015. Las proyecciones de población estiman una recuperación de la esperanza de vida a edad 20 a partir del año 2016 con crecimiento continuo hasta el 2050 (Figura 2.2). El análisis por nivel socioeconómico permitirá distinguir si este comportamiento es homogéneo para todos los grupos sociales o si el estancamiento y la caída se dio exclusivamente en ciertos subgrupos poblacionales.

En particular en este trabajo se utilizan las bases de datos de la estimación de fallecimientos y de la población estatal a inicio de año en el periodo 1970-2050. Estos datos sirven para mantener el volumen total de las defunciones y de la población a lo largo del análisis a pesar de tener datos faltantes de defunciones y en los censos.

2.4 Principales variables de análisis

Las principales variables con las que se trabaja en esta investigación son: mortalidad, esperanza de vida y distribución de las edades a la muerte, nivel socioeconómico (utilizando específicamente: educación, ocupación y derechohabencia), edad, sexo y causa de defunción. Todas las variables, con excepción de la causa de muerte, aparecen en todas las fuentes de información utilizadas en el presente estudio, sin embargo, es necesario categorizarlas de forma que sean comparables entre sí. A continuación, se describen las variables, así como las categorías empleadas en cada una de ellas.

2.4.1 Variables demográficas

El sexo y la edad son las variables demográficas básicas. El sexo es medido en dos categorías: hombres y mujeres. La edad se agrupó en categorías quinquenales, comenzando en 20 años

y finalizando en el grupo abierto de 95 años y más. Se decidió eliminar las edades menores a 20 años para poder tener un reflejo correcto de las variables socioeconómicas pues es hasta esta edad cuando se refleja el máximo grado de escolaridad posible.

2.4.2 Niveles socioeconómicos

En los estudios sobre la desigualdad en salud existen diversas variables para estimar la posición socioeconómica de las personas: el ingreso, la educación y la ocupación, entre otros. Cada variable tiene sus ventajas, desventajas y sirve para diferentes propósitos, por lo que la elección de la variable tiene que ser coherente con los objetivos de estudio y con el marco teórico que lo sustenta (Schneider et al., 2002). Existen opiniones encontradas acerca de cuál es la mejor variable para estudiar la desigualdad en salud (Arcaya, Arcaya y Subramanian, 2015). Algunos autores argumentan que el ingreso es la medida más adecuada por ser una medida directa de las condiciones de vida (O'Donnell y Doorslaer, 2008), y que permite conocer el poder adquisitivo en cuestiones de salud. Otro autores argumentan que la educación es un mejor indicador pues al completarse en edades jóvenes es poco probable que este determinado por el estado de salud y permanece constante a lo largo de la vida adulta (Huisman et al., 2005). Por el contrario, la ocupación es utilizada para estudiar la mortalidad adulta, sin embargo, se limita a la población ocupada lo cual en México excluye a un alto porcentaje de la población (Román Sánchez et al., 2019).

En particular, los registros vitales de defunción en México recolectan información únicamente sobre la escolaridad, la ocupación, el acceso a los servicios de salud y el estado civil. Por lo que dada la disponibilidad de los datos nos enfocaremos en dichas variables, con excepción del estado civil.

2.4.2.1 Escolaridad

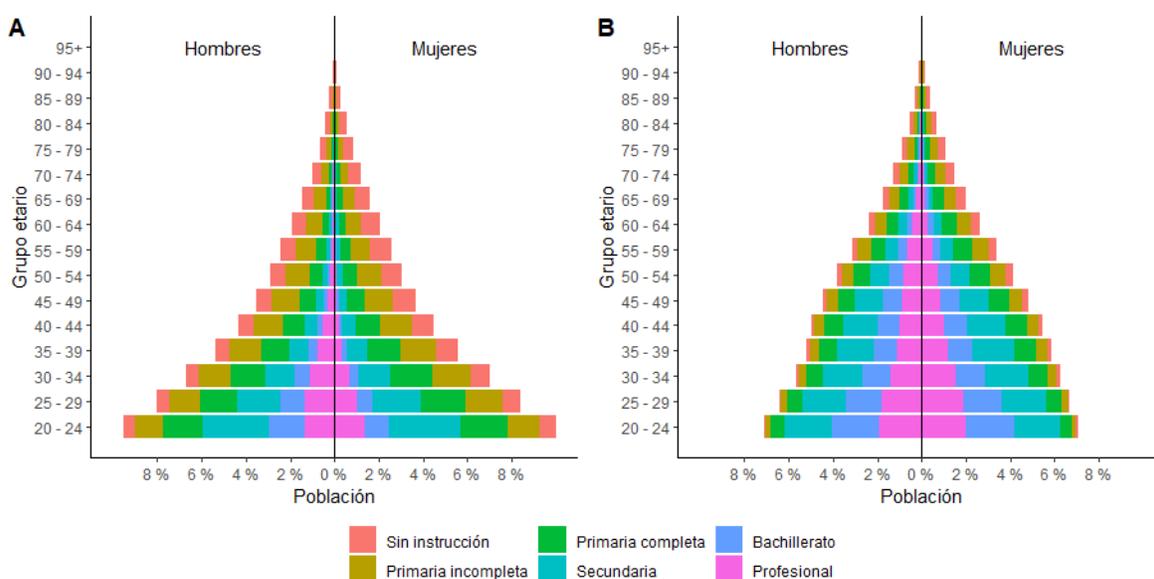
La primera variable que se utiliza como determinante social en salud en la presente investigación es la escolaridad. Esta variable permite clasificar a toda la población adulta desde una edad relativamente temprana porque por lo general se completa a una edad joven. Además, tiene las ventajas de que el grado educativo no cambia a lo largo de la vida, su

completitud en las fuentes de información es mayor que otras variables y es fácil de comparar internacionalmente (Sandoval y Turra, 2015).

La escolaridad se categorizó en seis grupos según el máximo nivel alcanzado por la persona: a) sin instrucción, b) primaria incompleta, c) primaria completa, d) secundaria, e) preparatoria o bachillerato, y f) profesional. En los censos y conteos de población y vivienda la variable de escolaridad está más desagregada que en las estadísticas de defunción, por lo que se utilizó la agrupación propuesta por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2016) para estandarizar las 6 categorías.

Existen ciertas limitaciones con el uso de esta variable. La primera es que la persona que realiza la declaración de la escolaridad cambia según la fuente de información, en los censos generalmente es realizada por el individuo mientras que en los certificados de defunción esta es declarada por un tercero; lo cual representa una limitante para la comparación. Además, es reconocido que en algunos casos los terceros no conocen la escolaridad de los difuntos, sobre todo en personas mayores de manera que se generan sesgos en algunos grupos de edad, o bien tienden a sobrestimar la escolaridad de estos (Manzelli, 2014).

Figura 2.3 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por nivel educativo en (A) 1950 y (B) 2015.



Fuente: Elaboración propia con información de los censos de población y vivienda (INEGI, 1990, 2015).

La segunda, es el rápido cambio de la composición de la población por nivel educativo, con lo cual la posición relativa de las categorías se modifica. En México el porcentaje de población analfabeta ha disminuido con el paso del tiempo y de igual forma ha aumentado el grado promedio de escolaridad. La población analfabeta disminuyó de 9.5 por ciento en el 2000 a 5.5 por ciento en el 2015. En este mismo periodo el grado promedio de escolaridad pasó de 7.5 a 9.2 años aprobados (INEGI, 2015). Un cambio notable en estos 15 años de tiempo es que la brecha en años promedio de escolaridad entre hombres y mujeres se redujo. En la Figura 2.3 se observa un aumento considerable en la proporción de población con educación media y superior entre 1990 y 2015, sobre todo en las mujeres. Es importante notar que, en los grupos de población adulta mayor, en donde se concentra el mayor porcentaje de muertes, aún predomina la población sin instrucción o con educación básica, lo cual se reflejará en las tasas de mortalidad.

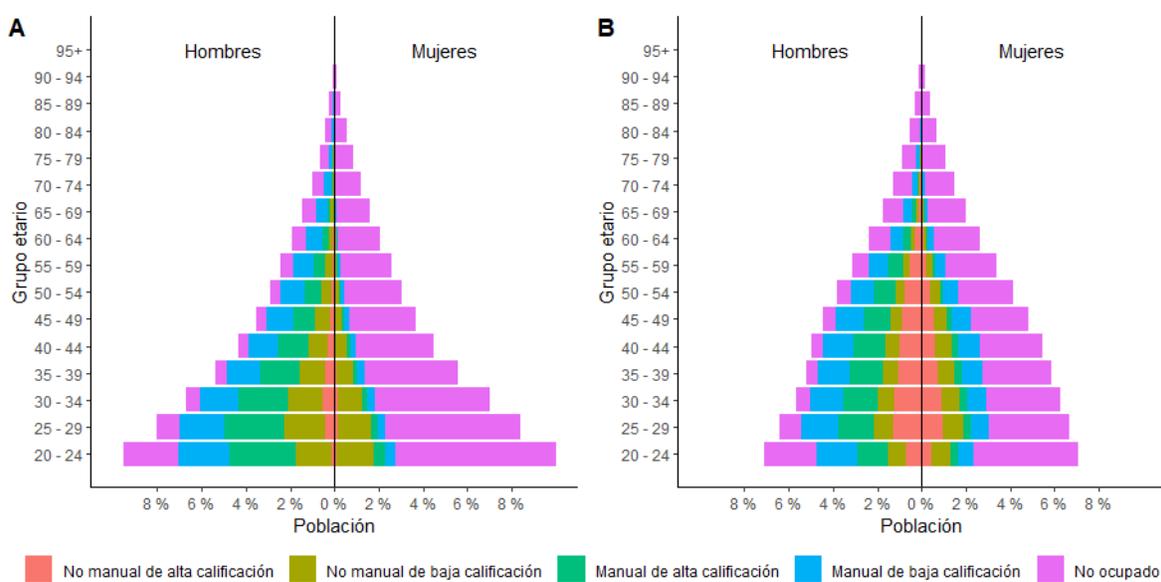
2.4.2.2 Ocupación

La segunda variable utilizada como aproximación del nivel socioeconómico es la ocupación. La ocupación principal permite conocer de manera concreta las actividades que realizan las mujeres y los hombres que están insertos en el mercado laboral. Además, juega un papel estratégico en el acceso al bienestar, al consumo y a otras cualidades, por lo que aclara las desigualdades sociales, sobre todo las existentes entre hombres y mujeres (INEGI, 2018). Esta variable resulta particularmente útil para medir los riesgos ocupacionales entre las diferentes profesiones (G Davey Smith, 2003)(G Davey Smith, 2003)(George Davey Smith et al., 1998). Por lo que enfocarla en la población total da lugar a una limitante ya que excluye a la población no ocupada. En este caso, para hacer frente a esto se agrupa a toda la población desocupada y a la población no económicamente activa en una sola categoría, de forma que el grupo bajo la etiqueta “no ocupado” es bastante heterogéneo. Además, esto ocasiona que el porcentaje de población dentro de esta categoría sea superior a las demás categorías, sobre todo en el caso de las mujeres (Figura 2.4).

Al ser una variable muy sensible a los cambios de entorno, es necesario estandarizarla para que sea comparable a lo largo del periodo de estudio. Para esto se toman las

clasificaciones nacionales en cada periodo y se agrupan en 4 grupos jerárquicos según la clasificación propuesta por Solís (2007). Esta clasificación se construye tomando en cuenta tres criterios: si la ocupación es una actividad manual o no manual, el grado de especialización requerido para realizar dicha actividad y el grado de autoridad o poder asociado a la ocupación. Los cuatro grupos ocupacionales que se utilizarán a lo largo de este trabajo a) manual de baja calificación, b) manual de alta calificación, c) no manual de baja calificación, d) no manual de alta calificación y e) desocupada. Estos grupos coinciden con las agrupaciones utilizadas en estudios previos (Román Sánchez, Montoya Arce, Lozano Keymolen y Gaxiola Robles Linares, 2019; Van Raalte, Martikainen y Myrskylä, 2014), lo cual facilitará la comparación de los resultados.

Figura 2.4 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por ocupación en (A) 1950 y (B) 2015.



Fuente: Elaboración propia con información de los censos de población y vivienda (INEGI, 1990, 2015).

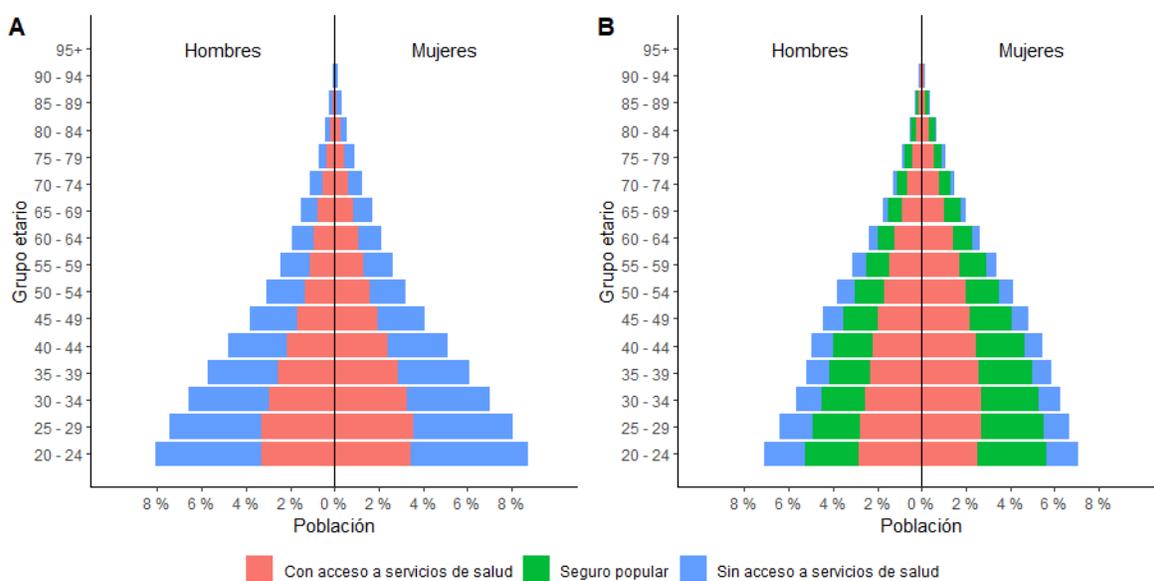
2.4.2.3 Derechohabiencia

La tercera variable que se utiliza en esta investigación para aproximar el nivel socioeconómico de los individuos es la condición de derechohabiencia a los servicios de salud. En general, los estudios sobre desigualdad en salud asumen que los determinantes

sociales explican el grado de accesibilidad a los servicios de salud, por lo que no existen estudios previos que utilicen esta variable directamente como indicador.

En México el acceso a los servicios de salud se encuentra condicionado por la inserción laboral o por la capacidad de pago (Cárdenas, 2010), lo cual genera un sistema de salud fragmentado entre los derechohabientes de la seguridad social y el resto de la población, que a su vez ocasiona duplicidad de afiliación, ineficiencia en la atención e inequidad en la calidad de los servicios (Frenk, 1998). Por un lado, se encuentra la población derechohabiente cuyo acceso a los servicios de salud forma parte de sus derechos laborales y que son exclusivos de los empleados en el sector formal. Dentro de esta categoría existen diferentes instituciones que proveen los servicios de salud dependiendo del empleador. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) brinda servicios a la población que labora en la iniciativa privada o a los trabajadores por cuenta propia auto-afiliados; el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) cubre a los trabajadores federales; Petróleos Mexicanos (PEMEX) otorga servicios médicos a sus propios empleados; y el personal de marina y defensa nacional tiene acceso a los servicios de salud que proporcionan las secretarías de Marina y de la Defensa.

Figura 2.5 Estructura por edades de la población mayor a 20 años por condición de acceso a los servicios de salud en (A) 1950 y (B) 2015.



Fuente: Elaboración propia con información de los censos de población y vivienda (INEGI, 1990, 2015).

Por otro lado, se encuentra la población abierta o no derechohabiente, que se conforma por los individuos que se atienden en los servicios públicos dependientes de los gobiernos estatales y federales y por la población afiliada a programas específicos como IMSS-Prospera (anteriormente conocido como IMSS-Oportunidades o IMSS-Solidaridad). Y finalmente se encuentra la población afiliada al *Seguro Popular* que comenzó a operar en el 2003 después de un programa piloto implementado en el 2001, cuyos objetivos iniciales eran alcanzar la cobertura universal de la población sin seguridad social y reducir las brechas entre la población afiliada a las instituciones de seguridad social y la población sin acceso a las mismas. La población objetivo eran las familias de los seis primeros deciles de la distribución de ingreso que no fueran derechohabientes de la seguridad social. Es importante reconocer que el efecto del *Seguro Popular* es mayor en la población con menores ingresos, pues la población en los primeros deciles de ingresos está mayormente afiliada a este programa y conforme aumenta el nivel de ingreso se incrementa la afiliación a las demás instituciones de seguridad social (CONEVAL, 2018).

En los censos y conteos de población y vivienda el acceso a los servicios de salud se verifica mediante dos preguntas: el acceso a los servicios y el uso de estos. En esta investigación se utilizará el acceso a los servicios de salud como aproximación al nivel socioeconómico. La segmentación por ocupación no permite distinguir si la persona pertenece o no al sector informal, sin embargo, debido a la naturaleza del sistema de salud en México, la condición de derechohabencia posibilita la aproximación a esta condición. Incluso se puede argumentar que la participación en el sector formal o en el informal es un determinante de salud pues influye en el acceso a los servicios de salud y la pérdida de empleo puede implicar una pérdida del acceso a los servicios de salud (Guerra et al., 2018). A su vez esto se relaciona con las otras dos variables demográficas (educación y ocupación) pues los grupos más vulnerables a la rotación de empleos son los más jóvenes y los más viejos, así como los menos educados y los que reciben menores ingresos.

Tomando en cuenta lo anterior, la variable derechohabencia se agrupó en 3 categorías: a) con acceso a servicios de salud (IMSS, ISSSTE, PEMEX, Marina, Defensa y otros), b) *Seguro Popular* y, c) sin acceso a servicios de salud (incluye IMSS-Prospera). Es

importante remarcar que el *Seguro Popular* se introdujo en el 2003, por lo que dicha categoría no aparece antes de este año.

2.5 Métodos

En la presente investigación se busca analizar y comparar la variación en las edades a la muerte entre grupos socioeconómicos. Para ello se calculan indicadores demográficos que permitan cuantificar las diferencias en las edades a la muerte: la esperanza de vida y la variación de la duración de la vida; entre grupos socioeconómicos segmentados según las variables descritas anteriormente. Además, se aplican métodos demográficos de descomposición que permiten identificar los factores que generan los cambios en el tiempo y las diferencias entre grupos sociales en estos indicadores. En la siguiente sección se describen los métodos y fórmulas que se aplicarán en el análisis de la información.

2.5.1 Tablas de mortalidad por nivel socioeconómico

Para construir las tablas de mortalidad por nivel socioeconómico se utilizan los microdatos de mortalidad de las estadísticas vitales publicadas por INEGI para el periodo 1990-2018. Se seleccionaron únicamente las defunciones en mayores de 20 años, pues a partir de esta edad se puede separar correctamente a la población según las variables socioeconómicas seleccionadas. Se eliminaron los casos en los que no se tenía especificado el año de ocurrencia, la edad o el sexo ya que sin esta información no es posible colocar al individuo en ningún grupo de análisis. Posteriormente se agruparon las defunciones por edad, sexo, escolaridad, ocupación y derechohabiencia. De esta forma se obtuvieron las proporciones de defunciones por nivel socioeconómico en cada grupo de edad quinquenal. Después se aplicaron estas proporciones sobre las defunciones estimadas en la Conciliación Demográfica con la finalidad de mantener el nivel general de mortalidad. De manera similar se obtuvieron de los censos y conteos de población las proporciones de población por grupo de edad quinquenal, sexo y entidad en cada uno de los niveles socioeconómicos; y se aplicaron a las estimaciones de población a inicio de año de la Conciliación Demográfica.

Los datos de mortalidad que no están directamente relacionados con el censo tienen ciertas limitaciones como el sesgo de numerador-denominador. El sesgo es generado por diferencias en la información auto reportada (censo) y la información reportada por un tercero (certificados de defunción) (van Raalte et al., 2011). En el caso de la educación, diversos estudios muestran que los terceros tienden a sobreestimar la educación del difunto, sobre todo en los grupos en el extremo de la distribución (Manzelli, 2014). A pesar de esto, en el caso de México la información de mortalidad no se puede relacionar directamente con los datos censales, por lo que no se tiene otra alternativa más que mezclar las fuentes de información.

Posteriormente se calcularon tablas de vida de periodo por sexo, grupo de edad quinquenal y nivel socioeconómico utilizando las cifras resultantes de aplicar las proporciones a los datos de la Conciliación Demográfica para cada año del periodo 1990-2018. Es decir, se tiene una tabla de vida para cada año, nivel socioeconómico y sexo. A partir de las tablas de mortalidad se calculará la esperanza de vida y los indicadores de la variación en los años de vida para cada nivel socioeconómico.

2.5.2 Esperanza de vida

En esta investigación se hace referencia a la esperanza de vida de periodo, que, bajo supuestos de poblaciones estables, refleja el número de años adicionales que una persona de cierta edad x podría llegar a vivir si las condiciones de salud y mortalidad del periodo analizado permanecen a lo largo de su vida. Una de las ventajas que presenta con respecto a la tasa bruta de mortalidad, es que su cálculo elimina el efecto perturbador de la estructura por edades y consecuentemente permite ordenar a las poblaciones por nivel de bienestar (Partida Bush, 2008). Además, tiene la ventaja de estar expresado en años, lo cual facilita su entendimiento e interpretación. Esta aparente simplicidad hace que muchas veces se pasen por alto algunos de los mecanismos que pueden influir sobre los cambios entre dos poblaciones o dos momentos de tiempo y que consecuentemente se incurra en errores de interpretación. Luy y colaboradores (2019) identifican tres tipos de efectos que no necesariamente ocurren en el periodo de análisis, sino que su efecto se posterga o es consecuencia indirecta de cambios en la composición de la población.

2.5.3 Medidas de variabilidad de los años de vida

Los indicadores de variación en los años de vida se han utilizado con diferentes propósitos en el estudio de los patrones por edad de la mortalidad. Algunos estudios los utilizan para evaluar la rectangularización de la curva de supervivencia; otros para evaluar la compresión o la translación de la mortalidad hacia edades adultas (Bergeron-Boucher et al., 2015); o bien para medir la incertidumbre en la edad a la muerte dentro de las poblaciones (van Raalte, Sasson y Martikainen, 2018). El enfoque de la presente investigación será el propuesto por estos últimos ya que es el que mejor explica las consecuencias a nivel individual, sin embargo, los resultados obtenidos sirven para responder cualquiera de los propósitos anteriores.

Existen diferentes indicadores para medir la variabilidad en los años de vida: la varianza, la desviación estándar, el coeficiente de Gini, el rango intercuartil y la disparidad en la duración de la vida, entre otros. Cada uno de estos se comporta de manera diferente en respuesta a los cambios en la estructura por edades de la mortalidad (Shkolnikov et al., 2003). Aun cuando todos los indicadores surgen de distintas disciplinas, se ha encontrado una alta correlación entre todas las medidas, por lo que la elección del indicador no debería afectar los resultados encontrados (van Raalte et al., 2014). Dado que no se conoce a profundidad el patrón de mortalidad específico de cada uno de los grupos socioeconómicos estudiados, no es posible elegir el indicador de la variación en los años de vida óptimo para nuestros propósitos. Por lo tanto, en el presente trabajo se propone calcular cuatro indicadores distintos para poder compararlos al final. Los indicadores elegidos son: la desviación estándar, el coeficiente de Gini, la entropía de la tabla de vida y la disparidad en la duración de la vida.

Adicionalmente, la elección de los indicadores debe considerar el cumplimiento de ciertas propiedades fundamentales en un indicador de desigualdad para que este refleje correctamente la dominancia de Lorenz¹ (Shkolnikov et al., 2003):

- a) Independencia del volumen poblacional: El indicador no cambia si el volumen poblacional total cambia.

¹ La dominancia de Lorenz se refiere a que, al comparar dos distribuciones de ingresos, se tendrá una menor desigualdad en la distribución que domine o se encuentre por encima de la otra.

- b) Independencia de la media o de la escala: El indicador no cambia si la duración de la vida de todos los individuos cambia en la misma proporción.
- c) Principio de transferencia (condición de Pigou-Dalton): Cualquier transferencia de las personas con mayor duración en los años de vida a las personas con menor duración que no revierta sus rangos relativos, reduce el índice.

Antes de profundizar en cada uno de los indicadores, es importante mencionar que, al truncar el último grupo de edad, en este caso a los 95 años, se subestima la variación real en las últimas edades. Sin embargo, esto afecta en gran medida los resultados pues la variación de este grupo en específico no es el objeto de estudio.

A partir de la notación de la tabla de vida, sean \bar{x} y \bar{y} son las edades promedio a la muerte y d_x y d_y las defunciones en los intervalos $[x, x + n)$ y $[y, y + n)$, respectivamente; e_x la esperanza de vida a la edad x ; l_x la población sobreviviente a edad x y a_x los años persona vividos en el intervalo $[x, x + n)$; los indicadores de la variación en los años de vida se definen de la siguiente forma:

2.5.3.1 Desviación estándar

La desviación estándar es una medida estadística ampliamente conocida y utilizada en diversas disciplinas. Se obtiene como la raíz cuadrada de la variación, en donde la variación es la diferencia promedio al cuadrado entre la edad a la muerte y la esperanza de vida. Por lo tanto, la desviación estándar mide la dispersión en la edad a la muerte relativa a la esperanza de vida en unidades de tiempo, es decir, en años de vida. La principal ventaja de utilizar esta medida es la fácil interpretación que se le puede dar y, como la mortalidad adulta se comporta normal con poco sesgo, en general este enfoque es suficiente para estudiar la distribución de los años de vida en adultos; el problema surge cuando la distribución de las muertes no se comporta como una variable normal, condición que es probable en algunos de los subgrupos bajo estudio. Una de las desventajas de la desviación estándar es que no captura la forma del envejecimiento (Edwards y Tuljapurkar, 2005).

Esta medida cumple con las propiedades a) y c), mas no con la b). Esto es ya que, si se multiplica a todas las edades a la muerte por un factor, la desviación estándar aumentara por el mismo factor, por lo que no es independiente de la escala (Shkolnikov et al., 2003). La desviación estándar de los años de vida de la población a edad x se mide como (Shkolnikov y Andreev, 2010):

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{y=x}^{\omega} d_y (\bar{y}_y)^2}{l_x} - (x + e_x)^2}$$

Donde el primer término contabiliza el número de muertes en cada edad promedio y el segundo representa la edad promedio a la muerte de las personas sobrevivientes a edad x . Al tomar la diferencia de cuadrados de ambos términos se mide la distancia de la edad en la que sucedió cada muerte a la esperanza de vida promedio de forma que se obtenga el tiempo de vida ganado o perdido con cada muerte. La raíz cuadrada genera que la unidad de la desviación estándar se exprese en años.

