



---

**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
Sede académica México**

Maestría en Gobierno y Asuntos Públicos  
Promoción XIII  
2016-2018

**Gasto de bolsillo en salud por enfermedades crónicas. Un análisis para los hogares en México (2012)**

Tesis que para obtener el grado de Maestro en Gobierno y Asuntos Públicos

Presenta:  
**Luis Enrique Rojas Ramírez**

Director de tesis:  
Dra. Marisol Luna Contreras

Lectores:  
Dr. Ciro Murayama Rendón  
Dr. Delfino Vargas Chanes

Seminario de tesis: Decisiones de Gobierno  
Líneas de investigación: Decisiones de gobierno y evaluación de programas

Esta investigación fue realizada gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
(CONACYT)

*“Nadie debería enfermar o morir solo porque sea pobre o porque no pueda acceder a los servicios de salud que necesita.”*

Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, 2017,  
Director General de la OMS

## Resumen

La prevalencia de enfermedades crónicas, por lo prolongado y costosas que son, es un factor que incide en gran medida en el gasto de bolsillo en salud (GBS). En México, aproximadamente la mitad del gasto total en salud corresponde a GBS. En este sentido, en la presente tesis se identifica el efecto de la diabetes y la hipertensión sobre el GBS, y cómo el padecimiento de la enfermedad crónica influye en las decisiones y prioridades de gasto de los hogares. Para identificar el efecto se estima un modelo binomial negativo inflado en ceros. Los resultados muestran que las enfermedades crónicas, además de los factores socioeconómicos y sociodemográficos, imponen una carga financiera para los hogares, sobre todo en aquellos donde sus integrantes no están afiliados al sistema de salud mexicano.

**Palabras clave:** gasto de bolsillo en salud, diabetes, hipertensión, patrones de gasto de los hogares.

## Abstract

The prevalence of chronic diseases (diabetes and hypertension), so prolonged and costly they are, is a factor that has a large impact on out-of-pocket spending on health. In Mexico, approximately half of total health spending corresponds to out-of-pocket health expenditures. In this regard, this thesis identifies the effect of diabetes and hypertension on out-of-pocket spending on health, and how the chronic disease affects the decisions and priorities of household spending. To identify the effect, a negative binomial model inflated with zeros is estimated. The results show that chronic diseases, as well as socioeconomic and sociodemographic factors impose a financial burden on households, especially those where members are not affiliated to health system.

**Keywords:** out-of-pocket health expenditures, diabetes, hypertension, household expenditure patterns.

*Para ti, abuelita Herlinda. Para ti que siempre tuviste una bendición al momento en que yo iniciaba un nuevo proyecto y que te sentías orgullosa por cada logro, pero que partiste días antes de ver culminado una etapa más en mi vida.*

*Te echaré mucho de menos.*

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>Capítulo 1. El Sistema de Salud en México</b> .....	7
1.1. Antecedentes .....	8
1.2. Marco legal y derechos .....	10
1.3. Estructura del Sistema Nacional de Salud.....	13
1.3.1. Población derechohabiente por tipo de institución.....	15
1.4. Financiamiento.....	16
1.5. Transición demográfica y transición epidemiológica .....	21
1.5.1. Las condiciones de vida y factores de riesgo para la salud de la población .....	24
<b>Capítulo 2. Análisis microeconómico de la salud</b> .....	27
2.1. Características del mercado de salud.....	28
2.2. La demanda de salud.....	29
2.3. La oferta de salud .....	37
2.4. El papel del gobierno en la salud .....	39
<b>Capítulo 3. Los determinantes del gasto de bolsillo en salud. Evidencia</b> .....	42
3.1. Condiciones económicas .....	42
3.2. Características del jefe del hogar .....	44
3.3. Características del hogar .....	45
3.4. Características de salud .....	45
<b>Capítulo 4. Metodología</b> .....	48
4.1. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares .....	49
4.1.1. Tamaño de las muestras en las tres rondas .....	49
4.1.2. Población objetivo.....	50
4.1.3. Diseño muestral.....	51
4.2. Construcción de las variables .....	51
4.2.1. Variable dependiente: GBS per cápita.....	51
4.2.2. Variables independientes .....	52
4.2.3. Otras variables incluidas en el análisis .....	54
4.3. Imputación de datos faltantes .....	55
4.3.1. Imputación múltiple.....	56
4.3.2. Resultados de la imputación de datos faltantes en la ENNViH-3.....	59
4.4. Técnica de análisis econométrico.....	62

<b>Capítulo 5. Análisis de resultados</b> .....	69
5.1. Características socioeconómicas y sociodemográficas de los hogares en México .....	69
5.2. Perfil epidemiológico y gasto de bolsillo en salud de los hogares en México. ....	72
5.3. Análisis del patrón de gasto de los hogares según tipo de enfermedad crónica y número de integrantes con padecimientos en diabetes o hipertensión. ....	78
5.4. Enfermedades crónicas y otros determinantes del GBS.....	85
<b>Conclusiones, implicaciones de política pública y limitaciones</b> .....	93
<b>Anexos</b> .....	98
<b>Bibliografía</b> .....	101

# Índice de gráficas, cuadros y figuras

## Gráficas

<b>Gráfica 1.1.</b> México. Gasto en total en salud y gasto de bolsillo en salud en países seleccionados (1995-2014).....	18
<b>Gráfica 1.2.</b> México. Gasto público en salud (1993-2014) .....	19
<b>Gráfica 1.3.</b> México. Evolución del gasto de los hogares en salud, porcentaje respecto al gasto total de los hogares (1994-2014).....	20
<b>Gráfica 1.4.</b> México. Comparación del gasto de los hogares en salud por decil de ingreso, porcentaje respecto al gasto total (1994 y 2014) .....	21
<b>Gráfica 1.5.</b> México. Esperanza de vida y mortalidad infantil (1990-2016).....	22
<b>Gráfica 1.6.</b> México. Tasa de mortalidad por principales causas de muerte (1990-2015)..	24
<b>Gráfica 4.1.</b> ENNViH-3. Peor función lineal .....	61
<b>Gráfica 4.2.</b> ENNViH-3. Función de autocorrelación de la peor función lineal .....	62
<b>Gráfica 5.1.</b> México. Distribución porcentual de hogares según tipo de aseguramiento en salud que tienen los integrantes (2012) .....	71
<b>Gráfica 5.2.</b> México. Distribución porcentual de los hogares que no gastan en salud según decil de ingreso (2012) .....	74
<b>Gráfica 5.3.</b> México. Gasto promedio mensual per cápita en salud por condición de enfermedades y porcentajes de hogares en condiciones de enfermedad (2012) .....	76
<b>Gráfica 5.4.</b> México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares por decil de ingreso per cápita (2012) .....	79
<b>Gráfica 5.5.</b> México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares según número de integrantes con diabetes (2012) .....	81
<b>Gráfica 5.6.</b> México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares según número de integrantes con hipertensión (2012).....	84

## Cuadros

<b>Cuadro 1.1.</b> México. Distribución porcentual de la población por tipo de institución de salud (2000-2015) .....	16
<b>Cuadro 1.2.</b> México. Factores de riesgo de la ENT para adultos, total y por sexo .....	26
<b>Cuadro 4.1.</b> ENNViH-3. Fuentes de ingresos monetario de los hogares en México .....	52
<b>Cuadro 4.2.</b> Operacionalización de las variables a utilizar .....	54
<b>Cuadro 5.1.</b> México. Características sociodemográficas de los hogares por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012).....	70
<b>Cuadro 5.2.</b> México. Distribución porcentual de los hogares según características socioeconómicas por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012) .....	71

<b>Cuadro 5.3.</b> México. Ingreso corriente monetario per cápita y GBS per cápita según decil de ingreso (2012): promedio mensual a precios constantes 2012=100.....	72
<b>Cuadro 5.4.</b> México. Distribución porcentual de los hogares según prevalencia de enfermedades crónicas por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012) .....	73
<b>Cuadro 5.5.</b> México. Distribución porcentual de las enfermedades crónicas según decil de ingreso y tipo de localidad de localidad donde se ubica el hogar (2012).....	75
<b>Cuadro 5.6.</b> México. Gasto promedio en salud según tipo de aseguramiento y tipo de enfermedad (2012): pesos mensuales .....	76
<b>Cuadro 5.7.</b> México. Gasto de los hogares en diabetes según decil de ingreso (2012) .....	77
<b>Cuadro 5.8.</b> México. Gasto de los hogares en hipertensión según decil de ingreso (2012)	78
<b>Cuadro 5.9.</b> México. Distribución porcentual del gasto en alimentación, educación y salud de los hogares por decil de ingreso y número de integrantes con diabetes (2012).....	83
<b>Cuadro 5.10.</b> México. Distribución porcentual del gasto en alimentación, educación y salud de los hogares por decil de ingreso y número de integrantes con hipertensión (2012).....	85
<b>Cuadro 5.11.</b> Criterios de bondad de ajuste .....	87
<b>Cuadro 5.12.</b> Modelo binomial inflado en ceros (ZINB): tipo de aseguramiento en salud de los integrantes enfermos .....	89
<b>Cuadro 5.13.</b> Modelo binomial inflado en ceros (ZINB): tipo de aseguramiento en salud de todos los integrantes del hogar .....	91

## Figuras

<b>Figura 1.1.</b> México. Estructura del sistema de salud.....	15
<b>Figura 2.1.</b> Efecto de las enfermedades en la demanda de atención médica y en la producción de salud.....	36



## INTRODUCCIÓN

Desde un sentido amplio, la intervención del Estado en el sector salud queda justificada desde las leyes, los derechos humanos y los tratados internacionales. Desde un enfoque económico, la intervención del Estado queda justificada como el ente encargado de corregir las fallas de mercado.<sup>1</sup> Por otro lado, desde el enfoque de los derechos humanos, el Estado está obligado a proteger, promover y satisfacer el derecho a la salud, tal como lo estipulan los tratados internacionales donde México es miembro, y la propia constitución política.

La transición demográfica y la epidemiológica son dos factores importantes que han determinado la condición de salud de la población en México. Por un lado, existe un mayor crecimiento poblacional entre grupos de edad avanzada respecto al grupo de los jóvenes y, por otro lado, se ha dado un cambio en el perfil epidemiológico de enfermedades infecciosas a enfermedades crónicas. Ambos fenómenos provocan cambios en la demanda por servicios de salud, lo cual influye en el sistema de salud.

De acuerdo a proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en las últimas décadas se ha observado un rápido crecimiento de la población de 60 años o más. Entre 1970 y 1990 el porcentaje de la población adulta respecto a la población total pasó de 5.6 a 6.2%, proporción que aumentó a 10.5 en el 2017 y llegará a 21.5 en el año 2050 (CONAPO, 2012).

Según datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2016) la transición epidemiológica, la diabetes mellitus y las enfermedades isquémicas del corazón han sido la primera y la segunda causa de muerte, respectivamente, en los últimos años; las enfermedades hipertensivas, consideradas también como enfermedades crónicas, han mostrado una tendencia al alza dentro de las principales causas de muertes. De acuerdo a cifras de la DGIS (2016) y de los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2016), la prevalencia de diabetes ha incrementado en los últimos años, pasando de 6.5 a 9.4% de la población entre los años 2000 y 2016; por su parte, en el mismo lapso de tiempo, si bien la prevalencia de hipertensión arterial se redujo de 30.8 a 25.5%, sigue considerándose como un problema de salud pública (Hernández et al., 2016).

---

<sup>1</sup> Es importante mencionar que existe un marco jurídico que regula la intervención del Estado.

Por lo prolongado y costoso que resulta el tratamiento, las enfermedades crónicas (EC) ocupan la mayor parte del gasto en salud (Meraya, Raval y Sambamoorthi, 2015). Otros factores que inciden en el gasto de bolsillo en salud (GBS) son las características socioeconómicas de los hogares, entendiendo éstas como las condiciones de aseguramiento, la situación de pobreza y el nivel de ingreso per cápita de los hogares.

Paralelo a lo anterior, las EC si bien afectan a todos los grupos de la población, el impacto es mayor en la población pobre, dada la prevalencia de factores de riesgo a los que están expuestos: son los que tienen menor acceso a servicios de salud y su capacidad financiera es menor (Anderson, 2009; Abegunde, Mathers, Adam, Ortegón y Strong, 2007; Suhrcke, Nugent, Stuckler y Rocco, 2006). Otros factores que determinan el GBS son la presencia de adultos mayores en el hogar, ya que dichos hogares gastan un 50% más en salud que el promedio; la presencia de niños; vivir en zonas rurales; y el tipo de aseguramiento (González et al., 2011; Torres y Knaul, 2003).

Desde un sentido macroeconómico, las EC impactan negativamente sobre el consumo, el ahorro, la oferta de trabajo y la productividad (Suhrcke et al., 2006). Por otro lado, desde un enfoque microeconómico, los shocks en la salud afectan la economía de las familias. Una enfermedad puede significar una menor productividad, días de trabajo perdidos y una vida laboral más corta para uno o más integrantes económicamente activos del hogar. Asimismo, estos shocks en la salud provocan la reducción de los ingresos laborales y, por el costo que implican ciertas enfermedades (sobre todo las enfermedades crónicas), un posible cambio en la composición del gasto del hogar; es decir, los hogares que enfrentan algún tipo de accidente o enfermedad –sobre todo cuando se trata de una enfermedad crónicas– ajustan sus rubros de consumo (Baeza y Packard, 2006). En los deciles de ingreso bajo uno de los rubros sacrificados es el gasto en educación.

Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) México tiene un GBS alto. En 1995 los hogares mexicanos cubrieron directamente el 56.15% del gasto total en salud, que representó un 2.84% del Producto Interno Bruto (PIB).<sup>2</sup> No obstante, posterior a dicha fecha se presentó una tendencia ligeramente a la baja que ha permitido que el GBS pase de 56.15 a 43.9% (respecto al gasto total en salud). Asimismo, respecto al gasto privado, el

---

<sup>2</sup> En 1995 el gasto total en salud, términos del PIB, fue de 5.06%.

91.2% fue GBS para el año 2014.<sup>3</sup> Ante ello, se puede mencionar que las reformas al Sistema de Salud en México, tal es el caso de la creación del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) del 2003, han contribuido en la reducción del GBS de los hogares. Sin embargo, para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) esto no es suficiente, puesto que un GBS alto indica que existe una falla en el sistema de salud al no lograr una cobertura efectiva; o bien, una falla en la calidad del servicio, o ambos (OCDE, 2016).

Ahora bien, de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el nivel de pobreza sigue siendo prácticamente igual a los existentes hace 20 años.<sup>4</sup> La cifra de pobreza para 1994 fue de 52.4% de la población, mientras que en el 2016 se estimó un nivel de pobreza de 52.9% de población. En términos absolutos, entre 1994 y 2016 la situación de pobreza se incrementó en 17.9 millones de personas. En cuanto a la cobertura de servicios de salud de la población en México, con base en datos de los Censos de Población y de la Encuesta Intercensal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), entre el 2000 y 2015 se ha reducido considerable la población que no tenía acceso a algún tipo de servicio de salud de 59.9 a 17.8 millones.<sup>5</sup>

Ante lo expuesto anteriormente, en la presente investigación se formulan las siguientes preguntas. ¿Cómo afecta el padecimiento de diabetes o hipertensión de algún integrante del hogar sobre el GBS de los hogares? Ante el padecimiento de diabetes o de hipertensión en alguno de los integrantes del hogar y el efecto que podría implicar en una reducción del ingreso o un incremento en el GBS, ¿en qué grado las enfermedades crónicas modifican los patrones de gasto de los hogares?

Para responder a las preguntas del presente trabajo, las hipótesis que guían la investigación son:

- Las enfermedades crónicas (diabetes e hipertensión) tienen un efecto regresivo sobre el GBS de los hogares. Aquellos hogares vulnerables por ingreso, sin aseguramiento en salud y con un bajo nivel de ingreso corriente monetario tienen severas afectaciones en su gasto de bolsillo. Esto se debe a que, por lo costosas

---

<sup>3</sup> OMS (2018).

<sup>4</sup> CONEVAL (2016).

<sup>5</sup> INEGI (2000, 2015).

que son las enfermedades crónicas, éstas tienen la característica para el pobre como si le hubieran aumentado los impuestos porque, después de gastar en salud, se reduce su ingreso disponible.

- Por otro lado, la hipótesis relacionada a la segunda pregunta es: ante un shock en salud los hogares modifican su patrón de gasto, reduciendo su gasto en otros rubros para incrementar el gasto en salud y hacer frente al shock en salud.

A partir de la pregunta anterior se propone como objetivo del presente trabajo de investigación estimar el efecto del padecimiento de diabetes e hipertensión en el GBS de los hogares en México para el año 2012. Para cumplir este objetivo se plantea una serie de pasos que permitirán lograr el propósito establecido:

- I. Analizar la información de la evolución de muertes por tipos de enfermedades para el periodo 1990-2015.
- II. Estimar el gasto de bolsillo en salud de los hogares y el gasto por enfermedades crónicas.
- III. Analizar el patrón de gasto de los hogares con integrantes con diabetes o hipertensión.
- IV. Determinar qué características socioeconómicas y de condición de aseguramiento de los hogares inciden en las variaciones del gasto de bolsillo en salud.

Desde el enfoque de la demanda, para Parker y Wong (1997) y Phelps (2003) la demanda de salud está en función de: el nivel de ingreso, el precio de la atención médica, las preferencias de salud en relación a otros bienes, factores demográficos y socioeconómicos, y la presencia de alguna enfermedad. Este último determinante ha sido poco abordado a la hora de analizar el gasto de bolsillo en salud. Una de las razones estriba en la carencia de fuentes de información. En México se ha aplicado la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de Hogares (ENIGH) para analizar los determinantes demográficos y socioeconómicos del gasto de los hogares en salud. La ENIGH sólo permite conocer el monto del gasto en salud; pero, debido a que sus objetivos son otros, no informa en qué enfermedades se realizó el gasto o el motivo de erogación. No obstante, en el 2002 se levantó la primera ronda de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNVIH), la cual incluye información socioeconómica, demográfica y epidemiológica; en la cual se le pregunta a cada

integrante del hogar si padece alguna enfermedad crónica y el monto gastado en ella. En la presente investigación se utiliza como fuente de información la ENNVIH de la tercera ronda.

El presente trabajo consta de cuatro apartados. En el capítulo 1 se presenta el panorama del Sistema de Salud actual. De forma inicial se mencionan los antecedentes en materia de reformas y el marco normativo que establece la intervención del gobierno en dicho sector. Asimismo, se muestra cómo la transición demográfica (un incremento en la población de adultos mayores) y la epidemiológica (un cambio hacia enfermedades crónicas) exigen cambios al sistema de salud. Por último, se expone la carga financiera que se impone a la población debido a que en México aproximadamente el 50% del gasto en salud proviene del bolsillo de los usuarios.

En el capítulo 2 se utiliza un enfoque microeconómico para explicar los efectos de alguna enfermedad en alguno de los integrantes del hogar sobre la demanda de atención médica y, por lo tanto, en el GBS; y las implicaciones en el gasto de otros bienes y su efecto sobre el bienestar. Asimismo, se presentan de manera breve algunas características que distinguen al mercado de salud, que justifican la intervención del Estado.

Posteriormente, en el capítulo 3 se discuten diversos trabajos que han analizado el efecto de las condiciones socioeconómicas y sociodemográficas sobre el GBS. Se presenta evidencia de cómo los shocks económicos y en la salud generan que los hogares modifiquen sus patrones de gasto entre gastar en salud u otros bienes (por ejemplo, educación o alimentación).

Enseguida, el capítulo 4 contiene la metodología de la construcción de las variables a utilizar para estimar el modelo econométrico. Asimismo, se explican y muestran los resultados de un modelo de imputación múltiple para recuperar los datos faltantes, tanto de las características de los hogares como de los individuos. Dado que el 30.74% de los hogares de la muestra no gastaron en salud, es decir, el 30.74% de los casos de la variable dependiente es cero, para la estimación econométrica se propone utilizar un modelo de regresión inflada en ceros ( $z_i$ , por sus siglas en inglés).

Por último, el capítulo 5 contiene los resultados que nos permiten analizar la incidencia de las enfermedades crónicas sobre el GBS. Inicialmente se presenta un análisis de estadísticos descriptivos, posteriormente se analizan los patrones de gasto ante variaciones

en el número de integrantes enfermos. En la última parte del capítulo se muestran y analizan los resultados de la estimación del modelo econométrico. Finalmente, se exponen las conclusiones y la bibliografía.

# Capítulo 1

## El Sistema de Salud en México

La OMS recomienda que todo sistema de salud debe promover, restaurar y mantener el estado de salud de la población dentro de su jurisdicción (OMS, 2000). Bajo dichas recomendaciones, los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) de los últimos tres sexenios<sup>6</sup> han establecido dentro de sus objetivos asegurar el acceso a los servicios de salud. De manera explícita, se ha buscado mejorar la atención en salud, brindar servicios de calidad, reducir la desigualdad en salud y, sobre todo, lograr la cobertura universal.

Desde su creación en 1943, el Sistema Nacional de Salud (SNS) de México ha pasado por una serie de reformas en busca de tener un mejor acceso y calidad, pero, sobre todo, para alcanzar una mayor cobertura. En el transcurso de su evolución, la prestación de servicios públicos de salud pasó de ser brindado únicamente a trabajadores formales a ser brindado a la población en general, poniendo más énfasis en la población que habita en áreas rurales y zonas marginadas. Los resultados de las modificaciones que se han llevado a cabo se pueden ver en una mejora del estado de salud de la población en términos de que se ha reducido la tasa de mortalidad (general, infantil y materna), ha aumentado la esperanza de vida, ha aumentado la cobertura de servicios de salud, entre otros.

No obstante, a pesar de que en la actualidad la población tiene mejores condiciones de salud que hace 50 años, existen factores como la transición demográfica y la epidemiológica que condicionan la salud de la población y que exigen otros cambios al SNS actual. El rápido crecimiento del grupo de la población en edad avanzada y el cambio epidemiológico hacia enfermedades no transmisibles, han generado cambios en la demanda por servicios de salud y, por tanto, cambios en el sistema de salud.

Bajo esta línea, el objetivo del presente capítulo consiste en describir el sistema de salud en México: los antecedentes, el marco normativo y las reformas aplicadas, la estructura, el financiamiento (público y privado) y las condiciones de vida que presenta la población.

---

<sup>6</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006; 2007-2012 y 2013-2018.

## 1.1. Antecedentes

Una forma de entender el presente es recurrir a los hechos históricos. Bajo este camino, la historia nos permite entender las principales tendencias de los servicios de atención médica de siglos pasados hasta que culminaron bajo la responsabilidad del Estado, que corresponde al SNS actual.

En el siglo XVII, la atención médica, que precedía de la edad Media, era más del tipo de caridad donde la iglesia católica prestaba sus instalaciones y las hermanas de la caridad se encargaban de llevar a cabo las curaciones; posteriormente en el siglo XVIII, con la creación de hospitales laicos en países europeos como Inglaterra, Francia, Holanda y Austria la atención médica deja de ser de caridad y pasa a ser del tipo asistencial; finalmente, en el siglo XX los servicios sanitarios culminaron en la responsabilidad del Estado en la protección de la salud (Brena, 2004; Kumate y Soberón, 1989).

De acuerdo a Gutiérrez (1994), Kumate y Soberón (1989), Frenk y Gómez-Dantés (2008), Gómez-Dantés y Ortiz (2004), los principales hitos históricos que dieron paso al SNS actual de México mediante reformas y la creación de diferentes organismos y dependencias son:

- i. La Revolución Mexicana de 1910 dio origen a un cambio en las decisiones del sector salud en 1917, al pasar de ser tomadas por el Consejo Superior de Salubridad a planteadas por una autoridad ejecutiva representada por un Estado fuerte e interventor.
- ii. En la década de los años 20, la atención a la salud que brindaba el Estado respondía más a las necesidades geopolíticas que a las de la población. Por ejemplo, bajo la presidencia de Álvaro Obregón se implementó el primer programa federal para apoyar a combatir la fiebre amarilla con el fin de que dicha situación no afectara el comercio internacional con Estados Unidos. Posteriormente, de la organización geopolítica de la atención médica se pasó a una organización económica en la década de los años 30, bajo la cual la política de salud privilegiaba directamente a las zonas económicas que impulsarían el desarrollo nacional, es decir, habría un fortalecimiento de la salud urbana.



- iii. En 1943, a los criterios económicos de la atención médica se le añadieron criterios técnicos para impulsar programas verticales dirigidos a combatir enfermedades específicas con la intención de mejorar la fuerza de trabajo y aumentar su productividad. Es decir, la mejora en la salud se veía como determinante del desarrollo económico. Bajo dicha concepción, en 1943 se crean la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), hoy Secretaría de Salud (SS), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). En aquel entonces se pensaba que la mano obrera se insertaría al sector formal y, por ende, contaría con seguridad social proporcionada por el IMSS, quedando una pequeña parte de la población (no derechohabientes) que sería cubierta por la SSA. No obstante, contrario a lo que se esperaba, creció el sector informal, lo cual requirió nuevos mecanismos para proporcionar protección social a los mexicanos.
- iv. En 1958 el Estado mexicano promovió la extensión de las prestaciones sociales y el 7 de diciembre de 1959 el presidente de la República Adolfo López Mateos envió al Congreso una iniciativa para reformar el artículo 123 constitucional en el cual los derechos sociales y laborales a partir de entonces serían considerados de rango constitucional; en esta etapa se crearon diversos hospitales e institutos nacionales, dentro de los que destaca el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).
- v. A principios de los años 70 la población abierta era de 35 millones de mexicanos, ante ello se decidió crear el primer programa de solidaridad social para servicio de salud a las áreas rurales (al campo), aunque sólo se logró brindar cobertura al 5.5% de tal población, en parte porque el acceso geográfico era deficiente. A finales de la década el modelo estaba alcanzado su límite por el incremento en el costo de los servicios, en la demanda y la complejidad tecnológica en la atención. La atención no llegaba a los hogares rurales, se estaba dando un cambio epidemiológico hacia las enfermedades no transmisibles. Por ello, en 1979 se creó el Programa IMSS-COPLAMAR<sup>7</sup> con la intención de hacer frente al problema de cobertura de los servicios de salud. No obstante, resultaba costoso llevar medicamentos y realizar traslados de las áreas rurales a las áreas urbanas.

---

<sup>7</sup> Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados.

- vi. A principios de la década de 1980, la atención médica era ineficiente debido a que se brindaba a grupos sociales específicos, era selectiva y se concentraba en las áreas urbanas. Así, pues, esta situación llevó al poder ejecutivo a presentar una iniciativa de ley el 3 de febrero de 1983 para adicionar un tercer párrafo al artículo 4° para establecer el derecho constitucional a la salud, en el cual se estableció la responsabilidad del Estado para garantizar el acceso de los servicios de salud de todos los mexicanos.
- vii. A inicio del siglo XX existían dos preocupaciones. Por un lado, el 59% de la población estaba excluida de la seguridad social, es decir, era no derechohabiente. Por otra parte, aproximadamente la mitad del gasto total en salud correspondía a GBS. Por estas razones, en abril del 2003 se aprueba una reforma a la Ley General de Salud (LGS) y, con ello se crea el Sistema de Protección Social en Salud, cuyo brazo operativo es el Seguro Popular de Salud (SPS). El SPS se crea con el objetivo de brindar atención médica y protección financiera a la población no derechohabiente mediante un esquema de aseguramiento de salud, público y voluntario.

## 1.2. Marco legal y derechos

### *Marco legal*

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) indica las obligaciones que debe cumplir el Estado para hacer valer los Derechos Humanos (DDHH) en su sociedad. “Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos” (CPEUM, 2016: Art. 1o. párrafo 3ro). Unos de los derechos a garantizar, estipulado en el artículo 4° constitucional, es la protección de la salud.<sup>8</sup>

Un año más tarde de reformar el artículo 4° constitucional, el 7 de febrero de 1984 se publica en el DOF la LGS, donde se establecen las bases y modalidades para garantizar el acceso a los servicios de salud (LGS, 2016). Por otro lado, para las funciones del ámbito público en materia de salud está Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (2016),

---

<sup>8</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en 1983.

cuyo artículo 39 corresponde a la SS. En cuanto a la seguridad social, se tienen normas específicas que las regulan, los casos de la Ley del Seguro Social que reglamenta las funciones y actividades del IMSS de 1995, y la Ley del ISSSTE del 2007.<sup>9</sup> No obstante, la universalización cobró gran importancia con la reforma a la LGS aprobada en el 2003. La LGS dio paso a la creación del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS), cuyo componente operativo es el SPS.<sup>10</sup>

Si bien ha habido cambios importantes en el marco legal que han dado como resultados mejoras en cuanto a la ampliación del acceso a los servicios de salud, todavía existen algunas deficiencias del SNS que generan que no se haya cumplido el acceso universal a la salud. Entre las deficiencias se pueden mencionar las siguientes: existe una estratificación del acceso a los servicios de salud en función de la capacidad económica y/o la inserción laboral, la oferta de salud para los pobres se restringe a un paquete básico de servicios, por mencionar algunos (Gómez-Dantés et al., 2011).