2.5.3.2 Coeficiente de Gini

El coeficiente de Gini es un indicador estadístico usando en las ciencias sociales para medir la distribución de variables positivas, generalmente el ingreso (Aburto, Villavicencio, Basellini, Kjærgaard y Vaupel, 2020b). Shkolnikov y colaboradores (2003) adaptaron este índice para analizar la desigualdad en la duración de la vida entre diferentes individuos. Desde el punto de vista demográfico, el coeficiente de Gini es el promedio de las diferencias entre individuos en la edad a la muerte, dividido entre la esperanza de vida. Al comparar el índice de Gini contra otros indicadores utilizados para medir la distribución de las edades a la muerte Shkolnikov y colaboradores (2003) concluyeron que el coeficiente de Gini era el más adecuado para este fin ya que cumple con las tres propiedades descritas anteriormente. Además, es un indicador sencillo de calcular y de interpretar. En cuanto a sus particularidades, el índice de Gini refleja la desigualdad relativa entre individuos. Y por lo general es usado como una medida de la rectangularización de las curvas de supervivencia.

Los valores que puede tomar de ubican en el intervalo $[0,1]$, donde cero significa que no hay desigualdad, es decir, que todas las personas mueren a la misma edad y uno representa la máxima desigualdad. La expresión matemática propuesta Shkolnikov y colaboradores (2003) queda de la siguiente manera para la población sobreviviente a edad \bar{x} :

$$G_x = 1 - \frac{1}{e_x l_x^2} \sum_{t=x}^{\omega-1} [(l_{t+1})^2 + a_x((l_t)^2 - (l_{t+1})^2)].$$

En economía, el índice de Gini de calcula restando a uno el área de la curva de Lorenz, esta última calculada mediante una integral. En el caso de la demografía, la integral se aproxima de forma discreta utilizando la sumatoria en la fórmula, además esta se divide entre la esperanza de vida y la población superviviente a edad x al cuadrado para asegurar que quede un valor entre 0 y 1. La sumatoria acumula la suma de cuadrados de la población a cada edad, de forma similar a como la curva de Lorenz representa la acumulación de los ingresos en cada proporción de población.

2.5.3.3 Disparidad en los años de vida (e-daga, \bar{e}^\dagger)

La disparidad en los años de vida, desarrollada por Vaupel (1986) surge a partir de la pregunta sobre el efecto que tendría la reducción de las muertes en diferentes grupos etarios sobre la esperanza de vida. Para esto Vaupel (1986) deriva una expresión matemática a partir de la entropía que mide el potencial para reducir los años de vida perdidos al disminuir la mortalidad.

La disparidad en los años de vida se puede entender como el promedio de años de vida perdidos por la muerte o bien como el promedio de la esperanza de vida restante al momento de la muerte. Formalmente este indicador es la suma de la esperanza de vida restante a cada edad ponderada por el número de muertes a tal edad (Vaupel et al., 2011). Las ventajas de usar este indicador son varias, la principal es la propiedad de separarlo en componentes aditivos. Estos componentes sirven para diferenciar las muertes en edades que aumentan la variabilidad de los años de vida y las edades en las que se disminuye (van Raalte et al., 2014). Además este indicador toma en cuenta el perfil por edades de la mortalidad, por

lo que es sensible a cambios en la mortalidad de edades adultas (Shkolnikov et al., 2003) y consecuentemente resulta adecuado para evaluar la situación de países en fases avanzadas del proceso de envejecimiento demográfico. Su expresión matemática para datos discretos queda de la siguiente forma (Shkolnikov y Andreev, 2010):

$$e_x^\dagger = \frac{1}{l_x} \sum_{y=x}^{\omega-1} [d_y(e_{y+1} + n - a_y)] + \frac{l_\omega}{2l_x} e_\omega.$$

Donde d_y son las defunciones a edad y , e_{y+1} es la esperanza de vida de la población sobreviviente a edad y , y a_y son los años vividos por los sobrevivientes a edad y en el intervalo $[y, y + n)$. Para obtener el promedio de esperanza de vida perdido por los difuntos en edades $[y, y + n)$, se suman los años de vida vividos por estos $n - a_y$ en el intervalo $[y, y + n)$, a la esperanza de vida de los sobrevivientes al siguiente grupo de edad. Se multiplica por el número de difuntos en la edad y , se suma sobre todas las edades y se divide entre la población sobreviviente a edad x para estandarizar. Por último, se suma la esperanza de vida perdida por la población en el grupo abierto de edad ω .

2.5.3.4 Entropía

La entropía es un concepto de la estadística mecánica que se utiliza como una medida de la incertidumbre o del caos. En el caso de la demografía, la entropía es concebida como la medida de la heterogeneidad de una población con respecto a la mortalidad en diferentes edades. Este indicador fue desarrollado inicialmente por Leser (1955) y posteriormente explorado por Keyfitz (1977) quien lo definió como el promedio ponderado de los logaritmos de la curva de supervivencia tras observar que dicha función contiene información acerca del efecto de pequeños cambios en las tasas de mortalidad sobre la esperanza de vida. Posteriormente (Goldman y Lord, 1986) propuso una modificación a la expresión matemática de forma que la entropía queda expresada como el promedio ponderado de la esperanza de vida en las diferentes edades con relación a la esperanza de vida al nacimiento. Cuando no hay heterogeneidad, es decir, cuando toda la población se muere a la misma edad, la entropía

toma el valor de cero. Por el contrario, cuando la fuerza de mortalidad es la misma en todas las edades, la entropía es igual a uno. Sin embargo, cuando las poblaciones tienen tasas de mortalidad extremadamente altas en las primeras edades, es posible obtener valores de entropía mayores a uno (Vaupel, 1986).

En otras palabras, la entropía de la tabla de vida es un indicador sin dimensión de la variación relativa en la duración de la vida comparado con la esperanza de vida, el cual permite comparaciones entre poblaciones con diferentes distribuciones de las edades a la muerte (Aburto et al., 2020a). La expresión matemática mide la elasticidad de la esperanza de vida hacia un cambio proporcional en la mortalidad. Se define de la siguiente manera (Shkolnikov y Andreev, 2010):

$$H_x = \frac{e_x^\dagger}{e_x}$$

Donde e_x^\dagger es la disparidad en los años de vida a edad x , explicada en el apartado anterior, y e_x es la esperanza de vida a esta misma edad.

2.5.4 Métodos de descomposición

Para identificar los factores que inciden en los cambios en el tiempo de los indicadores de mortalidad, así como en las brechas entre grupos sociales, se utilizan técnicas de descomposición demográfica. Su aplicación permite separar los indicadores demográficos de forma que se pueden aislar los efectos de los distintos componentes como la edad, el sexo o las causas de mortalidad.

2.5.4.1 Descomposición por edades y causas de defunción

La descomposición por edades (y por causas) es una técnica demográfica desarrollada para analizar las diferencias en el valor de un indicador demográfico agregado en dos poblaciones. Este método permite conocer la contribución de cada edad (o causa de muerte) a la diferencia total entre las medidas bajo comparación. Una contribución positiva significa

que el grupo etario particular contribuyó a incrementar el indicador en cuestión. Además, a descomposición de las diferencias de un indicador revela información sobre las desigualdades socioeconómicas que se manifiestan en las brechas bajo análisis (Chisumpa y Odimegwu, 2018). Este procedimiento se puede aplicar para comparar la misma población en dos momentos en el tiempo, o diferentes poblaciones en un mismo periodo (Preston, Heuveline y Guillot, 2001, pp. 64-65). En este caso utilizaremos las técnicas de descomposición por edad para conocer las diferencias en los patrones de mortalidad entre los diferentes niveles socioeconómicos en un año determinado.

Existen diferentes algoritmos para descomponer por edades la diferencia entre dos medidas demográficas agregadas (Andreev, Shkolnikov y Begun, 2002; Arriaga, 1984; Pollard, 1988; Horiuchi, Wilmoth y Pletcher, 2008). En esta investigación se aplica el algoritmo de descomposición por reemplazo escalonado descrito en Andreev, Shkolnikov y Begun (2002) para realizar la descomposición de la esperanza de vida y de los indicadores de variación de las edades a la muerte entre pares de niveles socioeconómicos. Específicamente se usa el paquete *DemoDecomp* de R creado por Riffe (2018).

2.5.4.2 Descomposición en cambios en la composición poblacional

Al analizar las tendencias en el tiempo de la desigualdad entre grupos socioeconómicos es importante reconocer que la composición de los grupos también cambia y esto tiene un efecto sobre las diferencias observadas (Shkolnikov et al., 2006). De forma que es importante considerar el cambio en la distribución de la población por nivel socioeconómico. Para esto, (Shkolnikov et al., 2006) y colaboradores aplicaron el método de reemplazo escalonado (Andreev et al., 2002) para medir el efecto del cambio en la composición de la población (efecto P) y el cambio en la mortalidad específica de cada grupo (efecto M). Este método se basa en la idea de que la tasa de mortalidad específica a cada edad es el promedio ponderado de las tasas de mortalidad de cada subgrupo.

El cambio en las tasas de mortalidad de cada grupo social y el cambio en la proporción de la población en cada uno de estos grupos están correlacionados, por lo que aislar la contribución de cada uno se vuelve una tarea compleja. Para esto, el algoritmo estandariza a la población con el promedio de las condiciones de mortalidad y de composición en las dos

poblaciones bajo comparación (Luy, Di Giulio, et al., 2019). Una vez que se separan ambos efectos, es posible volver a aplicar el método de reemplazo escalonado por separado para cada nivel socioeconómico (descrito en la sección anterior) para identificar la contribución específica por edades de cada nivel socioeconómico. Los detalles específicos del método se encuentran en (Shkolnikov et al., 2006). Para realizar esta descomposición se utiliza la macro de MS Excel creada por (Andreev y Shkolnikov, 2012).

Capítulo 3 Resultados: Esperanza de vida y variación en los años de vida

La variación de las edades a la muerte es una medida de la mortalidad que, junto con la esperanza de vida, sirve para conocer las condiciones de salud de una población. Más aún, la desigualdad en la duración de la vida es considerada como la desigualdad final (Tuljapurkar, 2010) pues mide si las mejoras en la esperanza de vida son aprovechadas de igual manera por toda la población (Zheng, Chen y Yip, 2020). Por otro lado, las desigualdades en salud son una preocupación central en las agendas globales (Adler y Stewart, 2010). Las diferentes condiciones bajo las que viven los grupos sociales que conforman una población se manifiestan en patrones diferenciados de salud y de mortalidad, que por lo general dan lugar a desigualdades en salud.

Uno de los objetivos específicos de esta investigación es identificar si los distintos grupos socioeconómicos en México muestran patrones diferenciados en la mortalidad, con principal énfasis en la distribución de las edades a la muerte. Para eso se estima la esperanza de vida y la variación en las edades a la muerte por sexo para cada uno de los niveles socioeconómicos en México durante el periodo 1990-2015. El conocer los indicadores de cada uno de los grupos permite conocer la heterogeneidad que existe dentro del país y provee un panorama más completo para entender los cambios en la mortalidad a nivel nacional. Además, el análisis por nivel socioeconómico revela información oculta en los indicadores de la población general. Y las brechas entre indicadores para cada uno de los niveles socioeconómicos, en caso de existir, reflejan acceso diferenciado a los servicios de cuidado a la salud (Chisumpa y Odimegwu, 2018).

Las técnicas de descomposición por edades de la diferencia en el valor de una medida demográfica entre dos poblaciones permiten calcular las diferencias absolutas en las contribuciones específicas de cada grupo etario, de forma que proveen información adicional sobre la fuente de las desigualdades. Más específicamente, la descomposición por edades permite identificar los grupos etarios que generan un mayor impacto en el estado de salud de la población, de forma que brinda información relevante para desarrollar e implementar

políticas públicas focalizadas que generen resultados con potencial impacto a toda la población. Incluso cuando no hay diferencias entre indicadores, la descomposición por edades es útil para identificar los patrones por edad que están detrás de la medida, que no necesariamente serán iguales para todos los niveles socioeconómicos.

En el análisis subsecuente los niveles socioeconómicos se construyen por separado para cada variable (educación, ocupación y derechohabiencia), es decir, cada variable divide a la población total según la clasificación correspondiente. No se utiliza un índice compuesto de las tres variables pues se ha estudiado ampliamente que eso genera problemas de interpretación y de identificación de los determinantes en salud (Schneider et al., 2002). Por lo tanto, los análisis que se presentan a continuación se replican para cada una de las variables socioeconómicas.

En adelante, salvo que se indique lo contrario, se hará referencia a los indicadores de mortalidad condicionales a edad 20 simplemente como esperanza de vida, variación en los años de vida o lo que corresponda, sin mencionar explícitamente que es condicional a la supervivencia a los 20 años.

3.1 Panorama nacional

A nivel nacional, durante el periodo 1990-2015, la esperanza de vida condicional a la supervivencia a los 20 años aumentó 1.7 años aproximadamente para ambos sexos, con lo que se mantuvo constante la brecha entre hombres y mujeres. Durante este mismo periodo, disminuyó la variación en los años de vida para la población total a nivel nacional (Cuadro 3.1). La desviación estándar, que se mide en años, indica una reducción de alrededor de 0.5 años en la dispersión de las edades a la muerte para ambos sexos. A nivel macro esto indica una reducción de la heterogeneidad de las edades a la muerte (van Raalte, Sasson y Martikainen, 2018) y a nivel individual representa una mayor certeza de supervivencia (García y Aburto, 2019).

La reducción de la disparidad en las edades a la muerte no se dio de manera continua en el periodo de estudio, sino que entre el 2005 y el 2010 hubo un ligero aumento en ambos sexos, aunque en mayor magnitud para los hombres. Esto sucedió a la par de un aumento en

la esperanza de vida en el mismo periodo quinquenal, por lo que, al observar un intervalo de tiempo más largo, por ejemplo 2000-2010, la tendencia muestra un estancamiento en los indicadores. Otras investigaciones atribuyen esta tendencia a un aumento en las disparidades entre Entidades Federativas en la mortalidad de adultos jóvenes, de 15 a 49 años (Aburto, Riffe y Canudas-Romo, 2018), y a un incremento en las muertes por homicidio (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019). La relevancia de estas conclusiones recae en que la falta de políticas públicas para atacar las muertes violentas opaca los esfuerzos en otro tipo de intervenciones en salud tales como las del *Seguro Popular* (Aburto et al., 2016).

Cuadro 3.1 Esperanza de vida a edad 20 e indicadores de variación en los años de vida para la población total de México por sexo en 1990 y 2015.

	Hombres		Mujeres	
	1990	2015	1990	2015
Esperanza de vida	52.03	53.73	57.36	59.08
Edad promedio a la muerte	72.03	73.73	77.36	79.08
Desviación estándar	17.20	16.67	14.64	14.07
Coefficiente de Gini	0.7981	0.7968	0.7930	0.7921
Disparidad en los años de vida	14.87	14.29	12.70	12.11
Entropía	0.2858	0.2659	0.2214	0.2050

Fuente: Estimaciones propias con base en las tablas de mortalidad conciliadas 1950-2015 (Partida Bush, 2017).

A nivel nacional existe una brecha de género en la mortalidad, en dónde las mujeres se encuentran en una mejor posición al tener una mayor esperanza de vida acompañada de una menor heterogeneidad en las edades a la muerte. A lo largo del periodo de estudio la brecha en la esperanza de vida se mantiene constante, en promedio las mujeres viven 5.3 años más que los hombres. De igual forma, la diferencia en las distribuciones en las edades a la muerte medida a través de la desviación estándar se mantiene en 2.6 años.

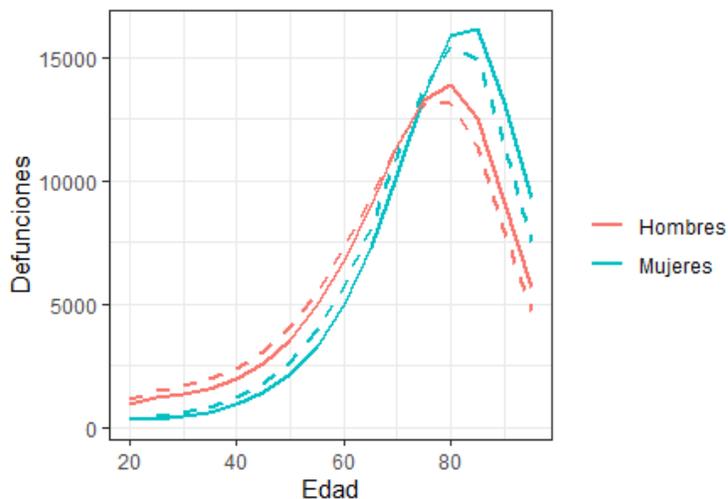
Teniendo en cuenta el panorama nacional, a continuación, se presentan los resultados de la estimación de la esperanza de vida y de los indicadores de variación en las edades a la muerte para cada subgrupo poblacional dentro de cada una de las variables socioeconómicas de interés: educación, ocupación y derechohabiencia.

3.2 Distribución por edades de defunciones

Antes de calcular la esperanza de vida y los indicadores de variación en la edad a la muerte, es importante analizar la distribución por edades de las defunciones de la tabla de vida condicionadas a la supervivencia a edad 20. Esto nos permite analizar la dispersión de las edades a la muerte y consecuentemente determinar si hay algún desplazamiento de la distribución de estas (van Raalte, Martikainen y Myrskylä, 2014).

Lo primero que hay que notar son las diferencias por sexo de la distribución en las edades a la muerte (Figura 3.1). La curva de los hombres muestra mayor dispersión que la de las mujeres, esto es porque el grupo etario modal de la mortalidad en mujeres acumula poco más del 15 por ciento de las defunciones, mientras que el de los hombres apenas corresponde al 13 por ciento. Otra diferencia entre ambos sexos es que la distribución de los hombres tiene una mayor proporción de la distribución en el lado izquierdo de la curva, lo cual indica que existe una mayor carga de la mortalidad en adultos jóvenes hombres que en mujeres.

Figura 3.1 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por sexo en México 1990-2015.



La línea punteada corresponde a 1990 y la línea continua al año 2015.

Fuente: Estimaciones propia con base en los microdatos de defunciones generales (INEGI).

En cuanto a los cambios en el tiempo, ambos sexos muestran un patrón de cambios similar, con una ligera traslación de la distribución hacia edades más avanzadas, acompañada

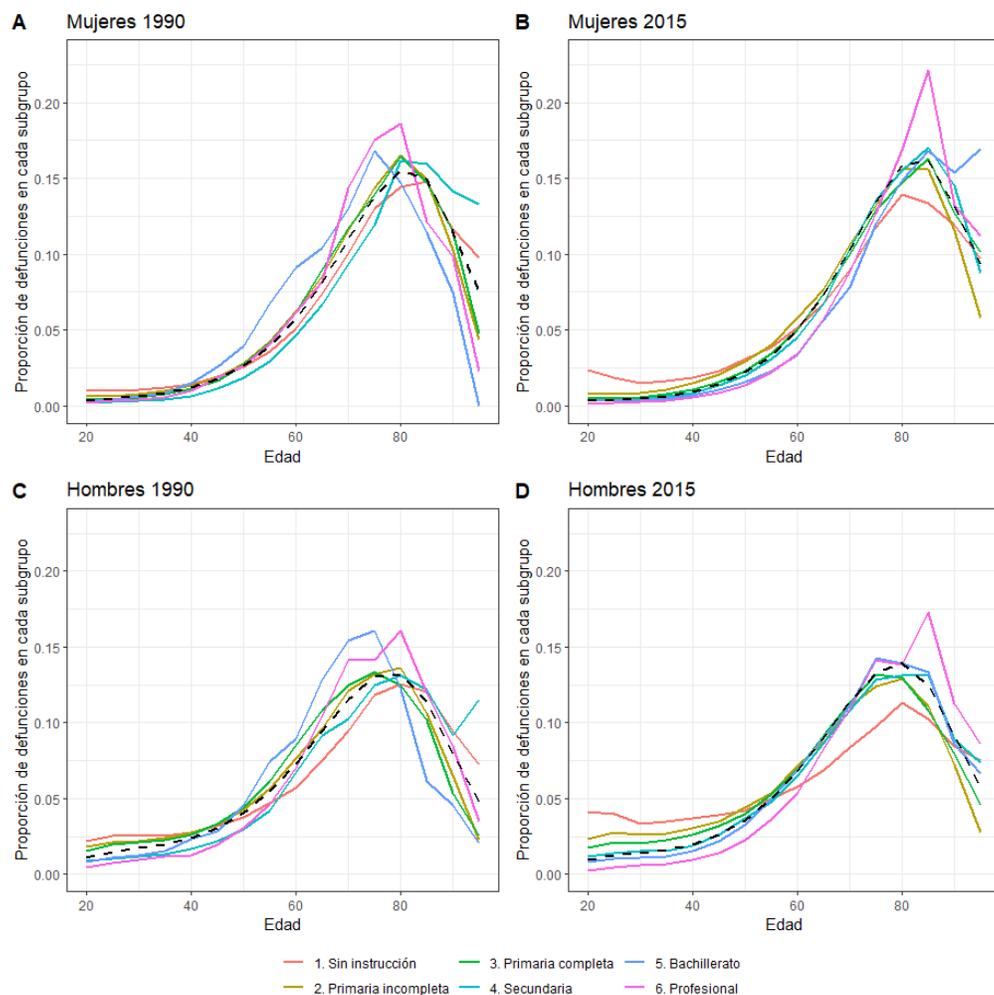
de una compresión de la mortalidad² hacia los grupos de edad con mayor proporción de defunciones. En las mujeres, el grupo mayoritario pasó de ser el de 80-84 años en 1990 con un 15.5 por ciento de las defunciones, a el grupo etario de 85-89 años con un 16.1 por ciento en 2015. El cambio en los hombres fue bastante parecido al de las mujeres, con la particularidad de que hubo una mayor reducción en la proporción de muertes en edades jóvenes, lo cual se refleja en una cola izquierda menos pesada.

La Figura 3.2 muestra la distribución por edades de las muertes condicionadas a la supervivencia a edad 20 en la tabla de vida por nivel de escolaridad, tomando como referencia la distribución de la población total. En general todos los subgrupos poblacionales se comportan de manera similar al total de la población. Los picos que sobresalen en la curva para personas con educación profesional es consecuencia de los pocos casos que hay en este grupo.

Uno de los patrones que resalta para esta variable es el aumento de proporción de defunciones en edades jóvenes en la población sin instrucción. Entre 1990 y 2015 se duplica dicha proporción en el grupo de 20 a 24 años para ambos sexos, y consecuentemente se mueve la edad modal a la muerte del subgrupo sin instrucción hacia edades más jóvenes. Los subgrupos de primaria completa e incompleta muestran el mismo patrón, aunque en menor magnitud. Por el contrario, los grupos con educación media y superior muestran la tendencia opuesta con traslación de la distribución hacia edades más avanzadas y compresión en las mismas. En resumen, se tiene un comportamiento diferenciado entre las defunciones de personas que aprobaron hasta primaria y personas que cursaron grados superiores. Lo anterior sugiere que estudiar secundaria representa un umbral en la mortalidad (Luy, Zannella, et al., 2019) y consecuentemente asegurar el acceso a toda la población al menos hasta este nivel de educación tendría beneficios importantes para la salud nacional. En otras palabras, el umbral se refiere a que una vez que la población adquiere educación secundaria o superior, deja atrás las condiciones sociales que determinan una peor condición de salud.

² A lo largo de los años, la mejora en las condiciones de vida, nutrición y medicina, además del desarrollo económico y social, ocasionaron reducciones en la mortalidad infantil y de adultos jóvenes, con lo que disminuyó la disparidad en duración de la vida dentro de una población. Consecuentemente los individuos comenzaron a experimentar edades a la muerte más homogéneas y por lo tanto la distribución de las muertes se comprimió en un intervalo de edades más corto (Bergeron-Boucher, Ebeling y Canudas-Romo, 2015).

Figura 3.2 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por nivel de escolaridad en México 1990-2015.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propia con base en los microdatos de defunciones generales (INEGI).

Esta representación gráfica (Figura 3.2) también permite visualizar las variaciones dentro y entre los subgrupos poblacionales. Si las curvas de distribución de los diferentes subgrupos se parecen entre sí, entonces la mayor parte de la variación se da dentro de los grupos. Y a medida que las curvas se diferencian más, aumenta el componente de variación entre grupos (van Raalte et al., 2012). En el caso de la escolaridad, la variación entre grupos disminuye de 1990 a 2015 para ambos sexos, lo cual puede incorporarse a los factores que contribuyen a la reducción de la variación en las edades a la muerte en el agregado nacional.

A diferencia de la educación, el análisis de los subgrupos poblacionales por ocupación debe leerse con mayor cautela debido a que algunas de las curvas de defunciones se distorsionan por el número limitado de casos. Además de que, a diferencia de la escolaridad que es la misma por el resto de la vida una vez que se completan los estudios, la ocupación cambia en diferentes etapas de la vida (George Davey Smith et al., 1998). En este caso en concreto, el problema está en que la mayoría de las personas que mueren después de los 65 años, la edad de jubilación, aparecen como no ocupadas en los registros de defunciones (Figura A.1). El caso de las mujeres es diferente ya que como consecuencia de la baja participación en el mercado laboral formal y remunerado y sin importar el grupo etario, la mayoría de las mujeres quedan registradas como población no ocupada; lo cual se refleja en la similitud entre las curvas de la población nacional y la curva de este subgrupo poblacional que contiene a más del 90 por ciento de la población femenina.

En cuanto a los grupos ocupacionales no hay un comportamiento evidente ni una clara distinción entre las curvas de los subgrupos. Se esperaría que las defunciones de personas ocupadas en ocupaciones no manuales presentaran menos variación que las empleadas en ocupaciones manuales, sin embargo, no sucede así. Esto puede ser consecuencia de que la categorización ocupada no sea adecuada para reflejar los patrones diferenciales en la mortalidad utilizada (Figura A.1).

Finalmente, la distribución según condición de derechohabiente a servicios de salud (Figura A.2) tiene el mismo patrón para hombres y mujeres en 1990, con una mayor edad modal a la muerte en la población sin acceso a servicios de salud en comparación a la población con acceso. Para el 2015, con la aparición del *Seguro Popular*, la variación entre estos dos grupos sociales se reduce. En este mismo año llama la atención la alta proporción de defunciones de hombres en las edades jóvenes en la población no derechohabiente.