### ***Derechos***

Con la reforma constitucional en junio de 2011 en materia de DDHH se consiguió pasar de derechos como garantías individuales a DDHH, de derechos otorgados a derechos reconocidos, una ampliación de la base normativa que incorpora la norma del derecho internacional (es decir, de organismos, acuerdos y tratados internacionales), mediante la cual la interpretación de los derechos debe hacerse favoreciendo en todo el tiempo a las personas la protección más amplia, es decir, bajo el principio *pro persona* (Salazar, 2013).

La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH) y la OMS (2008) definen el derecho a la salud como un derecho inclusivo que

---

<sup>9</sup> Ley General de Salud disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142\\_081217.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_081217.pdf); Ley Orgánica de la Administración Pública Federal [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153\\_190517.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153_190517.pdf); ley del ISSSTE [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISSSTE\\_240316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISSSTE_240316.pdf); Ley del Seguro Social [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92\\_121115.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92_121115.pdf).

<sup>10</sup> En el 2004 se publica en el DOF el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Protección Social en Salud. Asimismo, cabe señalar que en el 2002 se implementó una prueba piloto de lo que ahora es el Seguro Popular dirigido a la población no derechohabiente de seguridad social.

requiere de ciertos factores para contribuir a una vida sana (agua potable, alimentación, nutrición, por señalar algunos); además de comprender libertades y derechos.<sup>11</sup>

En tratados internacionales, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales establece “la creación de condiciones que aseguren a todos asistencia médica y servicios médicos en caso de enfermedad.” (UN, 1981: Art. 12, inciso c)), para que las personas tengan el nivel más alto posible de salud. Por su parte, el Protocolo de San Salvador (OAS, 1998: Art. 10) establece las medias que un Estado debe adoptar para garantizar el derecho a la salud, las cuales son: la atención primaria, brindar el servicio a todos los sujetos dentro de la jurisdicción, la satisfacción de las necesidades de salud de los grupos de más alto riesgo, que por sus condiciones de pobreza sean más vulnerables.

El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2000) explica cada una de las obligaciones del Estado respecto al derecho a la salud. La obligación de *promover* requiere que los Estados emprendan actividades para promover, mantener y restablecer la salud de la población. La obligación de *respetar* exige que los Estados se abstengan de injerirse directa o indirectamente en el disfrute del derecho a la salud. La obligación de *proteger* indica las obligaciones de los Estados de adoptar leyes u otras medidas para velar por el acceso igual a la atención de la salud y los servicios relacionados con la salud proporcionados por terceros. Por último, en *garantizar*, los Estados tienen la obligación especial de proporcionar seguro médico y los centros de atención de la salud necesarios a quienes carezcan de medios suficientes; esto implica tener una lista de qué servicios médicos se proporcionarán, por qué esos, con qué especialidades médicas se tienen que contratar, con qué tipo de instalaciones, etc.

Adicional a las obligaciones señaladas en el párrafo anterior, la conformación del estándar internacional requiere observar los elementos básicos de cada obligación desarrollados esencialmente por los Comités de las Naciones Unidas; por lo cual, se requiere

---

<sup>11</sup> Se mencionan como derechos, pero, de acuerdo a la metodología de desempaque de Serrano y Vázquez (2013), pueden ser considerados como subderechos: a) el derecho a un sistema de protección de la salud que brinde a todos iguales oportunidades para disfrutar del más alto nivel posible de salud; b) El derecho a la prevención y el tratamiento de las enfermedades, y la lucha contra ellas; c) El acceso a medicamentos esenciales; d) La salud materna, infantil y reproductiva; e) El acceso igual y oportuno a los servicios de salud básicos; f) El acceso a la educación y la información sobre cuestiones relacionadas con la salud; g) La participación de la población en el proceso de adopción de decisiones en cuestiones relacionadas con la salud a nivel comunitario y nacional.

que el Estado cumpla determinadas características: disponibilidad, accesibilidad, calidad y aceptabilidad (Serrano y Vázquez, 2013). Serrano y Vázquez (2013) y la OMS (2017) describen cada una de las características del derecho a la salud, las cuales se señalan a continuación. La *disponibilidad* se refiere a que el Estado debe garantizar la suficiencia de los servicios, instalaciones, mecanismo, procedimientos o cualquier otro medio para materializar el derecho a la salud. La *accesibilidad* señala que todas las personas puedan ser beneficiadas (tengan acceso) del derecho sin discriminación alguna; ésta contiene la no discriminación; la accesibilidad geográfica, que no esté lejos de la persona que lo requiera;<sup>12</sup> y la accesibilidad económica, valorar las consecuencias económicas que implica el que el servicio no sea accesible geográficamente. En cuanto a *calidad*, asegurar que los médicos estén preparados profesionalmente, que las instalaciones estén en buen estado, que se cuente con los instrumentos necesarios para brindar el servicio, etc. Para la *aceptabilidad* se menciona que el medio y los contenidos elegidos para materializar el ejercicio de un derecho sean aceptables por las personas a quienes están dirigidos, que sea flexible para que en caso de que una zona, si así lo requiera, pueda utilizar la medicina tradicional.

### 1.3. Estructura del Sistema Nacional de Salud

La LGS en el Título Segundo, Capítulo 1, artículo 5º, menciona que el SNS está integrado por la Administración Pública (federal y local), el sector social y el privado que prestan el servicio de salud, cuya finalidad debe ser objeto el cumplimiento al derecho a la protección a la salud. Bajo dicha estructura, menciona la ley, la SS es la institución del gobierno federal encargada de la coordinación y promoción de la participación de los prestadores de servicio de salud, público, privado y social; de los trabajadores y de los usuarios (figura 1.1).

De acuerdo a la norma, el SNS en México se constituye de una parte pública y otra privada. En cuanto a la atención de salud pública, ésta se integra por dos tipos de instituciones: 1) las de seguridad social cuyo objetivo es brindar servicios a los trabajadores formales IMSS, ISSSTE, otros organismos estatales; y SEDENA, SEMAR y PEMEX (instituciones con servicios propios); y, 2) las que brindan servicios a la población sin seguridad social, es decir, a la población abierta (SS, servicios estatales de salud, programa IMSS-Prospera).

---

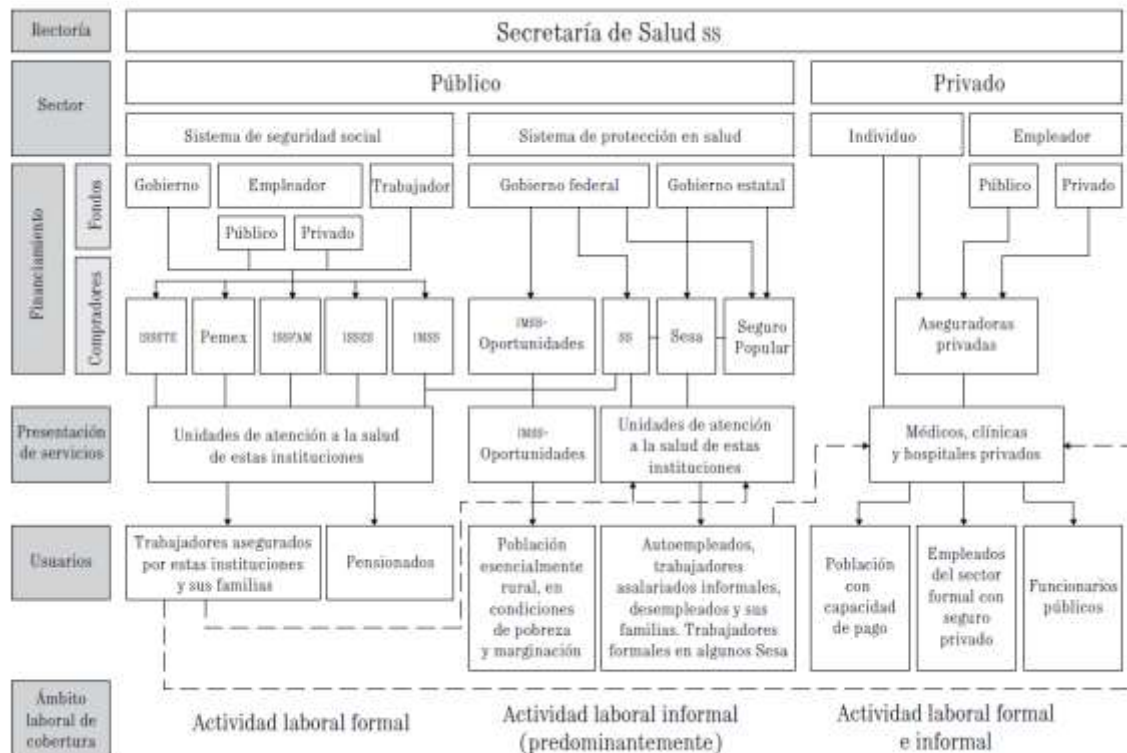
<sup>12</sup> En caso de que esté lejos, debe haber un medio de transporte que lo traslade al hospital más cercano.

Bajo el carácter público de las instituciones de seguridad social, la atención médica se brinda a los trabajadores que realizan, o desempeñaron, sus actividades laborales en el sector formal, incluidos sus familiares derechohabientes. En este subsector de salud, el financiamiento proviene de la contribución de tres actores: el gobierno, los empleadores y los trabajadores. Adicionalmente, los gobiernos estatales tienen instituciones de seguridad social, por ejemplo, Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) (Martínez y Murayama, 2016).

En los servicios médicos dirigidos a la población abierta, bajo el SPSS con el SPS, predominan como beneficiarios la población que se dedica al trabajo informal, pero también incluye a la población que se localiza en localidades rurales que presentan condiciones de pobreza y marginación. Aquí, en este servicio de salud dirigido a la población abierta, el financiamiento proviene de recursos del gobierno federal, de los gobiernos estatales, a través del programa IMSS-Prospera, la SS, los Servicios Estatales de Salud y SPS, y de cuotas de recuperación y de cuotas familiares por parte de los individuos.

Por último, la atención médica privada está integrada por las compañías aseguradoras y los prestadores de servicios que trabajan en consultorios, clínicas y hospitales privados, considerando también a los trabajadores que brindan atención de medicina alternativa (Gómez-Dantés et al., 2011). Es decir, se trata de un servicio de salud dirigida a la población con capacidad de pago. En este caso, los usuarios, bien pueden ser personas que no estén incluidas en el sector público de salud y tengan los recursos económicos suficientes para contratar un seguro médico privado, o que no tengan seguro médico y asistan a consultas privadas cada que lo requieren; o bien personas que sean derechohabientes de la seguridad social, porque es una de las prestaciones que les brinda su trabajo formal, pero por diversos factores prefieren contratar un seguro médico privado o asistir al médico privado. La insatisfacción, sobre todo en la población con mayor nivel de escolaridad, ha sido un factor que conduce a los individuos a buscar atención médica privada (Parker y Wong, 1997; Cruz, Luna, Morales y Pérez, 2011). En el 2012 había 0.3 millones de mexicanos se encontraron en ésta última situación, tenían seguridad social y contrataron un seguro médico privado (Luna, 2015).

**Figura 1.1. México. Estructura del sistema de salud**



Nota: ISSFAM es el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas, integrado por la SEMAR y la SEDENA.

Fuente: Martínez y Murayama (2016), p. 45.

### 1.3.1. Población derechohabiente por tipo de institución

Ahora bien, en cuanto a la protección a la salud han habido grandes cambios en los últimos años, sobre todo con la creación del SPS.<sup>13</sup> Con el SPS se redujo una parte de la población que no tenía acceso a servicios de salud en el año 2000, lo cual representaba más del 50% de la población total para dicho año (cuadro 1.1). En los últimos quince años si bien se ha reducido considerablemente el porcentaje de la población abierta, al pasar entre el 2000 y 2015 de 59.9 a 17.8%, todavía aproximadamente 20 millones de mexicanos no cuentan con

<sup>13</sup> Cabe hacer una aclaración. En el 2004 el SPS se convirtió en política del Estado como parte de las reformas a la LGS publicada en el DOF el 15 de mayo del 2003 que dieron origen al Sistema de Protección Social en Salud (SPSS). No obstante, previamente se habían realizado pruebas piloto en diferentes entidades federativas de la República Mexicana entre 2001 y 2003. Para más detalles consultar <http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/deppes/spss.html> y [http://www.salud.gob.mx/transparencia/inform\\_adicional/InfoGralSP.pdf](http://www.salud.gob.mx/transparencia/inform_adicional/InfoGralSP.pdf).



protección a la salud, lo cual implica que no se ha cumplido con la universalización de la salud como lo estipula el artículo 4° constitucional.

**Cuadro 1.1.** México. Distribución porcentual de la población por tipo de institución de salud (2000-2015)

	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>
<b>Derechohabiente</b>	<b>40.1</b>	<b>46.9</b>	<b>64.6</b>	<b>82.2</b>
IMSS	80.6	66.2	48.8	39.2
ISSSTE	14.7	11.9	8.7	7.7
PEMEX, SEDENA, SEMAR	2.7	2.2	1.5	1.2
Seguro Popular	N.D.	15.1	36.2	49.9
Otra	2.7	6.1	6.3	4.8
<b>No derechohabiente</b>	<b>59.9</b>	<b>53.1</b>	<b>35.4</b>	<b>17.8</b>
Población total	97,483,412	103,263,388	112,336,538	119,530,753

Nota: N. D. se refiere a información no disponible para dicho año.

La información presentada no toma en cuenta a la población que no especificó su condición de aseguramiento. Fuente: Elaboración propia con información de los tabulados del Censo General de Población y Vivienda 2000, Censo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010, y Encuesta Intercensal 2015.

#### 1.4. Financiamiento

En este apartado es importante definir el GBS. De acuerdo a Xu:

“los gastos de bolsillo en salud engloban todos los tipos de gastos sanitarios realizados en el momento en que el hogar se beneficia del servicio de salud. Normalmente se trata de honorarios de médicos, compras de medicamentos y facturas de hospital. Los gastos en medicina alternativa y tradicional se incluyen en el cálculo de los gastos de bolsillo, pero no los gastos de transporte efectuados para recibir asistencia ni los concernientes a nutrición especial. Es importante señalar que del gasto de bolsillo debe ser deducido cualquier reembolso realizado por un seguro” (Xu, 2005:3).

Las EC y sus complicaciones traen repercusiones económicas tanto para quien lo padece y sus familias, como para el sistema de salud y la economía del país por los costos médicos directos e indirectos que ocasionan, ante una baja en la productividad.

Además de la presencia de enfermedades, otro factor que ayuda a explicar las enormes diferencias en las condiciones de salud de la población es el gasto en salud (Banco Mundial, 1993). En las últimas dos décadas, en cuanto al gasto per cápita en salud (GTSpC), público y privado, no sólo se ha observado una heterogeneidad de México con respecto a Estados Unidos o Canadá, sino también dentro de la región de América Latina (OMS). Si bien se ha



reducido esta brecha entre 1995 y 2014, la desigualdad aún es enorme entre dichos países; en 1995 el GTSpc de Canadá fue 5.5 veces más de lo que gastó México, mientras que respecto a Estados Unidos la diferencia fue 10; en el 2014 la relación fue 4.1 y 8.4, respectivamente. Durante el periodo de 1995-2014, países como Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Panamá y Uruguay tuvieron un GTSpc apenas superior al de México, no más del doble. En cambio, la desigualdad es más notoria si comparamos el gasto entre Chile y Honduras (4.8).<sup>14</sup> Lo anterior nos permite señalar con cierta cautela que, el gasto destinado a salud tiende a aumentar con el nivel de ingresos, es decir, la diferencia entre países ricos y pobres es mayor en cuanto a salud que en cuanto a ingresos. Por ejemplo, la diferencia entre Uruguay y Bolivia respecto al gasto en salud es 4.2, mientras en ingresos en términos de PIB per cápita es de 3.1 para el 2014.

Por su parte, de acuerdo a estadísticas del OMS, países desarrollados como Estados Unidos, Suecia, Suiza, Francia, Alemania, entre otros, son los que más gastan en salud, por arriba del 11% de su PIB. Asimismo, de los países miembros de la OCDE, México es de los que menos gasta (sólo está por arriba de Turquía y Letonia). En el 2014 el gasto total en salud representó el 6.3% del PIB, mientras que el promedio de la OCDE fue de 12.3%. Del mismo modo, a nivel regional México gasta menos que otros países como Brasil y Chile – estos países en conjunto con Argentina representaron el 81.5% de la economía de la región en el 2016-. México, además de ser de los países que menos gasta en salud, aproximadamente la mitad (48% en el 2014) del gasto total corresponde a gasto privado (gráfica 1.1).

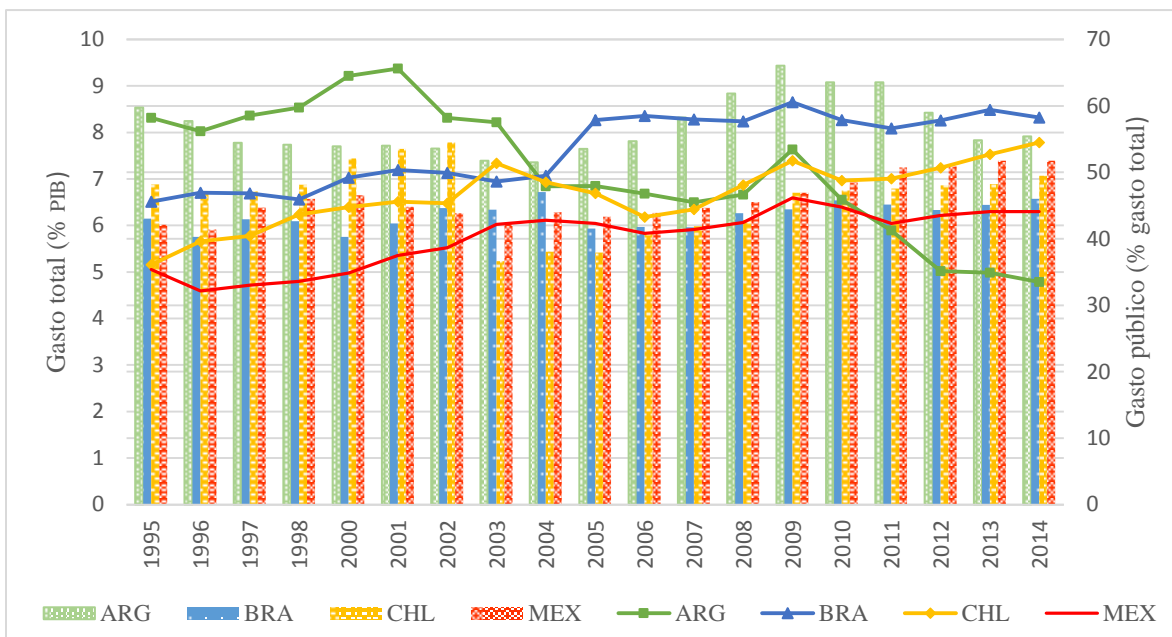
Hasta el 2003, Argentina era el país latinoamericano que más invertía en salud (más del 8% de PIB). No obstante, dos shocks económicos (2001 y 2008) durante el periodo 1995-2014 han marcado una tendencia relativa al descenso. A pesar de ello, lo que destaca de Argentina es que más de la mitad del gasto en salud corresponde a gasto público, sobre todo entre el 2008-2012 que aproximadamente el 60% del gasto en salud fue público (gráfica 1.1). En contraste, en el caso de México, si bien muestra una ligera tendencia al alza en inversión en salud, aproximadamente el 55% del gasto provenía del sector privado; aunque con la implementación del Seguro Popular en el 2003 se ha incrementado paulatinamente la participación pública en el gasto en salud, obteniendo en el 2014 una participación pública

---

<sup>14</sup> Las cifras comparadas son valores constantes a Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) 2011=100 obtenidos de la OMS.

del 51.8%. Esta condición puede resultar preocupante, debido a que el gasto público está siendo reemplazado por aporte de los hogares, entorno que tiene el potencial de imponer barreras adicionales a las ya existentes para el acceso a los servicios de salud (Molina, Pinto, Henderson y Vieira, 2000). Si bien una de las razones que justifica la intervención del gobierno en el ámbito de salud es la reducción de la pobreza (Banco Mundial, 1993), la condición de pobreza que existe en México es en parte reflejo de la participación del gobierno en la salud. En este contexto, de los países de América Latina, México es el país donde la mayor parte del gasto privado en salud proviene de los hogares, el cual pasó del 97% del gasto privado en 1995 a 91% en el 2014. –Más adelante se abordará con mayor detenimiento el gasto de los hogares en México–.

**Gráfica 1.1.** México. Gasto en total en salud y gasto de bolsillo en salud en países seleccionados (1995-2014)



Nota. Las barras representan el gasto público respecto al gasto total. Las líneas indican el gasto total en salud como % del PIB.

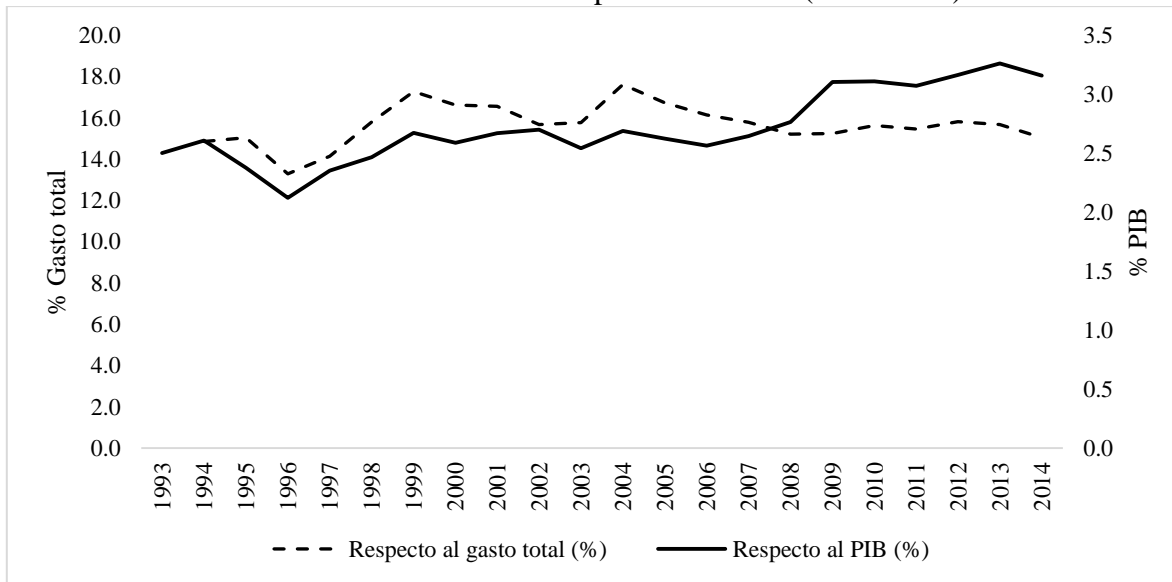
Fuente: Elaboración propia con información de OMS: Global Health Expenditure Database.

<http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators>.

En México, como consecuencia de la crisis económica de 1994 y los subsecuentes ajustes fiscales, el gasto social sufrió recortes severos, lo que generó una reducción del gasto en salud respecto al gasto público total (gráfica 1.2). Asimismo, en años posteriores, se muestran dos incrementos durante el periodo 1994-2014; el primero de ellos en 1998-99 con

la creación del Ramo 33 que incluye el Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (FASSA); el segundo aumento fue en el 2004 con la implementación del SPS. Posterior al 2008 no ha habido cambio considerable en el gasto público en salud, lo cual se puede apreciar también en la gráfica anterior (1.1). Por otro lado, se puede ver que, si bien en los últimos 20 años el gasto público en salud como porcentaje del PIB tienen una tendencia paulatinamente al alza, sólo ha subido 0.7% en el periodo; donde los mayores cambios han ocurrido en años posteriores a las crisis económicas (la de 1994 y la de 2008).

**Gráfica 1.2. México. Gasto público en salud (1993-2014)**



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección General de Información en Salud. Sistemas de Información en Salud de la Secretaría de Salud.

Como se mencionó en párrafos anteriores, en México una proporción importante del financiamiento en salud proviene de los hogares, es decir, es GBS. En el 2014, del gasto total en salud el 45% fue gasto de bolsillo en salud para el caso de México, mientras que en la OCDE fue aproximadamente el 26%.<sup>15</sup> Bajo dicho escenario, a continuación, se analiza el gasto de los hogares en México de 1994 al 2014. Para ello utilizamos la ENGIH aplicada por el INEGI.

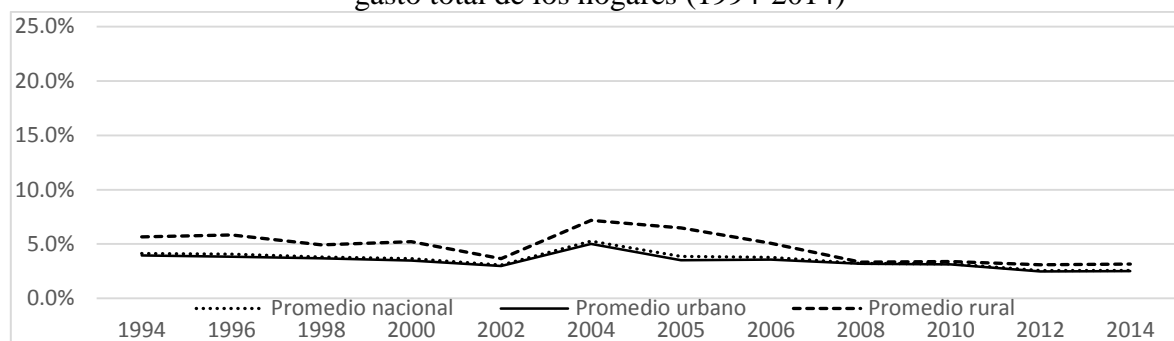
Además de tener un alto gasto privado en salud, México tiene una gran desigualdad entre zonas rurales y urbanas en GBS (gráfica 1.3). Como se muestra, de 1994 al 2008 el gasto

<sup>15</sup> OCDE (2016).

de los hogares que se localizan en áreas rurales estuvo por arriba del promedio nacional, con un incremento considerable del 2002 al 2004 pasando de un 3.7 a un 7.2% de la composición del gasto total de los hogares. Cabe señalar que en el 2004 se implementó el programa de seguro voluntario, SPS, para brindar aseguramiento a la población no derechohabiente y que le permitiera reducir su gasto de bolsillo. Este último hecho ha generado que tanto en los hogares a nivel nacional, en promedio, como en los ubicados en localidades urbanas y rurales presenten una reducción en su GBS. Un tanto más importante es que dicha política también ha contribuido a que se reduzca la brecha entre hogares rurales y urbanos, sobre todo en los últimos seis años de análisis.

Asimismo, se pueden mencionar diferencias entre los hogares localizados en áreas rurales con los de las áreas urbanas, diferencias en cuanto al crecimiento promedio anual durante el periodo 1994-2014. Al respecto, Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) del GBS fue del -2.82% para los hogares rurales, y del -3.66% en el caso de los hogares urbanos. Previo a la implementación del SPS, de 1994 al 2004, previo a la implementación del SPS, el crecimiento medio anual fue de 0.17% en los hogares rurales mientras que -1.67% en los urbanos. Lo anterior refleja parte de la preocupación que llevó a crear el SPS, debido a que las tendencias mencionadas, la brecha entre los hogares rurales y los urbanos iba en incremento. Sin embargo, del 2004 al 2014 el gasto ha disminuido en ambos tipos de hogares en un 5.6%.