3.3 Variación en los años de vida

3.3.1 Escolaridad

En función del nivel educativo, la esperanza de vida a edad 20 muestra un gradiente positivo en ambos sexos en el año 2015; es decir, a mayor nivel educativo mayor esperanza de vida. La única excepción es el subgrupo de mujeres con educación profesional que tiene menor

esperanza de vida que las mujeres con bachillerato o equivalente. Sin embargo, las tendencias históricas de la esperanza de vida por nivel educativo (Figura 3.3) apuntan a que este caso peculiar se revertirá en pocos años, tal y como sucedió entre los años 2007 y 2008 para los hombres. Pues probablemente es consecuencia del aumento en la escolaridad promedio femenina en los últimos años (Shkolnikov et al., 2006); se profundiza sobre este punto en el siguiente capítulo.

Cuadro 3.2 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y grado de escolaridad en México 2015.

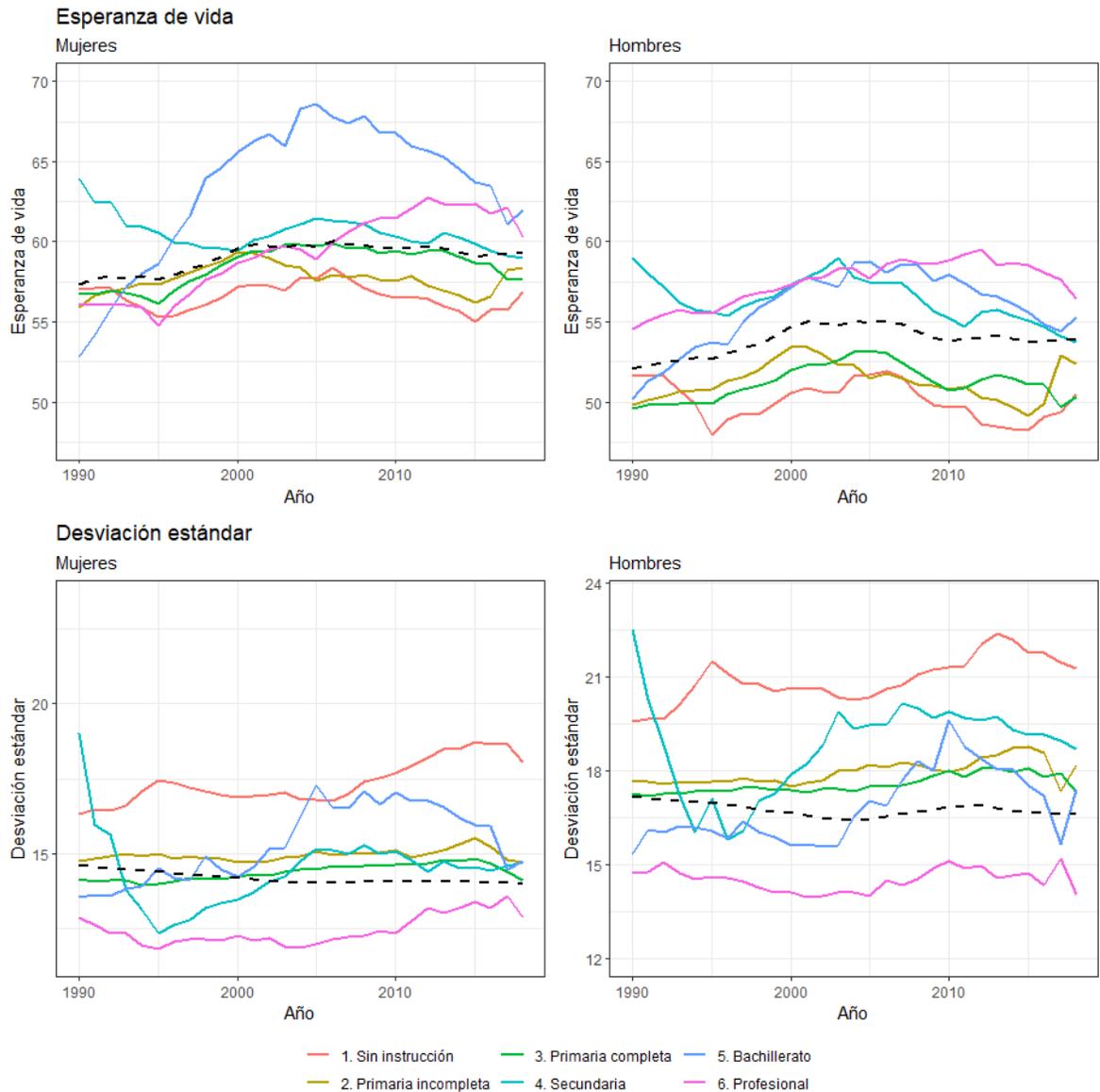
		Sin instrucción	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria	Bachillerato	Profesional
Mujeres	Esperanza de vida	54.98	56.19	58.61	59.80	63.40	62.21
	Edad promedio a la muerte	74.98	76.19	78.61	79.80	83.40	82.21
	Desviación estándar	18.66	15.50	14.77	14.39	15.48	13.14
	Coefficiente de Gini	0.8004	0.7941	0.7932	0.7928	0.7961	0.7910
	e-daga	14.82	12.77	12.28	13.16	14.62	12.49
	Entropía	0.2696	0.2272	0.2096	0.2200	0.2306	0.2008
Hombres	Esperanza de vida	48.21	49.16	51.09	54.88	55.44	58.47
	Edad promedio a la muerte	68.21	69.16	71.09	74.88	75.44	78.47
	Desviación estándar	21.71	18.75	18.05	18.77	17.23	14.60
	Coefficiente de Gini	0.8093	0.8015	0.7998	0.8014	0.7981	0.7932
	e-daga	18.14	15.74	15.37	18.12	16.65	13.23
	Entropía	0.3763	0.3202	0.3009	0.3303	0.3004	0.2262

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Por su parte los indicadores de variación en los años de vida en este mismo año son consistentes con los resultados de la esperanza de vida, al mostrar un gradiente negativo conforme aumenta el nivel de escolaridad. De igual forma, las mujeres con educación profesional son el único caso excepcional. Estos resultados concuerdan con la relación que existe entre la esperanza de vida y los indicadores de la distribución en las edades a la muerte, en donde a mayor esperanza de vida se tiene menor variación en las edades a la muerte (Aburto, Villavicencio, Basellini, Kjærgaard y Vaupel, 2020). Desafortunadamente esto indica una doble desigualdad para la población con rezago educativo en México, pues no

solamente mueren en promedio a edades más jóvenes, sino que también están sujetos a mayor incertidumbre en la edad a la muerte.

Figura 3.3 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2018.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990 - 2018).

Nota: La línea punteada corresponde a la población nacional.

Las tendencias durante el periodo 1990-2018 de los tres grupos con menor escolaridad (sin instrucción, primaria incompleta y primaria completa) en hombres muestran un comportamiento similar entre sí, y consistentemente se ubican por debajo del promedio nacional. En el caso opuesto se encuentran los tres niveles superiores cuya población tiene esperanzas de vida mayor a la población total. Según lo que se observa en la Figura 3.3 se esperara que las mujeres alcancen esta misma separación en los próximos años. Además, es importante mencionar que durante todo el periodo de estudio el grupo sin instrucción tiene la mayor variación en los años de vida mientras que el grupo con educación profesional tiene la menor.

La diferencia absoluta en el año 2015 entre los subgrupos de mujeres con menor y mayor esperanza de vida es cercana a 8 años y medio; en el caso de los hombres, esta misma diferencia es de poco más de 10 años. En línea con esto, la brecha en la variación en las edades a la muerte dentro de cada subgrupo poblacional fue de 5.5 años para las mujeres y de 7 años para los hombres, medidos a través de la desviación estándar. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Manzelli (2014) para Argentina, en donde igualmente las disparidades educativas en la mortalidad son mayores en los hombres que en las mujeres. Estas diferencias absolutas son útiles para entender los factores sociales que se reflejan en desigualdades en salud, en este caso desigualdades en la duración de la vida.

3.3.2 Ocupación

Hay que recordar que las categorías de grupos ocupacionales que se utilizan en el presente trabajo son jerárquicas (Román Sánchez, Montoya Arce, Lozano Keymolen y Gaxiola Robles Linares, 2019), por lo que al igual que la escolaridad, se esperará un gradiente positivo con la esperanza de vida y uno negativo con la disparidad en los años de vida. Es decir, a mayor nivel socioeconómico, mayor esperanza de vida y menor disparidad en la distribución de las edades a la muerte. Sin embargo, lo primero que salta a la vista al analizar los indicadores por subgrupos ocupacionales es que esto no sucede así.

En el caso de las mujeres, en el 2015, hay un gradiente negativo entre la ocupación y cualquier indicador, ya sea la esperanza de vida o las medidas de variación de las edades a la muerte. En este año las mujeres en trabajos manuales de baja calificación tienen mayor

esperanza de vida y disparidad en los años de vida en comparación a los otros grupos sociales. La esperanza de vida de las mujeres en trabajos manuales de baja calificación es de 73.2 años, aproximadamente 8 años más que las mujeres en ocupaciones no manuales de alta calificación. Mas estas últimas tienen una desviación estándar de 12.4 años, lo cual es 2 años menor que la desviación del subgrupo con menor estatus socioeconómico. Esto indica que, al clasificar por ocupación y aun cuando viven en promedio más años, las mujeres con menor estatus socioeconómico tienen la mayor desigualdad en las edades a la muerte.

Cuadro 3.3 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y ocupación en México 2015.

	Manuales baja calificación	Manuales alta calificación	No manuales baja calificación	No manuales alta calificación	No ocupados	
Mujeres	Esperanza de vida	73.17	67.10	61.04	55.25	57.49
	Edad promedio a la muerte	93.17	87.10	81.04	75.32	77.49
	Desviación estándar	16.61	13.93	11.91	9.85	15.11
	Coefficiente de Gini	0.80	0.79	0.79	0.78	0.79
	e-daga	19.94	15.70	12.03	7.75	12.72
	Entropía	0.2725	0.2341	0.1971	0.1403	0.2213
Hombres	Esperanza de vida	50.15	48.13	48.96	52.81	56.23
	Edad promedio a la muerte	70.19	68.17	69.15	72.84	76.23
	Desviación estándar	14.37	13.52	13.55	12.44	20.93
	Coefficiente de Gini	0.7891	0.7869	0.7882	0.7860	0.8075
	e-daga	10.91	10.37	11.22	9.97	17.48
	Entropía	0.2176	0.2154	0.2292	0.1888	0.3109

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Por su parte, los hombres tienen un comportamiento más parecido al gradiente esperado que las mujeres. Entre la población ocupada, la mayor esperanza de vida es de 52.81 años en los trabajadores en ocupaciones no manuales de alta calificación. El siguiente grupo son los que realizan trabajos manuales de baja calificación con 50.15 años y el grupo con menor esperanza de vida son los trabajadores manuales de alta calificación con 48.13 años. La diferencia absoluta entre los grupos es de 4 años y medio, la mitad de la diferencia que hay entre subgrupos de mujeres. Las estimaciones anteriores son consistentes con los hallazgos de (Román Sánchez et al., 2019), sin embargo, estos autores no encuentran una

explicación para los patrones de mortalidad por ocupación. En las siguientes secciones se profundiza en otras variables que influyen en la mortalidad tales como la estructura poblacional y las causas de mortalidad con el objetivo de encontrar herramientas adicionales para explicar los hallazgos anteriores.

En cuanto a la población no ocupada, esta tiene esperanzas de vida similares en hombres y mujeres, con apenas un año de diferencia. Esto es relevante pues sabemos que en la población total la brecha de género en 2015 fue de poco más de 5 años. En realidad, el valor que resalta es el de los hombres, pues es alto en comparación con la esperanza de vida de los demás grupos socioeconómicos. Otra señal de esta peculiaridad es la alta variación en los años de vida de los hombres no ocupados la cual supera por más de 4 años el promedio nacional.

Una posible explicación a que los hombres ocupados tengan la mayor esperanza de vida y la mayor variación en las edades a la muerte se encuentra en la pirámide poblacional por ocupación (Figura 2.4). Los grupos etarios extremos, es decir, los de menor y mayor edad tienen una alta proporción de población no ocupada en comparación con los grupos etarios intermedios como consecuencia del aumento en la escolaridad que retrasa el inicio de la edad laboral (Pérez Amador, 2006) y de la edad de jubilación a los 65 años. Esto genera que la curva de las defunciones en población no ocupada sea bimodal con una acumulación mayor en las edades en el extremo derecho. De esta forma se eleva la esperanza de vida al mismo tiempo que se mantiene una alta desigualdad en las edades a la muerte. Esto mismo se refleja en la particularidad de la curva de la distribución de las defunciones de la tabla de vida (Figura A.1).

En los grupos sociales segmentados por ocupación, las diferencias absolutas en esperanza de vida entre grupos socioeconómicos son mayores que entre los subgrupos por escolaridad para las mujeres mientras que para los hombres estas son menores. La brecha entre las mujeres que laboran en ocupaciones manuales de baja calificación y las mujeres que empleadas en ocupaciones no manuales de alta calificación es de 8 años. En los hombres, la diferencia es de la misma magnitud, pero los grupos extremos son otros, el de menor esperanza de vida son los hombres con ocupaciones manuales de alta calificación y el de mayor son los hombres no ocupados.

Finalmente hay que mencionar que las tendencias históricas de los indicadores de mortalidad por ocupación para mujeres presentan comportamientos pocos estables debido al bajo porcentaje de población y consecuentemente de defunciones en algunos niveles sociales, principalmente en mujeres que realizan trabajos no manuales de baja calificación (Figura A.3). Es posible que conforme siga aumentando la participación femenina en el mercado de trabajo y a medida que aumente la proporción de mujeres en altas posiciones laborales mejore la estimación y la variabilidad de los indicadores.

3.3.3 Derechohabiencia

Analizar las tendencias de los indicadores por nivel socioeconómico según condición de derechohabiencia es más complicado debido a la incorporación del *Seguro Popular* durante el periodo de estudio, lo cual modificó de manera importante la proporción de población en el grupo bajo la etiqueta “sin derechohabiencia” (Cuadro A.1). En el año 2015, el programa ya tenía más de una década de funcionamiento, por lo que los resultados presentados en el Cuadro 3.4 son un reflejo adecuado de la segmentación de la población según esta variable.

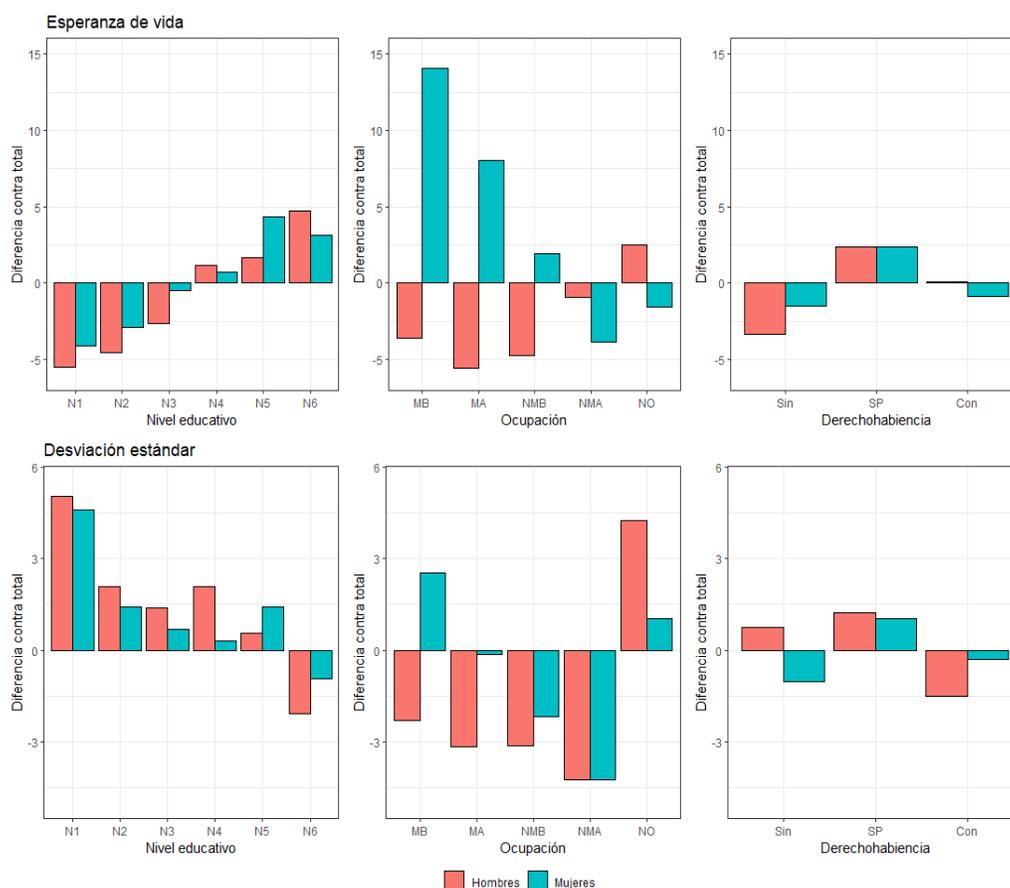
Cuadro 3.4 Esperanza de vida e indicadores de variación en los años de vida por sexo y condición de acceso a servicios de salud en México 2015.

		Con derechohabiencia	Sin derechohabiencia	Seguro Popular
Mujeres	Esperanza de vida	58.24	57.58	61.46
	Edad promedio a la muerte	78.24	77.58	81.46
	Desviación estándar	13.77	13.05	15.11
	Coefficiente de Gini	0.7915	0.7894	0.7948
	Disparidad en los años de vida	11.95	11.16	12.74
	Entropía	0.2052	0.1939	0.2073
Hombres	Esperanza de vida	53.80	50.38	56.14
	Edad promedio a la muerte	73.80	70.38	76.14
	Desviación estándar	15.15	17.41	17.90
	Coefficiente de Gini	0.7936	0.7981	0.7998
	Disparidad en los años de vida	13.28	14.59	14.98
	Entropía	0.2468	0.2896	0.2668

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

En 2015 la población sin derechohabiencia tiene la menor esperanza de vida en ambos sexos, con 50.38 años en hombres y 57.58 años en mujeres. Y el grupo que mayor esperanza de vida presentó en este mismo año fue la población incorporada al *Seguro Popular*, con 56.14 y 61.46 años respectivamente para cada sexo. Hay que recordar que el *Seguro Popular* fue creado para atender a la población que no tenía acceso a las instituciones de seguridad sociales como el IMSS, ISSSTE y PEMEX, entre otras (Nigenda, Wirtz, Gonzalez-Robledo y Reich, 2015). Por lo que esta diferencia en la esperanza de vida representa un aumento de 3.9 años para las mujeres y de 5.8 años para los hombres que se afiliaron a al *Seguro Popular*.

Figura 3.4 Desviación por subgrupo de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte de la población total por sexo en México 2015.



Las etiquetas en el eje horizontal corresponden a las siguientes categorías. N1: Sin instrucción, N2: Primaria incompleta, N3: Primaria completa, N4: Secundaria, N5: Bachillerato, N6: Profesional, MB: Manuales de baja calificación, MA: Manuales de alta calificación, NMB: No manuales de baja calificación, NMA: No manuales de alta calificación, NO: No ocupados, SIN: Sin derechohabiencia, SP: Seguro Popular, Con: Con derechohabiencia.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Los indicadores de variación en la duración de la vida siguen el mismo orden que la esperanza de vida en el caso de las mujeres. Es decir, la población sin derechohabiencia tiene la menor variación y las mujeres afiliadas al *Seguro Popular* tienen la mayor incertidumbre sobre la edad a la muerte. En los hombres, el grupo con menor variación es el que tiene derechohabiencia a las instituciones de seguridad social y el grupo con mayor desigualdad en las edades a la muerte son los hombres afiliados al *Seguro Popular*.

3.4 Descomposición por edades

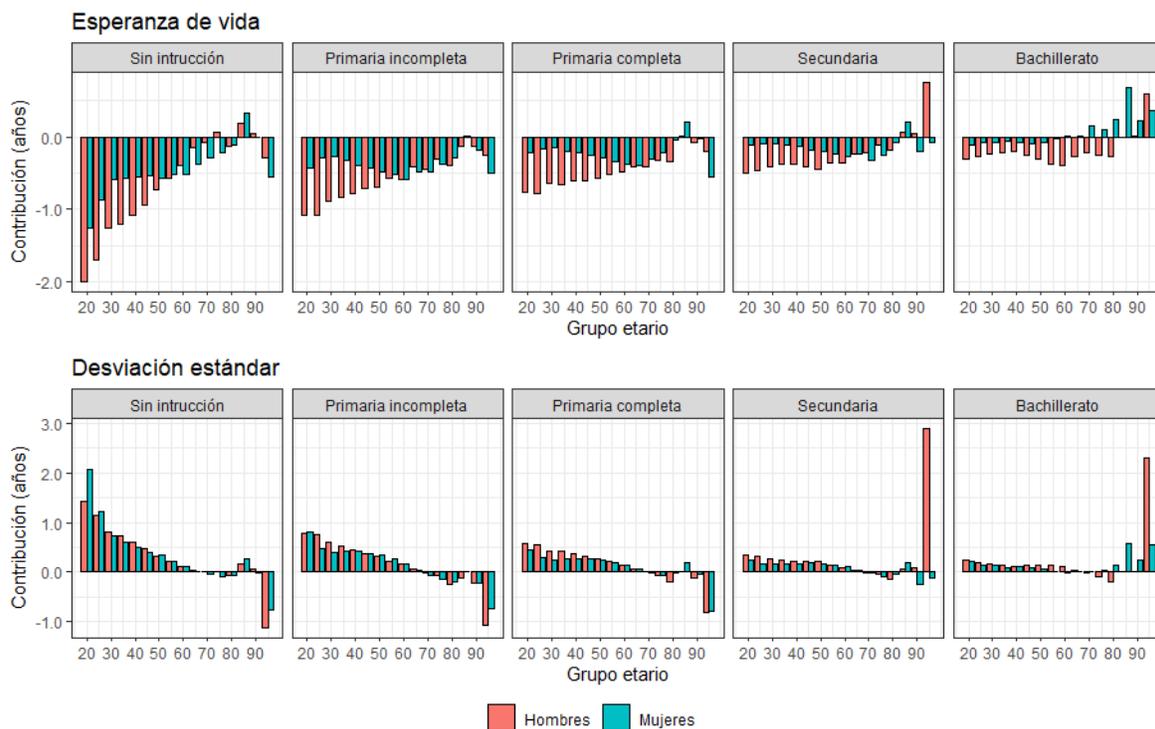
3.4.1 Educación

La Figura 3.5 contiene los resultados de la descomposición por edades de la diferencia en las esperanzas de vida por nivel de escolaridad en el año 2015 tomando como referencia a la población con educación profesional. En el caso de los hombres se tienen una doble tendencia decreciente, la primera dentro de cada nivel conforme aumentan las edades y la segunda entre niveles conforme se aumenta la escolaridad. En los primeros cuatro grupos, desde sin instrucción y hasta secundaria, se tiene que la menor esperanza de vida de estos grupos es consecuencia de la elevada mortalidad en los grupos etarios más jóvenes. En la población sin instrucción, el grupo etario de 20 a 24 años, resta 1.8 años de esperanza de vida en comparación con el grupo de referencia, lo cual representa el 16 por ciento de la diferencia total. En la población con primaria completa la contribución del primer grupo a la diferencia de esperanza de vida es del 11 por ciento, lo cual es 1 año de vida. Y así disminuye sucesivamente hasta ser una pérdida de 0.3 años en el grupo con bachillerato. Aunque las diferencias se concentran en los primeros grupos etarios, no hay que ignorar la contribución de la población en el extremo opuesto en donde la contribución es positiva, es decir, la mortalidad es mayor en los adultos mayor de 85 años del grupo con educación profesional que de los grupos con secundaria y bachillerato.

En las mujeres el patrón de la descomposición por edades es diverso al de los hombres pues las diferencias se concentran entre las edades 60 a 89 años. Solamente en la población sin instrucción se tiene una pérdida considerable atribuible a los primeros grupos etarios. Esto indica que las mujeres con educación profesional tienen mayor esperanza de vida gracias a la prevención de muertes en las primeras edades de la vejez. Por último, en 2015 las mujeres

con bachillerato tuvieron mayor esperanza que las mujeres con educación profesional, debido a una mayor mortalidad de estas últimas a partir de los 65 años (Figura 3.4).

Figura 3.5 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Nota: La categoría de referencia en ambos casos es la población con educación profesional.

En la Figura 3.5 también se muestra la descomposición por edades de la diferencia en la variación en las edades a la muerte entre niveles socioeconómicos, medido con la desviación estándar, por sexo en el 2015; de igual manera el grupo de referencia es la población con educación profesional. A diferencia de lo que se observa en el panel superior para la esperanza de vida, en el caso de la desviación estándar las contribuciones de cada grupo etario son en su mayoría positivas, esto se debe a que la desviación estándar disminuye conforme aumenta el nivel socioeconómico en el 2015 para ambos sexos. La tendencia muestra una mayor contribución de las edades jóvenes a la diferencia en la dispersión de las edades a la muerte, esto indica que la mortalidad en edades jóvenes incrementa la desviación

estándar en los grupos con menor educación. Otra tendencia que aparece en la gráfica se aprecia en la disminución de la altura de las barras conforme aumenta el nivel educativo, lo cual señala la disminución de las diferencias absolutas entre niveles socioeconómicos conforme se acercan al nivel superior.