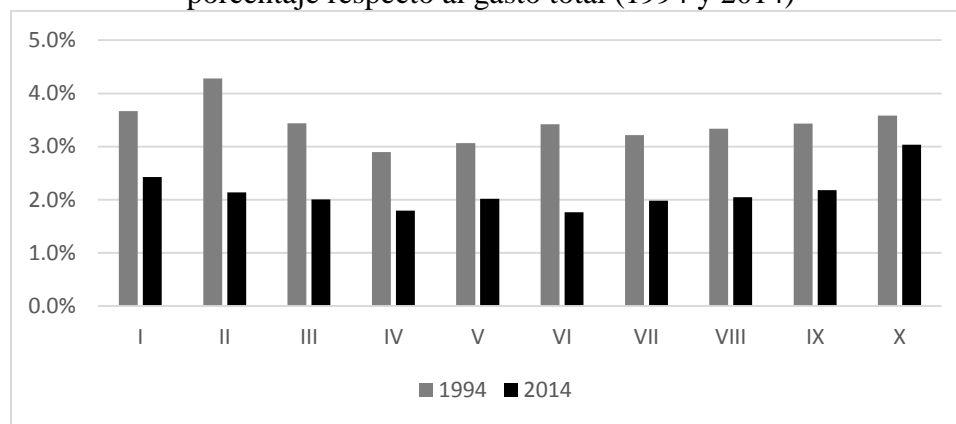
**Gráfica 1.3.** México. Evolución del gasto de los hogares en salud, porcentaje respecto al gasto total de los hogares (1994-2014)



Fuente: Elaboración propia con base en las ENIGH 1994-2014.

Ahora bien, al utilizar el gasto promedio en salud respecto al gasto total, según decil de ingreso<sup>16</sup>, se encontró lo siguiente (gráfica 1.4.). En 1994 los hogares de los deciles de ingresos bajos (I y II) gastaban un porcentaje mayor en salud, 3.7 y 4.3, respectivamente. De 1994 al 2014, los hogares del decil de ingreso per cápita X mantuvieron aproximadamente su GBS (de 3.6% a 3%), sólo lo redujeron un 16.7, mientras que los hogares del decil II redujeron su GBS en más de la mitad de lo que gastaban en 1994 (un 51.16%), de la composición total del gasto.

**Gráfica 1.4.** México. Comparación del gasto de los hogares en salud por decil de ingreso, porcentaje respecto al gasto total (1994 y 2014)



Fuente: Elaboración propia con base en las ENIGH 1994-2014.

## 1.5. Transición demográfica y transición epidemiológica

La transición demográfica y la epidemiológica son dos factores importantes que han determinado la condición de salud de la población en México. Con la transición demográfica, la población entre grupos de edad avanzada está creciendo más rápidamente que el grupo de los jóvenes, generando cambios importantes en las causas de enfermedades –transición epidemiológica– y cambios en la demanda por servicios de salud, lo cual impacta en el SNS.

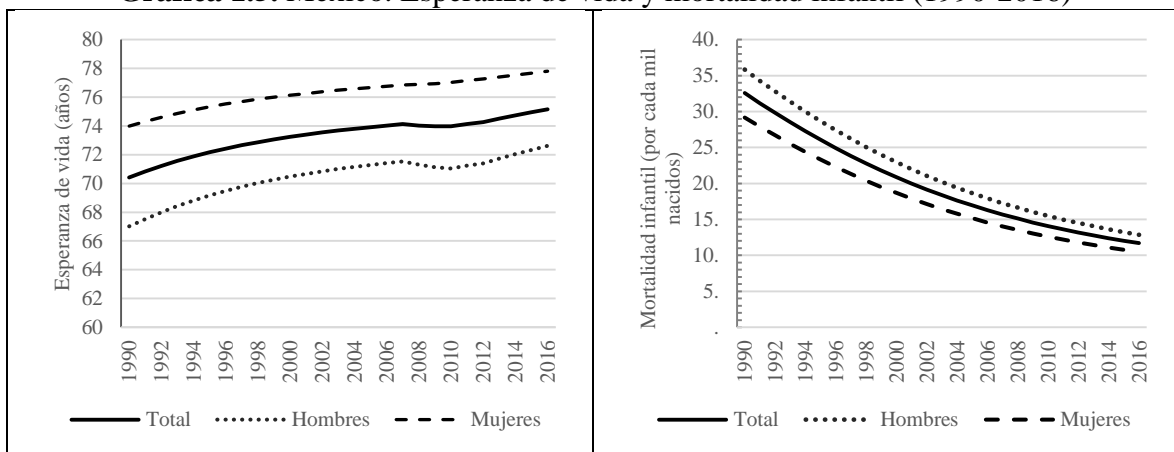
En México los cambios demográficos han sido importantes. En la década de los años 20 uno de cada cuatro niños fallecía en su primer año de vida; la tasa de fecundidad era de 7

<sup>16</sup> Cortes y Rubalcava (1994), comparando el Censo de Población de 1990 con la ENIGH 1989, encuentran que las diferencias en el tamaño del hogar pueden generar niveles distintos de bienestar en hogares con el mismo nivel de ingreso, por lo cual proponen utilizar el ingreso per cápita según deciles para controlar tal efecto. Bajo dicha recomendación, los deciles se calcularon según el ingreso per cápita.

hijos por mujer, la esperanza de vida al nacer estaba por debajo de los 40 años (Frenk y Gómez-Dantés, 2008). Con los cambios en las condiciones de vida y de salud, en la actualidad, la esperanza de vida al nacer ya supera los 75 años y el número de hijos en promedio por mujer bajó a 2. La mortalidad se ha reducido considerablemente, lo cual se refleja a través de la tasa bruta de mortalidad que pasó de 26.7 a 5.8 defunciones por cada mil habitantes de 1930 al 2016, respectivamente.

El descenso en la mortalidad se debe principalmente a la disminución de la mortalidad infantil. La tasa de mortalidad infantil pasó de 32.6 muertes de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos en 1990 a 11.7 en el 2016. En cuanto a la esperanza de vida, en los últimos 25 años se ha ganado 4.73 años (gráfica 1.5). Asimismo, entre 1990 y 2016 se ha reducido la brecha de años de vida promedio entre hombres y mujeres pasando de 6.97 a 5.19 años de diferencia. No obstante, la esperanza de vida en México está 5 años por debajo de lo que es el promedio de la OCDE (80 años), ubicándose en una de las posiciones más bajas de dicha organización, apenas por arriba de Sudáfrica (57.4 años), Rusia (71.3 años), Letonia (74.6 años) y Brasil (75 años); el país con mejor posición es Japón con 83.9 años promedio de vida. De América Latina, Chile y Costa Rica son los países con más años en esperanza de vida, con 80.88 y 79.61, respectivamente.

**Gráfica 1.5. México. Esperanza de vida y mortalidad infantil (1990-2016)**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI para el periodo entre 1930-2000, Indicadores Sociodemográficos de México (2001), disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825493875/702825493875\\_1.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825493875/702825493875_1.pdf). De 2000 al 2016 CONAPO, Indicadores de la dinámica demográfica 1990-2010 y de proyecciones de población 2010-2030 de México y las entidades federativas, disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Consultas Interactivas](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Consultas_Interactivas); y proyecciones de la población 2010-2050 disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>.

Así como la mortalidad cambió entre el siglo XX y XXI, las principales causas de defunciones también lo hicieron. Es decir, también se presentó una transición epidemiológica. El cambio en el perfil epidemiológico ha generado que, en las últimas décadas del siglo XX, la población pasara de sufrir de enfermedades infecciosas a EC, siendo estas últimas de las principales causas de muerte en el siglo XXI (Frenk et al., 1991; Gómez-Dantés et al., 2011), y considerado como un problema de salud mundial (OMS, 2006).

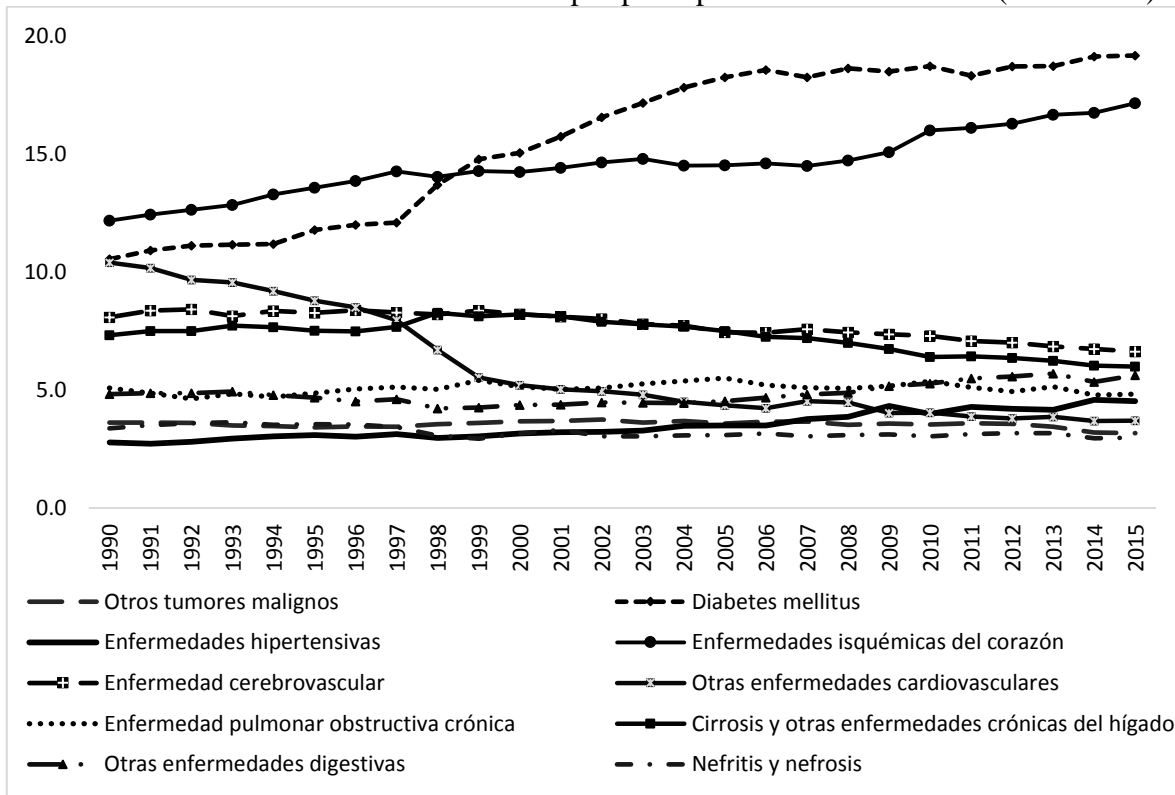
Las enfermedades no transmisibles o EC<sup>17</sup> son la principal causa de muerte a nivel mundial; en el 2012 representaron el 68% del total de las defunciones, de las cuales el 40% ocurrió antes de los 70 años; además, aproximadamente el 80 % de las muertes causadas por EC ocurren en países de ingresos bajos y medios (OMS, 2014). Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades pulmonares crónicas y la diabetes son las principales EC que provocan 3 de cada 5 muertes en todo el mundo (OMS, 2006); y en América Latina representan el 68% de las muertes (Macinko, Dourado y Guanais, 2011). De 1980 al 2014, a nivel mundial la población con diabetes incrementó en un 390%, es decir, pasó de 108 a 422 millones (OMS, 2014). En México, el porcentaje de la población de 20 años o más diagnosticada con diabetes pasó de 6.5% en el 2000 al 9.4% en el 2016 (Ensanut, 2016).

En México, la diabetes mellitus y las enfermedades isquémicas del corazón han representado la primera y la segunda causa de muerte, respectivamente, en los últimos 25 años. Otra de las enfermedades crónicas que se han mostrado al alza dentro de las principales causas de muertes son que las enfermedades hipertensivas. En 1990 estas tres enfermedades causaron 25.5% de las muertes, mientras que en el 2015 representaron 41.2% de las muertes (gráfica 1.6). Es decir, en los últimos 25 años se han incrementado en aproximadamente 61%, mostrando una tendencia al alza.

---

<sup>17</sup> La OMS utiliza los términos ENT y enfermedades crónicas como sinónimos para referirse a las afecciones de larga duración con progresión generalmente lenta. Los principales tipo son: enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes.

**Gráfica 1.6.** México. Tasa de mortalidad por principales causas de muerte (1990-2015)



Nota: Porcentaje respecto al total de muertes

Fuente: Cubos dinámicos de Dirección General de Información en Salud [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_serviciossis\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_serviciossis_gobmx.html).

### 1.5.1. Las condiciones de vida y factores de riesgo para la salud de la población

Para Martínez y Murayama (2016) entender los factores de riesgo permitirá que el SNS brinde mejores respuestas a los nuevos padecimientos; asimismo, también permite que los hogares hagan conciencia sobre las mejoras que podría traer a su estado de salud el cambiar los estilos de vida, ya que podrían evitar o prolongar las enfermedades crónicas y, con ello, el incremento del GBS a mediano y largo plazo. De no cambiar el estilo de vida, existe la posibilidad de que en el largo plazo los hogares vean afectado su patrón de gasto, para cubrir los gastos ocasionados por alguna enfermedad, y afectar su nivel de bienestar.

Tradicionalmente, al hablar del estado de salud se ha hecho referencia a indicadores tales como la esperanza de vida al nacer y la mortalidad. Sin embargo, además de éstos, se deben considerar otros factores que determinan el estado de salud: los personales, los económicos, los sociales y los ambientales (IDF, 2017). Por ejemplo, las condiciones de vida, el acceso a los servicios de salud, la calidad de la atención médica, entre otros.



A medida que un país se va desarrollando económicamente va cambiando su estructura económica y social, el sector industrial y el de servicios tienden a incrementar su participación en la economía a expensas del sector agrícola, y se da un proceso de urbanización que crece rápidamente. En conjunto, estos cambios tienen efectos en la salud. El pasar del sector primario al sector secundario o terciario, de una zona rural a una urbana, implica una disminución en la incidencia de enfermedades infecciosas, pero se incrementan los problemas de salud relacionados con el medio ambiente, la violencia, las enfermedades no transmisibles, los cambios en el estilo de vida, etc.

Un elemento que explica los cambios en los estilos de vida, en el comportamiento social y en la salud es el proceso de urbanización (Barraza-Lloréns et al., 2015; Moreno-Altamirano et al., 2014). Regularmente los procesos están acompañados de una reorganización y un aumento en la demanda de atención médica que se explican por medio de dos mecanismos (IDF, 2017): i) por el incremento en la exposición a los riesgos de las enfermedades crónicas y lesiones, y ii) porque se desarrolla un proceso de acercamiento de la población hacia donde se concentran los recursos médicos. En México, este hecho empezó a darse entre 1970 y 1980 por el proceso de industrialización que presentó el país, y ha cobrado gran relevancia en los últimos años. Bajo este contexto, los datos de los Censos de Población y Vivienda (1980 y 2010) del INEGI, muestran un incremento en la migración hacia las áreas urbanas entre 1980 y 2010. En 1980 la población urbana y rural representaban el 51.76 y 48.24%, respectivamente, de la población total. En el 2010, con un incremento del 202%, el 62.47% de la población señaló vivir en áreas urbanas.<sup>18</sup>

El medio ambiente, el tipo de alimentación, la falta de actividad física, el consumo de alcohol, consumo de tabaco, etc., son elementos que afectan en el modo de vida y repercuten directamente en el estado de salud de la población (Kershenobich y Chertorivsky, 2013). Dichas condiciones figuran entre los principales factores de riesgo para las ENT, las cuales establecen un reto para la salud pública.

Dos de los factores de riesgo de las EC son: el consumo de tabaco y de alcohol (cuadro 1.2). Las consecuencias que el consumo de dichos bienes puede tener en la salud de la

---

<sup>18</sup> En el presente documento se entiende como localidad rural aquellas que tienen menos de 2500 habitantes y urbanas a aquellas con 2500 o más habitantes.

población son: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfisema pulmonar, cáncer de pulmón, enfermedad isquémica cardiaca, enfermedades crónicas del hígado, etc. Existe un mayor consumo de tabaco y de alcohol de los hombres respecto a las mujeres, lo que nos lleva a considerar que dichos individuos pueden ser más propensos a tener cáncer de pulmón o EC del hígado. Respecto a la obesidad, la prevalencia es mayor en el caso de las mujeres. La obesidad es considerada como un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y otras EC (hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, etc.). En este sentido, la obesidad aumenta la demanda de servicios de salud.

**Cuadro 1.2.** México. Factores de riesgo de la ENT para adultos, total y por sexo

	Hombres	Mujeres	Total
Consumo de tabaco actual (2011)	27%	8%	17%
Consumo total de alcohol per cápita, en litros de alcohol puro (2010)	12.4%	2.6%	7.2%
Tensión arterial elevada (2008)	25.8%	20.1%	22.8%
Obesidad (2008)	26.3%	37.4%	32.1%

Fuente: México. ENT perfiles de países (OMS, 2014).

## Capítulo 2

### Análisis microeconómico de la salud

La diferencia entre el mercado de salud y el mercado de otros bienes –abordados en la teoría estándar del consumidor– estriba en que la salud no se puede comprar de manera directa en el mercado. En este sentido, cuando se habla de demanda (u oferta) de salud se hace referencia a la demanda de atención médica (Arrow, 1963). Dicho en otras palabras, más que comprar salud, es comprar insumos para obtener una mejora en el estado de salud.

La pregunta que se han hecho los economistas respecto a éste mercado es: ¿Se demanda salud por decisión propia o porque ocurre un acontecimiento inesperado? La respuesta es que se demanda salud en ambos casos (Arrow, 1963; Grossman 1972). Por un lado, la mayoría de las personas no saben cuántos bienes de salud demandará en los próximos días, no saben en qué momento se enfermará o tendrá un accidente: la demanda es altamente incierta ya que surge ante algún acontecimiento inesperado (Arrow, 1963). Por otro lado, la demanda de salud es algo que también se elige (Grossman, 1972). En el primer caso la demanda de salud se considera como un bien de consumo, mientras que en el segundo caso la salud es un stock (inversión) de capital humano. A manera de ejemplo, como menciona Grossman, los individuos nacen con un stock de salud que se deprecia con los años, por lo que requiere de inversión médica preventiva para mantenerse constante (no es necesario que se padezca alguna enfermedad).

Además, el mercado de salud se caracteriza por tener fallas, principalmente la información asimétrica entre doctores y pacientes, entre asegurados y aseguradoras, etc., y las externalidades. Para los economistas estas fallas justifican la participación del gobierno en la economía. Desde una perspectiva de los derechos, la intervención del gobierno en la política económica está justificada en las leyes (Basu, 2013). Estos dos últimos enfoques tienden a ser complementarios en la elaboración de políticas sociales.

El objetivo del presente capítulo es desarrollar un marco de referencia que permita explicar por qué los hogares gastan en salud, para ello se utiliza un modelo económico de salud. Analizar el mercado de salud, principalmente la demanda, permitirá entender los

diferentes factores que hacen que los hogares gasten en salud. Al mismo tiempo, proporcionará información de estrategias de financiamiento y de la importancia de la participación del gobierno en dicho sector.

## **2.1. Características del mercado de salud<sup>19</sup>**

El mercado de salud se caracteriza por tener una demanda inducida por la oferta (el médico) y por la información asimétrica entre médico y paciente (Jack, 1999; McGuire, 2000), donde ambos se complementan. Existe información asimétrica porque el médico posee más información que el paciente respecto a las causas y tratamientos de las enfermedades; lo cual, a su vez, puede provocar que el médico saque provecho de dicha información para hacer que el paciente consuma más bienes y servicios médicos de los que requiere. Es decir, induce la demanda de bienes y servicios médicos.<sup>20</sup> Aun teniendo conocimiento de que la demanda se comporta de la manera mencionada, en la presente tesis se tienen como supuesto que los médicos se guían bajo un sentido de profesionalismo y ética; es decir, los médicos actúan por el bien de los pacientes (Bhattacharya, Hyde y Tu, 2014).

Además de la información asimétrica, otras fallas en este mercado son la competencia imperfecta y las externalidades (Bhattacharya et al., 2014; Chicaiza, 2005; Jack, 1999). En los modelos de competencia imperfecta, oligopolio en el mercado de cuidados de salud, existen pocos oferentes, hay barreras a la entrada, los bienes y servicios son diferenciados, las empresas tienen poder de mercado para poner un precio por arriba del costo marginal (Nicholson, 2007). (Esta características se explica más a detalle en el siguiente apartado).

En cuanto a las externalidades, éstas ocurren cuando el estado de salud de un individuo queda ampliamente determinada por la salud de aquellos que están a su alrededor (Bhattacharya et al., 2014). En el mercado de salud hay externalidades tanto positivas como negativas. El ejemplo más claro de una externalidad positiva es el programa de Vacunación

---

<sup>19</sup> En el resto del capítulo se abordan de manera superficial algunos elementos que ayudan a tener un conocimiento limitado, pero útil, de lo que ocurre en el mercado de salud.

<sup>20</sup> La demanda inducida por la oferta permite pensar que los médicos tienen el interés de incrementar su ganancia y sus ingresos presionando al paciente para que consuma más servicios médicos de manera indefinida. No obstante, Jack (1999) señala que los médicos sienten algo de culpa de fomentar el consumo excesivo de servicios médicos por el hecho de que con ello obtengan más ganancias. Por otro lado, en el contexto de un mercado competitivo, el incremento en el precio de los servicios médicos por arriba del precio competitivo genera que los pacientes busquen otro proveedor de atención médica.

Universal acargo de la SS, programa encargado de aplicar vacunas contra enfermedades prevenibles y evitar el contagio entre la población. En este ejemplo ocurre una externalidad positiva porque cuando una persona se vacuna genera un efecto positivo a otras personas (por ejemplo, al resto de los integrantes de una familia) al reducir la probabilidad de que otros, que no se vacunaron, se enfermen. En contraste, un ejemplo de externalidad negativa ocurre cuando un estudiante de alguna escuela tiene una enfermedad contagiosa y, al no tratarla, pone en riesgo la salud de sus compañeros.

El mercado de atención médica tiene una estrecha relación con el mercado de seguros de salud, que deriva en fallas en éste último ante problemas de información asimétrica entre individuos asegurados y compañías aseguradoras (Jack, 1999). Ante la incertidumbre de enfermarse (Arrow, 1963) y los problemas que puedan resultar de dicho acontecimiento, los individuos adversos al riesgo contratarán un seguro médico que los proteja, en parte, de los eventos no esperados.<sup>21</sup> No obstante, de la información asimétrica se derivan dos problemas del mercado de seguros: la selección adversa y el riesgo moral. De acuerdo a Jack (1999) el primero ocurre cuando no todos tienen la misma probabilidad de enfermarse y cuando las aseguradoras no logran distinguir entre riesgos buenos de riesgos malos. El riesgo moral ocurre cuando las personas aseguradas tienden a tomar mayores riesgos en su salud o, por otro lado, provoca que las personas aseguradas consuman más atención médica de la que demandarían si no hubieran contratado el seguro (Bhattacharya et al., 2014).<sup>22</sup>

## 2.2. La demanda de salud

A diferencia del modelo original de Grossman, se utiliza un modelo de demanda de salud a nivel hogar. Analizar la demanda de salud de los hogares permite ver la influencia de otros integrantes de la familia sobre la demanda de salud y de atención médica de cada uno de los integrantes de dicho hogar, y al mismo tiempo entender cómo se toman las decisiones en conjunto dentro del hogar (Jacobson, 2000).

---

<sup>21</sup> Puede ocurrir que los individuos tengan acceso a seguros médicos por parte del trabajo, pero, al ser muy adversos al riesgo, prefieran contratar un seguro médico privado que les brinde una mayor cobertura.

<sup>22</sup> Para más detalles sobre mercado de seguros médicos puede consultarse los capítulos 7-11 de Bhattacharya et al. (2014), y capítulo 5 de Jack (1999).

De acuerdo a Jack (1999), Jacobson (2000) y Phelps (2003) existen dos enfoques alternativos para describir la manera en que los hogares toman decisiones respecto a la utilización de atención médica y decisiones relacionadas: 1) la salud como un bien donde los consumidores tienen preferencias bien definidas; o 2) la salud considerada como una variable stock dentro de la teoría de capital humano, bajo un modelo de consumo intertemporal.<sup>23</sup>

Si bien Arrow (1963) fue uno de los primeros en analizar los servicios de atención médica, fue Grossman (1972) quien desarrolló el primer modelo de demanda de salud.<sup>24</sup> Desde entonces se han desarrollado diversos modelos de demanda de salud, algunos han utilizado una versión adaptada del modelo de Grossman (Bhattacharya et al., 2014; Bolin, Jacobson y Lindgren, 2001; Jacobson, 2000) mientras que otros han construido modelos con los elementos mencionados por Arrow.

Con base en lo anterior, en la presente investigación dado el caso de las enfermedades crónicas, la salud es considerada como un bien de consumo y se utiliza una versión adaptada del modelo de Grossman para obtener los determinantes de la atención médica, medida a través del gasto de los hogares en salud, a partir de la función de utilidad de los hogares. En este caso, el que un integrante del hogar esté enfermo genera una desutilidad en el hogar (Jacobson, 2000).

Bhattacharya et al. (2014) desarrollan una versión simple del modelo de demanda de salud de Grossman. Una versión simple en el sentido de que el análisis se basa en un periodo de tiempo dado,  $t$ ; a diferencia del modelo de dos periodos (intertemporal) propuesto por Grossman. Siguiendo en esta línea, el desarrollo del presente capítulo se basa en Jack (1999), Phelps (2003) y Bhattacharya et al. (2014).

Como supuesto inicial se considera que los hogares tienen preferencias bien definidas y bien informadas, para la salud y la atención médica, lo cual lleva implícito que la función de utilidad no cambie de un periodo a otro ante nueva información. En este sentido, la utilidad

---

<sup>23</sup> Grossman (1972) es el pionero de este segundo enfoque.

<sup>24</sup> Una de las críticas al modelo de Grossman es el no haber tomado en cuenta el papel de la incertidumbre y la información asimétrica que existe en el mercado de salud (Phelps, 2003). No obstante, pese a dichas limitaciones, el modelo de Grossman permite explicar la salud de los individuos en relación a su conducta, el por qué los individuos demandan salud, etc.; por lo cual resulta útil para el desarrollo de políticas públicas (Jacobson, 2000).

de los hogares en un periodo de tiempo dado está en función del estado de salud y del consumo de otros bienes. La utilidad de los hogares en el tiempo  $t$  se puede definir como:

$$u_t = u(H_t, Z_t) \quad 2.1$$

donde:

$H_t$ : representa el nivel de salud en el tiempo  $t$ .

$Z_t$ : es el conjunto de otros bienes de consumo para el hogar en el tiempo  $t$ .

La utilidad de los hogares se representa mediante una curva de indiferencia que indica un conjunto de todas las combinaciones posibles de  $H$  y  $Z$  que generan el mismo nivel de utilidad, que se maximiza una vez que el hogar utiliza de la mejor manera sus recursos disponibles, tiempo e ingreso (Phelps, 2003). Es importante mencionar, y como se verá más adelante, que  $H$  y  $Z$  son productos que se obtienen a partir de insumos que se pueden adquirir en el mercado de bienes y servicios. En este modelo, siguiendo a Grossman (1972), de manera implícita, la utilidad de los hogares depende de la atención médica, debido a que ésta es un insumo para la generación de un mejor estado de salud.

Otro elemento a considerar en la ecuación 2.1. es la contribución de forma distinta de  $H$  y  $Z$  en la función de utilidad. Es decir, en ocasiones el consumo de  $Z$  puede afectar el nivel de salud ( $H$ ), o viceversa. Por ejemplo, el consumo de alimentos chatarra contribuye positivamente en  $Z$ , pero provoca obesidad en las personas, lo cual implica una reducción en  $H$ .

Ahora bien, como señala la teoría neoclásica del consumidor, los consumidores no pueden consumir tanto como ellos desean debido a que enfrentan restricciones (Nicholson, 2007). En el presente modelo los hogares presentan restricciones en cuanto a tiempo e ingreso, a las cuales estarán sujetos a la hora de maximizar su utilidad. Respecto al tiempo, la utilidad de los hogares está restringida a las actividades que realiza en el día. El hogar asigna su tiempo a cuatro diferentes actividades: trabajo, actividades recreativas, actividades que mejoren la salud y tiempo de reposo por alguna enfermedad. En un periodo  $t$ , los hogares tienen  $\theta$  unidades de tiempo disponibles:

$$\theta = T^w + T^z + T^H + T^s \quad 2.2$$

donde:

$T^w$ : es el tiempo dedicado al trabajo remunerado.

$T^z$ : es el tiempo dedicado al consumo de bienes.

$T^H$ : es el tiempo dedicado a la mejora de la salud, por ejemplo, las visitas al médico.

$T^s$ : es el tiempo de reposo ante una enfermedad.

Cada una de estas unidades contribuye de forma distinta en el modelo de Grossman (Bhattacharya et al., 2014). Cada fracción de tiempo gastada en  $T^w$  produce ingresos ( $Y$ ). Simultáneamente, los ingresos por trabajo son utilizados para comprar bienes como atención médica ( $T^H$ ) que contribuyen a la mejora del estado de la salud,  $H$ , o para bienes del hogar ( $T^z$ ) que contribuyen a  $Z$ . A diferencia de las tres actividades ya mencionadas,  $T^s$ , el tiempo que se gasta cuando se está enfermo, tiene un efecto negativo en la utilidad de los hogares. Es decir, impone un costo de oportunidad debido a que cada unidad de tiempo gastado en la enfermedad es una unidad de tiempo menos en las otras tres actividades, bien sea en la generación de ingresos o en la mejora de la salud.

La otra restricción que enfrentan los consumidores es la restricción presupuestaria. La maximización de la utilidad también implica que los individuos no puedan gastar más allá de su ingreso disponible. Otro supuesto que se añade al modelo es que los hogares gastan todos sus ingresos en en cada periodo  $t$ . Es decir, los hogares no prestan ni piden prestado. Adicionalmente, suponemos que la única fuente de ingreso monetario del hogar es el ingreso laboral. En este contexto, se parte del supuesto de que los hogares reciben un salario  $w$  por cada unidad de tiempo que trabajen ( $T^w$ ).<sup>25</sup> El ingreso total del hogar en el tiempo  $t$  está dado por:

$$Y_t = w \cdot T_t^w \quad 2.3.$$

Como se mencionó, el ingreso del hogar se dedica al consumo de salud y de otros bienes. En el caso de que algún miembro del hogar se encuentre enfermo y que esté en edad de trabajar, el tiempo que dedica al trabajo se reduce; desde otra perspectiva, una mejora en el estado de salud en el integrante enfermo reduce el tiempo que el hogar destina al cuidado del mismo y, con ello, el hogar tiene más tiempo disponible para asignar a trabajar y generar ingresos. Lo anterior implica que se tendrán más recursos (tiempo e ingreso) para producir  $H$  y  $Z$ , y tener un nivel de utilidad más alto. Para Jacobson (2000) los integrantes de una

---

<sup>25</sup> Para mayor detalle de cómo se establece el salario y cuántas horas deciden trabajar los individuos puede consultarse Ehrenberg y Smith (2012).



familia no sólo son productores de sus propia salud, sino de la salud del resto de los integrantes del hogar.

Definimos como  $M$  los bienes que generan una mejora en el estado de la salud y  $J$  los bienes que son utilizados para producir  $Z$ . Sean  $P_m$  y  $P_j$  el precio de dichos bienes. Considerando que los hogares agotan todo su ingreso en el tiempo  $t$  (Nicholson, 2007), la restricción presupuestaria del hogar es:

$$Y = P_m \cdot (\theta \cdot M) + P_j \cdot J \quad 2.4.$$

En la ecuación 2.4.  $\theta$  representa el estado de salud de los integrantes del hogar. Una vez que uno o más integrantes del hogar llega a enfermarse el valor de dicho parámetro crece, y por ende la demanda por atención médica crece, así como el presupuesto destinado a dicho rubro. Las restricciones en tiempo y en ingreso no son independientes (Bhattacharya et al., 2014). En este modelo los hogares deben combinar los bienes que venden en el mercado con el tiempo que disponen, y así producir  $H$  y  $Z$ .

La figura 2.1a representa gráficamente un hogar donde al menos un integrante presenta una enfermedad y un hogar donde todos los integrantes tienen buen estado de salud. En el primer caso  $\theta$  crece debido a que al menos un integrante está enfermo, lo cual implica que el hogar consume una mayor cantidad de atención médica, mientras que el otro hogar consume más de otros bienes. Ahora bien, en aquellas situaciones donde al menos un integrante del hogar esté enfermo, aumenta el tiempo que el hogar destina al cuidado de dicho enfermo y reduce el tiempo dedicado al trabajo. Con la ayuda de la ecuación 2.3 se puede intuir que el ingreso del hogar cae. Lo anterior también permite ver que el hogar tienen un menor ingreso disponible para gastar en atención médica y en otros bienes, lo cual provoca que disminuya su nivel de utilidad (figura 2.1c); todo esto causado por el padecimiento de una enfermedad en al menos uno de los integrantes.

Sean  $M$  y  $J$  los insumos que los hogares adquieren para la producción de  $H$  y  $Z$ , ya definidos en la restricción presupuestaria (ecuación 2.4.). Recordando la restricción presupuestaria, que los hogares gastan todo su ingreso en cada periodo de tiempo, se tiene que  $Z_t$  inicia en 0 en cada periodo de tiempo. Por otro lado, el stock de salud ( $H$ ) se acumula o deteriora en el tiempo. En cada periodo de tiempo,  $H_t$  inicia en  $H_{t-1}$ , y es modificado por

las decisiones de salud del hogar, tanto en tiempo como gasto en atención médica. De lo anterior se tienen que las funciones de producción de  $H_t$  y  $Z_t$  son:

$$H_t = H(H_{t-1}, T_t^H, M_t) \quad 2.5.$$

$$Z_t = Z(T_t^Z, J_t) \quad 2.6.$$

Un elemento implícito dentro de la función de utilidad es la relación entre el tiempo enfermo y la productividad. Siguiendo la idea de Grossman, los hogares presentan rendimientos marginales decrecientes en el tiempo productivo. Es decir, si una persona goza de un excelente estado de salud dedicará poco o nada de tiempo enfermo. En este sentido, una mejora en el estado de salud incrementará el tiempo productivo cada vez menos. Viceversa, cuando un individuo tiene un pésimo estado de salud, una pequeña mejora en el estado de salud reducirá considerablemente el tiempo que pasaba enfermo e incrementará el tiempo productivo. En este contexto, la salud es un insumo para la producción de tiempo productivo y la generación de ingresos.

En el caso de enfermedades crónicas, por ejemplo, los enfermos con diabetes dedican más tiempo en  $T^H$ , en visitas al médico, en medir su glucosa o inyectarse insulina en caso necesario. Por lo cual, se puede considerar que ocurre una especie de círculo vicioso en el que dedican más tiempo en producir salud y estar enfermos a costa de tiempo en actividades remuneradas. La reducción del tiempo laboral implica una reducción en el ingreso, que a su vez puede generar a una reducción en el gasto para bienes de salud, que termine por incidir en una disminución de su utilidad.

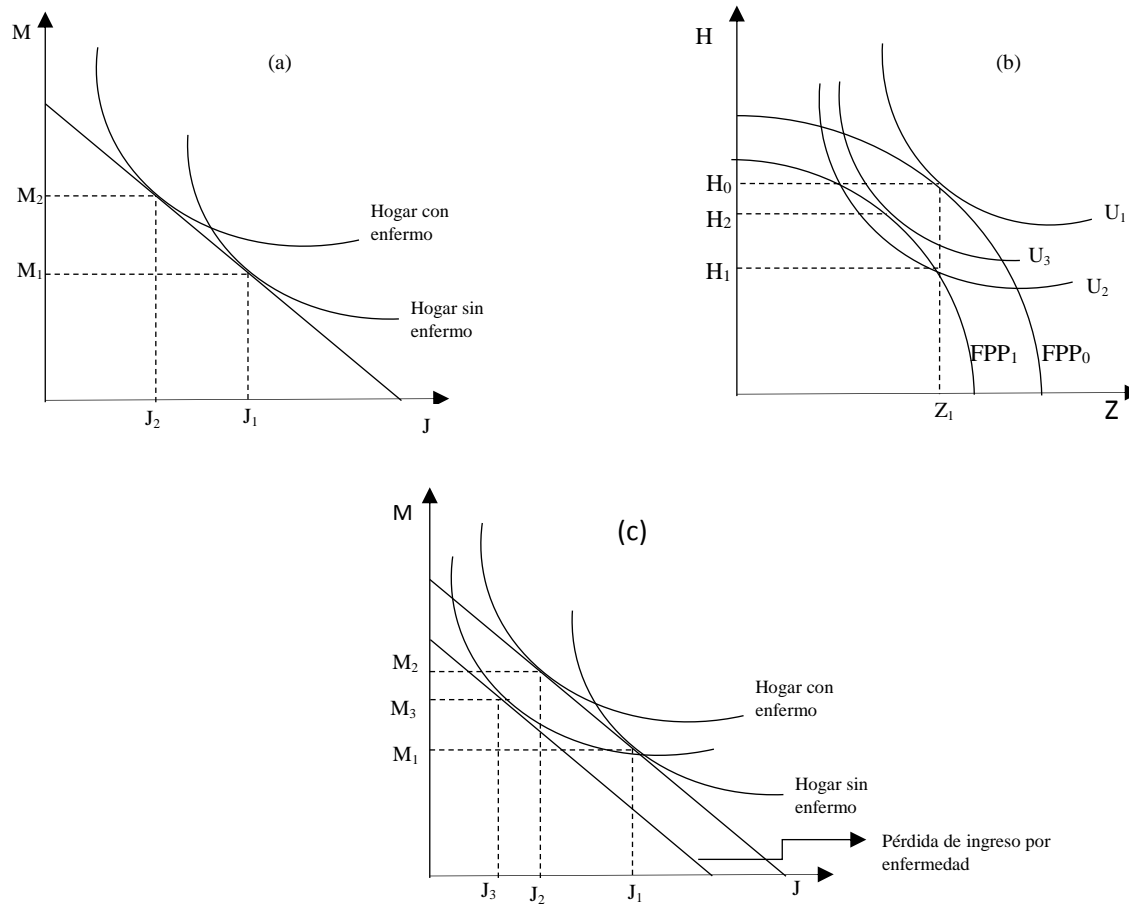
Antes de llegar al punto óptimo donde los hogares maximizan su utilidad sujeta a las restricciones de tiempo e ingreso, es necesario conocer el conjunto de combinaciones de  $H$  y  $Z$  que le es posible producir al hogar dadas las restricciones. Para realizar esto último se utilizan Fronteras de Posibilidades de Producción (FPP) bajo el supuesto de los insumos son empleados eficientemente (Nicholson, 2007). De acuerdo a Bhattacharya et al., (2014), un individuo con bajo nivel de salud tendrá pocos recursos para producir otros bienes –en este caso el conjunto de otros bienes se denota como  $Z$ –. En la teoría estandar del productor, la FPP es cóncava; sin embargo, en este caso, la FPP entre  $H$  y  $Z$  tiene la forma de una parábola cóncava hacia abajo. Los hogares elijan cualquier combinación entre  $H$  y  $Z$  que se

encuentre en la parte decreciente de la parábola, puesto que en dichos puntos los hogares tienen buenos niveles de salud.

Como ya se mencionó, el padecimiento de una enfermedad en al menos uno de los integrantes de la familia modifica el patrón de gasto del hogar, pero también genera una reducción en el ingreso y, por ende, una reducción en el nivel de utilidad. A su vez, la reducción en el ingreso afecta la producción de salud, ante la variación que provoca en la demanda de atención médica.

La intersección de la FPP con la curva de indiferencia que representa el nivel de utilidad del hogar dará como resultado la combinación óptima entre  $H$  y  $Z$  que maximiza el nivel de utilidad de los hogares (figura 2.1b). Una vez obtenido el nivel óptimo de  $H$  se puede conocer la demanda de atención médica, la cual es medida a través del gasto en salud (Amuedo-Dorantes y Pozo, 2011).

Figura 2.1. Efecto de las enfermedades en la demanda de atención médica y en la producción de salud



Fuente: modificado de Phelps (2003:104).

### 2.3. La oferta de salud

Desde el lado de la oferta, la producción de salud requiere, entre otros, de la combinación entre médicos y hospitales. Es decir, se puede deducir que estos son insumos complementarios en la producción de salud. La relación entre estos dos insumos funciona bajo tres diferentes modelos (Bhattacharya et al., 2014): (a) los médicos usan las instalaciones de los hospitales, aunque no sean empleados directos del hospital; (b) los médicos como empleados directos del hospital; (c) uno o un grupo pequeño de médicos es propietario de un pequeño hospital o clínica.

El tiempo de capacitación de los recursos humanos en salud, los años de educación más los años de capacitación clínica, y la regulación en el área de salud que certifica los recursos humanos para que ejerzan su profesión –a manera de que los pacientes distingan entre buenos y malos médicos–, son elementos que forman barreras a la entrada<sup>26</sup> de profesionales de la salud y que implica un incremento en los costos por la escasez de servicios médicos (Bhattacharya et al., 2014). Un ejemplo de ello puede ser el caso de los médicos donde a mayor especialización más elevado es el precio de su servicio por los costos económicos y de oportunidad que implican los años de subespecialidades. En este sentido, A. Smith (1958) argumentó que los salarios varían con el costo de aprendizaje, que podría ser el costo de oportunidad.

En México, los sectores público y privado integran la oferta de salud. De acuerdo a cifras de la OCDE (2016), la oferta de médicos y enfermeras en el país fue 4.8 por cada 1,000 habitantes en el 2013, mientras que el promedio de los miembros de la OCDE fue 11.7 por cada 1,000 habitantes. El Informe sobre la Salud de los Mexicanos 2016<sup>27</sup> reporta una oferta de 24,199 unidades de consulta externa en el 2015; 4,550 unidades de hospitalización (69% de ellos privados), de los cuales alrededor del 86% son hospitales generales y el resto,

---

<sup>26</sup> Los requerimientos de licencias para que operen trabajadores de medicina alternativa, por ejemplo, los acupunturistas, también son barreras que establece el mercado (Anderson, Halcoussis, Johnston y Lowenberg, 2000).

<sup>27</sup> Secretaría de Salud (2016).

hospitales de especialidad.<sup>28</sup> De los hospitales del sector privado, la gran mayoría son maternidades muy pequeñas con menos de 10 camas (Gómez Dantés et al., 2011).

El cambio tecnológico ha modificado la forma de realizar algunas intervenciones médicas y ha reducido (o eliminado) los días de hospitalización (Bhattacharya et al., 2014).<sup>29</sup> Esto ocurre sobre todo en los hospitales privados que cuentan con recursos humanos ampliamente capacitados y recursos físicos al día con la innovación tecnológica. Asimismo, este cambio tecnológico, y la competencia entre los hospitales privados por contar con la tecnología más reciente, genera barreras a la entrada por los altos costos de inversión en la construcción y la contratación de mano de obra.

Sin embargo, a pesar de la regulación que existe en el mercado de salud, Díaz-Portillo (2015) señalan que en los últimos años ha habido un incremento notorio en las consultas que brindan los consultorios médicos adyacentes a farmacias privadas, que en el 2012 representaron el 41.5% de las consultas ambulatorias privadas de México. Para los autores, este tipo de servicios médicos tiene un menor cumplimiento con la regulación en relación con la historia clínica y la receta médica.

Como se puede intuir, por las características mencionadas, la oferta de salud se encuentra en un mercado de competencia imperfecta del tipo oligopólico (Bhattacharya et al., 2014). Además del reducido número de oferentes y las barreras a la entrada, al igual que en otros mercados oligopólicos, en el caso del mercado de salud los bienes y servicios no son sustitutos perfectos (Jack, 1999). Los hospitales, o los médicos, se diferencian en los servicios que ofrecen y en la calidad de los mismos. En este contexto, al tener los servicios médicos poder oligopólico, ofrecen un precio por arriba del costo marginal (Bhattacharya et al., 2014; Jack, 1999).

---

<sup>28</sup> Algunos hospitales privados son miembros de la Asociación Nacional de Hospitales Privados. El Consejo de Salubridad General es el ente que certifica a los servicios de salud privados. Se puede consultar información en <http://www.csg.gob.mx/contenidos/certificacion/proceso-certificacion.html>.

<sup>29</sup> Por ejemplo, la cirugía laparoscópica. El avance tecnológico en la laparoscopia ha permitido reducir el daño causado durante la intervención, el periodo de hospitalización, el dolor postoperatorio y las infecciones (García, Del Rosal, Baena y Santos, 2006).

## 2.4. El papel del gobierno en la salud

Toda intervención del Estado en la economía está establecida en las leyes (Basu, 2013).<sup>30</sup> Desde un enfoque económico, las fallas de mercado que generan ineficiencia económica justifican la intervención del gobierno (Stiglitz, 1986). Más aún, las desigualdades en salud (Deaton, 2013) y la salud como un derecho humano donde no debe negarse el acceso adecuado a la atención médica a ningún individuo (Stiglitz, 1986) fundamentan la participación del gobierno en dicho sector. Es decir, se prefiere una asignación de recursos más equitativa sobre una más eficiente, tal como se estipula en el artículo 4 constitucional –*salud para todos*, como menciona la OMS<sup>31</sup>–.

La presente tesis se centra en el enfoque económico. Desde la perspectiva económica, en el siglo XVIII, para Adam Smith, bajo competencia, los individuos que buscan satisfacer sus intereses –dominados por el egoísmo– terminan satisfaciendo el interés público, los intereses de otros (Smith, 1958); lo que posteriormente se conocería como la mano invisible de Adam Smith.<sup>32</sup> Es decir, para Smith (1958) el Estado sólo debía intervenir en áreas prioritarias como la defensa nacional y la educación, y dejar que el mercado actuara de forma libre –lo que se conoce como *Laissez Faire*–. Esto también puede entenderse como un Estado mínimo en la economía (Hindriks y Myles, 2013).

En este sentido, al analizar el mercado de bienes y factores de producción se parte del supuesto de que los mercados son perfectamente competitivos porque existe una gran cantidad de oferentes que producen el mismo producto homogéneo, los oferentes son precio-

---

<sup>30</sup> A través de las leyes se busca incidir en el comportamiento de los agentes económicos: consumidores, productores y gobierno; modificando los rendimientos que se esperan de las acciones que llevan a cabo y alterando con ello el resultado final (Basu, 2013).

Del mismo modo en que la ley justifica la intervención del gobierno en la economía, en algunos casos, el gobierno hace uso de las leyes para incidir en el comportamiento de los individuos; un ejemplo de cómo la ley modifica el comportamiento de los individuos es el límite de velocidad que se establece en los reglamentos de tránsito de diferentes zonas geográficas.

Para los economistas la conducta de los individuos se rige bajo incentivos, tanto económicos como legales. Dichos incentivos bien pueden ser positivos o negativos. Un incentivo legal negativo es el pago de una multa por manejar a exceso de velocidad o el pago de un impuesto a los cigarrillos para reducir su consumo. Por otro lado, como incentivos positivos se puede mencionar el premio (bono) por llegar puntual al trabajo.

<sup>31</sup> El pasado 7 de abril del 2018 la OMS celebró el día mundial de la salud con el lema “Cobertura sanitaria universal: para todos en todas partes”.

<sup>32</sup> Basu (2013) presenta argumentos sólidos que van más allá de la mano invisible y de la eficiencia de los mercados, para lograr una sociedad más justa.

aceptantes, los costos de transacción son nulos y los compradores y vendedores están perfectamente informados de la calidad y el precio de los productos (Nicholson, 2007).

En resumen, bajo competencia perfecta, dado que todos los agentes toman sus decisiones bajo un mismo precio y maximizan su utilidad sujeto a su restricción presupuestaria, al igualarse las tasas de intercambios se alcanza una asignación eficiente en el sentido de Pareto –esto hace referencia al primer teorema del bienestar–.<sup>33</sup> Es decir, una vez que se alcanza la asignación óptima no es posible mejorar la situación de una persona sin empeorar la situación de otro individuo. Sin embargo, en el mercado de atención médica, al resultar inequitativo para muchas personas la asignación eficiente en el sentido de Pareto, se requiere de una dotación inicial diferente, una redistribución de recursos –conocido como el segundo teorema del bienestar– (Folland, Goodman y Stano, 2013).

Existen diversas condiciones que distorsionan la capacidad de los mercados competitivos para lograr la eficiencia en el sentido de Pareto (Nicholson, 2007): competencia imperfecta, bienes públicos, externalidades, información imperfecta. Estos factores regularmente se conocen como fallas de mercado. Es aquí donde se justifica la participación del gobierno para moderar dichas fallas y mejorar el bienestar económico (Hindriks y Myles, 2013).<sup>34</sup>

En el área de salud, las externalidades –efectos que un agente económico impone a otro sin su consentimiento– y la información asimétrica son las principales fallas de mercado que frenan la asignación eficiente de recursos (Bhattacharya et al., 2014; Chicaiza, 2005). Además de que la salud es determinada por las decisiones propias, la salud de una persona también puede verse afectada por las decisiones de otras personas.

El supuesto detrás de la intervención del gobierno en la economía es que dicho agente se comporta de manera responsable, es decir, no mal gasta los recursos y los asigna de una manera socialmente deseable (Jack, 1999). Los mecanismos utilizados por el gobierno para corregir las fallas resultado del mercado se pueden dividir en dos grupos (Bhattacharya et al., 2014; Jack, 1999; Hindriks y Myles, 2013): los relacionados a alterar los incentivos privados,

---

<sup>33</sup> En Nicholson (2007:363) se muestra un ejemplo de cómo se alcanza la asignación eficiente.

<sup>34</sup> Cabe mencionar que también existen fallas del gobierno. Para más detalles se puede consultar Phang (2013).



impuestos o subsidios, y la provisión pública de bienes o servicios que no son proveídos por el mercado o que se proveen a un nivel subóptimo.

Una manera en la que el gobierno reduce, en parte, el problema de información asimétrica es mediante la certificación de recursos humanos y físicos del área de salud. Es decir, la certificación permite que los individuos ahorren costos por búsqueda de información y, con ello, logren distinguir entre bienes y servicios buenos y malos (Bhattacharya et al., 2014). Por otro lado, los gobiernos también hacen uso de campañas de información para reducir las externalidades (Jack, 1999).

## **Capítulo 3**

### **Los determinantes del gasto de bolsillo en salud. Evidencia**

Son diversos los trabajos que han analizado los determinantes del GBS, tanto en México como a nivel internacional. Si bien estos trabajos difieren en cuanto a datos y metodologías (por ejemplo, menores de 5 años, de 2 años o de 1 año; utilizar el GBS respecto al ingreso o respecto al gasto total; entre otros) la mayoría llega a conclusiones que coinciden. Diversos autores convergen en la idea de que la presencia de menores de edad, de adultos mayores, jefatura del hogar femenina en edad reproductiva, tiende a incrementar el GBS del hogar. Asimismo, los shocks en salud pueden generar un efecto empobrecedor en los hogares o perpetuar la pobreza en los ya pobres (Baeza y Packard, 2006) debido a que los costos de los tratamientos pueden generar una carga financiera en los hogares y, en algunos casos, conducirlos a endeudarse, provocando un ciclo interminable de pobreza y mala salud (García y Sosa, 2011). Esto puede entenderse como un tipo de círculo vicioso donde una mala salud puede llevar a una baja en la productividad, baja en los ingresos y la pobreza.

En este contexto, el objetivo del presente capítulo es mostrar evidencia de los determinantes del GBS. Para ello, el capítulo se divide en cuatro apartados: condiciones económicas, característica del jefe del hogar, características del hogar y características de salud de los integrantes del hogar.

#### **3.1. Condiciones económicas**

El padecimiento de EC, si bien afecta a todos los grupos de la población, el impacto es mayor en la población pobre, dada la prevalencia de factores de riesgo a los que están expuestos, a que tienen menor acceso a servicios de salud, y que su capacidad financiera para hacer frente a una enfermedad es menor (Anderson, 2009; Abegunde et al., 2007; Suhrcke, 2006).

Diversos autores señalan que el GBS, generado por las EC, impacta negativamente sobre el consumo, el ahorro, la oferta de trabajo y la productividad (Suhrcke, 2006). Desde un sentido macroeconómico, Abegunde et al., (2007) encuentran que el padecimiento de enfermedades crónicas y las muertes derivadas de éstas impacta negativamente en el crecimiento económico de los países a través de las pérdidas de unidades económicas (la

fuerza laboral), por lo costoso del tratamiento, y porque el gasto en salud que realizan los hogares reduce el ahorro y, por lo tanto, la inversión. De una muestra de 23 países de ingresos bajos e ingresos medios, los autores mencionan que entre el 2006 y 2015 México tuvo una pérdida acumulada que representó el 7.4% del PIB del 2015.

Para González (1993) los shocks económicos –por ejemplo, la crisis en la década de 1980– modifican el patrón de consumo e indirectamente el GBS. Los hogares pobres del área urbana de Guadalajara, al reducirse su ingreso laboral por la crisis económica en la década de 1980 y ante el incremento de los precios, redujeron su gasto en salud y en educación para mantener el mismo nivel de gasto en alimentos que tenía previo al desequilibrio económico. Parker y Wong (1997), utilizando la ENIGH 1989, encuentran que, ante shocks económicos, los hogares de ingresos bajos (por debajo del percentil 50) tienen una elasticidad del gasto en salud respecto al ingreso mayor a 1. Es decir, son más sensibles ante cambios en el ingreso laboral generando que estos hogares reduzcan su gasto en salud más que proporcionalmente a la reducción en el ingreso, contrario a lo que ocurre en los hogares cuyo ingreso está por arriba del percentil 50, para mantener su nivel de consumo en otros bienes, la alimentación.

En contraste, cuando en lugar de shocks económicos ocurren un shock en el estado de salud, los hogares de los deciles de ingreso bajo generalmente deciden renunciar a otros bienes necesarios para cubrir el desembolso de la atención médica (Merlis, 2002; Brown, Payne, Lymer y Armstrong, 2008). Los shocks en salud tienden a ser más graves en aquellos hogares relativamente más pobres, es decir, de los deciles de ingreso más bajos (Urquieta, Figueroa y Hernández, 2008).

Por otra parte, en términos relativos, el GBS como porcentaje del ingreso, los hogares de los deciles de ingreso bajo tienden a gastar más en salud. En 1996, en Estados Unidos, el 23% de las familias cuyo ingreso estuvo por debajo de la línea de la pobreza gastó más del 5% de sus ingresos en salud, mientras que los hogares cuyos ingresos eran 4 veces mayor a la línea de la pobreza gastaron 3% en salud (Merlis, 2002). Esta misma relación, de que los hogares más pobres gastan una proporción mayor que los ricos, fue obtenida por Brown et al. (2008) en Australia y por Cruz et al. (2007) en México. Para Sesma, Pérez, Martínez y Lemus (2005), en el caso de México esta relación se vuelve un tanto preocupante cuando se incluye la condición de aseguramiento y el tipo de localidad donde se encuentra el hogar, es

decir, los hogares pobres (quintil I), no asegurados y rurales gastan el doble en salud (11.1%) que los hogares del quintil V (5.5%). No obstante, si se utilizan cifras nominales la relación es contraria, gasta más quien más tiene.

En cuanto a características socioeconómicas, Knaul, Arreola, Méndez, Lafontaine y Wong (2010) y Amuedo-Dorantes y Pozo (2011) presentan evidencia de que las remesas, además de ser un mecanismo de protección ante la pobreza, también permite financiar el gasto en salud, y es utilizado por los hogares como un instrumento para cubrirse de los riesgos financieros que podrían ocurrir en caso de shock en salud. De acuerdo a los autores, los hogares que reciben remesas gastan un 50% más en salud respecto a aquellos hogares que no lo hace.

### **3.2. Características del jefe del hogar**

A pesar de las diferencias respecto a la edad utilizada al referirse al adulto mayor (más de 60, más de 65), existen un consenso de que cuando el jefe del hogar es adulto mayor el GBS aumenta debido a la prevalencia de problemas de salud (Merlis, 2002; Brown et al. 2008; Sesma et al., 2005). Luna (2015) utiliza la ENIGH 2012 y obtiene que, por cada año adicional en la edad del jefe del hogar, el GBS incrementa 3.1% en promedio. Chu, Liu, Chen, Tsai y Chiu (2005) encontraron que los hogares donde el jefe del hogar tiene más de 65 años, el GBS incrementa 29.83% en promedio en Taiwan.