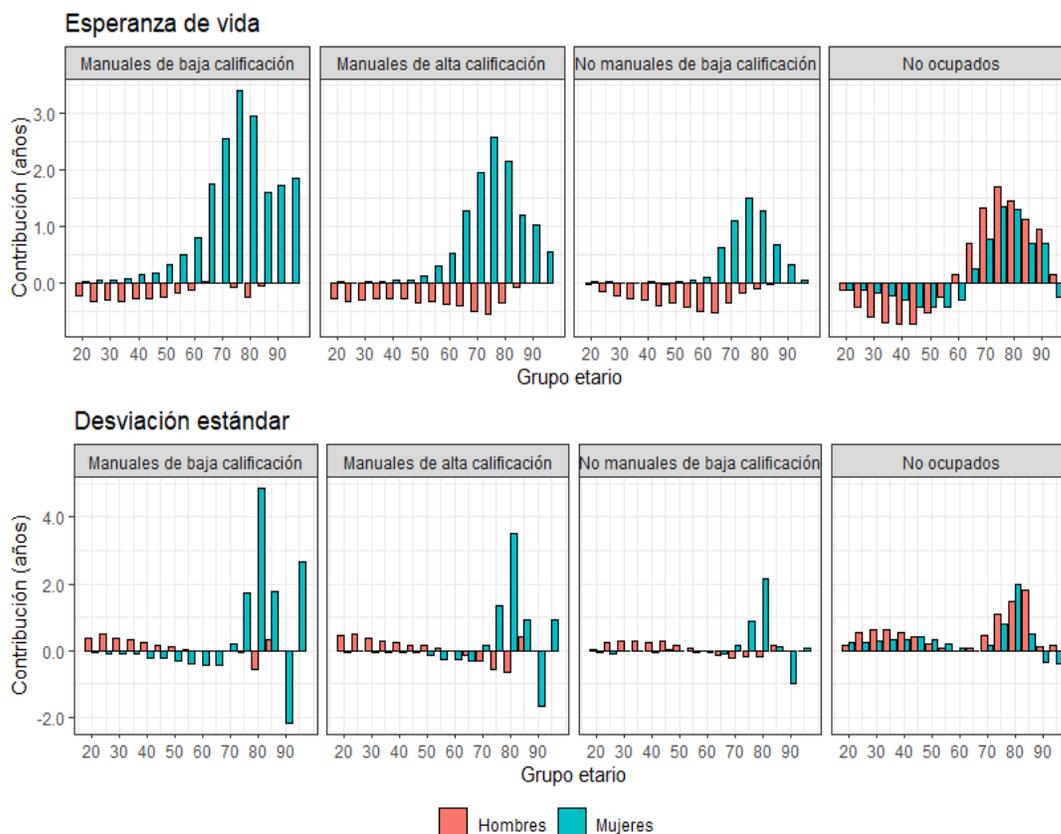
Finalmente, la contribución del grupo etario de 95 años y más presenta un comportamiento diferenciado en la variación de las edades a la muerte. Por un lado, en los primeros tres subgrupos (sin instrucción, primaria incompleta y primaria completa) la contribución de este grupo en los hombres disminuye en aproximadamente 1 año la diferencia en las desviaciones estándar. Esto indica que la mortalidad de adultos mayores está más concentrada en estos grupos que en los grupos con mayor educación. En mujeres el patrón es similar, aunque en menor magnitud. Por otro lado, en los dos grupos superiores (secundaria y bachillerato), los hombres del grupo etario de 95 y más contribuyen en más de 2 años a la mayor desviación estándar que presentan estos grupos con relación al grupo con educación profesional. Por lo que, dada la baja contribución de los demás grupos etarios, se puede afirmar que las diferencias entre estos dos niveles educativos y la población con educación profesional es consecuencia de la mortalidad en el grupo etario abierto. El efecto diferencial de las edades adultas en la desigualdad en salud ha sido identificado en diversos países (Hoffmann, 2011; Sandoval y Turra, 2015), y se atribuye a un proceso de selección de la mortalidad o a que los procesos biológicos dominan las diferencias socioeconómicas (Hoffmann, Kröger, Tarkiainen y Martikainen, 2019).

3.4.2 Ocupación

La descomposición por edades de la diferencia en los indicadores de mortalidad entre grupos socioeconómicos categorizados según la variable ocupación por sexo, tomando como referencia la población que realiza actividades no manuales de alta calificación se muestran en la Figura 3.6. Al analizar los resultados de la descomposición de la esperanza de vida para las mujeres, se tiene que la contribución positiva de los grupos por debajo de aquel de referencia, se concentran entre los 70 y los 84 años, con contribuciones aproximadas de 3 años en las que realizan actividades de manuales de baja calificación, de 2 años en las ocupadas en trabajos manuales de alta calificación y de 1 año en las que realizan tareas no

manuales de baja calificación. Este comportamiento explica el gradiente negativo entre la ocupación y la esperanza de vida de las mujeres. Por su parte, las mujeres no ocupadas contribuyen negativamente hasta los 64 años y a partir de los 65 años las contribuciones se vuelven positivas.

Figura 3.6 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Nota: La categoría de referencia en ambos casos es la población ocupada en trabajo no manuales de alta calificación.

La descomposición por edades de la desviación estándar entre subgrupos ocupacionales de mujeres nos brinda información sobre el gradiente positivo de este indicador. El grupo etario de 80 a 84 años aumenta la variación de forma considerable, con una contribución de 3.4 años en las mujeres en ocupaciones manuales de baja calificación.

Este mismo grupo etario es el que mayor contribución tiene en los siguientes dos grupos sociales. En cambio, las mujeres no ocupadas tienen 6 años y medio más de variación en comparación al grupo de referencia, las que realizan tareas no manuales de alta calificación, debido a una contribución positiva en todas las edades excepto las mayores de 90 años. Esto último indica que la mortalidad en este grupo está más distribuida en todas las edades y por ende tienen una mayor dispersión.

Por otra parte, los hombres en ocupación no manuales de alta calificación tienen la mayor esperanza de vida entre los grupos ocupacionales de hombres, con excepción de los no ocupados. Estos últimos tienen una mayor esperanza de vida gracias a la contribución positiva de 7.5 años de la población mayor a 60 años, contra una contribución negativa de 4.1 años de la población menor de 60 años. Así mismo, y como se supuso en la sección anterior, su mayor variación en los años de vida se debe a una contribución positiva concentrada en dos puntos, en los adultos jóvenes y en los adultos mayores. Los hombres de 25 a 44 años contribuyen en 2.4 años y los adultos mayores en 3.9 años a la mayor desviación estándar, lo cual confirma que la población masculina no ocupada se concentra en las edades extremas del intervalo de edades utilizado en el presente análisis.

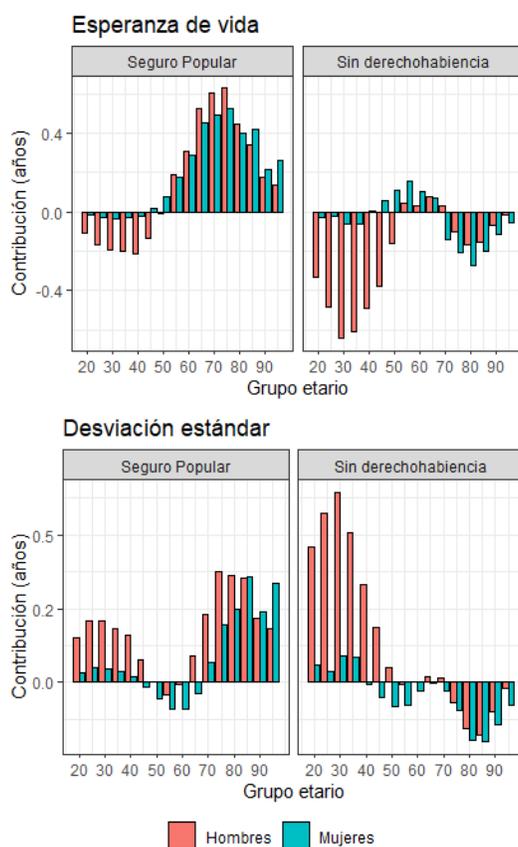
En cuanto al resto de los grupos sociales para hombres, los correspondiente a la población ocupada, la Figura 3.5 permite entender que la menor esperanza de vida de los que realizan actividades no manuales de alta calificación en comparación a los demás subgrupos se debe a una mayor mortalidad de los adultos en edades intermedias. Sin embargo, la menor desigualdad en las edades a la muerte en este grupo se debe a la mortalidad en edades jóvenes.

La comparación entre grupo socioeconómicos categorizados mediante la variable de ocupación muestra tendencias peculiares, sobre todo en la esperanza de vida. No obstante, los indicadores de variación en las edades a la muerte tienen un gradiente negativo contra el nivel socioeconómico, es decir, a mayor nivel socioeconómico menor desigualdad en las edades a la muerte. En las mujeres esto se da como consecuencia de la mortalidad en las edades más avanzadas, mientras que en los hombres por el contrario esto se debe a la mortalidad en adultos jóvenes.

3.4.3 Derechohabiencia

La derechohabiencia a los servicios de salud en México es un derecho de la población asalariada. Por lo tanto, se toma al grupo afiliado a las instituciones de seguridad social como categoría de referencia para identificar las edades en las que se tienen diferencias en los indicadores de mortalidad para la población sin derechohabiencia a las instituciones de seguridad social. Primero, la mortalidad por arriba de los 50 años explica la mayor esperanza de vida de la población con *Seguro Popular*. En cambio, la mayor variación en los años de vida de la población afiliada al seguro popular es consecuencia de la contribución positiva de todos los grupos etarios en ambos sexos, exceptuando las mujeres de 50 a 69 años.

Figura 3.7 Contribuciones absolutas de los grupos etarios a las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar entre grupos socioeconómicos por sexo en 2015.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Nota: La categoría de referencia en ambos casos es la población ocupada en trabajo no manuales de alta calificación.

En contraste, los hombres sin condición de derechohabencia a servicios de salud tienen una menor esperanza de vida principalmente por la contribución negativa de la población menor de 50 años. En las mujeres, el efecto de los grupos etarios se compensa y por consiguiente la diferencia en esperanzas de vida entre la población con y sin derechohabencia es de 0.7 años. La descomposición por edades de la diferencia en desviaciones estándar en la población sin derechohabencia refleja que los hombres adultos jóvenes son los responsables de la mayor dispersión en las edades a la muerte. Mientras que en las mujeres el grupo con la contribución negativa es la población mayor de 40 años.

3.5 Recapitulación

Según las estimaciones anteriores, la brecha en esperanza de vida entre niveles socioeconómicos varía de 10 años en hombres y 8 años en mujeres sin instrucción y con educación primaria, 8 y 18 años entre grupos ocupacionales respectivamente, a 3 años entre grupos con diferente condición de derechohabencia a servicios de salud en mujeres y 5 años en hombres (Figura 3.4). La brecha más grande entre todos los análisis realizados fue de casi 18 años entre los grupos de mujeres en ocupaciones no manuales de baja calificación y mujeres en ocupaciones de alta calificación, con este último siendo el grupo rezagado.

Los resultados indican que en México los diferenciales en mortalidad y en la duración de la vida son mayores en la ocupación que con respecto a la educación y a la condición de derechohabencia. En un estudio similar para Alemania, (Luy, Wegner-Siegmundt, Wiedemann y Spijker, 2015) también encontraron que la ocupación tenía las mayores brechas, en comparación con la educación y el ingreso. Estos autores justifican que sus hallazgos son consecuencia de que los grupos sociales definidos según la ocupación son más homogéneos que los grupos definidos con las otras variables de nivel socioeconómico (Luy et al., 2015). El mismo supuesto se puede hacer para México ya que los grupos ocupacionales son los que menor variación en los años de vida, en comparación por los subgrupos segmentados por las otras dos variables socioeconómicas.

No es posible asumir ninguna causalidad de la información anterior, sin embargo, es posible separar el efecto de los cambios en la composición de los niveles socioeconómicos

sobre los cambios en el valor de los indicadores con la finalidad de profundizar en la forma en la que las condiciones socioeconómicas a nivel macro influyen en las condiciones de salud de la población. En el siguiente capítulo se presentan los resultados de la descomposición de los cambios en el tiempo de los indicadores de mortalidad en los efectos del cambio en la composición poblacional y en los efectos de la mortalidad. Con la finalidad de identificar si las mejoras en las condiciones educativas, ocupacionales y de acceso a servicios de salud a nivel macro tienen un impacto positivo sobre las condiciones individuales de mortalidad, específicamente sobre la esperanza de vida y los indicadores de variación en las edades a la muerte.

Capítulo 4 Resultados: Efecto de la composición de la población sobre la mortalidad

Las desigualdades sociales se traducen en distintas esperanzas de vida y diferentes desigualdades en la duración de la vida. Como se observó en el capítulo anterior, en México la brecha en la esperanza de vida entre ciertos niveles educativos es de más de 5 años, entre algunos grupos ocupacionales es mayor a 4 años y para distintas condiciones de derechohabiencia es de al menos 3 años. Además, algunos de los grupos sociales con menor esperanza de vida, tienen también una mayor dispersión en las edades a la muerte, con lo cual reciben las peores condiciones en la mortalidad: una menor edad promedio a la muerte y una mayor incertidumbre en la duración de la vida.

Los patrones de mortalidad de México, incluyendo los gradientes entre niveles socioeconómicos, no son constantes a través del tiempo (Figura 3.2), sino que cambian conforme se modifican las condiciones de vida del país. El proceso de desarrollo de un país conlleva cambios estructurales que se reflejan en mejoras en el nivel educativo y en la infraestructura, así como en un mayor desarrollo industrial. A nivel individual esto representa un mayor grado educativo, mejor acceso a instituciones de salud y mayor oferta laboral en ocupaciones especializadas. Gracias al aumento en la disponibilidad de oportunidades, la estructura de la población por nivel socioeconómico se modifica constantemente. Idealmente con una reducción de la proporción de población en los niveles socioeconómicos más rezagados, sin embargo, el cambio se puede dar en cualquier dirección.

Con el aumento en la escolaridad promedio, usualmente la proporción de población en los niveles inferiores disminuye y por ende aumenta el porcentaje de población en los niveles educativos superiores. En el caso de México, la población masculina sin primaria terminada pasó de representar el 40 por ciento de la población total en 1990 a ser el 17 por ciento en el 2015, mientras que los hombres con educación secundaria o superior aumentaron del 40 por ciento al 68 por ciento en el mismo periodo (Cuadro A.1). Si se tiene un gradiente positivo entre la educación y la esperanza de vida, tal y como se vio en el capítulo anterior para México, entonces aun cuando las tasas de mortalidad de cada grupo se mantengan

constantes, el flujo de población de los grupos con menor educación a los niveles superiores ocasionará mejoras en la salud de la población total (Luy, Zannella, et al., 2019); de aquí la relevancia de evaluar el impacto de la estructura educativa de la población sobre los indicadores de mortalidad.

En un país como México en donde el sistema de salud segmenta a la población según su posición laboral (Frenk, 1998), la distribución de la población por condición de derechohabiencia depende de las oportunidades de empleo y de la disponibilidad de servicios de salud. Por otro lado, la distribución de la población por ocupación depende de la oferta laboral. El mecanismo por el cual la estructura poblacional, categorizada según estas dos variables, influye sobre el nivel total de mortalidad es similar al explicado anteriormente para la educación, aun cuando en estas variables no se tiene un gradiente ordenado, por así decirlo, en la mortalidad. De igual forma, y tal vez con mayor razón, el separar el efecto del cambio en la composición de los subgrupos poblacionales sobre el cambio total en los indicadores de mortalidad permite conocer el efecto de la implementación de programas gubernamentales que incentiven el desarrollo industrial del país y de las políticas públicas en salud sobre la mortalidad.

Dado lo anterior, la pregunta que guía del presente capítulo es: ¿en qué medida el aumento en la esperanza de vida fue impulsado por la disminución de las tasas de mortalidad en subgrupos poblacionales específicos? Para esto es necesario aislar el efecto del cambio en las tasas de mortalidad específicas de cada nivel socioeconómico sobre el aumento en la esperanza de vida, de forma que se elimine el efecto del cambio en la distribución de la población por nivel socioeconómico. Shkolnikov y colaboradores (2006) desarrollaron un algoritmo para separar los cambios en alguna medida agregada de población en dos componentes: el efecto de la composición de la población (efecto P) y el efecto de la mortalidad (efecto M). Este último se puede descomponer nuevamente de forma que se obtenga el efecto de la mortalidad de cada uno de los grupos sociales en lo que se divide la población. A continuación, se presentan los resultados de la descomposición en efecto M y P de los cambios en los indicadores de mortalidad entre 1990 y 2015 para las tres variables de nivel socioeconómico: educación, ocupación y derechohabiencia.

4.1 Escolaridad

A diferencia de Italia, Dinamarca y Estados Unidos (Luy, Zannella, et al., 2019) en México el efecto de la estructura por edades de la población sobre la esperanza de vida es mayor que el efecto de la mortalidad. En esos países los cambios educativos en la población contribuyen con aproximadamente el 20 por ciento del cambio, pero en México la contribución de la estructura poblacional es bastante mayor, con contribuciones del 70 por ciento en los hombres y de 34 por ciento en las mujeres (Cuadro 4.1). Posiblemente esto se deba a que el aumento en el nivel educativo en México se dio tiempo después del aumento en Europa, por lo que la estructura se encuentra en mayor cambio que aquellas de los países desarrollados.

Cuadro 4.1 Contribuciones del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por nivel educativo (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar en México 1990-2015 por sexo.

	Esperanza de vida		Desviación estándar	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Efecto P (estructura)	1.2	0.6	-1.2	-0.9
Efecto M (mortalidad)	0.5	1.1	0.7	0.4
Sin instrucción	-0.2	-0.1	0.2	0.3
Primaria incompleta	0.0	0.2	0.0	0.1
Primaria completa	0.3	0.4	0.3	0.1
Secundaria	-0.3	-0.1	-0.3	0.1
Bachillerato	0.3	0.5	0.3	-0.1
Profesional	0.4	0.3	0.4	-0.1
Diferencia total	1.7	1.7	-0.5	-0.6

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

La población con educación profesional tuvo la mayor contribución sobre el aumento en la esperanza de vida de los hombres, mientras que en las mujeres la mayor contribución fue brindada por la población con bachillerato (Cuadro 4.1). Esto es consistente con el gradiente que encontramos en el 2015 en la educación pues estos dos son los grupos con mayor esperanza de vida en cada sexo respectivamente. También es importante señalar que la población con educación secundaria fue el grupo con menor contribución, que incluso fue negativa. Esto se da porque en las edades adultas mayores el grupo con secundaria es el único que no mejora sus tasas con relación a las de 1990, de hecho, en este año la población con secundaria tenía la mayor esperanza de vida y para el 2015 descendió al tercer lugar (Figura

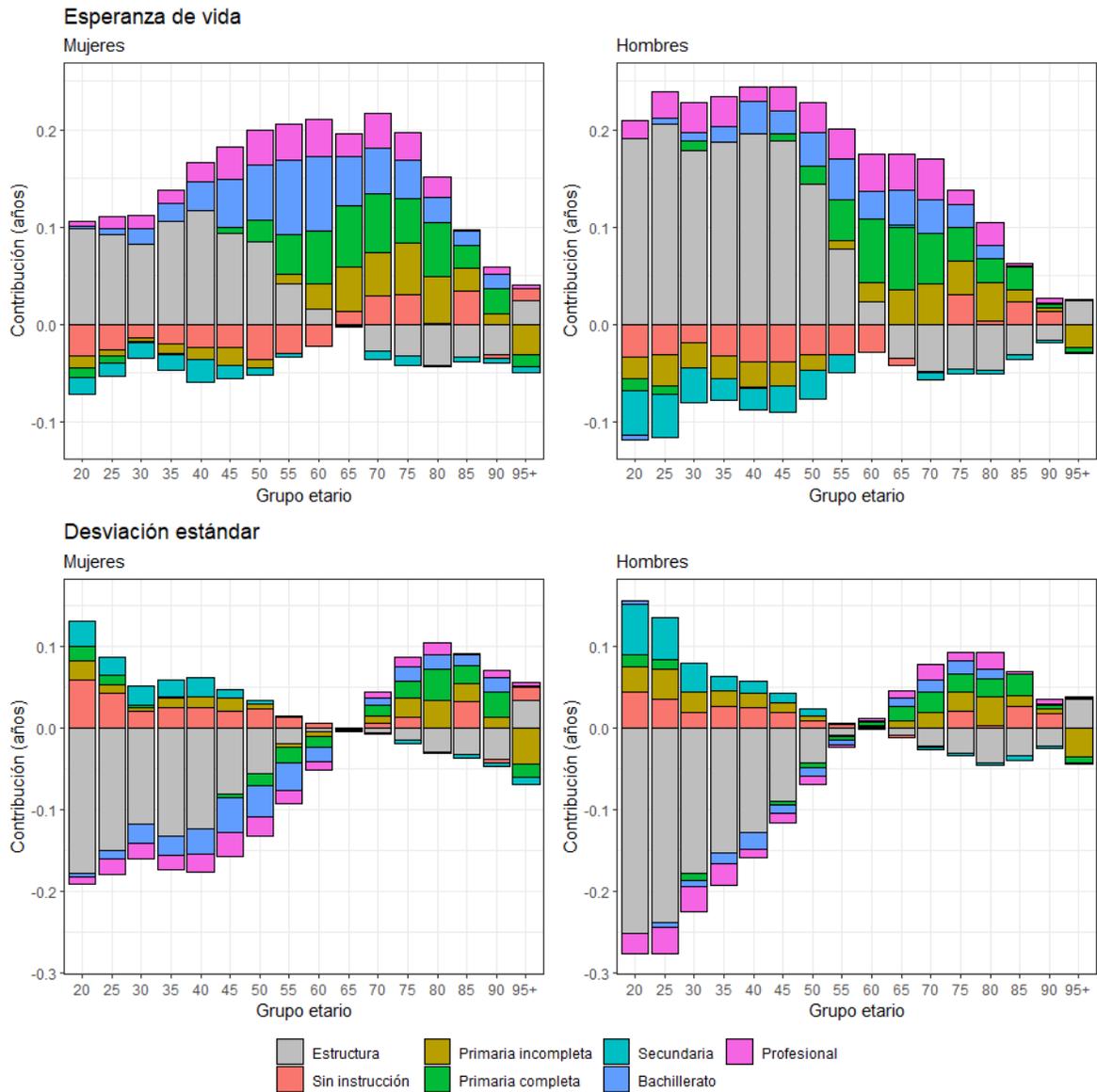
3.2). Posiblemente porque al aumentarse la escolaridad promedio, este grupo recibió a la población vulnerable que antes se hubiera colocado en los grupos inferiores y por lo tanto se redujo su esperanza de vida.

La Figura 4.1 muestra las contribuciones absolutas del cambio en la mortalidad y en la estructura poblacional por nivel educativo sobre la diferencia en la esperanza de vida en México entre 1990 y 2015 por grupo etario. El efecto positivo de la composición de la población se concentra en los grupos menores de 60 años, mientras que después de esta edad la contribución se vuelve negativa. Esto demuestra que el aumento en la escolaridad del país es un fenómeno relativamente reciente que no llega a reflejarse en las edades mayores. Por el contrario, en estos grupos etarios las contribuciones al aumento en la esperanza de vida son consecuencia de la disminución en las tasas de mortalidad en los niveles educativos más bajos, lo cual se puede atribuir a un efecto de cohorte en las cuales lo “normal” es tener bajo nivel educativo y por lo tanto la escolaridad pierde relevancia como determinante de la salud. Algunos autores han identificado que los logros educativos y la ocupación pierden impacto sobre las desigualdades en salud después de la edad de retiro; ya que en esta etapa de la vida cobran mayor relevancia la riqueza acumulada a lo largo de la trayectoria laboral (Hoffmann et al., 2019). Otro factor que posiblemente juegue aquí es el cruce de la mortalidad en edades adultas entre niveles educativos, con la mayor mortalidad en los grupos con mayor logro educativo; que se explica mediante un proceso de selección a lo largo de la vida para los individuos en los grupos de riesgo, en donde aquellos que alcanzan la vejez son más resistentes (Liang et al., 2002). Se han observado patrones similares en Japón, Estados Unidos, Dinamarca y Finlandia (Hoffmann, 2011; Hoffmann et al., 2019; Liang et al., 2002).

Por su parte, el efecto de los cambios en la distribución de la población por nivel educativo sobre la disminución en la desviación estándar de las edades a la muerte es negativo, es decir, el aumento en la escolaridad nacional contribuyó a reducir la desigualdad en las edades a la muerte al interior de cada grupo educativo. Sin embargo, la mortalidad en los grupos con escolaridad menor a bachillerato cancela parte del efecto anterior al tener un efecto positivo sobre las diferencias. Los resultados indican que las tasas de mortalidad de la población con educación superior ayudan en la reducción de la variación en las edades a la

muerte, por lo que un aumento en la proporción de población con educación superior tendría consecuencias importantes sobre la disminución de la desigualdad en la duración de la vida.

Figura 4.1 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por nivel educativo (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por edad y sexo.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

En los primeros grupos etarios analizados, la mortalidad de la población sin educación superior disminuye el crecimiento de la esperanza de vida e incrementa la

reducción en la disparidad de las edades a la muerte. Es decir, tiene efectos adversos sobre el progreso de la mortalidad a nivel nacional. Estos hallazgos representan un panorama poco alentador para la población en los niveles educativos más bajos. Ya que la proporción decreciente de población en estos subgrupos puede ocasionar una invisibilización que no haga sino aumentar la marginalización de estos individuos como consecuencia de la combinación entre un proceso de selección inverso hacia peores condiciones de salud con una tendencia hacia un grupo más extremo (Deboosere, Gadeyne y Van Oyen, 2009). Por lo tanto, se debe prestar principal atención a las condiciones de salud de esta población vulnerable.

Dada la magnitud del efecto de los cambios en la composición de la población por nivel educativo sobre la esperanza de vida, algunos autores han sugerido la implementación de políticas de salud que tengan como objetivo ampliar la cobertura de la educación formal y elevar el número promedio de años de escolaridad (Deboosere et al., 2009; Hendi, 2015; Marmot, 2005). Según los resultados anteriores, en México la educación superior tiene un efecto diferencial sobre los indicadores de salud, por lo que se debe de tener especial cuidado con los programas que busquen incrementar la educación superior ya que sin el debido acompañamiento de políticas multisectoriales que ataquen aquellas condiciones sociales que impiden la satisfacción de las necesidades en salud de ciertos subgrupos poblacionales como la población con menor instrucción (Cárdenas, 2010), se podría aumentar el gradiente educativo de forma que se genere un mayor rezago en los subgrupos educativos marginalizados.

4.2 Ocupación

Al igual que con la variable educación, la contribución del efecto P en el aumento de la esperanza de vida fue de mayor magnitud en los hombres que en las mujeres, aun cuando el incremento fue similar en ambos sexos. Los hombres ganaron 1.9 años de esperanza de vida gracias a la composición de su población, con una pérdida en la población en actividades manuales y una creciente población en ocupaciones manuales o no ocupada. Estos últimos son de relevancia pues representa un aumento en la población que llega a la edad de jubilación. Por su parte, las mujeres solamente ganaron 0.6 años de esperanza de vida por el

efecto de la composición de la población; este refleja que la distribución de las mujeres por nivel socioeconómico tuvo menos modificaciones que la de los hombres, sobre todo en la variable ocupación.

Cuadro 4.2 Contribuciones absolutas y porcentuales del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por ocupación (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por sexo.

	Esperanza de vida		Desviación estándar	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Efecto P (estructura)	1.9	0.6	1.0	-0.4
Efecto M (mortalidad)	-0.2	1.1	-1.6	-0.1
Manuales de baja calificación	0.1	0.0	-0.1	-0.1
Manuales de alta calificación	0.5	0.3	-0.2	-0.2
No manuales de baja calificación	0.2	0.0	-0.3	0.0
No manuales de alta calificación	0.0	0.3	-1.1	-0.1
No ocupados	-1.0	0.4	0.1	0.2
Diferencia total	1.7	1.7	-0.5	-0.6

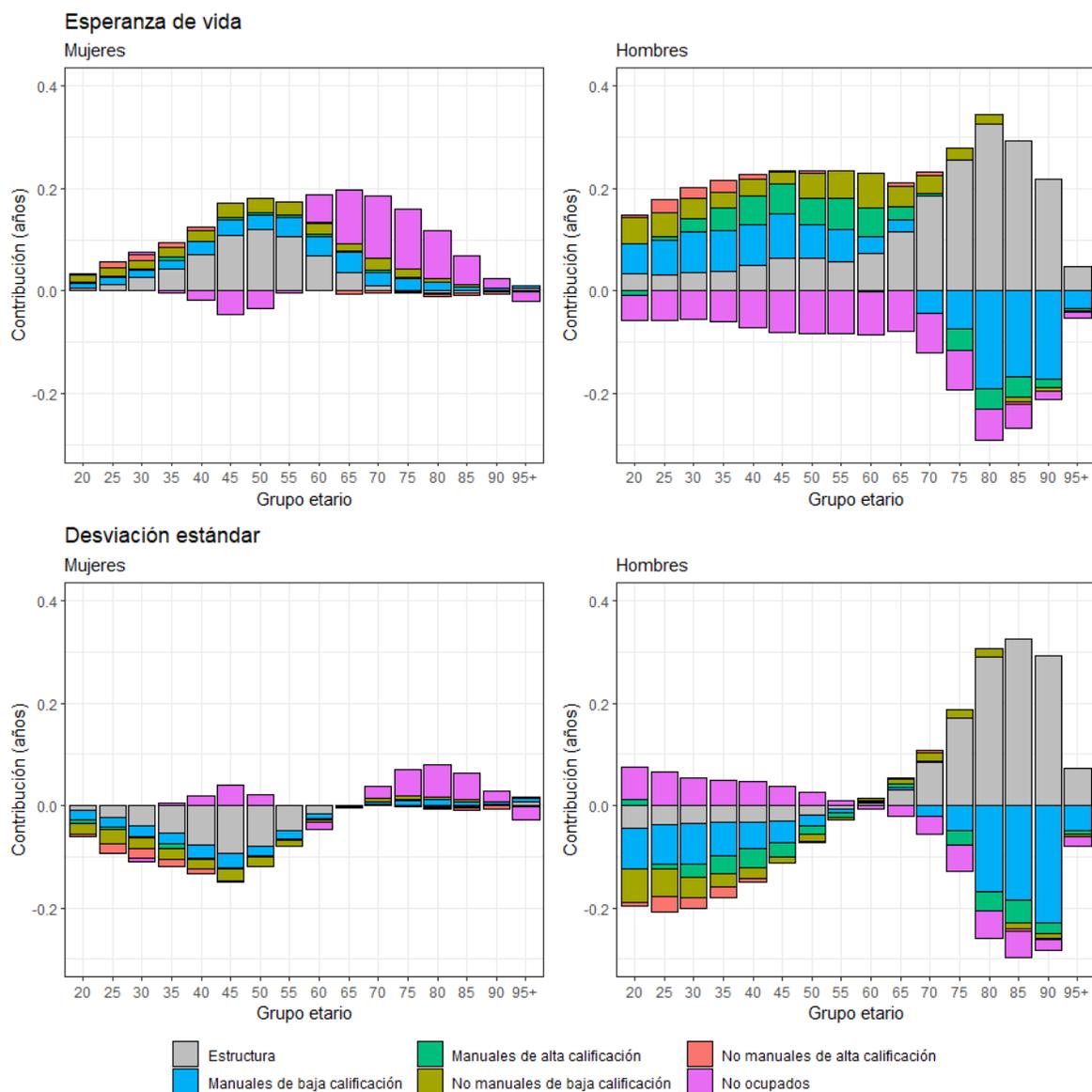
Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

En cuanto al efecto M, este se encuentra principalmente influenciado por la mortalidad en la población no ocupada. En las mujeres este grupo contribuyó con 26 por ciento del aumento total en la mortalidad. En cambio, en los hombres la contribución de este grupo fue negativa, lo que significa que durante el periodo las condiciones de mortalidad de los hombres no ocupados empeoraron. Probablemente como consecuencia del aumento en la mortalidad de adultos jóvenes por causas externas (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019).

En el periodo 1990-2015, la desviación estándar de las edades a la muerte disminuyó en 0.5 años para ambos sexos. El efecto de la composición de la población por ocupación en las mujeres aportó 0.4 años a esta disminución, sin embargo, en los hombres este mismo efecto generó un aumento en la desviación estándar. Dicho de otra forma, los cambios en la composición de la población ocupada masculina, principalmente en edades avanzadas, incrementaron la desigualdad en las edades a la muerte para la población masculina. De los resultados del capítulo anterior se sabe que los hombres mayores de 65 años son en su mayoría no ocupados y jóvenes que no trabajan, además que los no ocupados son el subgrupo

con mayor variación en las edades a la muerte, por lo que un aumento en la proporción de este grupo como el que se tuvo al pasar de 19 por ciento en 1990 a 23 por ciento en 2015 (Cuadro A.1), podría explicar el impacto del efecto P en la variación en la duración de los hombres.

Figura 4.2 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y la estructura poblacional por ocupación (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 1990-2015 por sexo.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

4.3 Derechohabiciencia

La proporción de población afiliada al *Seguro Popular* aumentó año con año a partir del 2004, el año de inicio del programa. Consecuentemente la composición de la población según su condición de derechohabiciencia a instituciones de seguridad social sufrió importantes modificaciones a lo largo del periodo de estudio. Para controlar por esta continua transformación, se descompone la diferencia en la esperanza de vida para el último periodo disponible: 2010-2015. Aun cuando se espera que el efecto de la estructura poblacional sea fuerte, se busca encontrar una contribución importante de la mortalidad.

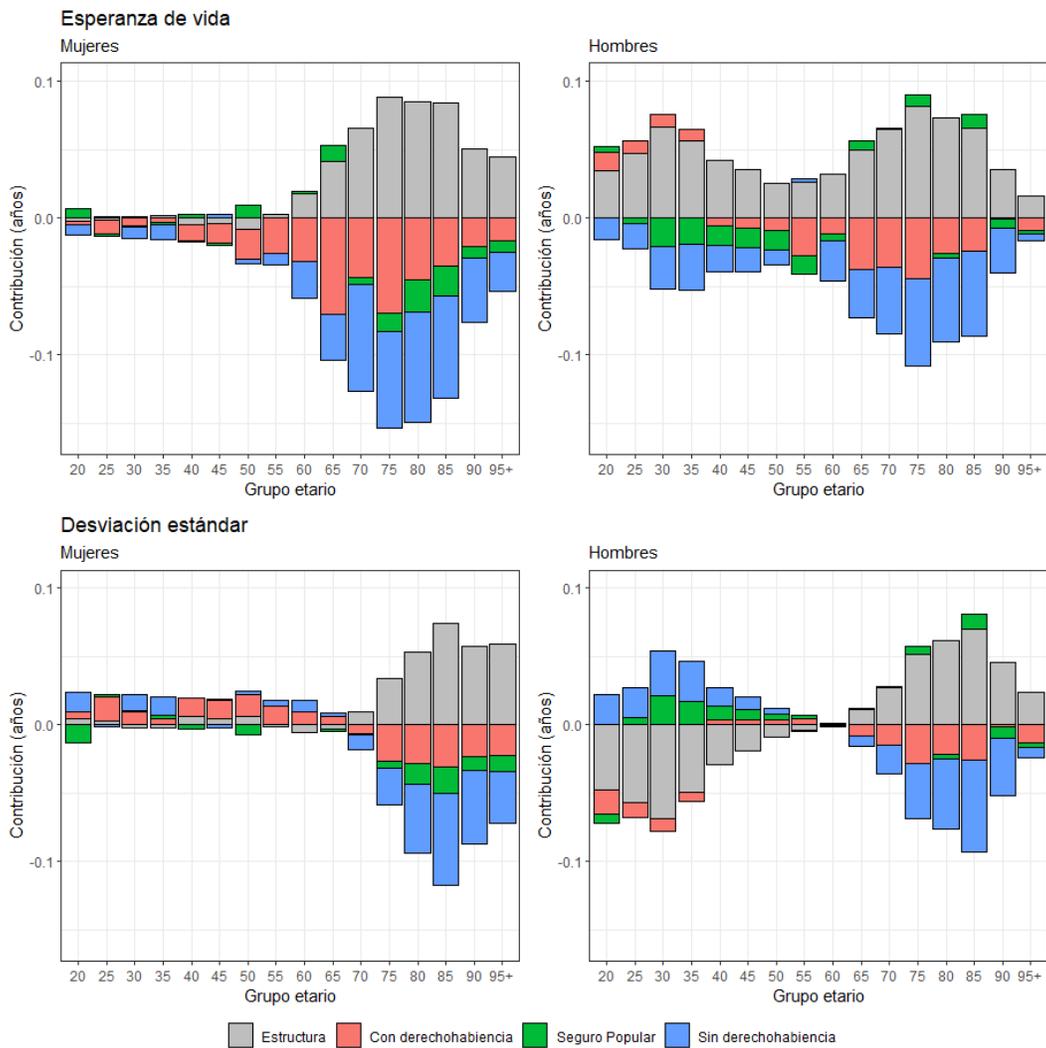
Cuadro 4.3 Contribuciones absolutas y porcentuales del cambio de la mortalidad (efecto M) y de la estructura poblacional por condición de derechohabiciencia (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 2010-2015 por sexo.

	Esperanza de vida		Desviación estándar	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Efecto P (estructura)	0.8	0.5	0.0	0.3
Efecto M (mortalidad)	-0.8	-1.0	-0.2	-0.3
Con derechohabiciencia	-0.2	-0.4	-0.1	0.0
Seguro Popular	-0.1	-0.1	0.1	-0.1
Sin derechohabiciencia	-0.5	-0.5	-0.1	-0.2
Diferencia total	0.0	-0.5	-0.2	0.0

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 2010, 2015).

En este corto periodo de tiempo la esperanza de vida a los 20 años se estancó para los hombres y decreció 0.5 años para las mujeres. Aun así, estudiar el efecto de la composición de la población sobre estas diferencias nos permite entender la influencia de las modificaciones al sistema de salud en el estancamiento de los indicadores de mortalidad. La proporción de población afiliada al *Seguro Popular* se duplicó entre el 2010 y el 2015, pasó de representar el 20 por ciento a ser el 40 por ciento; restando peso a la población sin derechohabiciencia. Con la absorción de la población sin condición de derechohabiciencia por el *Seguro Popular* se espera que el efecto de la composición de la población sobre el cambio en la esperanza de vida sea positivo, ya que con un mayor acceso a instituciones de salud se espera una mejora en la mortalidad. Y en efecto eso fue lo que ocurrió, la contribución del efecto P fue de 0.76 años en los hombres y de 0.45 años en las mujeres sobre la esperanza de vida.

Figura 4.3 Contribuciones absolutas del cambio de la mortalidad (efecto M) y la estructura poblacional por condición de derechohabencia a servicios de salud (efecto P) sobre las diferencias en la esperanza de vida en México 2010-2015 por sexo.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 2010, 2015).

Sin embargo, las condiciones de mortalidad adversas (efecto M) cancelaron todas las mejoras que se tuvieron en la esperanza de vida con la afiliación de la población al *Seguro Popular*. La mortalidad de la población sin derechohabencia tuvo el mayor efecto negativo, restando 0.5 años al cambio en la esperanza de vida. Esto es, existe una creciente desigualdad para los individuos que permanecen sin condición de derechohabencia a servicios de salud pues además de esta falta de acceso a los servicios de salud, tienen las mayores tasas de mortalidad. Lo anterior evidencia la importancia de acompañar la adopción de cambios

estructurales, como la implementación del *Seguro Popular*, con políticas públicas adecuadas que ataquen problemas específicos para generar los resultados esperados; sino sucede como en este caso que las mejoras causadas por el mayor acceso a la salud se ven frenadas por la prevalencia de altas tasas de mortalidad.

Además, la disminución de la población femenina sin derechohabencia, medida a través del efecto P, aumentó la variación en las edades a la muerte de las mujeres. Entonces, este programa contribuyó a mejorar una dimensión de la mortalidad, la esperanza de vida, a la par que complejizó otra dimensión, la disparidad en las edades a la muerte. Por un lado, la extensión del *Seguro Popular* amplió el porcentaje de población con protección social en salud, lo cual produjo cambios positivos en la esperanza de vida. Por otro lado, una parte importante de la población quedó fuera de este programa, probablemente la población más vulnerable, con lo cual se evidencia la necesidad de lograr el objetivo inicial del *Seguro Popular*, la cobertura universal en salud, de forma que se eliminen las barreras en el acceso y que incrementan la disparidad. Es este caso, que haya incrementado la desigualdad en las edades a la muerte (especialmente entre los afiliados *Seguro Popular* y los no derechohabientes), da cuenta del efecto positivo de la extensión del *Seguro Popular*.

4.4 Recapitulación

Las desigualdades en salud son ocasionadas por diferentes factores que inciden en las condiciones en salud de la población: los determinantes estructurales que influyen en las posiciones sociales de los individuos dentro de las sociedades, y los determinantes intermedios como los factores biológicos o psicológicos (Organización Mundial de la Salud, 2011a). A la vez, las desigualdades sociales se refuerzan con la composición de la población según nivel socioeconómico. En línea con esto, para lograr el objetivo central de la presente investigación de analizar la desigualdad social en la mortalidad, es importante conocer el rol de la composición de la población por nivel socioeconómico sobre la mortalidad. Por lo tanto en el presente capítulo se analizó el efecto de los cambios en la composición poblacional sobre los cambios en los indicadores de mortalidad en el tiempo utilizando un método de descomposición propuesto por (Shkolnikov et al., 2006).

La descomposición en efecto M y P de los cambios en los indicadores de mortalidad en el periodo 1990-2015 proporcionó diversos hallazgos que contribuyen a profundizar en la desigualdad en la mortalidad por nivel socioeconómico en México. Primero, el efecto en la composición de la población (efecto P) es mayor en los hombres que en las mujeres, lo cual puede ser consecuencia de un menor cambio en el nivel socioeconómico de estas o bien un menor impacto del nivel socioeconómico sobre la mortalidad en las mujeres. En cualquier caso, lo anterior confirma que los mecanismos bajo los cuales el nivel socioeconómico impacta en la salud de la población son diferentes para cada sexo. Estudios realizados para países europeos muestran que la brecha entre sexos depende de la variables de nivel socioeconómico que se utilice, con menores diferencias al utilizar la educación y mayores cuando se toma el ingreso (Hoffmann et al., 2019). Incluso, algunos autores afirman que estos efectos diferenciales no son reales sino que más bien son consecuencia de las variables utilizadas para medir el nivel socioeconómico que ignoran la construcción social y los roles de género (Borrell et al., 2014). En este sentido, se ha propuesto ampliar el abanico de indicadores socioeconómico para incluir medidas alternativas que den cuenta de la situación de las mujeres como los recursos del hogar, el nivel de apoyo en el hogar, la división entre actividades remuneradas y no remuneradas, que provienen de la organización social y por lo mismo pueden ser consideradas como determinantes sociales de la salud (Cambois, 2016).

El segundo hallazgo es que la población sin instrucción y aquellos que no tienen derechohabencia son los más rezagados en cuestión de mortalidad, pues fueron los subgrupos cuyos efectos en la mortalidad tuvieron el mayor efecto negativo sobre los cambios en la mortalidad en el tiempo. Además, con la introducción del *Seguro Popular* y el aumento en la escolaridad del país, estos grupos cada vez representan a una menor proporción de la población total, con lo que se convierten en subgrupos extremos que consecuentemente enfrentan las peores condiciones en salud (Deboosere et al., 2009). Por lo tanto, los resultados anteriores resaltan la importancia de enfocarse en la salud de los individuos en estos grupos, pues la brecha indica que aún hay un largo camino que recorrer para disminuir la desigualdad.

En tercer lugar, hay que reconocer el efecto positivo que el desarrollo del país ha tenido sobre la reducción de las desigualdades en la duración de la vida. En las tres variables bajo estudio, el porcentaje del efecto P sobre el cambio total superó en más del doble el

porcentaje del efecto M. Por lo que, dado el alto porcentaje de cambio que representa el efecto de la estructura poblacional, se puede decir que sin una mejora en el nivel educativo de país la esperanza de vida tendría niveles más bajos que los actuales.

Finalmente, se encontraron patrones distintos en la descomposición para cada indicador, en la esperanza de vida las contribuciones se distribuyen relativamente igual en todas las edades, pero en la variación los efectos M y P se concentra en las edades extremas, pues es la mortalidad en estas edades la que mayor efecto tiene sobre la distribución de las edades a la muerte. Esto apunta a que el efecto P es más sensible a los cambios en la población que involucren a grupos etarios extremos, por ejemplo, la población masculina no ocupada que se concentra en la población adulta joven y en los adultos mayores.

Respondiendo a la pregunta guía del presente capítulo, el aumento en la esperanza de vida en el periodo 1990-2015 fue en mayor medida consecuencia de los cambios en la distribución de la población por nivel socioeconómico que de la disminución de las tasas de mortalidad en subgrupos poblacionales específicos. Aun así, hay subgrupos que tuvieron contribuciones significativas sobre los niveles de salud de la población total. Principalmente la población con educación superior (bachillerato o profesional) que no solamente tuvo un efecto sobre la esperanza de vida, sino que también contribuyó a disminuir la variación en las edades a la muerte. También las mujeres no ocupadas, redujeron su mortalidad en edades avanzadas, lo cual aumentó en 0.45 años la esperanza de vida de las mujeres. Mientras que los hombres en actividades manuales de alta calificación contribuyeron en 0.5 años. En la segmentación por derechohabencia ningún subgrupo tuvo contribuciones positivas sobre la esperanza de vida, pero la población afiliada al *Seguro Popular* fue la que menor efecto negativo presentó.

Los resultados de este capítulo señalan algunos de los mecanismos que actúan sobre la salud de la población y que afectan los niveles de esperanza de vida y de variación en los años de vida recientes. En el caso de México, la escolaridad, la ocupación y la condición de derechohabencia a servicios de salud tienen efectos positivos sobre el aumento en la esperanza de vida, por lo que es necesario seguir implementando políticas sociales que brinden acceso a la educación superior a una mayor proporción de la población, que incentiven el empleo formal y que aseguren el acceso a servicios de salud a toda la población.

Capítulo 5 Resultados: Mortalidad por causas y nivel socioeconómico

En México existen brechas en la esperanza de vida y en la variación en las edades de muerte entre los distintos niveles socioeconómicos. Más aun, los grupos con mayor rezago social experimentan un atraso en salud que se acentúa con la disminución del porcentaje de población en tales subgrupos. A partir de los resultados presentados en los capítulos anteriores, se busca entender si estas diferencias son consecuencia de los niveles generales de mortalidad o bien, si son consecuencia de alguna causa de muerte en particular.

El acceso a los servicios de salud se relaciona con el nivel de escolaridad, el ingreso y el empleo, entre otros factores. Los individuos con mayores logros educativos, ingresos más altos o con mejor posición laboral tienen acceso a servicios de salud con mayor calidad (Elo, Beltrán-Sánchez y Macinko, 2014). En particular, en México el acceso a los servicios de salud en México depende de la inserción laboral (Cárdenas, 2010). Las personas con empleos en el sector informal tienen acceso a las instituciones de seguridad social, mientras que las personas en el sector informal son excluidas de estos servicios (Guerra et al., 2018).

El acceso diferenciado a las instituciones de salud en México, que en cierta medida depende del nivel socioeconómico, sugiere que el efecto de las principales causas de mortalidad será diferencial por nivel socioeconómico debido a que estas dependen tanto de las condiciones sociales como del acceso a servicios de salud. A nivel mundial existen diferentes estudios que exploran la relación entre las principales causas de mortalidad y el nivel socioeconómico (Case y Deaton, 2020; Fuentes, 2018; van Raalte et al., 2014).

Por ejemplo, en Estados Unidos, las amenazas causadas por la globalización, la automatización, el aumento del outsourcing, la disminución de los salarios y la pérdida de empleos han afectado las formas de vida de la clase media y consecuentemente han contribuido al aumento de las muertes por suicidio, sobredosis o alcoholismo, o como Deaton las denomina: muertes por desesperación. Además, estas muertes suceden principalmente en población sin un título universitario, lo cual ejemplifica el efecto de la educación sobre la mortalidad (Case y Deaton, 2020). A los que los autores advierten que las dinámicas que

permiten que las élites sigan prosperando mientras los menos educados se rezagan puede producir resultados similares a los observados en Estados Unidos.

El objetivo del presente capítulo es identificar el rol de las causas de mortalidad en las brechas en la esperanza de vida y variación de las edades a la muerte entre niveles socioeconómicos. Para esto se realiza la descomposición por edades, sexo y causa de los indicadores de mortalidad para cada una de las variables socioeconómicas. Específicamente se realiza la descomposición por pares de las diferencias en los indicadores en el año 2015 entre un grupo de referencia y los grupos restantes.

Las causas de mortalidad utilizadas para la descomposición de los indicadores de mortalidad se seleccionaron con base en los estudios previos realizados para la población mexicana (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019; Canudas-Romo et al., 2015) con la finalidad de tener comparabilidad. Además, porque las causas seleccionadas tienen un componente que se espera muestre una relación con nuestros subgrupos que permita evaluar el patrón disonante en la transición epidemiológica (Frenk, 1998) y evaluar el funcionamiento del sistema de salud. Las categorías de causas de mortalidad son: 1) homicidios, 2) diabetes, 3) enfermedades isquémicas del corazón, 4) padecimientos relacionados con el comportamiento, 5) suicidio, 6) mortalidad evitable y 7) otras causas. Las primeras dos causas, son las señaladas como responsables del estancamiento de la esperanza de vida a nivel nacional a principio del siglo XXI (Canudas-Romo et al., 2015). El número de suicidios registrados en el país aumentó 33.5 por ciento entre el 2006 y el 2015 (Fuentes, 2018). Y las enfermedades isquémicas del corazón son una de las principales causas de defunción en el país (Stevens et al., 2008) y de años de vida ajustados por discapacidad (Gómez-Dantés et al., 2016).

La mortalidad evitable se refiere a las defunciones prematuras o innecesarias. Son las muertes que suceden por causas sensibles al cuidado de la salud y a tratamientos médicos efectivos. Fuentes (2018) va más allá y argumenta que la mortalidad evitable se refiere a aquellas que son consecuencia de la desigualdad, la pobreza y la segregación social, y que limitan el cumplimiento de los derechos humanos; en cualquier caso, son muertes prematuras e innecesarias. La categoría de mortalidad evitable fue construida con el objetivo de tener una lista de causas que sirvieran para monitorear el desempeño de los sistemas de salud y

que funcionara como un estándar comparable a nivel internacional. Estas causas de muerte capturan el impacto del cuidado primario de la salud, el cuidado hospitalario, el monitoreo de la salud y los programas en salud sobre la mortalidad (Elo et al., 2014). El uso de esta categoría permite establecer un vínculo entre el sistema de salud y las tendencias de la mortalidad (Alvarez et al., 2019). La lista de causas de mortalidad evitable, actualizada por Nolte y McKee (2008), y que se usa en este análisis, excluye las causas de mortalidad afectadas por políticas públicas de salud o por el comportamiento individual en salud, por ejemplo, el cáncer de pulmón. En esta investigación estas causas se agrupan en una categoría diferente que incluye cáncer de pulmón, cirrosis y accidentes de tránsito.

Los estudios sobre mortalidad evitable muestran que a través del tiempo esta decrece más rápido que la mortalidad por todas las causas y que tiene un gradiente por posición social (Elo et al., 2014). En un estudio realizado en Australia, se encontró que entre 1986 y 2002 la mortalidad evitable decreció más rápido para las personas en el quintil de ingresos superior, con lo cual se incrementaron las desigualdades relativas entre niveles socioeconómicos. En otros estudios en países europeos se hallaron diferencias étnicas y entre población nativa e inmigrante en la mortalidad evitable (Elo et al., 2014). Por lo tanto, se espera que la mortalidad evitable tenga un gradiente educativo, pues la población con rezago en materia de salud recibe la peor atención en salud que se refleja en los padecimientos incluidos en la categoría de mortalidad evitable.

5.1 Escolaridad

La diabetes y los homicidios han sido identificadas como las principales causas que explican el estancamiento de la esperanza de vida (Canudas-Romo et al., 2015). Sin embargo, el efecto diferencial de estas causas sobre la brecha en la esperanza de vida en cada nivel socioeconómico indica que estas no afectaron por igual a todos los subgrupos. El efecto negativo de los homicidios se concentra en la población de hombres con primaria incompleta o completa, subgrupos que pierden más de un año de esperanza de vida con respecto al grupo con educación profesional como consecuencia de la ola de violencia que atraviesa el país (Cuadro 5.1). A diferencia de la población con bachillerato concluido que solamente pierde 0.3 años por los homicidios. Las consecuencias adversas de las muertes por homicidios son todavía más evidentes al analizar las brechas en la desviación estándar de las edades a la

muerte. En las diferencias de los subgrupos con primaria incompleta y completa contra el subgrupo con educación profesional esta causa ocasiona el 30 por ciento de la brecha. El alto porcentaje es causado porque el mayor número de decesos por homicidio en el periodo 2006-2015 ocurrió en el grupo etario de 20 a 34 años de edad (Fuentes, 2018), es decir, son muertes prematuras que ensanchan la distribución de las edades a la muerte y consecuentemente incrementan los indicadores de variación en la mortalidad.

Cuadro 5.1 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre niveles educativos por sexo en México 2015.