Por otro lado, cuando el jefe del hogar es mujer, que sepa leer y escribir, con un gasto familiar elevado, tiende a gastar más en salud (Su, Pokhrel, Gbangou & Flessa, 2006). Sin embargo, la evidencia no es concluyente puesto que, contrario a lo que mencionan Su y otros, Sesma et al. (2005) y Torres y Knaul (2003) señalan que el sexo es una variable no significativa para determinar el GBS.

Otros elementos significativos, dentro de esta categoría, que incrementan el GBS es que los jefes del hogar estén casados (Su et al., 2006), que tengan más años de escolaridad (Luna, 2015). Torres y Knaul (2003) mencionan que cuanto mayor nivel de escolaridad tiene el jefe de hogar, éste ve a la salud más como una inversión que como un gasto. Una mayor escolaridad del jefe hace más probable que tenga un trabajo formal que le brinde seguridad social a él y a sus familiares directos, lo cual genera que el hogar reduzca la posibilidad de

gastar en salud. Urquieta et al. (2008) utilizando datos de la Encuesta de Evaluación de los Hogares Urbanos 2002 llega a la conclusión de que los jefes del hogar sin instrucción gastan más en salud, lo cual se debe a la falta de acceso a la SS.

En contraste a lo mencionado, también podría ocurrir el caso de que a mayor educación, mayor es el nivel de insatisfacción respecto a la atención médica que les brinda la seguridad social, lo cual provoca un mayor GBS (Parker y Wong, 1997); por ejemplo, en México los hogares de estratos socioeconómicos medio y alto muestran una mayor insatisfacción al IMSS y al ISSSTE (Cruz et al., 2011).

### **3.3. Características del hogar**

Deaton, Ruiz-Castillo y Thomas (1989) mencionan que el patrón de consumo está en función de la composición del hogar; que en el caso de hogares con integrantes menores de edad (4 años) uno de los rubros de gasto que incrementa es el de salud. Un incremento en 1% en la proporción de adultos (niños) incrementa en un 7% (15.5%) la proporción de GBS (Cruz et al., 2011; Valero y Treviño, 2009; Luna, 2015). Los hogares con integrantes de 60 años o más, gastan un 28.4% más en salud (González et al., 2011).

Respecto a la localización geográfica de los hogares, Brown et al. (2008) y Cruz et al. (2011) mencionan que los hogares de áreas urbanas gastan más que los hogares de áreas rurales. Por otro lado, aquellos hogares que se localizan en entidades federativas de México con alto grado de marginación tienden a gastar hasta 3 veces menos en salud que aquellos hogares ubicados en entidades de muy baja marginación (Sesma et al., 2005; Urquieta et al., 2008).

### **3.4. Características de salud**

Familias donde no todos los integrantes cuenten con servicios de atención médica es más probable que tengan un alto GBS (Merlis, 2002). Luna (2015) señala que estar afiliado al sistema público de salud no evita que los hogares incurran en gasto de salud, puesto que el 48.5% de los hogares afiliados a la Seguridad Social y el 46% de los beneficiarios del SPS gastaron en salud. Asimismo, proporciona evidencia de que la reducción del GBS de los hogares donde todos los integrantes están afiliados al SPS no fue estadísticamente

significativa. En contraste, Sosa, Salinas y Galárraga (2011) y Galárraga, Sosa, Salinas y Sesma (2010) utilizaron la Encuesta de Evaluación del Seguro Popular (ESP) 2005 y 2008 y la ENSANUT-2006, y encontraron que el SPS funciona como un protector del GBS para los hogares en las zonas rurales y ha reducido el GBS en las zonas urbanas, la mayor diferencia entre hogares con integrantes afiliados al SPS y los que no lo están está en el gasto que se asigna a consulta externa. Con base en la ESP los no asegurados gastaron 1.69 veces más que los asegurados, mientras que con la ENSANUT-2006 la relación es de 2.03 (Galárraga et al., 2011).

Cuando el jefe del hogar o todos los integrantes del hogar reciben atención médica de parte de la seguridad social, el hogar gasta 22.2% menos que aquellos que hogares donde ninguno de los integrantes está afiliado SS (Luna 2015). Resultados similares han sido encontrados por Torres y Knaul (2003), Valero y Treviño (2009) y Parker y Wong (1997).

La prevalencia de un problema de salud en las familias de bajo ingreso incrementa en un 65% la probabilidad de que estas familias incurran en GBS por arriba del 10% de su ingreso, el 8% de las familias donde al menos un integrante tenía diabetes gastó más del 10% de su ingreso en salud (Merlis, 2002). Sin embargo, Su et al. (2006) mencionan que en el caso de áreas rurales de Burkina Faso las personas son menos propensas a gastar en EC, pero gastan más por enfermedades infecciosas.

En México la evidencia muestra que las enfermedades crónicas representan una carga financiera tanto para el sistema de salud como para los hogares. En el primer caso, Figueroa-Lara, Gonzalez-Block y Alarcon-Irigoyen (2016), a través de la ENSANUT 2012, de reportes de los pacientes y de archivos administrativos de la SS y del IMSS, mencionan que el 25% del gasto anual del IMSS corresponde a gasto en enfermedades crónicas, consentrandose el 85% del gasto en cuatro enfermedades (enfermedad renal crónica, hipertensión, diabetes y enfermedades isquémicas del corazón). Asimismo, los autores mencionan que el gasto por EC entre la SS y el IMSS representó el 0.44% de PIB en el 2013. En la misma línea, con la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas de la SS, Arredondo y Zuñiga (2012) estimaron que por cada \$100 dólares que se gasta en hipertensión, \$51 dólares vienen del bolsillo de las familias; por otro lado, por cada \$100 dólares gastados en diabetes \$53.74 dólares corresponde al bolsillo de los usuarios (Arredondo y Reyes, 2013).

Estas cifras dan cuenta de la carga financiera que imponen las EC en el gasto de los hogares. Si se tiene en cuenta que las EC reducen la productividad de los trabajadores y aumentan el ausentismo, generando una pérdida en el ingreso y, posiblemente, un retiro anticipado del jefe del hogar, se podría generar un efecto empobrecedor en los hogares o perpetuar la pobreza en los ya pobres (Bodger, 2002; Baeza y Packard, 2006). Meraya et al. (2015), de una muestra de 9,296 personas de Estados Unidos mayores de 21 años y con más de dos enfermedades crónicas, reportan que un 17.1% gastó más del 10% de sus ingresos en salud.

## Capítulo 4

### Metodología

Desde el enfoque de la demanda, para Parker y Wong (1997) y Phelps (2003) la demanda de salud está en función de: el nivel de ingreso, el precio de la atención médica, las preferencias de salud en relación a otros bienes, factores demográficos y socioeconómicos, y la presencia de alguna enfermedad. Este último determinante ha sido poco abordado a la hora de analizar el GBS de los hogares debido a la falta de fuentes de información.<sup>35</sup>

En línea con lo anterior, en México existen principalmente dos grupos de encuestas con información de GBS. Uno de los grupos incluye información del GBS, pero no del gasto por tipo de enfermedades: la ENIGH, la Ensanut y la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGASTO). Dentro de este grupo la ENIGH es frecuentemente utilizada para analizar los determinantes económicos y demográficos del GBS de los hogares. Por otro lado, la encuesta más completa en este tema es la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), cuya información permite obtener indicadores económicos, demográficos y epidemiológicos de la población y de los hogares en México. No obstante, son escasas las investigaciones que han utilizado la ENNViH como fuente de información al analizar el GBS, y ninguna de ellas ha incluido a las enfermedades crónicas como determinante.

Bajo el contexto planteado en el párrafo anterior y siguiendo el objetivo de esta investigación, que es analizar el efecto del padecimiento de alguna EC en el GBS de los hogares en México, el presente capítulo tiene como objetivo explicar la construcción de las variables para estimar el modelo estadístico que permita ver la asociación entre las principales variables de interés (padecimiento de enfermedades crónicas y gasto de bolsillo en salud). Cabe mencionar que las estimaciones con base en la ENNViH-3 se realizaron con el paquete estadístico STATA/SE versión 14.2.

---

<sup>35</sup> Cabe mencionar que se ha analizado el costo público en enfermedades crónicas utilizando como fuente de información los reportes administrativos (Figuroa-Lara, Gonzalez-Block y Alarcon-Irigoyen, 2016).



## **4.1. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares**

Ante la idea de contar con una base de datos multitemática y longitudinal, en el 2002 se levanta la primera ronda de la ENNViH como resultado del esfuerzo conjunto de investigadores de instituciones tales como la Universidad Iberoamericana (UIA), el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA); uniéndose en la tercera ronda (2009) la Universidad de Duke, la Universidad de Northwestern y el Centro de Análisis y Medición del Bienestar Social, AC (CAMBS).

La ENNViH se aplica a individuos, hogares y comunidades. Asimismo, se trata de una encuesta representativa a nivel urbano-rural, regional y nacional, que por su contenido multitemático permite obtener indicadores económicos, demográficos, epidemiológicos y migratorios de la población en México.

Ante la importancia de los temas que integra la ENNViH, el tamaño de muestra se calculó tomando como variable de referencia a la proporción de migrantes en el extranjero debido a que su baja variación permite que las demás variables con proporciones mayores queden automáticamente cubiertas (INEGI, 2004).

### ***4.1.1. Tamaño de las muestras en las tres rondas***

Hasta el momento se han llevado a cabo tres rondas: 2002, 2005-2006 y 2009-2012. De los levantamientos que se hicieron, las muestras fueron las siguientes (Rubalcava y Turuel, 2013):

- i) ronda uno, se encuestó a 35,677 individuos y 8,441 hogares (3,355 en áreas rurales y 5,086 en áreas urbanas) en 150 localidades;
- ii) ronda dos, se empleó una muestra de 8,437 hogares y 38,223 entrevistas individuales;
- iii) de los 10,125 hogares encuestados en la tercera ronda de la ENNViH, 7,914 corresponden a hogares panel encuestados en la ronda 1; 1,719 son hogares que se incluyeron en la segunda ronda; 1,485 son hogares nuevos de miembros que se desprendieron de sus respectivos hogares bien de la ronda 1 o 2, y que formaron nuevos hogares; y 7 son hogares nuevos de miembros nuevos. En esta última ronda

se re-encuestó al 85.7 % de la muestra de individuos de la ENNVIIH-1 (de 35,677). Sin considerar a los individuos que fallecieron de la muestra original, en la ENNVIIH-3 se levantaron 41,871 entrevistas, de la cual el 17.47 % fueron individuos entrevistados por primera vez, el resto corresponde a las dos rondas anteriores.

#### ***4.1.2. Población objetivo***

En relación a la ronda 3, la utilizada en la presente investigación, la información se encuentra desagregada en dos grandes grupos, características de los hogares y características de los individuos. En el primer grupo se encuentra información referente a gasto, ingreso, servicios básicos, entre otros. En este caso, de los libros 1 y 2, se utilizó respuestas en relación a los activos y las características del gasto del hogar para estimar una parte del ingreso y gasto de los hogares. Siguiendo con los hogares, del libro de control se usó información de los servicios básicos disponibles en el hogar.

En cuanto al segundo grupo, se recurrió a obtener información de los libros 3 (adultos mayores de 15 años), 5 (integrantes de 15 años o menos) y proxy (integrantes no presentes a la hora de la entrevista). De los individuos se consideró las distintas fuentes de ingreso y gasto, y padecimiento de alguna enfermedad crónica y la condición de aseguramiento. Esta información fue integrada a nivel hogar, dado que la unidad de análisis de esta investigación son los hogares.

Una vez analizada la ENNVIIH-3 se encontró que, si bien el diseño de la encuesta plantea un tamaño de muestra de 10,125 hogares, la información disponible tanto en los libros que contienen características de los hogares como la agregación de los individuos a nivel hogar, reveló un menor tamaño de la muestra. De lo anterior, al juntar la información de los hogares con la de los individuos resultó una  $n$  igual a 9,215 hogares.

Por otro lado, como parte de las limitaciones de la encuesta se puede mencionar que por temas de confidencialidad no se hace del dominio público las Unidades Primarias de Muestreo (UPM) para verificar si la muestra es representativa. Por último, para realizar la inferencia estadística se utiliza el ponderador a nivel hogar.

### **4.1.3. Diseño muestral**

El INEGI fue la institución encargada del diseño de la línea basal de la ENNVIH-1, y de los levantamientos posteriores. El INEGI (2004) menciona las siguientes características respecto al diseño muestral: i) *probabilístico*, todas las unidades de muestreo tienen una probabilidad conocida, distinta de cero, de ser seleccionadas; lo cual permite que los resultados obtenidos se puedan generalizar a toda la población; ii) *estratificado*, las unidades muestrales que tienen características geográficas y socioeconómicas similares se agrupan para formar estratos (alto, medio y bajo), estos últimos se crean con base en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE); iii) *polietápico*, la unidad última de selección (vivienda) es elegida después de varias etapas y la unidad de observación es el hogar; y iv) *por conglomerados*, las unidades de selección corresponde a grupos de unidades muestrales.

## **4.2. Construcción de las variables**

### **4.2.1. Variable dependiente: GBS per cápita**

La ENNVIH-3 (2009) reporta los gastos en salud en cuatro rubros: enfermedades crónicas, autotratamiento, consulta externa y hospitalización. El primer rubro se refiere a gasto en tratamiento y/o medicamentos (por tipo de enfermedades crónica) de los últimos tres meses anteriores al levantamiento de la encuesta. Respecto al autotratamiento, representa el gasto en medicamentos de farmacia (analgésicos, antihistamínicos y antibióticos), gastos básicos de curación (vendas, pomadas) y gasto en hierbas medicinales o medicina tradicional realizados durante las 4 semanas (mensual) previos a la aplicación de la encuesta. En cuanto a consulta externa se engloban los gastos en revisión médica, en medicamentos recetados, en análisis de laboratorio, en vacunas y otros, en las últimas 4 semanas anteriores a la aplicación de la encuesta. Por último, el gasto en hospitalización incluye los gastos en consulta, en medicamentos, en análisis de laboratorio, en vacunación y otros, de los 12 meses previos al levantamiento de la encuesta.

Teniendo en cuenta que el levantamiento de la ENNVIH-3 tomó 4 años (2009-2012), para hacer comparables el gasto de todos los hogares, se deflactaron cada uno de los rubros. Para ello, se utilizó como base de comparación el Índice Nacional de Precios al Consumir (INPC)

correspondiente al rubro de salud para la segunda quincena de agosto de 2012 elaborado por el INEGI. Posteriormente, una vez que los distintos rubros de GBS estaban a precios constantes, los gastos anuales y trimestrales se convirtieron para tener gastos mensuales. Por último, se procedió a agregarlos para obtener el GBS de los hogares y se dividió entre el número de integrantes del hogar para obtener términos per cápita. Finalmente, es importante mencionar que la variable independiente (GBS per cápita en salud) se redondeó a ceros decimales, dado que el modelo econométrico a utilizar se basa en enteros positivos.<sup>36</sup>

#### 4.2.2. Variables independientes

##### *Logaritmo del ingreso corriente monetario per cápita*

La variable de ingreso corriente monetario per cápita se construye con base a Rascón y Rubalcava (2009) a partir de la suma de los distintos rubros de ingreso reportados en la encuesta por cada uno de los miembros que integran el mismo (cuadro 4.1), ajustado por el total de integrantes del hogar. Los ingresos que están en un periodo anual se convirtieron a mensuales para que fueran comparables; además, se utilizó el INPC general para la segunda quincena de agosto de 2012 como periodo base, extraído del INEGI. Esto último permitió deflactar los valores monetarios y obtener precios constantes, para la comparabilidad entre los diferentes años en que se levantó la encuesta. Una vez obtenido el ingreso monetario corriente per cápita, se construyó una variable que integrara la distribución de dichos ingresos en deciles. Asimismo, la variable de ingreso fue transformada a logaritmo para reducir la asimetría de la misma.

**Cuadro 4.1.** ENNViH-3. Fuentes de ingresos monetario de los hogares en México

Fuente de ingreso	Periodicidad
Activos del hogar	Anual
Transferencias públicas y privadas	Anual
Ingreso laboral: negocios propios agrícolas y no agrícolas.	
Salario, comisiones, horas extras	Mensual
Aguinaldo, reparto de utilidades, otros	Anual

Fuente: Elaboración propia con base en Rascón y Rubalcava (2009).

##### *Enfermedades crónicas*

<sup>36</sup> Se realizó la prueba utilizando tanto el caso de la variable con decimales como con enteros positivos, y los resultados fueron muy similares.

Respecto a las enfermedades crónicas, la encuesta proporciona información de los integrantes del hogar, adultos y menores de 15 años, que padezcan algunas de las siguientes enfermedades: diabetes, hipertensión, enfermedades del corazón, cáncer, artritis, úlcera gástrica y migraña, en el caso de los adultos. Para el caso de los menores, las enfermedades crónicas que reporta la encuesta son: problemas auditivos, asma, pie plano y otro. No obstante, en la investigación se consideran las enfermedades crónicas en el caso de los adultos, al ser las de mayor prevalencia en la población y al ser más costosas (Meraya et al., 2015). Para el análisis de las enfermedades crónicas se crearon las siguientes variables:

- Hogares cuyos integrantes tienen diabetes e hipertensión en el hogar.
- Número de integrantes con diabetes en el hogar.
- Número de integrantes con hipertensión en el hogar.

#### *Tipo de aseguramiento en salud*

Para analizar el tipo de aseguramiento y su relación con el GBS se utilizaron dos variables, una referente al tipo de aseguramiento del integrante enfermo y otra en relación al tipo de aseguramiento de la mayoría de los integrantes del hogar (incluyendo al enfermo). Para ambos casos se utilizan tres categorías que corresponden al tipo de aseguramiento: i) hogares donde más del 50% de sus integrantes está afiliado al SPS, ii) hogares donde más del 50% de sus integrantes es derechohabiente de la seguridad social, y iii) hogares cuyos integrantes no están afiliados a alguna institución de salud. En el caso directamente del enfermo, se utiliza: sin aseguramiento, afiliado al SPS o derechohabiente del seguro social.<sup>37</sup>

#### *Características sociodemográficas*

Por último, se agregan otras variables sociodemográficas: edad del jefe del hogar, total de integrantes adultos mayores (65 años o más) dentro de los hogares, total de integrantes menores (5 años o menos), tipo de localidad donde está localizado el hogar, entre otras. En el siguiente cuadro 4.2 se muestra la codificación y operacionalización de las variables

---

<sup>37</sup> No son considerados aquellos hogares donde todos los integrantes están afiliados a alguna institución privada, dado que sólo el 0.39% de la muestra se clasificó con dicha característica.

mencionadas anteriormente, tanto de las características sociodemográficas como las EC, teniendo como unidad de análisis al hogar.

**Cuadro 4.2.** Operacionalización de las variables a utilizar

	Característica (variable)	Operacionalización
Características del jefe del hogar	Sexo (sexo)	0: Hombre 1: Mujer
	Edad (edad)	[14,99]
Características del hogar	Número de adultos mayores de 65 años en el hogar (mas65)	[0,4]
	Número de menores de 5 años en el hogar (menor5)	[0,6]
	Tipo localidad (rural)	1: Rural 0: Urbano
Características de salud	Tipo de aseguramiento en salud (tipo_ase)	0: Sin aseguramiento 1: SS 2: SPS
	Número de integrantes con diabetes en el hogar (mec_diab)	0: Ninguno miembro tienen diabetes 1: Un miembro con diabetes 2: Dos miembros con diabetes 3: Tres o más miembros con diabetes
	Número de integrantes con hipertensión en el hogar (mec_hip)	0: Ninguno miembro tienen hipertensión 1: Un miembro con hipertensión 2: Dos miembros con hipertensión 3: Tres o más miembros con hipertensión
	Hogares cuyos miembros tienen dos más enfermedades crónicas (mec_multi)	1: Si 0: No
Características económicas del hogar	Logaritmo del ingreso corriente monetario mensual per cápita (log_ing)	(0,∞)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.3. Otras variables incluidas en el análisis

Además de las variables mencionadas, para responder a la pregunta de interés fue necesario estimar el gasto monetario mensual del hogar en los diferentes rubros y deflactarlos con el INPC, base 2012. Para ello, arbitrariamente, y para una mejor comprensión visual, se optó por agrupar los gastos en 10 grupos: i) alimentos, ii) educación, iii) alcohol y tabaco, iv) vivienda,

v) ropa, calzado y cuidado personal, vi) comunicación y transporte, vii) artículos del hogar, viii) cultura, ix) conservación de vehículo, y x) salud. Cabe hacer algunas aclaraciones sobre los grupos. Alcohol y tabaco, además de ambos temas, quedó incluida la información respecto a bebidas azucaradas debido a que no se puede desagregar. El grupo vii) incluye transporte público y privado y comunicaciones. Por último, en artículos del hogar se incluyeron aquellos gastos relacionados a cristalería, blancos, enseres domésticos y muebles. Esta información nos permitirá analizar cómo el incremento del GBS afecta el patrón de gasto de los hogares.

### **4.3. Imputación de datos faltantes**

En gran parte de las encuestas utilizadas en las investigaciones en el área de las ciencias sociales existe la posibilidad de que los entrevistados (individuos) decidan no responder o dar una respuesta falsa a determinados ítems.<sup>38</sup> Esto ha generado que los resultados obtenidos estén sesgados.

Un ejemplo del sesgo al no considerar los datos faltantes se encuentra en los trabajos de Campos (2013) y Rodríguez y López (2014), quienes utilizan la Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación (ENOE) para estimar los ingresos laborales y la pobreza laboral. Los autores mencionan que optar por la eliminación de los datos faltantes o reemplazarlos con cero –como la forma más sencilla de corregir el problema– genera que se subestimen el ingreso promedio per cápita y la desigualdad (medida con el coeficiente de Gini), y que la pobreza laboral se sobreestime.<sup>39</sup> Por otro lado, Vargas y Valdés (2018) utilizan el Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS) 2015 para imputar el ingreso de los deciles I-IV, mencionando que en estos deciles se da una mayor variabilidad de los ingresos del hogar en el tiempo. Vargas y Valdés concluyen que, al no corregir la situación de datos faltantes, la pobreza y desigualdad se subestiman.

---

<sup>38</sup> La no respuesta puede deberse a diversos factores entre los que se pueden mencionar que no desean proporcionar dicha información, las preguntas están relacionadas con eventos pasados que no recuerdan los entrevistados, o no conocen la respuesta (Cameron, 2009).

<sup>39</sup> De acuerdo a Campos (2013) y Rodríguez y López (2014), entre el 2005 y 2012 la población que no declara ingresos laborales ha aumentado de 10% a 24%.

Ante lo expuesto anteriormente, para eliminar el sesgo que pudiera existir en la estimación (sub o sobre estimación) ante datos faltantes en la ENNViH-3, en el caso de los miembros del hogar se imputa el ingreso laboral y el GBS, mientras que en el caso de los hogares se realiza imputación para los diferentes rubros de gasto. Para ambas situaciones las imputaciones se realizan con el mismo modelo.

#### **4.3.1. Imputación múltiple**

El método de imputación es un proceso que permite estimar o predecir los datos faltantes (Cameron, 2009). Aun así, una forma sencilla de trabajar sin datos faltantes es la eliminación de dichas observaciones o bien reemplazar tales casos con 0. No obstante, el utilizar esta técnica genera que las estimaciones resulten sub o sobreestimadas, y que el error estándar aumente al utilizar una muestra menor (Rubin, 2004). Para ello, diversos autores (Rubin, 2004, 1986; Cameron, 2009) proponen diversos métodos de imputación que corrigen el sesgo de no respuesta; es decir, para estimar o predecir tales valores. De forma amplia, se puede hacer la distinción entre dos tipos de modelos, los que realizan imputaciones con el promedio de los datos observados (sin modelo) y los que utilizan modelos para predecir los valores faltantes. En la presente investigación se hace uso del segundo caso, imputación mediante modelos, utilizando específicamente la imputación múltiple con el algoritmo que aumenta datos (Data augmentation, IP).<sup>40</sup>

Al utilizar la imputación múltiple, se obtienen un vector  $m$ , con  $m$  número de imputación que se pueden reemplazar por el dato faltante, donde  $m \geq 2$ , creándose  $m$  bases de datos completas que contienen valores para los datos faltantes (Rubin, 1986).

Las siguientes definiciones ayudan a formalizar las diferentes tipologías de datos faltantes. Sea  $\theta$  el parámetro que determina la distribución de la matriz  $Y$  que incluye los valores observados  $Y_{obs}$  y los faltantes  $Y_{falt}$ ,  $R$  un vector que indica los datos faltantes cuyos valores son 0 y 1, donde 1 es dato faltante y 0 el dato observado, y  $\phi$  la distribución condicional de  $R$ ; las tres condiciones sobre el proceso que causa los datos faltantes. Rubin (1976) propone tres grandes categorías de datos faltantes:

---

<sup>40</sup> Para más información de las técnicas sin modelo puede revisarse Rivero (2011).



- Datos faltantes completamente al azar (MCAR por sus siglas en inglés). Los datos faltantes ocurren de manera aleatoria si, dado el valor de los datos observados y el parámetro  $\phi$ , los valores de los datos faltantes no influyen en el patrón de datos observados, ya que ocurren completamente al azar.
- Datos faltantes al azar (MAR por sus siglas en inglés). Los datos faltantes ocurren dado el parámetro  $\phi$  que corresponden a un conjunto de datos observados, el valor de los datos faltantes está relacionado con el patrón de los datos observados.
- Datos faltantes no ignorables (NI). El parámetro  $\phi$  es independiente de  $\theta$  si restricciones *a priori* sobre  $\phi$  son las mismas para cada valor positivo de  $\theta$ .

### Supuestos

Para la matriz de datos  $Y$  se tiene la siguiente función de densidad de probabilidad (Rubin, 1976; Vargas y Valdés, 2018):

$$Pr[Y, R|\theta, \phi] = Pr[Y|\theta]Pr[R|Y, \phi] \quad (1)$$

En la expresión (1) los datos completos observados se reemplazan e integran sobre la porción faltante. En forma matemática, se tienen que:

$$Pr[Y_{obs}, R|\theta, \phi] = \int Pr[Y_{obs}, Y_{falt}|\theta]Pr[R|Y_{obs}, Y_{falt}|\phi]dY_{falt} \quad (2)$$

Cuando los datos faltantes no dependen de los datos observados ni de los faltantes, es decir, bajo el supuesto MCAR, entonces:

$$Pr[R|Y_{obs}, Y_{falt}|\phi] = Pr[R|\phi] \quad (3)$$

Cuando los datos faltantes se pueden estimar de las covariables de datos observados, MAR, entonces:

$$Pr[R|Y_{obs}, Y_{falt}|\phi] = Pr[R|Y_{obs}, \phi] \quad (4)$$

### Imputación múltiple

La imputación múltiple se justifica bajo el hecho de que una sola imputación no maneja adecuadamente la incertidumbre de los datos faltantes (Rubin, 1986; Cameron, 2009). En

este caso, la distribución condicional de  $Y$ ,  $\theta$ , se obtiene al promediar los datos observados posteriores de  $\theta$ . Formalmente se tiene que:

$$\Pr[Y_{falt}|Y_{obs}] = \int \Pr[Y_{falt}|Y_{obs}, \theta] \Pr[\theta|Y_{obs}] d\theta \quad (5)$$

La ecuación (5) implica que una vez realizadas las múltiples imputaciones los datos faltantes son reemplazados por una matriz de datos faltantes estimados,  $Y_{falt}^{(1)}, Y_{falt}^{(2)}, \dots, Y_{falt}^{(m)}$ .

Ahora bien, para realizar la imputación de los datos faltantes en la ENNViH-3 se utiliza el método de imputación múltiple vía aumento de datos (I-P); el cual completa los valores faltantes mediante un proceso de simulación de Cadenas Múltiples de Monte Carlo, MCMC, (Vargas y Valdés, 2018). Este método IP extrae alternativamente valores  $Y_{falt}$  y de  $\theta$  en dos pasos (Cameron, 2009): de imputación (I) y de predicción (P). El paso I extrae una muestra aleatoria de la distribución condicional de  $Y_{falt}$ . Dada la iteración  $t$  estima:

$$Y_{flat}^{(t+1)} \sim \Pr[Y_{falt}|Y_{obs}, \theta^{(t)}] \quad (6)$$

Esta expresión denota una muestra aleatoria de  $Y_{flat}^{(t+1)}$  a partir de la distribución condicional de  $Y_{falt}$ , dado una  $\theta^{(t)}$  y  $Y_{obs}$ . Asimismo, la expresión se refiere a una serie de muestras.

El siguiente paso, P, consiste en estimar una muestra aleatoria de los parámetros de la distribución marginal que incorpora los valores observados e iniciales de los valores faltantes del paso anterior:

$$\theta^{(t+1)} \sim \Pr[\theta|Y_{obs}, Y_{flat}^{(t+1)}] \quad (7)$$

Es decir,  $Y_{obs}$  se ve aumentado por un valor  $Y_{flat}^{(t+1)}$  de la distribución de  $Y_{falt}$ , obtenida en el paso anterior, y se realiza una muestra a partir de la distribución posterior de  $\theta$ .

Los pasos IP con  $t$  iteraciones crean una cadena de Markov, de aquí el nombre de datos aumentados (Cameron, 2009). Dicho de otro modo, se crean observaciones completas  $\{Y_{falt}^{(1)}, Y_{falt}^{(2)}, \dots, Y_{falt}^{(mt)}\}$ , lo que equivale a crear  $m$  cadenas independientes o iteraciones de tamaño  $t$  (Vargas y Valdés, 2018).

Por último, el siguiente paso consiste en verificar la convergencia de MCMC, así como el número de iteraciones requeridas para que el proceso converja. Para ello, un método práctico reside en graficar la función de autocorrelación (ACF) para determinar la convergencia para cada rezago de la serie estacional  $\{k^{(t)}: t = 1, 2, \dots, k\}$ ; la cual indica que si ocurre un decaimiento súbito para  $p$  entre 2 y 4 la convergencia es satisfactoria (Vargas y Valdés, 2018). Lo anterior se define como:

$$\rho_p = \frac{Cov(k^{(t)}, k^{(t+p)})}{V(k^{(t)})} \quad (8)$$

Adicionalmente, de acuerdo a Cameron (2009) cuando el 30% de los datos de la encuesta son datos faltantes, al utilizar 10 imputaciones ( $m$ ) se alcanza una eficiencia del 97%.

#### ***4.3.2. Resultados de la imputación de datos faltantes en la ENNViH-3***

Con base en lo anterior, se utiliza MI con  $m=10$  para imputar los datos faltantes de las diferentes fuentes de ingreso corriente monetario (mencionados en el cuadro 4.1) y los rubros de gasto monetario, tanto a nivel hogar como de los integrantes. Cabe aclarar que para el modelo de imputación se utiliza como referencia el ingreso laboral puesto que este nos permite identificar los datos faltantes no estructurales.

El primer paso para la imputación consiste en distinguir entre los datos faltantes, que requieren imputación, y los zeros estructurales<sup>41</sup>. Para el caso del ingreso laboral, el filtro que se realizó fue diferenciar entre aquellos que trabajan por remuneración y los que no cumplían dicha condición. Del total de entrevistados, 15,398 respondió haber trabajado por remuneración, de ellos el 30.41 % no reportó el ingreso laboral. Estos últimos son los casos a imputar. Ahora bien, en cuanto a la imputación del GBS, 9,931 entrevistados reportó haber tenido un GBS, de los cuales 38.23 % de los casos fue dato faltante. Es importante mencionar que el método utilizado permitió imputar gasto en diferentes rubros a nivel hogar.

En general, las características de quienes no declaran ingresos son diferentes de los trabajadores que sí lo hacen (anexo 1). Por ejemplo, los trabajadores que no declaran ingresos tienden a ser de mayor edad, mayor proporción en educación primaria y secundaria, mayor

---

<sup>41</sup> Cabe mencionar que los zeros estructurales son aquellos casos en que se reportó un gasto igual a cero, dicho en otras palabras, no gastó; mientras que los zeros no estructurales son aquellos casos en los encuestados decidieron no decir cuánto gastaron. Esto último es lo que se debe imputar.

proporción que habla alguna lengua indígena y vivir en área rural, una mayor proporción a tener un puesto de directivo o jefe. En resumen, estas diferencias entre las muestras de los que declaran ingresos y los que no lo hacen, permite rechazar el supuesto MCAR, el cual señala que no reportar ingresos se da de forma completamente aleatoria.

El supuesto MAR señala que el dato faltante depende de otras covariables. En este sentido, el siguiente paso consiste en ajustar un modelo de imputación, un modelo logístico. En este modelo la variable dependiente es binaria, asumiendo los valores 0 y 1. Se define como:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ no reporta ingresos} \\ 0 & \text{si } i \text{ reporta el ingresos} \end{cases}$$

El modelo logit es:

$$\text{logit}(y_i) = \log\left(\frac{y_i}{1 - y_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

De acuerdo a los resultados se puede decir que, la mayoría de las covariables son estadísticamente significativas para determinar el ingreso. Éstos resultados muestran una fuerte asociación entre el vector de las variables explicativas del ingreso y la probabilidad de no reportar el mismo. Se observa que las mujeres tienen una mayor probabilidad de reportar ingresos respecto a los hombres. De igual forma, el estar casado o tener acceso a atención médica reduce la probabilidad de reportar el ingreso; por cohorte de edad conforme va aumentando la edad, la probabilidad de no reportar ingresos va aumentando, lo mismo ocurre conforme aumenta el nivel de escolaridad (anexo 2). El modelo reporta un buen ajuste, ya que tiene 70.84 % de los datos correctamente clasificados. Por lo anterior, se puede concluir que las observaciones faltantes no son de forma completamente aleatoria (supuesto MCAR), sino que existen factores observables relacionados con la probabilidad de no reportar el ingreso laboral (supuesto MAR) (Cameron, 2009; Rubin, 1986).

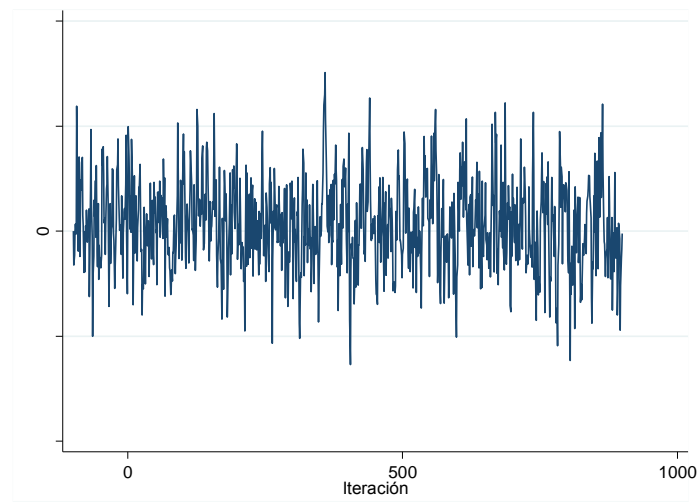
El modelo analítico para la imputación es un modelo de regresión de la siguiente forma:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p + \varepsilon_i$$

Donde  $y_i$  es la variable ingreso laboral transformada  $y_i = \ln(\text{ingreso laboral} + k)$ , es decir, el logaritmo del ingreso mensual más una constante  $k = 1414.377$ , cuyo valor minimiza el sesgo y corrige la curtosis.

El penúltimo paso es aplicar la imputación múltiple por el método de aumento de datos utilizando 10 imputaciones, que representan 10 bases de datos completas con los datos imputados. Una vez obtenida las 10 bases completas, el último paso es verificar si hay convergencia en las simulaciones y en la parte de imputación de datos a través de la peor función lineal (gráfica 4.1) y de la función de autocorrelación de la peor función lineal (gráfica 4.2).<sup>42</sup> De la gráfica 4.2 se desprende que hay garantía de que el proceso converge de manera satisfactoria, debido a que presenta una caída de las autocorrelaciones para  $p > 3$  (Vargas y Valdés, 2018).

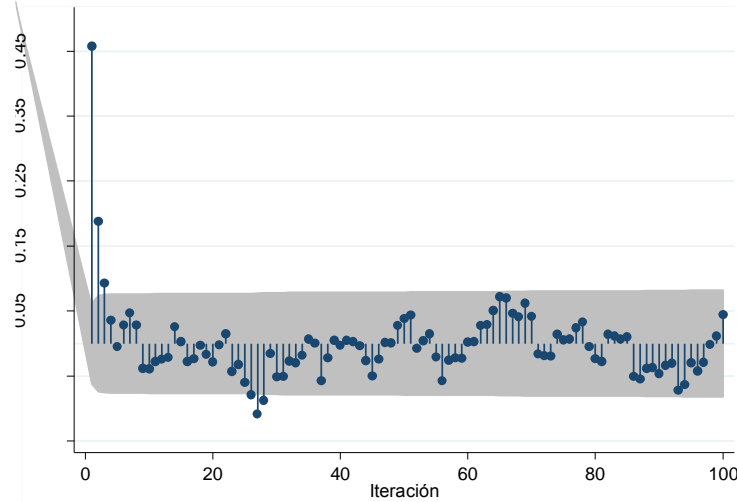
**Gráfica 4.1.** ENNViH-3. Peor función lineal



Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

<sup>42</sup> La peor función lineal guarda una combinación lineal de los parámetros que rigen la distribución de la que son extraídos los valores imputados; además, la función de autocorrelación muestra que los valores imputados no dependen uno de la otra (Rivero, 2011).

**Gráfica 4.2.** ENNViH-3. Función de autocorrelación de la peor función lineal



Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Posteriormente se obtuvo un anti-log de los ingresos y gastos estimados, y se imputó el promedio de las 10 estimaciones para los casos en que no reportaron el ingreso laboral. Para obtener el antilogaritmo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{ingreso laboral} = k - \exp(\text{logaritmo del ingreso laboral})$$

#### 4.4. Técnica de análisis econométrico

Ante la posibilidad de que existan hogares que no gasten en salud, es decir, encontrar observaciones con ceros en la variable dependiente (GBS per cápita) se plantea utilizar modelos para datos de conteo. Diversos autores (Cameron, 2009; Cameron y Trivedi, 1998; Hilbe, 2014; Deb, Norton y Manning, 2017) recomiendan utilizar modelos de regresión para datos de conteo cuando la variable de interés ( $y$ ) es un entero no negativo, con ceros. Cuando se tienen este tipo de datos, utilizar análisis de regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con la variable dependiente transformada a logaritmo o sin la transformación, produce estimaciones inconsistentes (Hilbe, 2014). Esto último se debe a que la técnica MCO ignora el sesgo.

Las principales características de esta técnica de variables enteras no negativas en el análisis de conteo es la presencia de sesgo a la derecha, las observaciones se concentran sobre

pocos valores discretos (el cero) y pocos valores positivos, son heterocedásticas y la varianza incrementa con la media (Cameron, 2009; Deb et al., 2017).

El paso inicial en el análisis de conteo es suponer que los datos tienen una distribución Poisson, el cual se basa en un criterio de equidispersión. No obstante, cuando se modelan los datos, regularmente se viola dicho supuesto debido a que los datos reflejan una sobredispersión (Hilbe, 2014). La sobredispersión se da cuando la variabilidad de los datos es más grande que la media; es decir, cuando la varianza observada es más grande que la varianza predicha o esperada (Deb et al., 2017). Ante este caso, es preferible utilizar la distribución binomial negativa porque tiene un parámetro extra denominado parámetro de la distribución binomial negativa que acomoda la variabilidad extra en los datos (Hilbe, 2014).

De acuerdo a Hilbe (2014) la estructura de los modelos de conteo, si bien se parece a la de los modelos lineales, la diferencia estriba en que los primeros se basan en una forma logarítmica:

$$\ln(\lambda) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n \quad (9)$$

Para obtener el conteo promedio predicho sobre el lado izquierdo de la ecuación (9), la ecuación se expresa en términos exponenciales:

$$\lambda_i = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n} \quad (10)$$

Como se aprecia, la relación entre  $\lambda$  y los predictores no es lineal. Para este caso, la suma de los términos de la regresión corresponde al valor esperado o predicho:  $(\mathbf{x}'_i \beta) = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_j X_{ji}$ . Lo que corresponde a decir que para cada individuo  $x_i$  es el vector de regresores y  $\beta_i$  el de los coeficientes a estimar. Esto permite re-expresar la ecuación (10) a  $\lambda_i = e^{(\mathbf{x}'_i \beta)}$ . Esta última expresión, con base en una distribución de Poisson permite abordar los modelos más utilizados en el análisis de conteo: Poisson, binomial negativa, Poisson inflada con ceros y binomial negativa inflada con ceros. El desarrollo de estos modelos se basa en los textos de Cameron (2009), Cameron y Trivedi (1998), Hilbe (2014) y Deb et al., (2017).

Como se mencionó anteriormente, el punto de partida de los modelos de conteo de datos es la distribución Poisson. Sea  $Y$  una variable aleatoria discreta en tiempo  $t$ <sup>43</sup>, el modelo Poisson estima la probabilidad de que  $Y$  tome un valor  $y_i$  para el individuo  $i$ , de tal forma que la función de probabilidad está dada por:

$$Pr[Y = y_i] = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{y_i}}{y_i!}, \quad y = 0, 1, 2, \dots \quad (11)$$

donde  $\lambda$  es el parámetro de intensidad. Además, una de las principales propiedades del modelo es que la media y la varianza son iguales:

$$E[y_i | x_i] = \lambda_i = Var[y_i | x_i] \quad (12)$$

La igualdad entre la media y la varianza condicional se conoce como la propiedad de equi-dispersión. No obstante, regularmente, en los hechos esta condición no se cumple. Asimismo, dado que  $Var[y_i | x_i] = e^{(x_i' \beta)}$ , obtenido de las ecuaciones (10) y (12), la regresión de Poisson es intrínsecamente heterocedástica (Cameron y Trivedi, 2010).

Dadas las ecuaciones (10) y (11) y el supuesto de que las observaciones son independientes, para estimar el vector  $\beta$  se utiliza el método de máxima verosimilitud.<sup>44</sup> En el modelo Poisson la función de máxima verosimilitud está dada por:

$$\ln L(\beta) = \sum_{i=1}^N \{y_i x_i' \beta - e^{(x_i' \beta)} - \ln(y_i!)\} \quad (13)$$

Al violarse el criterio de equi-dispersión, es necesario emplear una distribución de probabilidad más flexible, en este caso, la binomial negativa.

El modelo binomial negativo (NB) supone que la variable aleatoria de conteo  $y$  tiene una distribución Poisson con un parámetro  $\lambda$  aleatorio. Sea  $\lambda = \mu v$ , el primer término de la derecha es una función determinista de  $\mathbf{x}$  y  $v > 0$  tienen una densidad de  $g(v | \alpha)$ . El modelo incluye la heterogeneidad no observada a través del parámetro  $\lambda$  con el componente aleatorio no observado  $v$ . En caso de que  $E[v] = 1$ , entonces  $E[\lambda | \mu] = \mu$ ; lo cual implica que los parámetros se interpreten como en el modelo de Poisson.

<sup>43</sup> La presente tesis se basa en un análisis transversal, por lo que  $t=1$ .

<sup>44</sup> De acuerdo a Cameron y Trivedi (1998), la función de verosimilitud se denota como:  $L(\theta) = \prod_{i=1}^n f(y_i | x_i, \theta)$ . Asimismo, el logaritmo que maximiza la función de verosimilitud es:  $\ln L(\theta) = \sum_{i=1}^n \ln f(y_i | x_i, \theta)$ .



Sea  $f(y|\lambda)$  la función de densidad Poisson y  $g(v) = v^{\delta-1}e^{-v\delta}\delta^\delta/\Gamma(\delta)$ ,  $v, \delta > 0$  la densidad gamma con  $E[v] = 1$  y  $Var[v] = 1/\delta$ , se obtiene el NB como una mezcla de densidad:

$$f(y_i|x_i) = \int_0^\infty \frac{e^{-\mu v}(\mu_i v_i)^{y_i}}{y_i!} \left[ \frac{\delta^\delta}{\Gamma(\delta)} e^{-v_i\delta} v_i^{\delta-1} \right] dv$$

$$f(y_i|x_i) = \frac{\Gamma(\alpha^{-1}+y_i)}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y_i+1)} \left( \frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1}+\mu_i} \right)^{\alpha^{-1}} \left( \frac{\mu_i}{\mu_i+\alpha^{-1}} \right)^{y_i} \quad (14)$$

Los primeros dos momentos para la distribución binomial negativa son:

$$E[y|\mu, \alpha] = \mu$$

$$Var[y|\mu, \alpha] = \mu(1 + \alpha\mu) \quad (15)$$

Se puede observar que la varianza condicional es una función cuadrática de su media condicional, por lo que si  $\alpha \rightarrow 0$  la media y la varianza de la variable dependiente coinciden; es decir, no hay sobre dispersión, se tiene un modelo Poisson.

En el modelo NB, la función verosimilitud para estimar los parámetros,  $\beta$  y  $\alpha$  es:

$$\ln L(\beta, \alpha) = \sum_{i=1}^n y_i \ln \alpha + y_i \mathbf{x}_i' \beta - \left( y_i + \frac{1}{\alpha} \right) \ln \left( 1 + \alpha e^{\mathbf{x}_i' \beta} \right) + \ln \Gamma \left( y_i + \frac{1}{\alpha} \right) - \ln(y_i!) - \ln \Gamma \left( \frac{1}{\alpha} \right) \quad (16)$$

Cuando existe exceso de ceros en los datos<sup>45</sup>, se utilizan modelos Hurdle o inflados con cero (ZI, por sus siglas en inglés) tanto para Poisson como para NB (Cameron y Trivedi, 2010), los cuales están estrechamente relacionados con modelos truncados (Cameron y Trivedi, 1998). Estos modelos integran la sobre dispersión que existe cuando hay exceso de ceros.

Los modelos Hurdle tienen una interpretación parecida a los modelos de dos partes, donde la primera de ella se basa en la estimación de un modelo binario, mientras que la segunda parte corresponde a un modelo truncado para datos de conteo. A partir de eso se puede relajar el supuesto de que los datos, “0” y no “0” vienen del mismo proceso de

<sup>45</sup> No existe una proporción exacta que sea referencia e indique cuándo se puede hablar de excesos de ceros en la variable de interés. Cameron (2009:666) presenta una lista de investigaciones realizadas por otros autores en donde la proporción de ceros va desde 0.224 a 0.889.

generación de datos. Entonces, se puede decir que la población consta de dos grupos: los ceros y los positivos. Para ello, los ceros están determinados por la densidad  $f_1(\cdot)$ , lo cual indica que  $\Pr[y = 0] = f_1(0)$ . Por otro lado, los valores positivos vienen de la densidad truncada  $f_2(y|y > 0) = f_2(y)/(1 - f_2(0))$ , lo cual se multiplica por  $\Pr[y > 0] = 1 - f_1(0)$ , para hacer que la suma de las probabilidades corresponda con la unidad. El modelo Hurdle es una mezcla finita generada por un proceso que combina los ceros generados por una función de densidad con los ceros y positivos que se generan a partir de una función de densidad trucada en ceros.

La distribución de probabilidades de la versión NB del modelo Hurdle está dado por:

$$\Pr[y_i = 0|\mathbf{x}_i] = (1 + \alpha_1\mu_{1i})^{-1/\alpha_1} \quad (17)$$

$$\Pr[\mathbf{x}_i, y_i > 0] = \frac{\Gamma(y_i + \alpha_2^{-1})}{\Gamma(\alpha_2^{-1})\Gamma(y_i + 1)} \left( \frac{1}{(1 + \alpha_2\mu_{2i})^{1/\alpha_2 - 1}} \right)^{-\alpha_2^{-1}} \left( \frac{\mu_{2i}}{\mu_{2i} + \alpha_2^{-1}} \right)^{y_i} \quad (18)$$

Los dos primeros momentos son:

$$E[y|\mathbf{x}] = \Pr[y > 0|\mathbf{x}]E_{y>0}[y|y > 0, \mathbf{x}] \quad (19)$$

$$\text{Var}[y|\mathbf{x}] = \Pr[y > 0|\mathbf{x}]\text{Var}_{y>0}[y|y > 0, \mathbf{x}] + \Pr[y = 0|\mathbf{x}]E_{y>0}[y|y > 0|\mathbf{x}] \quad (20)$$

El otro grupo de modelos que se utilizan cuando existe exceso de ceros son los ZI, tanto para la distribución Poisson como para la NB. Este enfoque consiste en analizar distribuciones infladas en ceros. Al igual que en el enfoque previo, la población consta de dos tipos de individuos:

- Grupo 1. El resultado de la observación siempre es cero, basado en proceso binario.
- Grupo 2. Los datos se generan con base en una distribución, cuyos valores también pueden ser ceros. Se basa en la realización de un proceso de conteo

Con base en lo anterior, la versión Poisson (ZIP) puede expresarse como:

$$\Pr[y_i = 0] = q_i + (1 - q_i)e^{-\mu_i} \quad (21)$$

$$\Pr[y_i = r] = (1 - q_i) \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^r}{r!} \quad (22)$$

En las ecuaciones 22 y 23, la proporción de zeros está representada por  $q_i$ . En el caso de estudio sería la probabilidad de no gastar en salud. A partir de las últimas dos ecuaciones se tienen que:

$$E[y_i|\mathbf{x}_i] = (1 - q_i)\mu_i \quad (23)$$

$$\text{Var}[y_i|\mathbf{x}_i] = \mu(1 - q_i)(1 + \mu q_i) \quad (24)$$

Se puede comprobar que cuando  $q_i = 0$  el modelo coincide con los momentos dados para el modelo Poisson. Al parametrizar  $q_i$  a una transformación logística,  $\mathbf{z}_i, \tau$ . La función de máxima verosimilitud a estimar para obtener los parámetros  $(\beta, \tau)$  es:

$$\mathcal{L}(\beta, \tau) = \sum_{i=1}^n \ln(e^{\tau x_i \beta} + e^{-e^{x_i \beta}}) + \sum_{y_i > 0} y_i x_i \beta - e^{x_i \beta} - \ln(y_i!) - \sum \ln(1 - e^{\tau x_i \beta}) \quad (25)$$

Por último, teniendo como referencia el modelo NB, la distribución de probabilidades para el modelo ZINB está dada por:

$$\Pr[y_i = 0] = q_i + (1 - q_i) \left( \frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \mu_i} \right)^{\alpha^{-1}} \quad (26)$$

$$\Pr[y_i = y_i > 0] = (1 - q_i) \frac{\Gamma(\alpha^{-1} + y_i)}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y_i + 1)} \left( \frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \mu_i} \right)^{\alpha^{-1}} \left( \frac{\mu_i}{\mu_i + \alpha^{-1}} \right)^{y_i} \quad (27)$$

Los dos primeros momentos de la distribución son:

$$E[y_i|\mathbf{x}_i] = (1 - q_i)\mu_i \quad (28)$$

$$\text{Var}[y_i|\mathbf{x}_i] = \mu(1 - q_i)(1 + \alpha\mu_i + \mu q_i) \quad (29)$$

De la ecuación 27, si  $\alpha \rightarrow 0$  la varianza coincide con NB.

De acuerdo a Cameron y Trivedi (2010) y Hilbe (2014) para la elección del modelo que mejor ajusta a los datos se utilizan los criterios de Akaike (AIC) y el bayesiano (BIC), además del test de Vuong.

Adaptando esto a los datos de la investigación, con base en las ecuaciones (9) y (10) se tiene lo siguiente. Sea:

$$\begin{aligned}
 (\mathbf{x}'_i\beta) = & \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 edad_1 + \beta_2 lengua_2 + \beta_3 sexo_3 + \beta_4 mayores_4 + \beta_5 niños_5 \\
 & + \beta_6 diabetes_6 + \beta_7 hipertensión_7 + \beta_8 aseguramiento_8 + \beta_9 ingreso_9 \\
 & + \beta_{10} pobre_{10} + \beta_{11} rural_{11}
 \end{aligned}$$

$$\lambda_i = e^{(\mathbf{x}'_i\beta)}$$

$$\ln\mu_i = \ln\lambda_i + \varepsilon_i$$

En este modelo, la variable dependiente es el GBS per cápita. La interpretación de los parámetros de los modelos no binarios se puede realizar como sigue. Cuando la variable independiente está en escala logarítmica la interpretación es una elasticidad. Dicho de otra manera, ante un cambio en 1% en la variable independiente el GBS per cápita incrementa tanto % (esto sólo se aplicará a la variable de ingreso per cápita transformada a logaritmo). En caso contrario, el resto de las variables, para la interpretación es necesario realizar la siguiente transformación de cada uno de los parámetros:  $e^{(x_i\hat{\beta})}$ .

## Capítulo 5

### Análisis de resultados

En el presente capítulo se describen las características socioeconómicas y sociodemográficas de los hogares. Asimismo, respecto al tema de salud, se muestra la prevalencia de las enfermedades crónicas de los integrantes del hogar y el GBS en los hogares por decil de ingreso. Posteriormente, se analizan los cambios en el patrón de gasto de los hogares ante la situación de que uno o más integrantes padezcan diabetes o hipertensión. Por último, se presentan los resultados del modelo econométrico estimado para explicar los determinantes del GBS, haciendo énfasis en las enfermedades crónicas y el tipo de aseguramiento en salud de los integrantes del hogar.

#### **5.1. Características socioeconómicas y sociodemográficas de los hogares en México**

De acuerdo a estimaciones realizadas con base en la ENNViH-3, se tienen 24.5 millones de hogares, de los cuales el 77% se encuentran en localidades mayores a 2500 habitantes. Asimismo, la edad promedio de los jefes de hogar en México fue de 46.07 años a nivel nacional; del cual, los jefes de los hogares rurales están un año por arriba del promedio nacional, mientras que en los hogares urbanos es un año por debajo. Si se considera únicamente aquellos hogares cuyos jefes del hogar son adultos mayores (65 años o más), existe una mayor concentración en los hogares de localidades urbanas respecto a localidades rurales o el nivel nacional, donde aproximadamente un 5% más de dichos hogares se localiza en áreas urbanas. Ahora bien, en cuanto al sexo del jefe del hogar, aproximadamente 3 de cada 10 hogares en México es dirigido por una mujer, tanto en localidades rurales como urbanas (cuadro 5.1).

De acuerdo a INEGI (2017), en los últimos años ha habido un incremento de hogares con jefaturas femeninas, los cuales son más proclives a sufrir carencias o caer en la pobreza, ya que 5 de cada 10 mujeres son económicamente activas y dedican, en promedio, 68 horas a la semana en trabajo no remunerado del hogar, en comparación a 31 horas que dedican los hombres. Ante ello, se puede intuir, con cierta cautela, que los hogares con jefatura femenina pueden presentar un mayor GBS en salud con respecto a los hogares con jefatura masculina;

también existe el caso de que dichos hogares, ante las características de vulnerabilidad mencionadas, tengan una menor capacidad de respuesta a shocks en salud.

**Cuadro 5.1.** México. Características sociodemográficas de los hogares por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012)

Indicador	Total	Tipo de localidad	
		Rural	Urbano
Total de hogares	27,435,845	22.94%	77.06%
Número de integrantes del hogar (promedio)	4.19	4.32	4.08
Edad promedio de los jefes del hogar	46.07	47.06	44.84
Hogares con jefes de 65 o más años (%)	13.78	13.16	18.19
Hogares con jefatura femenina (%)	28.47	27.66	29.45
Hogares cuyo jefe habla lengua indígena (%)	10.27	26.9	5.32
Hogares con adultos (65 años y más) (%)	22.41	28.26	20.67
Hogares con menores (1 año o menos) (%)	14.30	17.06	13.48

Nota. Rural: <2500 a habitantes. Urbano: mayor o igual a 2500 habitantes.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Por su parte, 3 de cada 10 hogares en México tienen un ingreso por debajo de la línea de bienestar, es decir, son hogares vulnerables por ingresos. En cuanto a nivel de escolaridad del jefe del hogar, de hogares localizados en áreas rurales, pocos tienen preparatoria o universidad completa, 7 y 5 de cada 100 hogares, respectivamente. En México, en 1 de cada 10 hogares el jefe del hogar tiene preparatoria completa. En el caso de los hogares localizados en localidades rurales la tendencia va hacia una reducción en el porcentaje de hogares cuyos jefes del hogar están más preparados académicamente. Respecto a los hogares de áreas geográficas urbanas, la tendencia es a incrementar el porcentaje de hogares cuyos jefes tienen un mayor nivel de educación, tal como ocurre del nivel de escolaridad preparatoria completa a universidad completa. La educación vista como capital humano presenta una desigualdad entre los hogares localizados en las áreas rurales y las urbanas, este hecho se vuelve un obstáculo para la reversión de la reproducción intergeneracional de la pobreza (Cecchini, Espíndola, Filgueira, Hernández y Martínez, 2012).