	Esperanza de vida					Desviación estándar				
	N1	N2	N3	N4	N5	N1	N2	N3	N4	N5
Mujeres										
Homicidios	-0.11	-0.09	-0.06	-0.05	-0.02	0.16	0.17	0.11	0.10	0.05
Diabetes	-1.72	-2.08	-1.39	-0.83	0.09	0.48	0.45	0.32	0.26	0.27
EIC	-0.58	-0.55	-0.47	-0.27	0.30	0.20	-0.10	-0.09	0.04	0.45
Comportamiento	-0.09	-0.08	-0.03	-0.02	0.03	0.11	0.11	0.05	0.02	0.03
Suicidio	-0.04	-0.05	-0.03	-0.02	-0.02	0.05	0.10	0.06	0.04	0.04
Mortalidad evitable	-1.96	-1.56	-0.82	-0.54	0.43	1.68	0.82	0.64	0.41	0.82
Otras causas	-2.73	-1.61	-0.81	-0.68	0.38	2.83	0.81	0.52	0.38	0.69
Diferencia	-7.24	-6.03	-3.60	-2.41	1.19	5.52	2.35	1.62	1.24	2.34
Hombres										
Homicidios	-0.83	-1.10	-1.03	-0.67	-0.34	0.81	1.22	1.17	0.78	0.42
Diabetes	-0.51	-1.24	-1.19	-0.78	-0.60	0.34	0.04	0.04	0.27	0.17
EIC	-0.56	-0.55	-0.63	-0.07	-0.24	0.47	-0.01	-0.01	0.44	0.27
Comportamiento	-1.38	-1.35	-1.04	-0.57	-0.34	0.67	0.79	0.69	0.44	0.30
Suicidio	-0.29	-0.36	-0.28	-0.18	-0.11	0.25	0.39	0.31	0.20	0.13
Mortalidad evitable	-2.09	-1.73	-1.16	-0.43	-0.50	1.30	0.28	0.15	0.84	0.55
Otras causas	-4.60	-2.98	-2.05	-0.90	-0.90	3.29	1.45	1.10	1.19	0.79
Diferencia	-10.26	-9.31	-7.38	-3.59	-3.03	7.12	4.16	3.46	4.17	2.63

* EIC: Enfermedades isquémicas del corazón.

El grupo de referencia es la población con educación profesional. N1: sin instrucción; N2: primaria incompleta; N3: primaria completa; N4: secundaria; N5: Bachillerato.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Para las mujeres la diabetes es la enfermedad con mayor peso en la brecha en la esperanza de vida entre niveles educativos. Por esta causa las mujeres con primaria incompleta pierden 2 años de esperanza de vida en relación con las mujeres con educación profesional. De igual forma, en las mujeres con primaria completa la diabetes explica el 38

por ciento de la brecha. En los hombres, este mismo grupo pierde 2.3 años por diabetes, sin embargo, en porcentaje solamente representa el 13 por ciento de las diferencias contra el grupo líder. En general, como en los hombres son los homicidios, en las mujeres la diabetes es una enfermedad con efectos diferenciales para cada nivel socioeconómico. Es posible que el efecto distintivo sea deba a que en este padecimiento inciden dos factores severos: el déficit de alimentos y la pandemia de la obesidad y sobrepeso; que se relacionan con la imposibilidad de las personas a acceder a una alimentación sana (Fuentes, 2018).

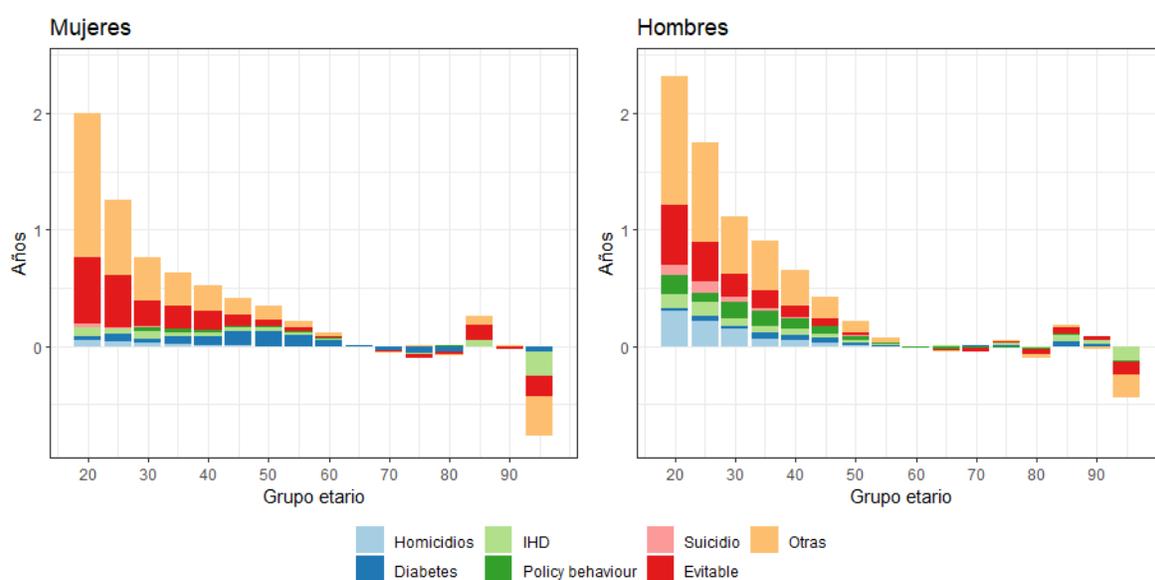
Por otro lado, las causas susceptibles al servicio médico oportuno generan una pérdida de 2 años de esperanza de vida en los hombres sin instrucción con relación a la población masculina con educación profesional, esto corresponde al 20 por ciento de la brecha entre ambos grupos. Más aun, tan solo las enfermedades infecciosas y respiratorias son causantes de del 10 por ciento de la brecha, es decir la población sin instrucción pierde un año de esperanza de vida por enfermedades “pre-transicionales” (Martínez S. y Leal F., 2003). Las consecuencias del rezago epidemiológico presentes en este grupo, también se reflejan en la brecha en la variación en los años de vida, en donde de igual forma la mortalidad evitable es la categoría con mayor contribución.

En las mujeres la contribución de la mortalidad evitable a la brecha entre grupos sociales es mayor que en los hombres, ya que es responsable de al menos el 20 por ciento de las diferencias en la esperanza de vida, y asciende al 27 por ciento en el grupo sin instrucción. En las diferencias en la desviación estándar, la mortalidad evitable representa no menos del 30 por ciento de la brecha, incluso alcanzando el 40 por ciento en algunos subgrupos. Específicamente en las mujeres sin instrucción la mayor variación en las edades a la muerte se explica por una mayor mortalidad materna y defunciones en edades jóvenes por enfermedades infecciosas y respiratorias, ambos padecimientos son indicadores de un rezago epidemiológico.

Finalmente, la mortalidad por causas que pueden modificarse con intervenciones de salud pública (cirrosis, cáncer de pulmón y accidentes de tránsito) tienen la segunda contribución sobre la brecha en la esperanza de vida en los hombres, al ser responsables de la pérdida de 1 año de esperanza de vida en los grupos de hombres con educación menor a secundaria. Al igual que los homicidios, estas causas tienen un mayor peso en la brecha en

la desviación estándar que en la brecha en la esperanza de vida para los grupos de hombres con primaria, con una contribución del 20 por ciento, señal de que estos decesos se concentran en adultos jóvenes. La Figura 5.1 muestra los resultados de la descomposición de la desviación estándar entre la población sin instrucción y la población con educación profesional por sexo, en esta se evidencia el peso de los homicidios en las edades jóvenes en hombres y de la mortalidad evitable en mujeres sobre la brecha entre ambos grupos.

Figura 5.1 Descomposición por causas y edad de las diferencias en la desviación estándar entre la población sin instrucción y la población con educación profesional en México 2015.



Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Nota: EIC: Enfermedades isquémicas del corazón.

5.2 Ocupación

Para estudiar el efecto de las causas de mortalidad sobre las brechas en los indicadores de mortalidad, se tomó a la población ocupada en actividades no manuales de alta calificación como categoría de referencia. Según el análisis, las causas relacionadas con el comportamiento son el principal factor de la brecha en la esperanza de vida entre los hombres en ocupaciones manuales de baja calificación contra la población en ocupaciones no manuales de alta calificación, causas por las que pierden 0.6 años de esperanza de vida. En

contraste, la población en las dos categorías ocupacionales intermedias, tienen menor esperanza de vida por los efectos de la diabetes, por la que pierden aproximadamente un año promedio de vida. Sin embargo, la contribución de las defunciones por diabetes disminuye la brecha de la desviación estándar, lo que indica que, aunque en estos grupos hay una mayor mortalidad por esa causa, las defunciones se concentran en los mismos grupos etarios. Por el contrario, y al igual que en la segmentación por educación, los homicidios y la mortalidad por causas de comportamiento amplían la brecha en la variación en los años de vida en los hombres.

Cuadro 5.2 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre grupos ocupacionales por sexo en México 2015.

	Esperanza de vida				Desviación estándar			
	NMB	MA	MB	NO	NMB	MA	MB	NO
Mujeres								
Homicidios	-0.06	0.02	-0.03	-0.02	0.09	-0.01	0.01	0.05
Diabetes	0.74	2.45	4.40	-0.22	0.74	1.48	2.62	1.10
EIC	0.77	1.43	2.14	0.46	0.21	0.42	1.06	0.50
Comportamiento	0.14	0.25	0.36	0.10	0.00	0.00	-0.13	0.10
Suicidio	0.01	0.01	0.02	-0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.04
Mortalidad evitable	1.84	2.77	3.43	0.68	0.31	0.44	0.11	1.50
Otras causas	2.35	4.91	7.63	1.25	0.72	1.73	3.10	1.98
Diferencia	5.79	11.84	17.92	2.24	2.06	4.08	6.76	5.26
Hombres								
Homicidios	-0.59	-0.46	-0.44	-0.03	0.63	0.62	0.53	0.12
Diabetes	-1.05	-0.92	-0.15	0.49	-0.04	-0.05	0.07	1.23
EIC	-0.45	-0.37	-0.12	1.08	0.02	-0.11	0.07	1.28
Comportamiento	-0.27	-0.58	-0.62	0.02	0.11	0.26	0.37	0.27
Suicidio	-0.07	-0.16	-0.13	-0.09	0.04	0.20	0.15	0.11
Mortalidad evitable	-0.66	-0.89	-0.40	0.84	0.03	-0.34	0.06	2.14
Otras causas	-0.77	-1.30	-0.80	1.10	0.31	0.50	0.67	3.34
Diferencia	-3.85	-4.68	-2.66	3.42	1.11	1.08	1.93	8.48

* EIC: Enfermedades isquémicas del corazón.

El grupo de referencia es la población ocupada en actividades no manuales de alta calificación. NNM: no manuales de baja calificación; MA: manuales de alta calificación; MB: manuales de baja calificación; NO: no ocupada.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

La segunda causa con mayor contribución en la brecha en la esperanza de vida es la categoría de mortalidad evitable cuya contribución a la brecha está entre el 15 por ciento y el

19 por ciento, dependiendo del grupo ocupacional. Sin embargo, aquí hay que notar que el efecto de las causas incluidas dentro de esta categoría es diferente en cada uno de los subgrupos. Por ejemplo, en los hombres en ocupaciones manuales las enfermedades infecciosas y respiratorias contribuyen con el 8 por ciento, mientras que es los trabajadores en actividades no manuales de baja calificación, solamente representan el 5 por ciento.

Los hombres no ocupados son el subgrupo con mayor esperanza de vida, según los datos del Cuadro 5.2 esto es consecuencia principalmente de las bajas tasas mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón y de los tipos de cáncer incluidos en la categoría de mortalidad evitable. Los hombres no ocupados se concentran en las edades mayores de 65 años, lo que significa que los hombres que dejan de trabajar a la edad de retiro tienen menor posibilidad de fallecer por estas causas que los hombres que continúan laborando hasta edades avanzadas.

El patrón del gradiente ocupacional en salud en las mujeres es menos claro y las causas de mortalidad no brindan información adicional para explicar estos resultados. Aun así es importante notar que las mujeres en ocupaciones manuales de baja calificación tienen 7.8 años más de esperanza de vida que las mujeres en actividades no manuales de alta calificación por la contribución de la diabetes y de la mortalidad evitable. Estas mismas dos causas de defunción, junto con las enfermedades isquémicas del corazón, son las que mayor efecto tienen sobre la brecha de las demás categorías ocupacionales. Asimismo, estas mismas causas son las que generan las brechas en los indicadores de variación de los años de vida.

Los riesgos ocupacionales sobre la salud están asociados con las condiciones de trabajo, las exigencias laborales y los recursos materiales, más que con la adquisición de conocimiento sobre el cuidado de la salud, como en el caso de la educación (George Davey Smith et al., 1998). Por lo que al tener categorías ocupacionales heterogéneas, es posible que se estén mezclando diferentes riesgos ocupacionales y niveles de ingresos bajo una misma categoría y consecuentemente se tengan resultados difíciles de interpretar.

5.3 Derechohabiencia

El Cuadro 5.3 contiene los resultados de la descomposición por edad y causa de las diferencias en la esperanza de vida y en la desviación estándar de las edades a la muerte entre grupos segmentados por condición de derechohabiencia en los servicios de salud en México para el 2015. La descomposición se realiza tomando como referencia al grupo derechohabiente, pues aun cuando este no es el que tiene la mayor esperanza de vida, representa al grupo que históricamente ha tenido acceso a los servicios de salud.

Cuadro 5.3 Contribuciones por causa de mortalidad a la brecha en esperanza de vida y desviación estándar entre grupos segmentados según condición de derechohabiencia por sexo en México 2015.

	Esperanza de vida		Desviación estándar	
	SP	Sin	SP	Sin
Mujeres				
Homicidios	-0.01	-0.12	0.01	0.16
Diabetes	0.55	-0.02	0.29	-0.02
EIC	0.49	-0.58	0.31	-0.20
Comportamiento	0.05	-0.12	0.00	0.08
Suicidio	0.00	-0.04	0.01	0.06
Mortalidad evitable	0.96	0.17	0.42	-0.44
Otras causas	1.17	0.05	0.31	-0.37
Diferencia	3.22	-0.66	1.34	-0.72
Hombres				
Homicidios	-0.18	-1.27	0.18	1.13
Diabetes	0.74	0.36	0.46	0.10
EIC	0.70	-0.65	0.33	-0.07
Comportamiento	-0.16	-1.02	0.14	0.48
Suicidio	0.00	-0.25	0.02	0.23
Mortalidad evitable	0.91	0.21	0.73	-0.08
Otras causas	0.33	-0.80	0.89	0.47
Diferencia	2.34	-3.42	2.76	2.26

* EIC: Enfermedades isquémicas del corazón.

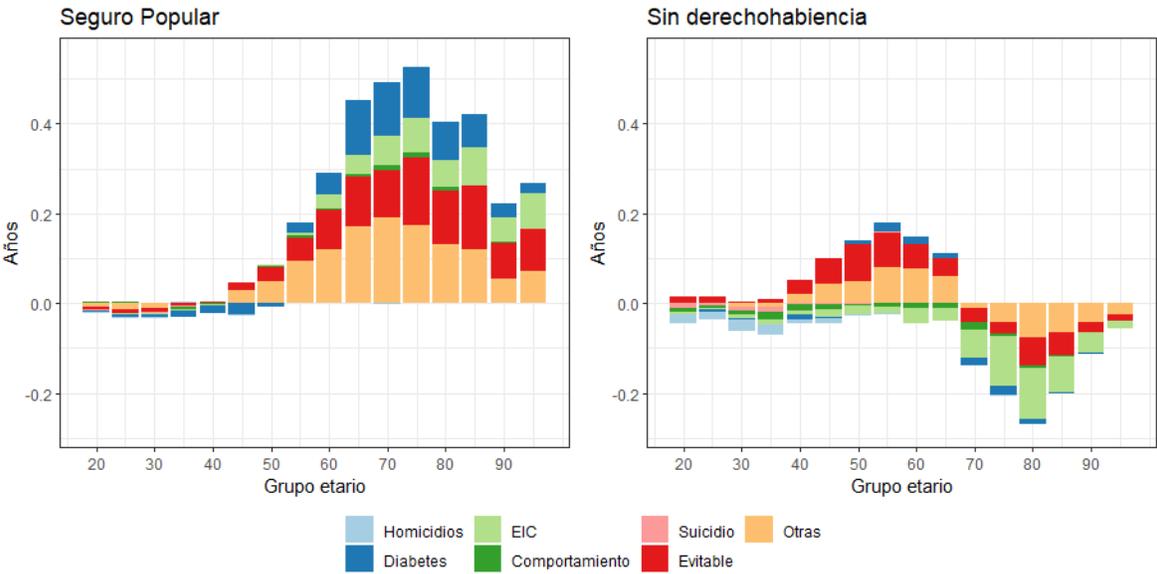
El grupo de referencia es la población derechohabiente. Sin: sin derechohabiencia; SP: afiliada al Seguro Popular.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Primero, al revisar los resultados se tiene que la menor esperanza de vida de la población femenina sin derechohabiencia se debe principalmente a las defunciones por

enfermedades isquémicas del corazón, las cuales restan 0.6 de vida en comparación con la población derechohabiente. En cambio, en los hombres, las diferencias se deben a la mortalidad por padecimientos atribuibles al comportamiento y por homicidios, con cada causa restando aproximadamente 1 año de esperanza de vida. Adicionalmente es importante resaltar que contrario a lo esperado, la mortalidad evitable es mayor en la población con derechohabiencia, o dicho de otra forma, la mortalidad evitable contribuye a cerrar la brecha entre la población con y sin derechohabiencia; específicamente los tipos de cáncer incluidos en la mortalidad evitable.

Figura 5.2 Descomposición por causas y edad de las diferencias en la esperanza de vida en mujeres según condición de derechohabiencia en México 2015.



La categoría de referencia es la población con derechohabiencia a servicios de salud.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990, 2015).

Segundo, la población afiliada al *Seguro Popular* tiene mayor esperanza de vida que la población derechohabiente por las contribuciones de la mortalidad evitable, que aportan un año extra de vida en ambos sexos. Además, las defunciones por diabetes y enfermedades isquémicas del corazón en conjunto generan otro año adicional de ganancia en la esperanza de vida. Este resultado es distinto a los esperado pues en principio la población con derechohabiencia recibe la mejor atención y cuidado de la salud, lo cual se debería reflejar

en la mortalidad evitable. Sin embargo, al abrir esta categoría, se tiene que todos los padecimientos incluidos en esta categoría contribuyen a aumentar la brecha entre grupos. Este resultado se puede interpretar de dos formas, la primera es los servicios de salud del *Seguro Popular* superan en calidad y efectividad a las instituciones de seguridad social, que a su vez puede ser un indicador de la sobrecarga del sistema de salud (López J. & Uribe S., 2015). La segunda es que el *Seguro Popular* seleccione a sus afiliados de forma que se excluya a la población con problemas de salud, y por ende en el grupo sin derechohabiencia permanezcan los individuos con mala salud.

Finalmente, la mortalidad evitable y la diabetes se reflejan en la mayor variación en las edades a la muerte que presenta el grupo afiliado al *Seguro Popular*. Sin embargo, esta contribución únicamente refleja que las edades a las que ocurren estas muertes tienen mayor dispersión que en los otros dos subgrupos y no indica que se tengan mayores tasas de mortalidad.

5.4 Recapitulación

Las brechas entre grupos sociales ilustran uno de los desafíos en salud que México enfrenta. Señalan que los homicidios y la diabetes no son los únicos retos en salud, porque las enfermedades infecciosas y respiratorias siguen causando estragos en un gran segmento de la población. Las diferencias en el patrón de enfermedades entre niveles educativos apuntan a la polarización epidemiológica que además agrava las desigualdades en salud (Frenk 1991). La población sin instrucción tiene una alta carga por enfermedades infecciosas y respiratorias, características de un rezago epidemiológico, que pierde peso conforme se transita a grupos con mayor escolaridad. A la par que en los grupos con una posición social más aventajada aumenta la mortalidad por enfermedades circulatorias, cáncer y diabetes.

Las causas de mortalidad que contribuyen a las brechas en la esperanza de vida son distintas a aquellas que colaboran en la brecha en los indicadores de variación en las edades a la muerte. En esta última tienen mayor peso las causas cuyos decesos se concentran en las edades adultas jóvenes, como los homicidios y las causas que pueden modificarse con intervenciones de salud pública. Asimismo, las brechas en la variación suelen ser mayores en los hombres que en las mujeres debido a la mayor mortalidad masculina por estas causas.

Las causas de mortalidad que generan las brechas cambian según el sexo y según la variable que se utilice para segmentar a la población. En la segmentación por educación la diabetes tuvo la mayor contribución en las brechas entre grupos sociales, mientras que en la división por ocupación la mortalidad evitable fue la categoría con la mayor participación. En lo hombres el peso de los homicidios y las enfermedades asociadas al comportamiento son los más altos, en tanto en las mujeres la diabetes y las enfermedades isquémicas del corazón tienen patrones diferenciados según el grupo social. Esto señala que la implementación de programas de salud debe de estar diferenciados por sexo para hacer frente a las necesidades específicas de cada grupo.

Las causas de mortalidad que generan las diferencias en los indicadores de mortalidad entre grupos sociales no necesariamente son las mismas que afectan los cambios en el tiempo de la mortalidad de la población general (van Raalte et al., 2014), por lo que los resultados anteriores no se pueden extrapolar a la población total. De hecho, en el análisis anterior se encontró un menor efecto de la diabetes comparado con los hallazgos de estudios que analizaron los cambios en el tiempo de la población total (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019), lo cual indica que la diabetes es una enfermedad que ataca a toda la población mexicana sin distinción por posición social.

Los resultados de la descomposición por causas no implican que no se hayan tenido reducciones en la mortalidad evitable o por las demás causas bajo estudio; sino simplemente evidencian los padecimientos que en los últimos años generan la brecha entre los niveles socioeconómicos. De hecho, un estudio realizado para 17 países europeos encontró que aun cuando la brecha entre la población con menor educación y la población con mayor educación permanece constante en el periodo de estudio, se tuvieron importantes reducciones en la mortalidad evitable del grupo con bajo nivel educativo (Mackenbach et al., 2017).

La variable educación fue la que arrojó los resultados más similares a los esperados según estudios previos realizados en otros países; con un gradiente social en la mortalidad que además se refuerza con la mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles en los grupos con mayor educación y la persistencia de enfermedades infecciosas en los grupos con menor instrucción. Por su parte la variable derechohabiencia evidenció la

sobrecarga en el sistema de salud mexicano (López J. & Uribe S., 2015), que se refleja mediante una mayor prevalencia de mortalidad evitable en la población derechohabiente.

Dados los resultados anteriores es posible argumentar que en México es más valioso el logro educativo o una posición laboral más ventajosa que el acceso a las instituciones de salud en la prevención de la mortalidad evitable. La infraestructura en salud y la estructura de protección en salud del Estado por sí solos no generan efectos suficientes sobre las tendencias de mortalidad (Fuentes, 2018). Dada la calidad del sistema de salud pública, resulta fundamental ampliar las oportunidades de acceder a una educación de calidad, a empleos y salarios dignos y frenar la violencia para mejorar la salud de la población.

Conclusiones

El valor de la información en mortalidad se basa en la importancia que le adjuntamos a la vida y el hecho de que todas las capacidades que valoramos dependen del estar vivo (Sen, 1998). Las tendencias de la mortalidad de un país permiten conocer y analizar la historia social de este al estar vinculadas con las condiciones culturales y educativas, con la distribución de la riqueza, con el funcionamiento de las estructuras de protección del Estado y con las transformaciones físicas y de infraestructura que tiene un país (Fuentes, 2018). Las desigualdades sociales en salud son un tema importante, no solamente para la investigación sobre mortalidad, sino también para los tomadores de decisiones, los médicos e incluso para la población en general; y solamente mediante la medición se puede entender el problema, desarrollar planes de acción y evaluar el impacto de estos (Commission on Social Determinants of Health, 2008). En este caso, el análisis de la mortalidad permitió identificar algunas de las desigualdades en salud que existen en el territorio nacional, sobre todo las que inciden en la duración de la vida.

El análisis llevado a cabo en este trabajo permitió confirmar la hipótesis que indica que en México los distintos grupos sociales tienen patrones diferenciados en la distribución de las edades a la muerte. Se encontró que la población en posiciones sociales vulnerables (menor nivel educativo, en ocupaciones manuales y sin derechohabiencia a servicios de salud) experimenta la mayor desigualdad en la mortalidad. A nivel individual la mayor disparidad en la duración de la vida se percibe como una mayor incertidumbre en la edad a la muerte, lo que genera una menor sensación de control (van Raalte et al., 2011) y que a su vez es un determinante de actitudes adversas a la salud, con lo cual se conforma un círculo vicioso de rezago en salud (Bosma, Schrijvers y Mackenbach, 1999). En el caso mexicano, la mayor variación en la distribución de las edades a la muerte es consecuencia del elevado número de homicidios y defunciones por enfermedades asociadas al comportamiento en los grupos sociales vulnerables como la población sin instrucción o sin derechohabiencia a servicios de salud. Estas causas de mortalidad suceden principalmente en los adultos jóvenes, por lo que su efecto sobre la distribución de las edades a la muerte es mucho mayor que su

efecto sobre la esperanza de vida, que ya de por sí es bastante fuerte (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019).

En esta investigación también se encontró que las brechas en la mortalidad entre niveles socioeconómicos son mayores en los hombres que en las mujeres, con excepción de la segmentación por ocupación. Diversos autores atribuyen este patrón al tipo de indicadores que se utilizan como aproximación al nivel socioeconómico y que por lo general aplican de forma diferente a cada sexo (Cambois, 2016; Mustard y Etches, 2003). En este caso, la variable ocupación ejemplifica tal situación, sobre todo en una población en donde la participación laboral femenina es un fenómeno reciente que sigue presentando tasas relativamente bajas en comparación con otros países. Tan solo la población no ocupada representa categorías distintas por sexo, para los hombres comprende a los jóvenes que siguen estudiando o a los jubilados, en cambio para las mujeres en esta categoría caen mujeres de todas las edades. Lo anterior explica los resultados confusos que se obtuvieron al estudiar los patrones femeninos por ocupación y sugiere que dicho análisis se podría reforzar mediante el uso de medidas otras medidas de nivel socioeconómico, por ejemplo, considerar también la posición social de sus parejas (Elo, 2009).

El uso de diferentes variables para aproximar el nivel socioeconómico representa una fortaleza del presente estudio, pues cada variable ayuda a entender diferentes aspectos de las desigualdades en salud. La variable educación evidencia el gradiente educativo que existe en México y la importancia de incrementar la matrícula educativa para mejorar la salud de la población. En lo hombres, la variable ocupación permite observar el efecto diferencial de las distintas causas de mortalidad en cada uno de los subgrupos. Y la variable derechohabencia demuestra el efecto positivo de la implementación del *Seguro Popular* sobre la salud de sus afiliados.

En particular, los resultados obtenidos al segmentar a la población según su ocupación son distintos a los esperados al no mostrar un gradiente entre la mortalidad y el grado de especialización en el trabajo. Más que a un problema de construcción de la variable, esto se debe a la forma en la que se captan los datos y por consecuencia a la calidad de estos. Al no tener registros laborales que se vinculen con las estadísticas de mortalidad, la ocupación del difunto es reportada por un tercero quien puede no contar con la información correcta.

Además, al registrar la ocupación al momento de la muerte, se registra a las personas adultas mayores jubiladas o retiradas como no ocupados y se omite los riesgos ocupacionales que pudieron haber acumulado a lo largo de su trayectoria laboral. Lo anterior motiva a mejorar la calidad de la información sobre ocupación y la mortalidad en México con la finalidad de poder realizar investigaciones más profundas y precisas (Román Sánchez et al., 2019).