**Cuadro 5.2.** México. Distribución porcentual de los hogares según características socioeconómicas por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012)

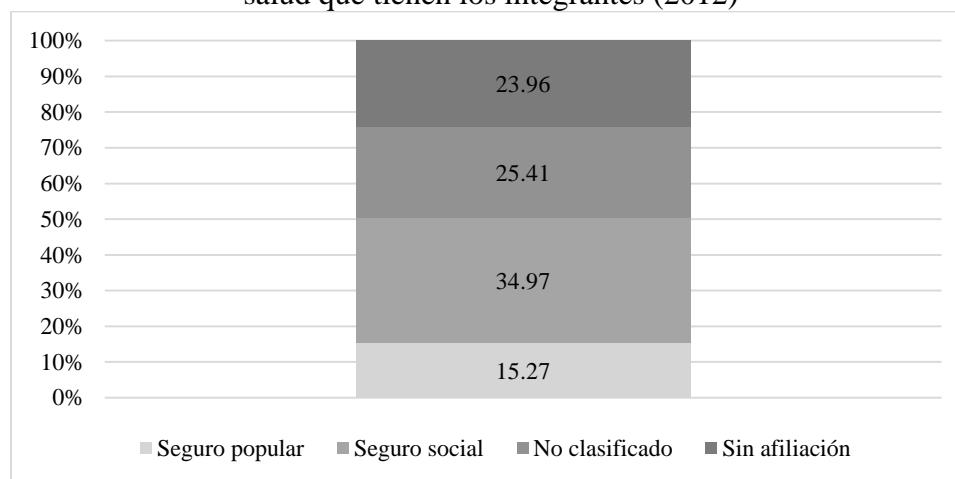
Indicador	Total	Tipo de localidad	
		Rural	Urbano
Hogares con ingresos por debajo de la línea de bienestar	27.01	26.16	27.27
Hogares cuyo jefe tiene secundaria completa	27.05	20.31	29.01
Hogares cuyo jefe tiene preparatoria completa	9.89	6.81	10.78
Hogares cuyo jefe tiene universidad completa	10.77	5.18	12.40

Nota. Rural: <2500 a habitantes. Urbano: mayor o igual a 2500 habitantes.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

En temas de salud, en el 50.24% de los hogares más de la mitad de sus integrantes está afiliado a alguna institución de salud, mientras que aproximadamente una quinta parte de los hogares (23.96%) de México ninguno de los integrantes tiene aseguramiento en salud (gráfica 5.1). Cabe mencionar que el 25.41% de los hogares no se clasificaron porque menos de la mitad de sus integrantes reportó estar afiliado a alguna de las instituciones del SNS. Por último, no se consideró la atención médica privada porque menos del 1% de los hogares, 0.39%, reportó estar afiliado a ella. En los dos últimos casos, el mayor porcentaje de dichos hogares se localiza en localidades urbanas.

**Gráfica 5.1.** México. Distribución porcentual de hogares según tipo de aseguramiento en salud que tienen los integrantes (2012)



Nota. El tipo de aseguramiento se asignó a los hogares cuando más del 50% de los integrantes lo tenían.

El 0.39% de los hogares quedó clasificado con acceso a servicios de salud privado.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

En el cuadro 5.3, se muestra que los hogares de los deciles I al VII tienen un ingreso mensual per cápita por debajo del promedio nacional (\$5051.64, pesos del 2012). De acuerdo

a estos datos, los hogares ubicados en el último decil (X) superan el ingreso de los hogares de los deciles I-II en aproximadamente 18 veces. Esto apunta hacia una mayor concentración del ingreso en el último decil. Asimismo, se observa que existe una relación parecida en el caso del GBS per cápita, aunque la diferencia es mucho menor. Además, en términos generales, se muestra una relación positiva entre ingreso per cápita y GBS; es decir, conforme se va escalando en la distribución de ingresos, los hogares van gastando más en salud. Sin embargo, este cuadro no permite ver si la erogación en salud fue como gasto o como inversión, aunque la teoría indica que a mayor ingreso las familias invierten más en capital humano (en términos de GBS).

**Cuadro 5.3.** México. Ingreso corriente monetario per cápita y GBS per cápita según decil de ingreso (2012): promedio mensual a precios constantes 2012=100

Decil	Ingreso monetario per cápita	GBS per cápita
I	997.21	387.30
II	1,263.20	230.21
III	1,988.20	303.86
IV	2,588.89	378.81
V	3,251.57	425.56
VI	3,946.35	398.93
VII	4,825.74	423.98
VIII	6,090.40	461.74
IX	8,162.14	481.72
X	18,260.35	662.63
Total	5,051.64	415.32

Nota. Se tomaron en cuenta únicamente hogares con gasto total en salud positivo.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

## 5.2. Perfil epidemiológico y gasto de bolsillo en salud de los hogares en México.

Respecto a las enfermedades crónicas se tienen que la diabetes y la hipertensión son los dos tipos de enfermedades que mayor se presentan en los hogares en México; es decir, el 18.3 % de los hogares en México tiene al menos un integrante con diabetes y 22.44 % de los hogares tiene al menos un integrante con hipertensión (cuadro 5.4). En ambos casos, el porcentaje de los hogares de áreas urbanas es mayor, respecto al promedio nacional. Por su nivel de



prevalencia y por el costo que implica, en la presente tesis se analizan estas dos enfermedades.

**Cuadro 5.4.** México. Distribución porcentual de los hogares según prevalencia de enfermedades crónicas por tipo de localidad donde se ubica el hogar (2012)

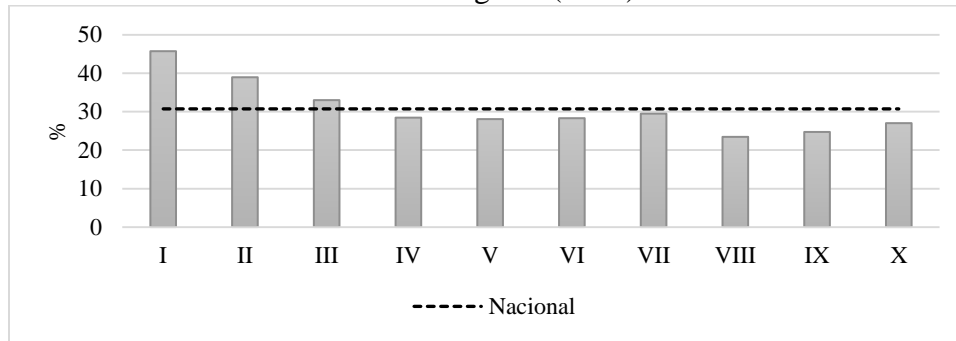
Características	Total	Tipo de localidad	
		Rural	Urbano
Hogares con integrantes que padecen diabetes	18.13	15.96	18.78
Hogares con integrantes que padecen hipertensión	22.44	19.97	23.17
Hogares con integrantes que padecen enfermedades del corazón	4.44	4.88	4.31
Hogares con integrantes que padecen cáncer	1.24	1.11	1.28
Hogares con integrantes que padecen artritis/reumatismo	4.69	5.57	4.42
Hogares con integrantes que padecen úlcera gástrica	11.9	9.79	12.52
Hogares con integrantes que padecen migraña	6.04	4.85	6.39
Hogares con integrantes que padecen otra enfermedad crónica	6.04	4.85	6.39

Nota. Rural: <2500 a habitantes. Urbano: mayor o igual a 2500 habitantes.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Como se aprecia en la gráfica 5.2, de los resultados obtenidos en la ENNViH-3, el 30.74% de los hogares en México no gastó en salud. Se observa una concentración en mayor medida en los hogares de los primeros tres deciles de ingreso. Para el primer decil se estimó que el 54.25% de los hogares tuvo GBS, mientras que el decil X correspondió al 72.97% de los hogares. Lo que ocurre en los primeros deciles es posible que se deba a que el ingreso bajo hace que los hogares prioricen su gasto en rubros como la alimentación; además, también permite pensar que la capacidad financiera de los hogares para hacer frente a shocks en salud es menor, por lo que terminan no gastando en dicho rubro (Anderson, 2009; Abegunde et al., 2007; González, 1993; Parker y Wong, 1997). En el caso de los hogares de ingresos altos, el porcentaje de los hogares que presentó GBS es mayor debido a que regularmente son hogares que tienen seguro médico privado; o bien porque prefieren recibir consultas con médicos privados, etcétera.

**Gráfica 5.2.** México. Distribución porcentual de los hogares que no gastan en salud según decil de ingreso (2012)



Nota. La línea naranja representa el promedio nacional de los hogares que no gastan en salud.  
Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Para analizar las enfermedades crónicas se realizó la distribución de la enfermedad crónica según decil de ingreso y tipo de localidad donde se ubica el hogar. Diversos autores mencionan que los estilos de vida menos saludables en las áreas urbanas tienden a tener un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas y, por lo tanto, incrementar los casos de muertes por estas enfermedades, en comparación con aquellos que pasan la mayor parte de sus vidas en áreas menos urbanizadas (Angkurawaranon, Wattanatchariya, Doyle y Nitsch, 2013; Steyn, Kazenellenbogen, Lombard y Bourne, 1997).

Contrario a lo que se esperaría, que se diera una mayor concentración de casos de hogares con integrantes que padecen diabetes o hipertensión en los primeros deciles, sobre todo en las áreas urbanas ante un estilo de vida poco salubre, los resultados muestran una mayor concentración de enfermedades tanto a nivel nacional como en las áreas urbanas en los últimos 5 deciles (cuadro 5.5). La Federación Internacional de Diabetes (IDF, 2017) da dos razones de porqué podría ocurrir lo anterior: uno, la prevalencia de la diabetes presenta diferencia por nivel socioeconómico, región y localidad; es decir, se encuentra una mayor prevalencia en niveles socioeconómicos altos y en áreas urbanas, una de cada tres personas vive en zonas urbanas. Dos, se estima que en México existen 4.5 millones de personas con diabetes que no han sido diagnosticada, a nivel mundial existe entre un 30 y 80% de personas con diabetes no están diagnosticadas. Además, existe la posibilidad de que las personas con condiciones económicas peores y de zonas rural no sepan que padecen diabetes o hipertensión.

**Cuadro 5.5.** México. Distribución porcentual de las enfermedades crónicas según decil de ingreso y tipo de localidad de localidad donde se ubica el hogar (2012)

Decil	Urbano			Rural			Total		
	D	H	D-H	D	H	D-H	D	H	D-H
I	9.5	8.7	7.9	7.8	7.9	7.8	7.9	7.7	7.9
II	7.7	5.2	7.6	13.4	11.8	12.9	10.4	9.5	10.0
III	5.5	8.0	7.0	11.7	13.2	11.3	8.6	9.2	8.9
IV	7.4	7.4	7.6	10.6	9.1	9.4	8.8	8.4	8.4
V	9.5	9.9	9.9	16.0	12.8	11.5	10.2	10.6	10.6
VI	12.8	12.7	11.7	10.2	11.4	9.7	10.5	11.2	10.8
VII	11.0	13.0	12.6	8.7	9.0	10.2	11.5	11.9	11.6
VIII	14.0	11.6	11.6	7.9	8.9	10.2	11.0	11.3	11.0
IX	12.9	11.6	11.9	6.5	6.4	9.7	10.9	10.2	10.9
X	9.8	11.8	12.1	7.1	9.6	7.3	10.2	10.1	10.0

Nota. D (diabetes), H (hipertensión) y D-H (Diabetes e hipertensión).

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Figuroa-Lara et al. (2016) menciona que el IMSS gastó en el 2012 más que la SS en la atención de enfermedades crónicas; por ejemplo, en diabetes el IMSS gastó 3.75 veces más que la SS por paciente con diabetes, y 3.02 veces más en el caso de hipertensión. En este sentido, para Arredondo y De Icaza (2011) la diferencia en el costo promedio por la atención a las enfermedades crónicas entre el tipo de aseguramiento público que integran el SNS se debe a: el protocolo de manejo de casos (tipo y combinación de insumos), estándares de productividad, estándares de calidad y costos de los insumos. Esto se ve reflejado tanto en la carga financiera para el sistema de salud como en el bolsillo de los hogares. Tal como se muestra en el cuadro 5.6, los hogares sin afiliación gastan más en salud que los hogares que están afiliados al sistema público de salud. No obstante, es evidente que los hogares cuyos integrantes tengan aseguramiento en salud del tipo privado tendrán un mayor gasto en salud debido a que su mayor capacidad de pago les permite asistir a consultas con médicos más especializados y comprar medicamentos de patente. Posiblemente, la misma capacidad de pago hace que el hogar no afecte su economía.

**Cuadro 5.6.** México. Gasto promedio en salud según tipo de aseguramiento y tipo de enfermedad (2012): pesos mensuales

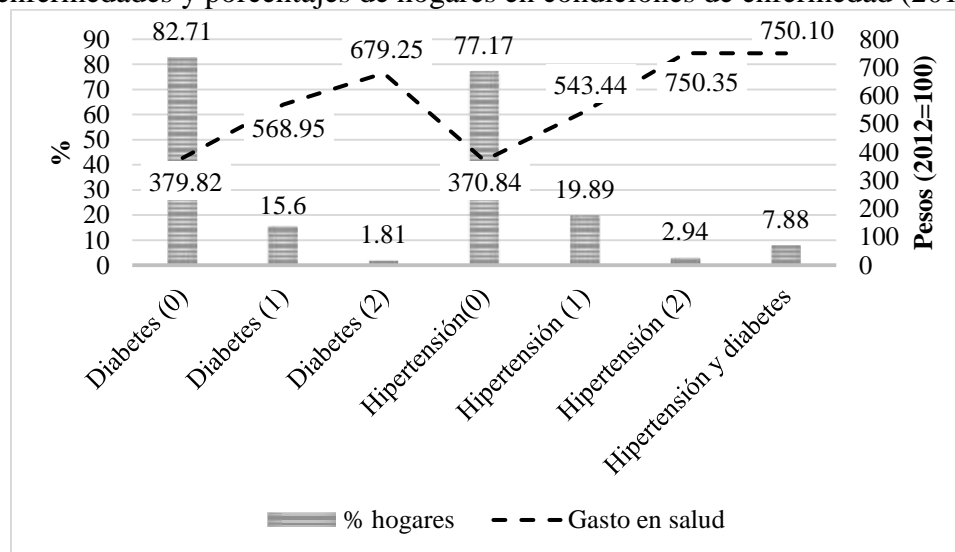
Tipo de afiliación	Gasto en Salud	Gasto en diabetes	Gasto en hipertensión	Gasto en diabetes e hipertensión
Sin afiliación	361.44	696.60	716.17	605.56
SPS	280.25	435.96	417.81	403.92
Privado	541.28	1013.72	92.99*	672.39
Seguridad social	330.96	516.17	483.45	457.51

Nota. \*Es el promedio de dos casos que están en la encuesta.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Existe la posibilidad de que el padecimiento de diabetes (o de hipertensión) en alguno de los integrantes del hogar conlleve a una modificación del gasto del hogar. Esto último se menciona a partir de los resultados mostrados en la gráfica 5.3. Como se observa, en el 82.71% de los hogares en México ninguno de sus integrantes tiene diabetes (o hipertensión) y se gasta, en promedio, \$379 pesos al mes en salud por cada integrante del hogar. Cuando en el hogar al menos un integrante tiene diabetes, el gasto per cápita del hogar en salud incrementa un 49.79% (pasando de 379 pesos a 568). Una relación similar ocurre en el caso de aquellos hogares cuyos integrantes padecen hipertensión. Asimismo, en el 7.9% de los hogares en México existe al menos un integrante con comorbilidad (diabetes e hipertensión) cuyo GBS per cápita asciende a \$750 pesos.

**Gráfica 5.3.** México. Gasto promedio mensual per cápita en salud por condición de enfermedades y porcentajes de hogares en condiciones de enfermedad (2012)



Nota. Número de integrantes del hogar que padecen la EC entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

En la misma línea, se puede señalar que resulta más costoso el padecimiento de diabetes que el de hipertensión (en el caso de un integrante), mientras que ocurre lo contrario en el caso de dos integrantes con la misma enfermedad.

En los siguientes dos cuadros, 5.7 y 5.8 se muestra el gasto monetario promedio en diabetes e hipertensión de los hogares con uno o más integrantes con dichas enfermedades, respectivamente, y cuánto representa dicha erogación en términos del ingreso total del hogar. Como se aprecia en ambos cuadros, en términos monetarios no existe una diferencia considerable entre los deciles los ingreso, salvo en el caso del decil III y el X, cuya relación es 4 veces más gasto (en el caso de diabetes). No obstante, en términos de lo que representa el gasto tanto en diabetes como en hipertensión del ingreso total de dichos hogares, se aprecia cómo los deciles de ingreso más bajos gastan una proporción mayor de su ingreso en dichas enfermedades.

**Cuadro 5.7.** México. Gasto de los hogares en diabetes según decil de ingreso (2012)

Decil	Gasto monetario en salud (pesos)	% del gasto en enfermedades crónicas	% del gasto en salud	% gasto total del hogar	% del ingreso hogar
I	654.0	65.2	5.3	5.3	7.5
II	397.2	85.5	2.5	2.5	5.5
III	322.9	80.8	3.1	3.1	3.7
IV	491.5	88.9	4.3	4.3	3.4
V	583.5	51.5	2.3	2.3	1.8
VI	666.1	72.0	3.3	3.3	2.5
VII	624.3	78.9	3.5	3.5	1.9
VIII	586.4	65.6	2.1	2.1	1.2
IX	387.8	94.7	3.4	3.4	1.0
X	1286.7	75.1	4.2	4.2	1.3
Total	627.2	74.0	3.3	3.3	1.7

Nota. Se consideran únicamente los hogares que gastaron en diabetes.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVih-3.

**Cuadro 5.8.** México. Gasto de los hogares en hipertensión según decil de ingreso (2012)

Decil	Gasto monetario en salud (pesos)	% del gasto en enfermedades crónicas	% del gasto en salud	% gasto total del hogar	% del ingreso hogar
I	320.8	53.0	8.9	3.9	5.8
II	337.1	71.3	5.3	2.7	6.4
III	169.5	75.4	3.2	1.0	1.4
IV	263.9	60.8	4.7	2.0	2.1
V	308.9	76.5	9.0	2.4	2.1
VI	377.0	46.1	4.3	2.1	2.0
VII	176.5	80.3	4.3	1.6	0.8
VIII	372.1	68.1	4.8	1.8	1.1
IX	214.3	78.5	10.0	2.0	0.8
X	620.5	34.9	4.8	2.3	0.7
Total	326.7	53.1	5.2	2.1	1.2

Nota. Se consideran únicamente los hogares que gastaron en hipertensión.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

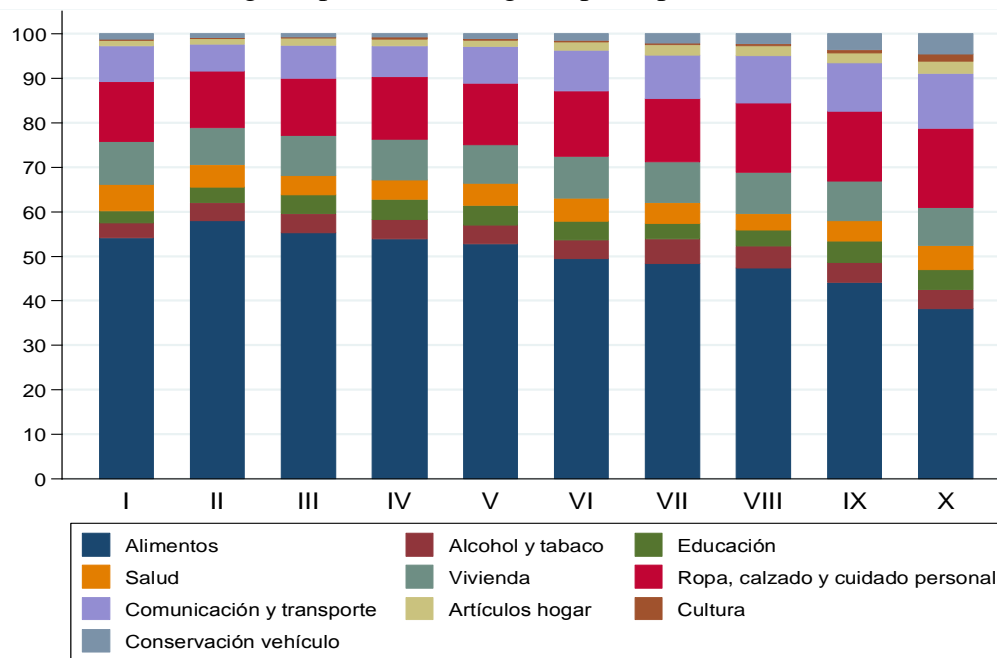
### **5.3. Análisis del patrón de gasto de los hogares según tipo de enfermedad crónica y número de integrantes con padecimientos en diabetes o hipertensión.**

Los eventos no contemplados en la salud, como los accidentes o las enfermedades, o los eventos que son normales del ciclo de vida impactan negativamente tanto a los individuos como a los hogares del mismo (Baeza y Parkard, 2006). Por ejemplo, por un lado, el padecimiento de alguna enfermedad afecta el estado físico y mental de los individuos y de sus familias; asimismo, desde un punto de vista económico, i) enfermarse reduce el ingreso laboral del trabajador al verse afectada su habilidad para laborar (en caso de que previo a sufrir el shock en salud haya estado trabajando) y modifica la estructura laboral de los miembros del hogar, los cuales pueden optar por aumentar el número de trabajos o trabajar horas extras para mantener el ingreso del hogar en el nivel inicial; ii) en caso de que no se modifique la estructura laboral del hogar, el gasto del hogar se ve afectado por el costo que

implica enfermarse aunque se cuente con algún seguro médico, modificando con ello el patrón de gasto de dicho hogar.<sup>46</sup>

Desde el punto de vista económico, utilizando los datos de la ENNVih-3, se analiza la composición del gasto de los hogares en México (Gráfica 5.4). Para el análisis se consideran tres de los derechos sociales reconocidos ante la ley: alimentación, salud y educación.<sup>47</sup> El rubro de gasto en alimentos es el más importante para todos los hogares, independientemente del decil de ingresos. Lo que se observa es una diferencia en el patrón de gasto entre los hogares, según los deciles de ingreso. En el rubro de alimentación, en general, del decil I al decil X se aprecia que el porcentaje de gasto destinado a dicho rubro va descendiendo conforme se tienen mayores ingresos. El porcentaje del promedio nacional a este rubro es 50.1%, cifra que sobrepasan de los deciles I-V, mientras que el decil X destina únicamente 38.4% de gasto a alimentación.

**Gráfica 5.4.** México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares por decil de ingreso per cápita (2012)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVih-3.

<sup>46</sup> González (1993), Lusting (1980), Deaton, Ruiz-Castillo y Thomas (1989) and Brown et al. (2008) analizan los patrones de consumo de los hogares antes características socioeconómicas, sociodemográficas o shocks económicos o el salud.

<sup>47</sup> Los otros derechos sociales son: la vivienda, el disfrute de un medio ambiente sano, el trabajo, la seguridad social y la no discriminación.

Los hogares de ingresos altos (decil X) gastan más que los hogares de ingresos bajos (decil I) en educación. En educación los hogares de ingresos altos gastan aproximadamente 2 veces más que los hogares de ingresos bajos, como porcentaje respecto al gasto total. Desde el enfoque de la teoría del capital humano, la educación más que un gasto es una inversión al ser considerada piedra angular del crecimiento económico (Grossman, 1972); ante ello se puede inferir que conforme se mejora el nivel socioeconómico (el ingreso) la inversión en capital humano adquiere importancia dentro de los hogares.

En el GBS la tendencia es contraria respecto a la educación. El GBS representa el 4.8% del gasto total de los hogares en México. En el caso de los hogares que pertenecen al decil de ingreso I la participación de dicho rubro es del 6.2%, mientras que los hogares con ingresos altos (decil X) destinan el 5.2% de su gasto al rubro ya mencionado. Esto da pie a mencionar que los hogares con ingreso bajo (decil I) son vulnerables a shock en salud, debido a que gastan más en salud respecto a los hogares de los otros deciles. En contraste, en términos absolutos (monetarios) los hogares de ingreso más alto gastan más del doble (\$451.22) que los hogares de ingresos bajos (\$211.21). Esto último coincide con lo mencionado por Parker y Wong (1997). Para Parker y Wong es menos probable que los hogares de ingresos bajos gasten poco en salud debido a que para ellos el gasto en alimentos es más importante que el resto de los rubros; la elasticidad ingreso-gasto en salud para los hogares de ingreso bajos es baja (0.231).

De su gasto en salud, los hogares en México destinan el 6.9% a hospitalización, el 22.2% a consulta externa, en autotratamiento 53.2% y el 17.5% a enfermedades crónicas. Ante ello, bajo cierta cautela, se puede mencionar que los hogares mexicanos están recurriendo en gran medida a la automedicación o bien, a la medicina tradicional.<sup>48</sup>

Por lo prolongado y costoso que resulta el padecimiento de alguna enfermedad crónica, éste fenómeno afecta tanto al sistema de salud como a la economía de las familias. El padecimiento por parte de algún (os) miembro (s), sobre todo cuando dicho individuo está en edad productiva, genera empobrecimiento para el hogar derivado de los gastos excesivos en

---

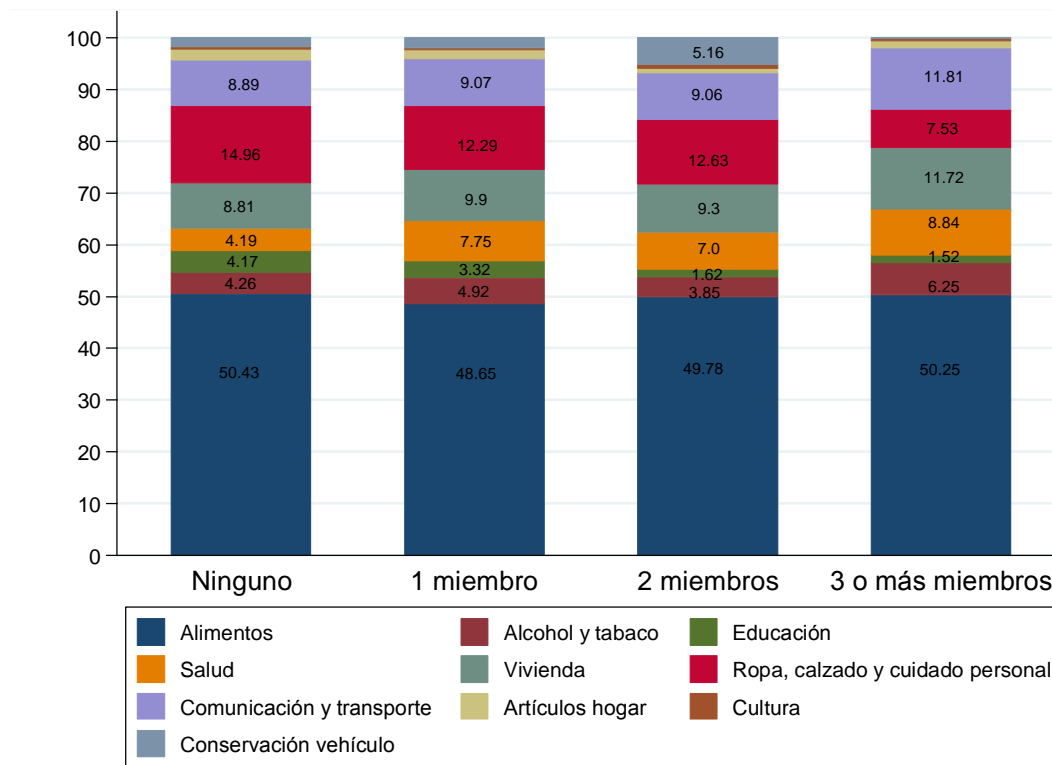
<sup>48</sup> Cabría hacer una aclaración en este punto. En la encuesta se pregunta directamente por los cuatro rubros mencionados, y no desagregada cada uno de éstos. Por ejemplo, sólo se pregunta cuánto fue su gasto total por cada EC, sin desglosar los diferentes gastos médicos derivados por tal enfermedad.



salud y modifica las decisiones de consumo y ahorro en el hogar (Kershenobich y Chertorivski, 2013).