A nivel mundial existe un reconocimiento del efecto de los determinantes sociales en la salud. En la Declaración Política de Río sobre Determinantes Sociales en Salud (Organización Mundial de la Salud, 2011b), se acordó integrar el concepto de equidad en los sistemas de salud, entendiendo por equidad el brindar las oportunidades para que todos logren plenamente su potencial en salud. Además se declara la importancia de la equidad en salud para el desarrollo sostenible, para la cohesión social y para mejorar la calidad de vida de la población; aspectos que a su vez contribuyen a la paz y a la seguridad. Elementos necesarios en el contexto mexicano de alta violencia por el narcotráfico (Bergman, 2016).

En México existen condiciones estructurales que favorecen la presencia del narcotráfico y la ola de violencia que lo acompaña (López J. & Uribe S., 2015), que han causado estragos en la esperanza de vida nacional y que opacan los logros en otros ámbitos como la mayor cobertura en salud alcanzada por el *Seguro Popular* (Aburto y Beltrán-Sánchez, 2019). Esta investigación mostró que además de esto, las muertes por violencia contribuyen a incrementar las brechas en la esperanza de vida y en la variación de las edades a la muerte entre grupos sociales, sobre todo en los hombres. Lo cual aporta nueva evidencia en favor de la creación de intervenciones en salud pública que modifiquen las condiciones culturales, sociales y económicas que contribuyen a la violencia en el país (Aburto et al., 2016).

Para reducir la desigualdad no es suficiente medir la brecha que existe entre niveles socioeconómicos, también se debe tomar en cuenta la composición de la población por grupos sociales pues la distribución de la población por nivel socioeconómico afecta la mortalidad (Crimmins, Preston y Cohen, 2011). En México durante el periodo 1990-2015, aumentó la matrícula educativa, se incrementaron los años promedio de educación, se introdujo el *Seguro Popular* y se dio una mayor especialización de las ocupaciones. Esta investigación permitió conocer el efecto positivo de estos cambios estructurales sobre el

aumento en la esperanza de vida y en la reducción de la disparidad en las edades a la muerte. Con lo que se confirma que una estrategia óptima para reducir las desigualdades en salud debe de cambiar la composición de la población de forma que más individuos tengan acceso a una mejor calidad de vida (Deboosere et al., 2009). En este punto es importante cuidar la selectividad negativa y la marginalización de los más vulnerables que surgirá de la reducción de sus porcentajes de la población total (Hendi, 2015).

El objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) busca lograr una educación de calidad para todos los niños y niñas, que terminen al menos hasta la educación secundaria y que consigan las competencias técnicas y profesionales para obtener un empleo decente (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Los resultados de este estudio muestran que tan solo el aumento en la matrícula educativa (efecto P) tiene un efecto considerable sobre el aumento de la esperanza de vida. Y más aún, que la educación secundaria representa un umbral en la salud de las personas, en el sentido que completar este grado de escolaridad aumenta la duración de la vida y disminuye la incertidumbre asociada a la edad de muerte. De forma que la ampliación de la educación, sin descuidar su calidad, se torna parte fundamental de los aspectos centrales para mejorar las condiciones de vida de la población (Cárdenas, 2010).

Otro de los hallazgos de esta investigación es que la implementación del *Seguro Popular* incrementó considerablemente la esperanza de vida de la población total a la par que disminuyó la mortalidad evitable entre sus afiliados. Sin embargo, al no lograr la cobertura universal en salud, dejó de fuera a una parte importante de la población, y consecuentemente contribuyó a incrementar la desigualdad en las edades a la muerte de la población total. El objetivo 3 de los ODS, referente a la salud y el bienestar, enfatiza la importancia de lograr la cobertura sanitaria universal, incluyendo la protección contra los riesgos financieros, siendo este uno de los objetivos prioritarios del *Seguro Popular*. Por lo que, en el caso de México, el cumplimiento de esta meta tendrá como logro adicional disminuir la disparidad en los años de vida y cerrar una fuente de desigualdad en salud. En ese mismo objetivo, se fija como meta reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención, el tratamiento y la promoción del bienestar (Organización de las Naciones Unidas, 2015). En la presente investigación se encontró que la carga de la mortalidad

prematura se concentra en los subgrupos con menor educación, por lo que los esfuerzos encaminados hacia la realización de esta meta también contribuirán a cerrar las brechas en la mortalidad entre grupos educativos.

En México se habla de un modelo disonante de la transición epidemiológica, caracterizado por una doble carga de la enfermedad. Esta doble carga de enfermedad tiene un patrón geográfico, con las zonas rurales sufriendo el mayor rezago (Frenk, Knaul, Gómez Dantés y Arreola Ornelas, 2018), y un patrón social donde la población con menor nivel educativo, en ocupaciones menos especializadas y sin acceso a servicios de salud enfrenta el rezago epidemiológico. Ciertas enfermedades son inevitables ya que su desarrollo no depende de condiciones externas al organismo. Otras enfermedades dependen fundamentalmente de factores sociales al estar vinculadas a la pobreza, la desigualdad, el medio ambiente, los hábitos de consumo o al acceso a servicios de salud. Los resultados de esta investigación indican que la población con menor educación, con trabajos menos especializados y sin acceso a servicios de salud sufre los mayores efectos de las “enfermedades sociales” (Deaton, 2013), aquellas que son consecuencia de la pobreza y de las privaciones. En los grupos con menor educación, la brecha en la esperanza de vida es ocasionada por la mortalidad evitable, los homicidios y las causas que dependen del comportamiento en salud; mientras que en los grupos más altos la brecha es principal consecuencia de la diabetes y de los padecimientos circulatorios. Asimismo, las enfermedades infecciosas y respiratorias muestran el gradiente más fuerte entre niveles socioeconómicos. Lo cual ilustra otra dimensión de la transición epidemiológica disonante en México, que no solamente sucede entre Entidades Federativas, sino también entre subgrupos sociales.

La población afiliada al *Seguro Popular* tiene la mayor esperanza de vida, incluso por encima de la población derechohabiente a las instituciones de seguridad social. El análisis por causas permitió identificar que la ventaja del *Seguro* se da principalmente por la menor carga de las enfermedades evitables, justamente los padecimientos elegidos para evaluar las capacidades de los sistemas de salud. De forma que este estudio confirma la hipótesis de la sobrecarga del sistema de salud mexicano (López J. & Uribe S., 2015) y aporta evidencia a favor de intervenciones que busquen ampliar la cobertura sanitaria básica.

La existencia de brechas en los niveles de mortalidad entre grupos sociales se puede abordar desde dos perspectivas opuestas. Por el lado negativo evidencia las fallas en el sistema de salud y en las políticas de protección social, e ilustra un exceso de muertes que se podrían evitar con la desaparición dichas diferencias. Por el lado positivo, estas brechas representan que hay un camino hacia donde progresar y que se debe tomar como motivación para mejorar las condiciones de salud de las personas en los niveles inferiores. Sin embargo, los esfuerzos deben reconocer que el rezago en salud no es solamente consecuencia de los mecanismos de las desigualdades en salud, sino que también contribuye la marginalización social a la que son sujetos los individuos. Por lo que la desaparición de las brechas en los indicadores de mortalidad no solamente depende de las mejoras en el sistema de salud, sino de una reducción en las condiciones sociales que contribuyen a los estados diferenciales en salud, ya que solamente suprimiendo estas brechas sociales se eliminarían parte de los mecanismos que inciden sobre las diferencias en salud (Marmot, 2005).

Hay que tener en cuenta que algunos de los mayores avances en materia de salud fueron consecuencia de mejoras en las condiciones de vida de las personas y no exclusivamente de intervenciones gubernamentales en salud. Es decir, en materia de salud las políticas públicas son un gran impulso más no el único motor. La acción pública contribuye al cambio social, a la resolución de conflictos entre grupos sociales e intereses, y a la compensación de desigualdades. Sin embargo, en un sistema de salud segmentado como el mexicano, que fomenta las desigualdades, es difícil visualizar los mecanismos necesarios para eliminar las brechas. Sobre todo, cuando al enfocarse en la cobertura universal se olvida la importancia de la calidad de los servicios. Por lo que la reducción de las desigualdades en la mortalidad depende de la atención a los factores estructurales que ocasionan los niveles de desigualdad y de la implementación de medidas de salud pública que actúen sobre los determinantes sociales en salud. Es necesario fortalecer las políticas tanto dentro como fuera del sistema de salud, luchar contra la desigualdad inequitativa de los recursos y del poder, pero sobre todo, se deben mejorar las condiciones de vida de la población.

Como todas las investigaciones, ésta presenta algunas áreas de oportunidad. Entre ellas, está la elección de la edad inicial a partir de la cual se realiza el análisis, lo que puede afectar los resultados sobre la mortalidad de una población. En este caso se eligió la edad 20

pues a partir de este momento ya se puede separar a la población por las variables de nivel socioeconómico seleccionado. Sin embargo, es posible que algunas personas con educación profesional aun no la adquirieran a la edad de 20 años por lo que se estaría subestimando su logro educativo. Adicionalmente, es importante resaltar que el número de grupos sociales considerados juega un papel importante en el tamaño de las diferencias entre subgrupos y en la magnitud de sus efectos sobre los cambios estructurales de la población. Y que las tablas de vida construidas utilizando dos fuentes de información, los censos y los microdatos de defunciones en el presente caso, pueden ocasionar el sesgo del numerador-denominador. Sin embargo, dada la disponibilidad de datos en México, no es posible aplicar ningún otro método. Aun así, es poco factible que este afecte los resultados obtenidos pues se tomaron grupos agregados de escolaridad.

Sin embargo, se aprovechó la disponibilidad de datos socioeconómicos a nivel individual en los certificados de defunción para analizar las desigualdades sociales en salud. Además, se identificó un error en la categorización de la variable educación en los microdatos censales de INEGI y gracias a esto se logró que esta institución realizara las correcciones pertinentes. En resumen, esta investigación contribuye a la investigación sobre la desigualdad en la duración de la vida en México al profundizar en las diferencias entre niveles socioeconómicos utilizando información individual. Además permitió identificar algunos de los factores que contribuyen a la desigualdad socioeconómica en la mortalidad en México, sobre todo en los efectos de la composición de la población y el efecto diferencial de las distintas causas de mortalidad en cada subgrupo poblacional. Como siguientes pasos se propone explorar las desigualdades socioeconómicas a nivel estatal, de forma que se analice si las condiciones de salud heterogéneas a nivel subnacional se reflejan en patrones diferenciados en la desigualdad en la duración de la muerte entre niveles socioeconómicos a nivel local. Actualmente la pandemia del virus SARS-CoV-2 que ocasiona la enfermedad COVID-19 está generando un parteaguas en la historia epidemiológica de la humanidad. Las consecuencias económicas y de salud de dicha enfermedad aún son inimaginables. Estudios sobre la desigualdad en la edad a la muerte post-COVID-19 y sus efectos diferenciales por nivel socioeconómico serán fundamentales para desarrollar las estrategias de recuperación de la población en el futuro.

Referencias

- Aburto, J. M., & Beltrán-Sánchez, H. (2019). Upsurge of Homicides and Its Impact on Life Expectancy and Life Span Inequality in Mexico, 2005-2015. *American journal of public health*. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304878>
- Aburto, J. M., Beltrán-Sánchez, H., García-Guerrero, V. M., & Canudas-Romo, V. (2016). Homicides in Mexico reversed life expectancy gains for men and slowed them for women, 2000-10. *Health Affairs*. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0068>
- Aburto, J. M., Riffe, T., & Canudas-Romo, V. (2018). Trends in avoidable mortality over the life course in Mexico, 1990-2015: A cross-sectional demographic analysis. *BMJ Open*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022350>
- Aburto, J. M., Villavicencio, F., Basellini, U., Kjærgaard, S., & Vaupel, J. W. (2020a). Dynamics of life expectancy and life span equality. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1915884117>
- Aburto, J. M., Villavicencio, F., Basellini, U., Kjærgaard, S., & Vaupel, J. W. (2020b). Dynamics of life expectancy and life span equality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201915884. <https://doi.org/10.1073/pnas.1915884117>
- Adler, N. E., & Newman, K. (2002). Socioeconomic disparities in health: Pathways and policies. *Health Affairs*. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.60>
- Adler, N. E., & Stewart, J. (2010). Health disparities across the lifespan: Meaning, methods, and mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05337.x>
- Alvarez, J. A., Aburto, J. M., & Canudas-Romo, V. (2019). Latin American convergence and divergence towards the mortality profiles of developed countries. *Population Studies*. <https://doi.org/10.1080/00324728.2019.1614651>
- Andreev, E. M., & Shkolnikov, V. M. (2012). *An Excel spreadsheet for the decomposition of a difference between two values of an aggregate demographic measure by stepwise replacement running from young to old ages. MPIDR TECHNICAL REPORT 2012-002*.
- Andreev, E. M., Shkolnikov, V. M., & Begun, A. Z. (2002). Algorithm for decomposition of differences between aggregate demographic measures and its application to life expectancies, healthy life expectancies, parity-progression ratios and total fertility rates. *Demographic Research*. <https://doi.org/10.4054/demres.2002.7.14>
- Arcaya, M. C., Arcaya, A. L., & Subramanian, S. V. (2015). Inequalities in health: Definitions, concepts, and theories. *Global Health Action*. <https://doi.org/10.3402/gha.v8.27106>
- Arriaga, E. E. (1984). Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography*. <https://doi.org/10.2307/2061029>
- Arroyave, I., Burdorf, A., Cardona, D., & Avendano, M. (2014). Socioeconomic inequalities in premature mortality in Colombia, 1998-2007: The double burden of non-communicable diseases and injuries. *Preventive Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.03.018>
- Bergeron-Boucher, M. P., Ebeling, M., & Canudas-Romo, V. (2015). Decomposing changes in life expectancy: Compression versus shifting mortality. *Demographic Research*. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2015.33.14>

- Bergman, M. (2016). *Drogas, narcotráfico y poder en América Latina* (1a ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Blakely, T., Hales, S., & Woodward, A. (2004). Assessing the distribution of health risks by socioeconomic position at national and local levels. *World Health Organization*.
- Borrell, C., Palència, L., Muntaner, C., Urquía, M., Malmusi, D., & O'Campo, P. (2014). Influence of macrosocial policies on women's health and gender inequalities in health. *Epidemiologic Reviews*, 36(1), 31–48.
- Bosma, H., Schrijvers, C., & Mackenbach, J. P. (1999). Socioeconomic inequalities in mortality and importance of perceived control: Cohort study. *British Medical Journal*. <https://doi.org/10.1136/bmj.319.7223.1469>
- Braveman, P. (2006). Health disparities and health equity: Concepts and Measurement. *Annual Review of Public Health*. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102103>
- Braveman, P. A., Cubbin, C., Egerter, S., Chideya, S., Marchi, K. S., Metzler, M., & Posner, S. (2005). Socioeconomic status in health research: One size does not fit all. *Journal of the American Medical Association*. <https://doi.org/10.1001/jama.294.22.2879>
- Cambois, E. (2016). Social inequalities in health less pronounced in women than in men: A question of measurements? *Revue d'Epidemiologie et de Sante Publique*. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2016.02.007>
- Canudas-Romo, V., Aburto, J. M., García-Guerrero, V. M., & Beltrán-Sánchez, H. (2017). Mexico's epidemic of violence and its public health significance on average length of life. *Journal of Epidemiology and Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-207015>
- Canudas-Romo, V., García-Guerrero, V. M., & Echarri-Cánovas, C. J. (2015). The stagnation of the Mexican male life expectancy in the first decade of the 21st century: The impact of homicides and diabetes mellitus. *Journal of Epidemiology and Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech-2014-204237>
- Cárdenas, R. (2010). Desafíos de la atención a la salud. En M. Ordorica & B. García (Eds.), *Los grandes problemas de México. Población* (1a ed., pp. 105–136). Ciudad de México: El Colegio De Mexico.
- Case, A., & Deaton, A. (2020). The Epidemic of Despair: Will America's Mortality Crisis Spread to the Rest of the World? *Foreign Affairs*, 99(2). Recuperado de <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2020-02-03/epidemic-despair>
- Chisumpa, V. H., & Odimegwu, C. O. (2018). Decomposition of age- and cause-specific adult mortality contributions to the gender gap in life expectancy from census and survey data in Zambia. *SSM - Population Health*. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2018.07.003>
- Clark, R., & Snawder, K. (2019). A Cross-National Analysis of Lifespan Inequality, 1950–2015: Examining the Distribution of Mortality Within Countries. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02216-7>
- Commission on Social Determinants of Health. (2008). *Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703_eng.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2018). Estudio

- diagnóstico del derecho a la salud 2018. *Coneval*.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2018). Indicadores demográficos 1950-2050. Recuperado de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>
- Crimmins, E. M., Preston, S. H., & Cohen, B. (2011). *Explaining divergent levels of longevity in high-income countries. Explaining Divergent Levels of Longevity in High-Income Countries*. <https://doi.org/10.17226/13089>
- Davey Smith, G. (2003). *Health inequalities: Lifecourse approaches*. Bristol, UK: Policy Press.
- Davey Smith, George, Hart, C., Hole, D., MacKinnon, P., Gillis, C., Watt, G., ... Hawthorne, V. (1998). Education and occupational social class: Which is the more important indicator of mortality risk? *Journal of Epidemiology and Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech.52.3.153>
- Deaton, A. (2013). *The great escape: Health, wealth, and the origins of inequality*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- Deboosere, P., Gadeyne, S., & Van Oyen, H. (2009). The 1991-2004 evolution in life expectancy by educational level in Belgium based on linked census and Population register data. *European Journal of Population*. <https://doi.org/10.1007/s10680-008-9167-5>
- Edwards, R. D., & Tuljapurkar, S. (2005). Inequality in life spans and a new perspective on mortality convergence across industrialized countries. *Population and Development Review*. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2005.00092.x>
- El Colegio de México. (2018). *Desigualdades en México 2018*. Ciudad de México.
- Elo, I. T. (2009). Social Class Differentials in Health and Mortality: Patterns and Explanations in Comparative Perspective. *Annual Review of Sociology*. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-070308-115929>
- Elo, I. T., Beltrán-Sánchez, H., & Macinko, J. (2014). The Contribution of Health Care and Other Interventions to Black-White Disparities in Life Expectancy, 1980-2007. *Population Research and Policy Review*. <https://doi.org/10.1007/s11113-013-9309-2>
- Frenk, J. (1998). 20 Años de Salud en México. *Nexos*.
- Frenk, J., Bobadilla, J. L., Stern, C., Frejka, T., & Lozano, R. (1991). Elements for a theory of the health transition. *Health transition review : the cultural, social, and behavioural determinants of health*.
- Frenk, J., Knaul, F. M., Gómez Dantés, O., & Arreola Ornelas, H. (2018). La brecha de la salud. *Nexos*. Recuperado de <https://www.nexos.com.mx/?p=35971>
- Fuentes, M. L. (2018). *Las muertes que no deben ser. Natalidad y mortalidad en México* (1a ed.). Ciudad de México: FCE, UNAM, PUED.
- García, J., & Aburto, J. M. (2019). The impact of violence on Venezuelan life expectancy and lifespan inequality. *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz072>
- Gaylin, D. S., & Kates, J. (1997). Refocusing the lens: Epidemiologic transition theory, mortality differentials, and the AIDS pandemic. *Social Science & Medicine*, 44(5), 609–621. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(96\)00212-2](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(96)00212-2)

- Goldman, N., & Lord, G. (1986). A new look at entropy and the life table. *Demography*. <https://doi.org/10.2307/2061621>
- Gómez-Dantés, H., Fullman, N., Lamadrid-Figueroa, H., Cahuana-Hurtado, L., Darney, B., Avila-Burgos, L., ... Lozano, R. (2016). Dissonant health transition in the states of Mexico, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31773-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31773-1)
- Guerra, G., Gutiérrez-Calderón, E., Salgado De Snyder, N., Borja-Aburto, V. H., Martínez-Valle, A., & González-Block, M. Á. (2018). Loss of job-related right to healthcare associated with employment turnover: Challenges for the Mexican health system. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3283-7>
- Hendi, A. S. (2015). Trends in U.S. life expectancy gradients: The role of changing educational composition. *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyv062>
- Hoffmann, R. (2011). Socioeconomic inequalities in old-age mortality: A comparison of Denmark and the USA. *Social Science & Medicine*, 72(12), 1986–1992. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.04.019>
- Hoffmann, R., Kröger, H., Tarkiainen, L., & Martikainen, P. (2019). Dimensions of Social Stratification and Their Relation to Mortality: A Comparison Across Gender and Life Course Periods in Finland. *Social Indicators Research*, 145(1), 349–365. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02078-z>
- Horiuchi, S., Wilmoth, J. R., & Pletcher, S. D. (2008). A decomposition method based on a model of continuous change. *Demography*. <https://doi.org/10.1353/dem.0.0033>
- Huisman, M., Kunst, A. E., Bopp, M., Borgan, J.-K., Borrell, C., Costa, G., ... Mackenbach, J. P. (2005). Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The Lancet*, 365(9458), 493–500. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17867-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17867-2)
- Hummer, R. A., & Lariscy, J. T. (2011). Educational Attainment and Adult Mortality. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9996-9_12
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Características educativas de la población. Recuperado el 20 de marzo de 2020, de https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/default.html#Informacion_general
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016a). *Encuesta Intercensal 2015. Criterios de agrupación para generar los tabulados básicos: Estatal / municipal*. World Health Organization. Aguascalientes. <https://doi.org/304.601072>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016b). *Estadística de defunciones generales. Marco metodológico*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Sistema nacional de clasificación de ocupaciones 2018. SINCO. SINCO*.
- Keyfitz, N. (1977). *Applied Mathematical Demography* (1st editio). New York: Wiley.
- Kunst, A. E., & Mackenbach, J. P. (1994). *Measuring socioeconomic inequalities in health*.

Copenhagen.

- Leser, C. E. V. (1955). Variations in mortality and life expectation. *Population Studies*. <https://doi.org/10.1080/00324728.1955.10405052>
- Liang, J., Bennett, J., Krause, N., Kobayashi, E., Kim, H., Brown, J. W., ... Jain, A. (2002). Old age mortality in Japan: Does the socioeconomic gradient interact with gender and age? *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*. <https://doi.org/10.1093/geronb/57.5.S294>
- López J., A. M., & Uribe S., F. J. (2015). Mortalidad evitable en los estados de la frontera del norte de México: posibles implicaciones sociales y para los servicios de salud. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 33(2), 181–191.
- Lozano, R. (2012). La carga de la enfermedad y las desigualdades en salud de las mujeres en México. *Género y Salud en Cifras*, 10(1), 11–20.
- Luy, M., Di Giulio, P., Di Lego, V., Lazarevič, P., & Sauerberg, M. (2019). Life Expectancy: Frequently Used, but Hardly Understood. *Gerontology*. <https://doi.org/10.1159/000500955>
- Luy, M., Wegner-Siegmundt, C., Wiedemann, A., & Spijker, J. (2015). Life expectancy by education, income and occupation in germany: Estimations using the longitudinal survival method. *Comparative Population Studies*. <https://doi.org/10.12765/CPoS-2015-16en>
- Luy, M., Zannella, M., Wegner-Siegmundt, C., Minagawa, Y., Lutz, W., & Caselli, G. (2019). The impact of increasing education levels on rising life expectancy: a decomposition analysis for Italy, Denmark, and the USA. *Genus*. <https://doi.org/10.1186/s41118-019-0055-0>
- MacIntyre, S., & Hunt, K. (1997). Socio-economic Position, Gender and Health. *Journal of Health Psychology*. <https://doi.org/10.1177/135910539700200304>
- Mackenbach, J. P. (2012). The persistence of health inequalities in modern welfare states: The explanation of a paradox. *Social Science and Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.02.031>
- Mackenbach, J. P. (2017). Persistence of social inequalities in modern welfare states: Explanation of a paradox. *Scandinavian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1177/1403494816683878>
- Mackenbach, J. P., Hu, Y., Artnik, B., Bopp, M., Costa, G., Kalediene, R., ... Nusselder, W. J. (2017). Trends in inequalities in mortality amenable to health care in 17 european countries. *Health Affairs*. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2016.1674>
- Manzelli, H. (2014). Educational attainment and adult mortality differentials in Argentina. *Revista Latinoamericana de Población*.
- Marmot, M. (2005). Social determinants of health inequalities. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)71146-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71146-6)
- Martínez S., C., & Leal F., G. (2003). Epidemiological transition: Model or illusion? A look at the problem of health in Mexico. *Social Science and Medicine*. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(02\)00379-9](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(02)00379-9)
- Muradás Troitiño, M. de la C. (2010). *Las causas de muerte en los adultos mayores en México: Expresión de la desigualdad social*. El Colegio de México.
- Mustard, C. A., & Etches, J. (2003). Gender differences in socioeconomic inequality in mortality. *Journal of Epidemiology and Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech.57.12.974>

- Németh, L. (2017). Life expectancy versus lifespan inequality: A smudge or a clear relationship? *PloS one*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185702>
- Nigenda, G., Wirtz, V. J., Gonzalez-Robledo, L. M., & Reich, M. R. (2015). Evaluating the implementation of Mexico's health reform: The case of seguro popular. *Health Systems and Reform*. <https://doi.org/10.1080/23288604.2015.1031336>
- Nolte, E., & McKee, C. M. (2008). Measuring the health of nations: Updating an earlier analysis. *Health Affairs*. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.27.1.58>
- O'Donnell, O., & Doorslaer, E. Van. (2008). *Analyzing Health Equity Using Household Survey Data*. Washington. ... *Health Equity Using* <https://doi.org/10.2471/BLT.08.052357>
- Omran, A. (1971). La transición epidemiológica: una teoría de la epidemiología del cambio poblacional. 1971. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General.
- Organización Mundial de la Salud. (2009). *Subsanar las desigualdades en una generación. Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud*. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (2011a). *Cerrando la brecha: La política de acción sobre los determinantes sociales de la salud*. Conferencia Mundial Sobre los Determinantes Sociales de la Salud. Río de Janeiro, Brasil. <https://doi.org/10.1080/17441692.2010.514617>
- Organización Mundial de la Salud. (2011b). Declaración política de Río sobre determinantes sociales de la salud. En *Conferencia Mundial Sobre los Determinantes Sociales de la Salud*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Partida Bush, V. (2008). Evaluación de los niveles de mortalidad en México 1930-2000. En B. Figueroa Campos (Ed.), *El dato en cuestión. Un análisis de las cifras sociodemográficas* (pp. 41–69). El Colegio De Mexico.
- Partida Bush, V. (2017). *Conciliación demográfica de México 1950-2015*. México.
- Partida Bush, V., & García Guerrero, V. M. (2018). *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050*. Consejo Nacional de Población. México.
- Pérez Amador, J. (2006). El inicio de la vida laboral como detonador de la independencia residencial de los jóvenes en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 21(1), 7–47.
- Permanyer, I., & Scholl, N. (2019). Global trends in lifespan inequality: 1950-2015. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215742>
- Permanyer, I., Spijker, J., Blanes, A., & Renteria, E. (2018). Longevity and Lifespan Variation by Educational Attainment in Spain: 1960–2015. *Demography*. <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0718-z>
- Pollard, J. H. (1988). On the decomposition of changes in expectation of life and differentials in life expectancy. *Demography*. <https://doi.org/10.2307/2061293>
- Preston, S. H., Heuveline, P., & Guillot, M. (2001). Decomposing a difference in life expectancies. En *Demography, Measuring and Modeling Population Processes* (pp. 64–65). Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.2307/1535065>

- Riffe, T. (2018). DemoDecomp: Decompose Demographic Functions. R package version 1.0.1. Recuperado de <https://cran.r-project.org/package=DemoDecomp>
- Román Sánchez, Y. G., Montoya Arce, B. J., Lozano Keymolén, D., & Gaxiola Robles Linares, S. C. (2019). Mortalidad según tipos de ocupación en México, 2014. *Población y Salud en Mesoamérica*. <https://doi.org/10.15517/psm.v17i1.37741>
- Sandoval, M. H., & Turra, C. M. (2015). El gradiente educativo en la mortalidad adulta en Chile. *Revista Latinoamericana de Población*. <https://doi.org/10.31406/relap2015.v9.i2.n17.5>
- Santosa, A., Wall, S., Fottrel, E., Högberg, U., & Byass, P. (2014). The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: A systematic review. *Global Health Action*. <https://doi.org/10.3402/gha.v7.23574>
- Schneider, M. C., Castillo-Salgado, C., Bacallao, J., Loyola, E., Mujica, O. J., Vidaurre, M., & Roca, A. (2002). Métodos de medición de las desigualdades de salud. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892002001200006>
- Seaman, R., Riffe, T., Leyland, A. H., Popham, F., & van Raalte, A. (2019). The increasing lifespan variation gradient by area-level deprivation: A decomposition analysis of Scotland 1981–2011. *Social Science and Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.04.008>
- Sen, A. (1998). Mortality as an indicator of economic success and failure. *Economic Journal*. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00270>
- Shkolnikov, V. M., Andreev, E. E., & Begun, A. Z. (2003). Gini coefficient as a life table function: Computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. *Demographic Research*.
- Shkolnikov, V. M., & Andreev, E. M. (2010). *Spreadsheet for calculation of life-table dispersion measures*. Max Planck Institute for Demographic Research. Rostock.
- Shkolnikov, V. M., Andreev, E. M., Jasilionis, D., Leinsalu, M., Antonova, O. I., & McKee, M. (2006). The changing relation between education and life expectancy in central and eastern Europe in the 1990s. *Journal of Epidemiology and Community Health*. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.044719>
- Solís, P. (2007). *Inequidad y movilidad social en Monterrey*. Ciudad de México: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos.
- Solís, P., & García-Guerrero, V. M. (2019). ¿Caminos divergentes a la baja mortalidad? El incremento en la esperanza de vida y la desigualdad de años vividos en América Latina y Europa. *Estudios Demográficos y Urbanos*. <https://doi.org/10.24201/edu.v34i2.1796>
- Stevens, G., Dias, R. H., Thomas, K. J. A., Rivera, J. A., Carvalho, N., Barquera, S., ... Ezzati, M. (2008). Characterizing the epidemiological transition in Mexico: National and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *PLoS Medicine*. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050125>
- Tuljapurkar, S. (2010). The final inequality: Variance in age at death. En J. B. Shoven (Ed.), *Demography and the Economy* (pp. 209–221). University of Chicago Press.
- Turra, C. M., Rentería, E., & Guimarães, R. (2016). The Effect of Changes in Educational Composition on Adult Female Mortality in Brazil. *Research on Aging*. <https://doi.org/10.1177/0164027515620245>

- Vallin, J., & Meslé, F. (2004). Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition. *Demographic Research*.
- van Raalte, A. A., Kunst, A. E., Deboosere, P., Leinsalu, M., Lundberg, O., Martikainen, P., ... Mackenbach, J. P. (2011). More variation in lifespan in lower educated groups: evidence from 10 European countries. *International Journal of Epidemiology*, 40(6), 1703–1714. <https://doi.org/10.1093/ije/dyr146>
- van Raalte, A. A., Kunst, A. E., Lundberg, O., Leinsalu, M., Martikainen, P., Artnik, B., ... Mackenbach, J. P. (2012). The contribution of educational inequalities to lifespan variation. *Population Health Metrics*. <https://doi.org/10.1186/1478-7954-10-3>
- van Raalte, A. A., Martikainen, P., & Myrskylä, M. (2014). Lifespan Variation by Occupational Class: Compression or Stagnation Over Time? *Demography*. <https://doi.org/10.1007/s13524-013-0253-x>
- van Raalte, A. A., Sasson, I., & Martikainen, P. (2018). The case for monitoring life-span inequality. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aau5811>
- Vaupel, J. W. (1986). How change in age-specific mortality affects life expectancy. *Population Studies*. <https://doi.org/10.1080/0032472031000141896>
- Vaupel, J. W., Zhang, Z., & van Raalte, A. A. (2011). Life expectancy and disparity: an international comparison of life table data. *BMJ Open*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000128>
- Whitehead, M. (1991). The concepts and principles of equity and health. *Health Promotion International*. <https://doi.org/10.1093/heapro/6.3.217>
- Wilkinson, R. G. (1994). The epidemiological transition: from material scarcity to social disadvantage? *Daedalus*.
- Zheng, Y., Chen, M., & Yip, P. S. (2020). A Decomposition of Life Expectancy and Life Disparity: Comparison Between Hong Kong and Japan. *International Journal of Health Policy and Management*, 10(10), 1–9.

Anexos A

Cuadro A.1 Proporción de población por nivel socioeconómico y por sexo en 1990 y 2015.

		Hombres		Mujeres	
		1990*	2015	1990*	2015
Nivel educativo	Sin instrucción	0.15	0.05	0.20	0.07
	Primaria incompleta	0.25	0.11	0.26	0.12
	Primaria completa	0.20	0.15	0.22	0.17
	Secundaria	0.18	0.27	0.19	0.25
	Bachillerato	0.09	0.19	0.05	0.19
	Profesional	0.12	0.22	0.08	0.20
Ocupación	No manuales de alta calificación	0.05	0.16	0.01	0.10
	No manuales de baja calificación	0.18	0.11	0.12	0.11
	Manuales de alta calificación	0.29	0.23	0.03	0.04
	Manuales de baja calificación	0.29	0.26	0.05	0.13
	No ocupados	0.19	0.23	0.79	0.62
Derechohabiencia*	Con derechohabiencia	0.44	0.45	0.46	0.45
	Seguro Popular	-	0.35	-	0.40
	Sin derechohabiencia	0.56	0.21	0.54	0.16

*Los datos sobre derechohabiencia en la columna de 1990 corresponden al año 2000, pues el censo de 1990 no incluye ninguna pregunta sobre la derechohabiencia de la población.

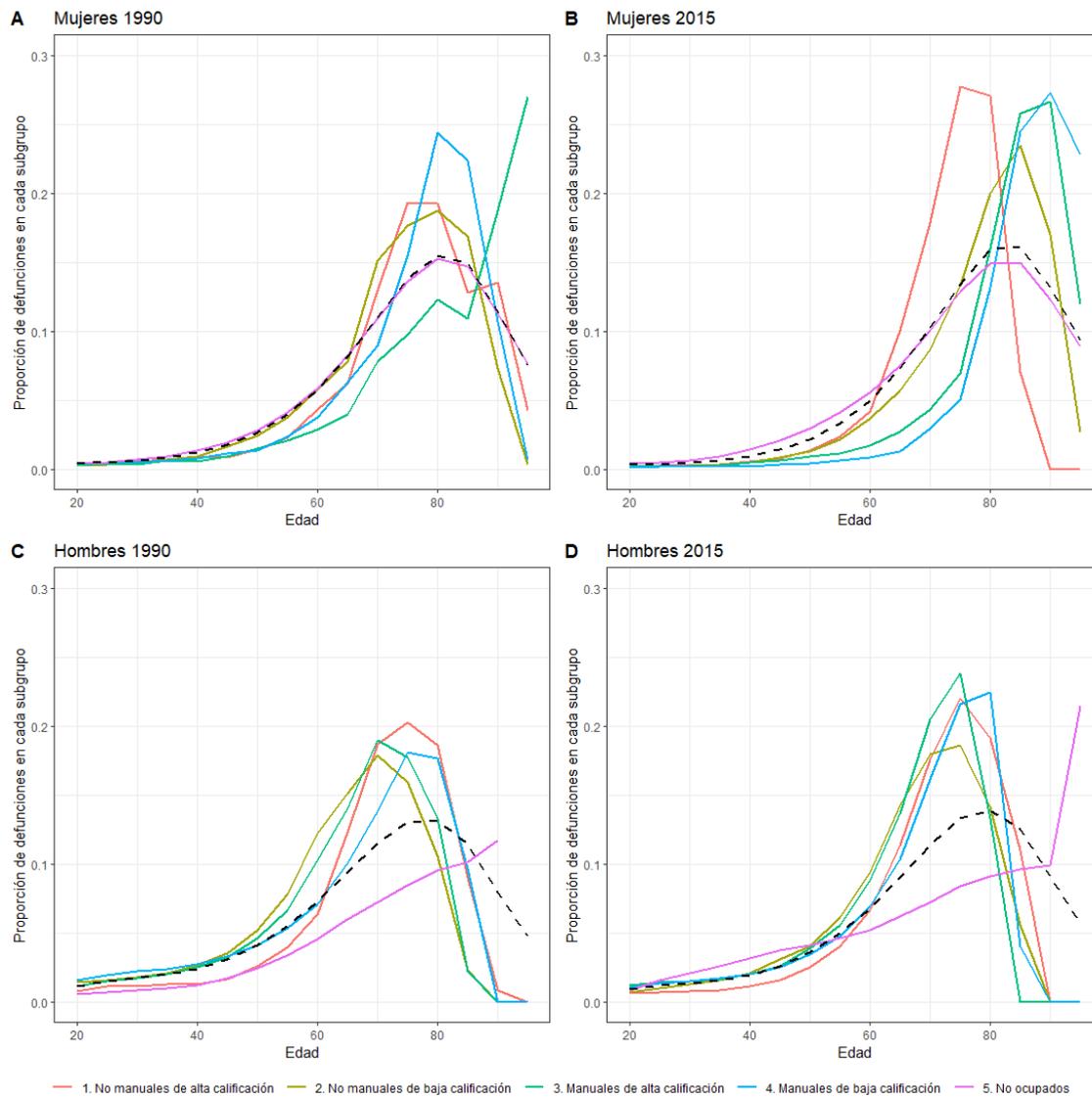
Fuente: Estimaciones propias con base en la información de los censos y conteos de población (INEGI, 1990, 2015).

Cuadro A.2 Proporción de defunciones por nivel socioeconómico y por sexo en 1990 y 2015.

		Hombres		Mujeres	
		1990	2015	1990	2015
Nivel educativo	Sin instrucción	0.28	0.17	0.42	0.27
	Primaria incompleta	0.36	0.28	0.31	0.30
	Primaria completa	0.20	0.21	0.17	0.21
	Secundaria	0.07	0.16	0.05	0.10
	Bachillerato	0.04	0.09	0.02	0.06
	Profesional	0.05	0.10	0.02	0.06
Ocupación	No manuales de alta calificación	0.03	0.08	0.00	0.03
	No manuales de baja calificación	0.18	0.10	0.04	0.03
	Manuales de alta calificación	0.22	0.18	0.01	0.01
	Manuales de baja calificación	0.41	0.32	0.02	0.01
	No ocupados	0.17	0.32	0.93	0.92
Derechohabiencia	Con derechohabiencia	0.47	0.49	0.48	0.53
	Seguro Popular	-	0.30	-	0.30
	Con derechohabiencia	0.53	0.21	0.52	0.17

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales (INEGI).

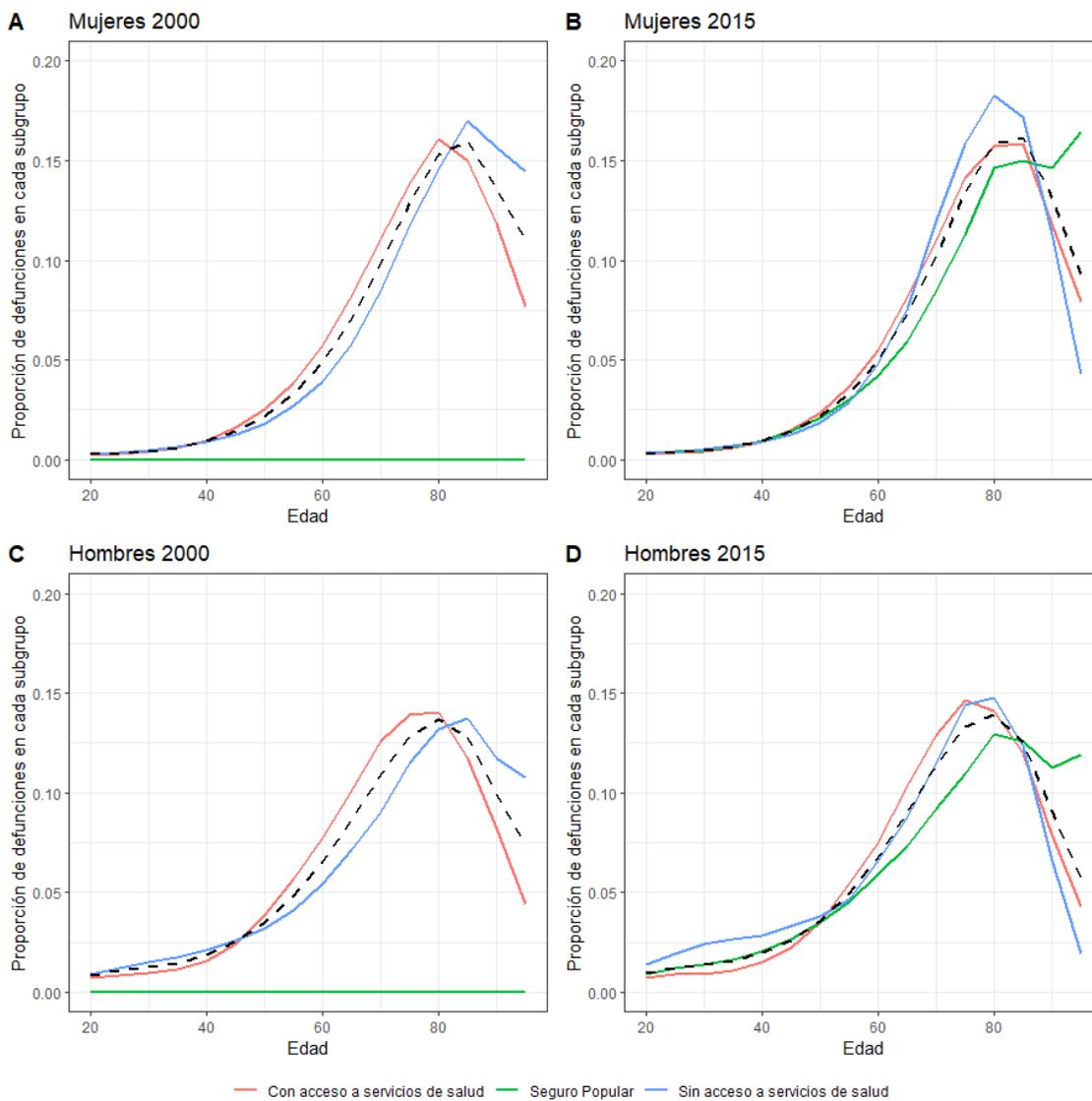
Figura A.1 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por ocupación en México 1990-2015.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales (INEGI 1990, 2015).

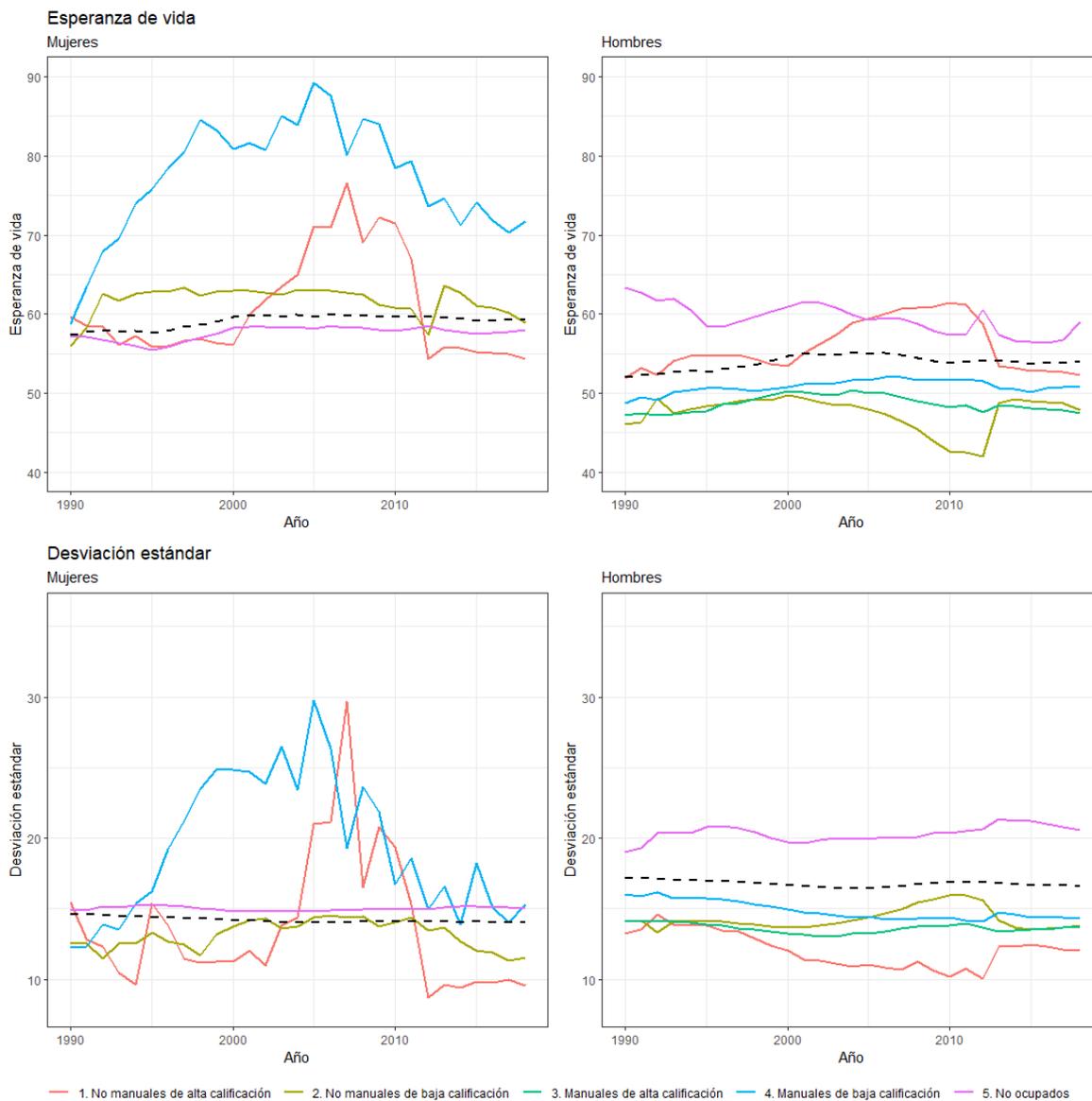
Figura A.2 Distribución de las defunciones de la tabla de vida condicional a la supervivencia a los 20 años por condición de derechohabencia a servicios de salud en México 1990-2015.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales (INEGI 1990, 2015).

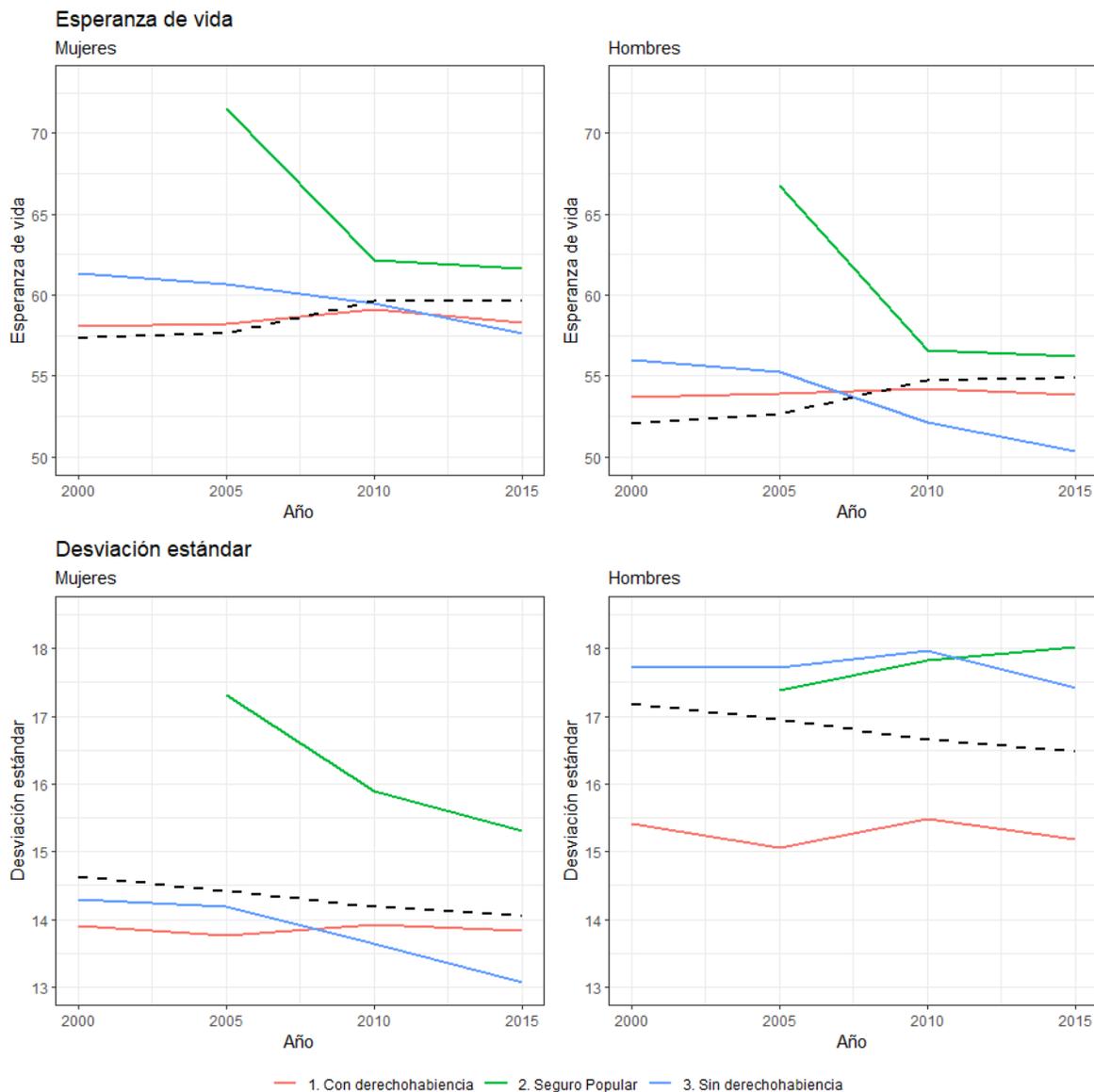
Figura A.3 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por ocupación en México 1990-2018.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990-2018).

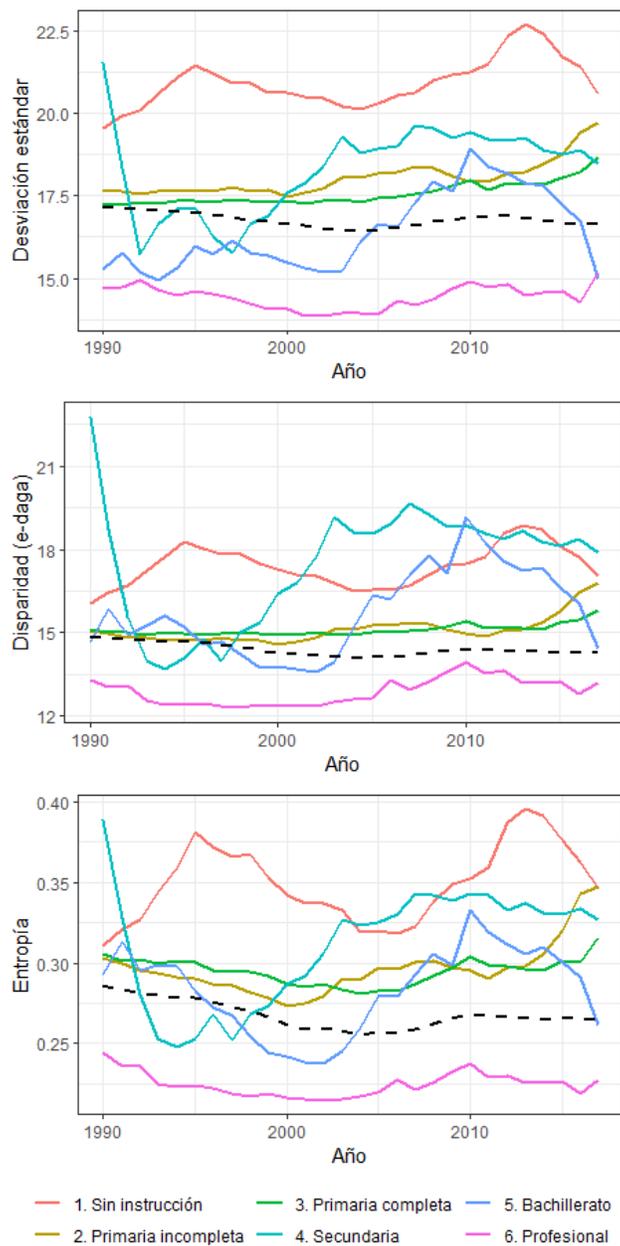
Figura A.4 Tendencia de la esperanza de vida y de la desviación estándar de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2018.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990-2018).

Figura A.5 Tendencia de la variación de las edades a la muerte condicionales a la supervivencia a los 20 años por nivel educativo en México 1990-2017.



La línea punteada corresponde a la población nacional.

Fuente: Estimaciones propias con base en los microdatos de defunciones generales y con información de los censos y conteos de población y vivienda (INEGI 1990-2018).