En este sentido, en el gráfico 5.5 se puede apreciar cómo los hogares van modificando sus rubros de gasto conforme aumenta el número de miembros del hogar con diabetes. De forma concreta, los hogares cuyos miembros no padecen diabetes asignan su gasto a alimentación, educación y salud, el 50%, 4.17% y 4.19%, respectivamente. Ahora bien, cuando el hogar tiene al menos un miembro con diabetes se ve forzado a ajustar su gasto, el hogar decide reducir su gasto en educación a 3.3% y aumentar su GBS a 7.75%.

**Gráfica 5.5.** México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares según número de integrantes con diabetes (2012)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVIIH-3.

El cuadro 5.9 muestra resultados desagregados según decil de ingreso. En dicho cuadro se aprecia, en primer lugar, que por decil de ingreso son distintos los efectos encontrados respecto al promedio nacional. Por otro lado, el cambio en la composición porcentual del gasto es drástico al pasar de aquellos hogares donde ninguno de sus miembros padece diabetes a los hogares donde uno de sus miembros tiene diabetes, mientras que de uno a dos

miembros no es mucho el cambio. Por ejemplo, en el caso de los hogares del decil de ingreso I y con un miembro con diabetes, reducen su gasto en alimentación en un 5% y en educación en un 0.2%, para hacer frente al problema de salud, incrementando su GBS más del doble en relación a aquellos que no presentan dicha situación (de 5.2 a 11%). En el caso de los deciles II y III deciden modificar más su gasto en educación que en alimentación.

En general, el shock en salud hace que los hogares de la mayoría de los deciles incremente la participación del gasto en salud respecto al gasto total; destaca lo que ocurre en la parte media de la distribución de ingresos (deciles V y VI) donde dichos hogares con dos integrantes con diabetes incrementan su gasto en salud y en educación –este último rubro incrementado más del doble– respecto aquellos hogares donde ninguno de sus miembros tiene tal padecimiento. Por un lado, este último hecho podría deberse a que dichos hogares tienen en cuenta la importancia del capital humano (salud y educación) y su efecto en el ingreso del hogar. Por otro lado, la diferencia en el gasto en salud entre los hogares con ningún y con dos integrantes enfermos en los deciles V y VI se podría deber a que aquellos hogares con dos enfermos de diabetes utilicen atención médica privada y compran medicamentos de patente, mientras que aquellos hogares cuyos integrantes tienen un “buen” estado de salud hacen uso del sistema público de salud o bien, ante cualquier enfermedad, hacen uso de consultorios adyacentes a farmacias y compran medicamentos genéricos. Por último, aquellos hogares que no modifican su gasto en alimentación ni en educación, sí lo hacen en otros rubros para aumentar su GBS.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Estos hogares modifican rubros como conservación del vehículo, cultura, ropa, calzado y cuidado personal.

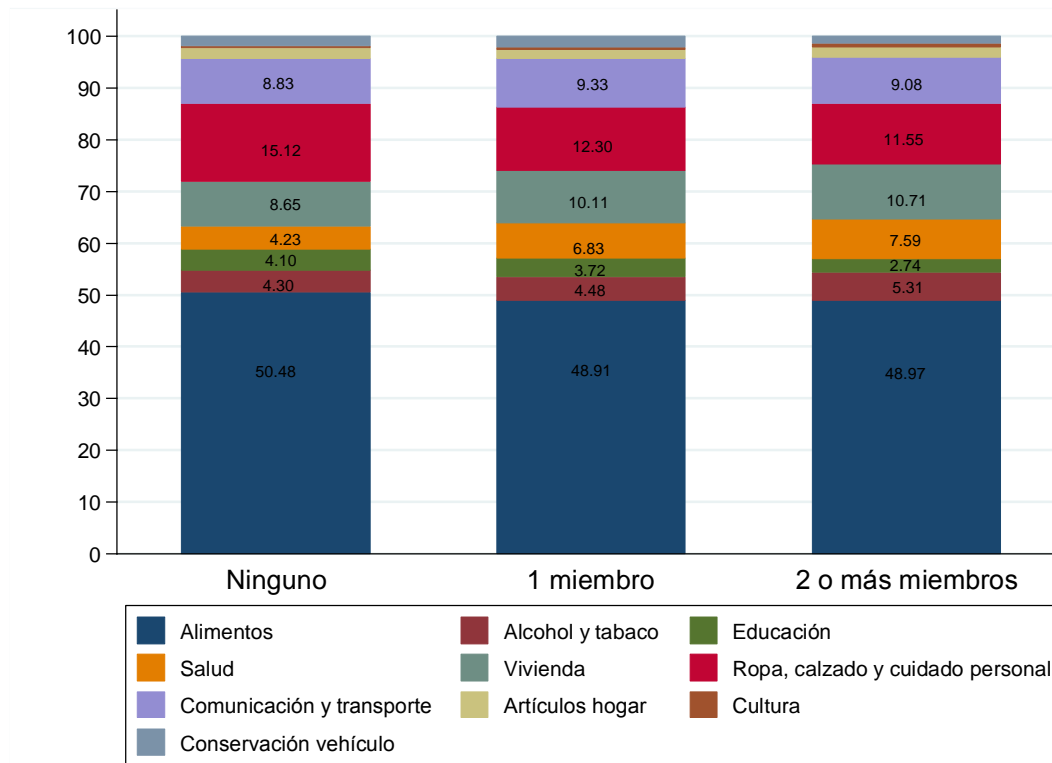
**Cuadro 5.9.** México. Distribución porcentual del gasto en alimentación, educación y salud de los hogares por decil de ingreso y número de integrantes con diabetes (2012)

Decil de ingreso	Alimentación			Educación			Salud		
	Ninguno	1 miembro	2 miembros	Ninguno	1 miembro	2 miembros	Ninguno	1 miembro	2 miembros
I	55	50.3	41.9	2.6	2.4	2.3	5.2	11	11.5
II	58.7	53.3	55.6	3.8	2.6	10.3	4.2	8.7	8.6
III	55.3	54	58.2	4.6	3.1	5.5	3.5	8.3	8.1
IV	54	48.1	64.6	4.5	5.5	6.3	4.3	5.2	8.5
V	52.8	51.2	50.1	4.5	2.9	11.7	4.6	7.3	9.5
VI	49.8	49.7	54.9	4.5	3.2	13.2	3.7	10.1	7.7
VII	48	49.2	61.4	3.9	2.4	4.7	4.4	5.4	14.9
VIII	47.7	47.1	34.3	4.2	2.3	5.4	2.6	7.3	9.6
IX	44.8	43.1	36.8	4.5	5.2	6.8	4	8.5	5.9
X	38.3	38	50.9	4.5	5	9.8	5	5.8	5.8
Nacional	50.5	48.5	49.6	4.2	3.3	7.5	4.2	7.9	9.2

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVIIH-3.

Al igual que en el caso de los hogares con miembros que padecen diabetes, los hogares con miembros que padecen hipertensión presentan una relación inversa entre el gasto en educación y el GBS, conforme va aumentando en número de miembros que padecen tal EC. Es decir, aquellos hogares con dos miembros con hipertensión destinan un mayor GBS (7.6%) que aquellos cuyos miembros no tienen hipertensión (4.2%), mientras que el rubro en educación se reduce, de 4.1 a 2.7%. Asimismo, se aprecia que el rubro de alimentación permanece relativamente constante. Otro rubro que se reduce considerablemente es ropa, calzado y cuidados personales, siendo 15.1% en aquellos hogares sin miembros con hipertensión y de 11.6% en hogares con dos miembros con hipertensión (gráfica 5.6).

**Gráfica 5.6.** México. Composición porcentual del gasto promedio monetario mensual de los hogares según número de integrantes con hipertensión (2012)



Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVIIH-3.

Según decil de ingreso, los hogares con integrantes con hipertensión (cuadro 5.10) en la mayoría de los deciles de ingreso se muestra una reducción en el gasto en educación cuando un miembro del hogar tiene hipertensión. En general, la tendencia es ajustar (reducir) el rubro de alimentación para incrementar el GBS. Salta a la vista el caso del decil I en el caso de los hogares que tienen dos miembros con hipertensión, comparándolo con los hogares del mismo decil que no tienen miembros con hipertensión, gastan más en alimentación, la mitad en educación y, aproximadamente, lo mismo en salud.

Del cuadro 5.10 destaca lo que ocurre en los deciles I, II y V. En dichos deciles los hogares con un integrante enfermo ajustan (reducen) su gasto en alimentación para incrementar su gasto en salud en comparación con aquellos hogares donde ninguno de sus integrantes está enfermo. Con base en el marco teórico presentado previamente, existe la posibilidad de que el integrante enfermo en el hogar sea alguien que no esté inserto en el mercado laboral, por lo tanto, puede ocurrir que el ingreso del hogar con el integrante enfermo sea parecido al ingreso de aquellos hogares donde ninguno de los integrantes esté

enfermo; esto implica que ante un shock en salud el hogar tenga que ajustar su patrón de gasto y reducir su gasto en alimentación para aumentar el gasto en salud.

En contraste, lo que ocurre en los hogares con dos integrantes enfermos podría deberse a que alguno de sus integrantes enfermos sea económicamente activo, pero con la enfermedad haya reducido su productividad y su participación al ingreso del hogar, lo cual conlleva a que el ingreso del hogar se reduzca y también su gasto. Como se mencionó previamente, para los hogares de bajos ingresos, el gasto en alimentación es más importante que el gasto en salud.

**Cuadro 5.10.** México. Distribución porcentual del gasto en alimentación, educación y salud de los hogares por decil de ingreso y número de integrantes con hipertensión (2012)

Decil de ingreso	Alimentación			Educación			Salud		
	Ninguno	1 miembro	2 miembros	Ninguno	1 miembro	2 miembros	Ninguno	1 miembro	2 miembros
I	54.15	52.59	58.12	2.62	2.34	1.28	5.18	10.13	5.23
II	58.49	54.83	57.03	3.6	3.66	4.02	4.29	7.86	6.55
III	55.47	54.14	52.77	4.57	3.39	2.41	3.77	6.28	11.95
IV	53.58	52.18	58.22	4.83	3.48	2.43	3.76	6.75	9.01
V	53.69	47.34	49.71	4.57	3.3	1.78	3.9	10.46	7.11
VI	50.4	48.66	44.5	4.12	4.26	3.62	4.23	7.96	11.56
VII	49.13	46.07	50.79	3.45	4.12	3.69	4.16	5.49	6.22
VIII	47.2	47.45	47.65	3.6	4.41	3.24	3.25	4.51	5.97
IX	43.88	46.11	50.25	4.86	3.77	1.46	4.35	6.19	7.11
X	38.42	39.7	29.47	4.66	4.25	2.27	5.13	4.55	9.31
Nacional	50.5	48.8	48.93	4.1	3.73	2.69	4.21	6.93	7.84

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVIH-3.

#### 5.4. Enfermedades crónicas y otros determinantes del GBS

En este apartado se presentan los resultados de las estimaciones realizadas para obtener el efecto de las enfermedades crónicas (diabetes e hipertensión), y otros determinantes socioeconómicos y sociodemográficos, en el GBS en los hogares en México. Como se mencionó previamente, en la ENNVIH-3 el 30.74% de los hogares reportó no haber gastado en salud; es decir, en la variable dependiente se tienen 30.74% observaciones con \$0. Cabe mencionar que se consideró como variable dependiente el GBS per cápita mensual. Asimismo, la variable independiente de ingreso per cápita se transformó a logaritmo natural.

La función de densidad, ante el exceso de ceros en la variable de interés, quedó sesgada a la derecha. Ante ello, se consideró realizar un análisis de regresión para datos de conteo. De la misma forma, para minimizar el efecto de una especificación incorrecta, se buscó un modelo que se ajustara mejor a los datos.

Para ilustrar este criterio se ajustó una variedad de modelos para el GBS per cápita. Se estimaron modelos Poisson y Binomial Negativa (NB), y modelos inflados por ceros: Poisson-Hurdle, NB-Hurdle, Poisson Inflada por ceros (ZIP), NB Inflada por ceros (ZINB). La prueba  $\chi^2$  de bondad de ajuste (GOF) de Pearson ( $p < 0.001$ ), y otros indicadores de ajuste, en el modelo de Poisson permitieron mostrar que los datos violan la condición de equi-dispersión, por lo que se puede señalar que este modelo no ajusta bien en este caso. Dicho en otras palabras, existe una sobre dispersión, donde la variabilidad de los datos es más grande que el promedio (Hilbe, 2014). Esto se corrobora estimando el modelo NB<sup>50</sup>. En este modelo, la dispersión estimada ( $\alpha$ ) fue de 6.11 (con un intervalo de confianza del 95% de: 1.77-1.85).

Con la prueba de razón de verosimilitud (LR test) se rechazó la hipótesis nula de que la dispersión en los parámetros es cero, lo cual indica que ajusta mejor un modelo NB respecto al Poisson. Estos dos últimos modelos suponen que existe un único proceso que subyace a todos los valores observados de la variable de interés; sin embargo, los ceros no son reflejo de la sobre dispersión, por lo que se recomienda usar modelos inflados con cero para distinguir entre los ceros (los que no gastan en salud) y lo no ceros (Jones, 2007). Además, con la prueba de Vuong se comparó el modelo ZIP con el Poisson, el modelo ZINB con el NB, mostrando que los modelos inflados con ceros (ZI) son preferibles al Poisson y al NB ( $p < 0.001$ ). Posteriormente, al aplicar la prueba de Vuong a los modelos ZINB y ZIP el resultado ( $p < 0.001$ ) indica que se prefiere el primer modelo respecto al segundo.

Para corroborar lo anterior se utilizó el enfoque de selección de modelo basado en verosimilitud, que utiliza el Criterio de Información de Akaike (AIC) y el Criterio de Información Bayesiano (BIC), para evaluar diferentes modelos alternativos (Deb et al., 2017; Hilbe, 2014). En los diferentes modelos se utilizaron las mismas covariables. El criterio que se sigue para tomar una decisión son los valores de AIC y BIC, de los diferentes modelos se elige el que tenga los valores más pequeños de AIC y BIC. Además de los modelos

---

<sup>50</sup> Se considera la versión de NB en el que la varianza es una función cuadrática de la media

mencionados en el párrafo anterior, para la comparación se utilizaron modelos Hurdle, tanto Poisson como NB.<sup>51</sup> En el cuadro 5.11, los criterios AIC y BIC indican un resultado prácticamente parecido entre el modelo Hurdle-NB y ZINB, los cuales son los de mejor ajuste.

**Cuadro 5.11. Criterios de bondad de ajuste**

Modelos	K	Log likelihood	AIC	BIC
Poisson	16	-5372394	10,700,000	10,700,000
Binomial negativa	17	-48802.04	97,638	97,759
Hurdle Poisson	32	-4198504	8,397,073	8,397,301
Hurdle Binomial negativa	33	-48170.66	96,407	96,642
Poisson inflada por ceros	32	-4198504	8,397,073	8,397,301
Binomial negativa inflada por ceros	33	-48171.24	96,408	96,643

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

Con base en lo anterior, se estimaron ambos modelos. Sin embargo, únicamente se presentan los resultados del modelo ZIBN.<sup>52</sup> Asimismo, se presentan dos modelos, que se diferencian únicamente en la variable tipo de aseguramiento. En el primer modelo (cuadro 5.12) se presenta la estimación utilizando la condición de aseguramiento del integrante enfermo en el hogar; es decir, si el integrante con diabetes o hipertensión recibe atención médica de la Seguridad Social o del Seguro Popular. Por otro lado, el modelo 2 (cuadro 5.13) se utiliza la condición de aseguramiento del hogar.

En este sentido, primero se interpretan los resultados del modelo 1 (cuadro 5.12). Tanto del modelo logístico, como del modelo NB se analiza la segunda columna. Se inicia con el modelo logístico. Los resultados indican que la probabilidad de estar en el grupo de los que no gastan en salud incrementa cuando aumenta la edad del jefe del hogar y cuando el hogar se localiza en un área rural. Cada una de las variables se interpreta de manera independiente, manteniendo las otras variables constantes.

Por otro lado, la probabilidad de estar en el grupo de los hogares que no gastan en salud se reduce en caso de que el hogar se integre con menores de 5 años, cuando incrementa el

<sup>51</sup> Estos últimos modelos se utilizan también cuando existe exceso de ceros. De acuerdo a Hilbe (2014) y Deb et al. (2017), se encuentra dentro de los modelos de dos partes: la primera parte utiliza un proceso binario para comparar los valores positivos y los negativos; la segunda parte se basa sólo en los valores positivos.

<sup>52</sup> Se tomó esta decisión debido a que es el modelo más utilizado al analizar el GBS (Brinda, Kowal, Attermann y Ulrika, 2015; Sanwald y Theurl, 2017; Srivastava y McGuire, 2016). Los resultados del modelo Hurdle-NB se presentan en el anexo 3.

ingreso y cuando en el hogar hay enfermos con diabetes o hipertensión. En estos dos últimos casos, cuando incrementa el número de integrantes enfermos en el hogar la probabilidad de no gastar se reduce 61.4% por cada integrante enfermo de diabetes, mientras que en el caso de hipertensión la probabilidad de no gastar se reduce 64% por cada integrante enfermo, *ceteris paribus*.

Por último, la probabilidad de que una persona con diabetes afiliada a la seguridad social esté en el grupo de los que no gasta en salud es 113% más alta que aquellos enfermos de diabetes que no están afiliados al SNS, en el caso del SPS el resultado es no estadísticamente significativo. Para los enfermos con hipertensión la probabilidad de no gastar en salud es más alta para aquellos enfermos afiliados a la seguridad social (124%) respecto a los no afiliados al SNS y de 90% para los afiliados al SPS. Un elemento que explica la diferencia entre la seguridad social y el SPS se debe a que el segundo no cubre los costos de diálisis en pacientes con insuficiencia renal (Hernández y Jiménez, 2017), lo cual provoca que aumente la posibilidad de gastar. Este hecho genera que el tipo de aseguramiento incida sobre el bienestar de las familias, lo que a largo plazo también podría incidir en el crecimiento económico de México debido a que el GBS puede reducir el ahorro y, por ende, la inversión.



**Cuadro 5.12.** Modelo binomial inflado en ceros (ZINB): tipo de aseguramiento en salud de los integrantes enfermos

	Logístico (inflado en cero)		Binomial negativo	
	$\beta$	%	$\beta$	%
Constante	0.0242 (0.184)	-	5.154*** (0.183)	-
Edad*	0.0102*** (0.00217)	1.0	0.00106 (0.00293)	0.1
Habla lengua indígena* (sí=1)	0.152 (0.0952)	16.4	-0.276** (0.121)	-24.1
Sexo* (mujer=1)	0.0666 (0.0615)	6.9	0.145 (0.0960)	15.5
Número de integrantes de 65 años y más	0.0510 (0.0540)	5.2	0.195** (0.0907)	21.5
Número de integrantes de 5 años y menos	-0.378*** (0.0571)	-31.5	0.150*** (0.0496)	16.2
Número de integrantes con diabetes	-0.950*** (0.166)	-61.3	0.439*** (0.100)	55.1
Número de integrantes con hipertensión	-1.020*** (0.136)	-63.9	0.355*** (0.0920)	42.5
Enfermo diabetes en SS*	0.751*** (0.183)	111.9	-0.263* (0.142)	-23.2
Enfermo diabetes en SPS*	0.156 (0.149)	16.0	0.0122 (0.210)	0.8
Enfermo hipertensión en SS*	0.808*** (0.148)	124.3	-0.232* (0.130)	-20.7
Enfermo hipertensión en SPS*	0.642*** (0.177)	90.0	-0.284** (0.147)	-24.7
log(ingreso per cápita)	-0.153*** (0.0171)	-14.2	0.0953*** (0.0171)	10.0
Tipo de localidad donde se ubica el hogar (rural=1)	0.137*** (0.0571)	14.7	-0.0508 (0.0840)	-5.0
$\ln \alpha$	0.9843*** (0.0338)			
$\alpha$			2.676	

Nota. Error estándar entre paréntesis. \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

\* Se refiere al jefe del hogar.

♦ Se utiliza como referencia: sin acceso a servicios de salud

% = cambio porcentual en odds por unidad de incremento en X.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVih-3.

La segunda parte del modelo, la regresión NB, indica que en el grupo de hogares que gastan en salud, manteniendo el resto de las variables constantes:

- Si el jefe del hogar habla lengua indígena el GBS per cápita se reduce 24.1%, en comparación con los que no tienen esta característica.
- Por cada integrante adicional que padezca diabetes, el GBS per cápita se incrementa 55% (un 42.5% cuando se trata de hipertensión).
- En general, se muestra que el tipo de afiliación en salud (sea seguridad social o Seguro Popular) funciona como un protector para los hogares con enfermos crónicos. Por ejemplo, cuando el integrante enfermo de diabetes está afiliado a la Seguridad Social, el GBS per cápita en el hogar es 23% menor que si el integrante no tuviera acceso a servicios de salud del SNS; mientras que la afiliación al SPS no resulta estadísticamente significativo. Por otro lado, en el caso de los enfermos con hipertensión, estar afiliados a la Seguridad Social o al SPS provoca que los hogares gasten entre un 20.7 y 24.7% menos que aquellos hogares donde el enfermo no tienen acceso al SNS.
- Por otro lado, por cada incremento en 1% del ingreso per cápita, el GBS per cápita en incrementará en 10%.

Por último, el resto de las variables no resultó estadísticamente significativas en el modelo NB: edad y sexo del jefe del hogar, y el tipo de localidad donde se ubica el hogar. Es decir, la información utilizada no nos permite rechazar la hipótesis de que los coeficientes en las variables mencionadas son diferentes de cero.

**Cuadro 5.13.** Modelo binomial inflado en ceros (ZINB): tipo de aseguramiento en salud de todos los integrantes del hogar

	Logístico (inflado en cero)		Binomial negativo	
	$\beta$	%	$\beta$	%
Constante	-0.0716*** (0.167)		5.227*** (0.214)	
Edad	0.0103*** (0.00244)	1.0	0.00121 (0.00374)	0.1
Habla lengua indígena (sí=1)	0.137 (0.107)	14.7	-0.333*** (0.122)	-28.4
Sexo (mujer=1)	0.0855 (0.0668)	8.9	0.196* (0.103)	21.6
Número de integrantes de 65 años y más	0.105* (0.0620)	11.1	0.250** (0.119)	28.4
Número de integrantes de 5 años y menos	-0.315*** (0.0518)	-27.0	0.189*** (0.0657)	20.8
Número de integrantes con diabetes	-0.472*** (0.0859)	-37.6	0.217*** (0.0832)	24.2
Número de integrantes con hipertensión	-0.441*** (0.0706)	-35.6	0.197*** (0.0744)	21.8
Seguro Popular <sup>♦</sup>	-0.0128 (0.0872)	-1.3	-0.306*** (0.114)	-26.4
Seguridad Social <sup>♦</sup>	0.122* (0.0717)	13.0	-0.258*** (0.0963)	-22.8
log(ingreso per cápita)	-0.137*** (0.0143)	-12.8	0.0982*** (0.0198)	10.3
Tipo de localidad donde se ubica el hogar (rural=1)	0.113* (0.0650)	11.9	-0.0809 (0.0933)	-7.8
ln $\alpha$		.9449*** (0.0391)		
$\alpha$		2.5728 (0.100653)		

Nota. Error estándar entre paréntesis. \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

<sup>\*</sup> Se refiere al jefe del hogar.

<sup>♦</sup> Se utiliza como referencia los hogares sin afiliación.

% = cambio porcentual en odds por unidad de incremento en X.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al modelo 2 (cuadro 5.13), cuando se considera el tipo de aseguramiento en salud de todos los integrantes del hogar, los resultados muestran una relación en el mismo sentido que el modelo 1. En cuanto al modelo logístico, la probabilidad de que el hogar esté en el

grupo de los que no gasta en salud aumenta conforme aumenta la edad del jefe del hogar, si el hogar está integrado con adultos mayores de 65 años o si el hogar se ubica en una zona rural. De manera específica, en el tipo de aseguramiento solo resultó estadísticamente significativo la seguridad social, la cual la probabilidad de no gastar en salud es 13% mayor respecto a aquellos hogares donde ninguno de sus integrantes está afiliado al SNS. Por otro lado, la presencia de menores de edad, de enfermos crónicas y el incremento en el ingreso per cápita generan que el hogar reduzca su probabilidad de estar en el grupo de los que no gasta en salud.

En cuanto a la parte de la regresión NB, los hogares que gastaron en salud, se obtienen los siguientes resultados. Cuando el hogar está dirigido por una mujer, el GBS per cápita incrementa un 21.6%, manteniendo el resto de las variables constantes. En el caso de las enfermedades crónicas, el resultado muestra un efecto menor en comparación con el modelo 1. Es decir, ante un incremento de un integrante del hogar con diabetes, el GBS incrementa 24.2%. Por otro lado, ante un incremento de un integrante del hogar con hipertensión, el GBS se incrementa 21.8%. Existe la posibilidad de que esta reducción en el efecto, respecto al primer modelo, se deba a que se está considerando el tipo de aseguramiento de todos los integrantes del hogar por lo que, si más del 50% de los integrantes del hogar reciben atención médica, suponiendo que la atención médica sea un protector, el gasto total en salud será menor, y por ende el gasto per cápita en salud.

Por último, si los integrantes del hogar están afiliados al Seguro Popular de Salud su GBS per cápita es 26.4% menor que aquellos hogares donde ninguno de sus integrantes está afiliado; mientras que, si los integrantes están afiliados a la seguridad social, el gasto se reduce 22.8% menos.

## Conclusiones, implicaciones de política pública y limitaciones

### *Conclusiones*

El análisis teórico en el que se basa este trabajo permite entender la forma en que las enfermedades repercuten sobre el bienestar de las familias. El padecimiento de enfermedades crónicas en los integrantes de los hogares provoca modificaciones en el patrón de gasto de los mismos. Es decir, bajo el supuesto de que el integrante enfermo se encuentre trabajando, se reducen sus horas productivas, lo cual trae consigo una reducción en su ingreso laboral; esta disminución en el ingreso incide en una reducción del ingreso del que el hogar dispone para gastar. Lo anterior permite pensar que no necesariamente se incrementa el gasto por atención médica ante la enfermedad crónica, sino también existe la posibilidad de que los hogares, ante la reducción del ingreso, tengan que ajustar su gasto en otros bienes para mantener el mismo nivel de GBS. En otras palabras, la enfermedad crónica incide en el bienestar de las familias a través del ingreso corriente monetario dado que las principales complicaciones de las enfermedades crónicas reducen las capacidades de las personas, entre ellas las que utilizan para llevar a cabo su trabajo, reducen su tiempo laboral y su productividad y, por ende, su ingreso.<sup>53</sup>

Asimismo, aunque el enfermo sea no económicamente activo, existe la posibilidad de que el ingreso laboral del hogar se reduzca debido a que también puede ocurrir que los integrantes del mismo, que tengan un buen estado de salud, dediquen parte de su tiempo al cuidado del enfermo a costa de tiempo al trabajo remunerado. Este es otro mecanismo que explica el efecto de un shock en salud sobre el bienestar de las familias, más en aquellas que no cuenten con algún tipo de aseguramiento médico, ya que tendrán que absorber todo el costo de la enfermedad.

En el documento se planteó como una de las hipótesis que *las enfermedades crónicas tienen un efecto regresivo sobre el GBS de los hogares*. Para probar las hipótesis de la presente tesis, se utilizó la ENNViH-3 (2012). El análisis descriptivo, cuadros 5.7 y 5.8, muestra que

---

<sup>53</sup> Barraza et al., (2015) estiman que el 40% de la población con diabetes en México está en edad productiva (20-65 años).

los hogares de los primeros deciles gastan más en enfermedades crónicas (respecto al ingreso corriente monetario) que los hogares de los últimos deciles.

Por otro lado, en el modelo econométrico mostró que los hogares ubicados en localidades rurales y afiliados al SNS tienen una mayor probabilidad de no gastar en salud. También se encontró que cuando los hogares están afiliados al SNS su GBS se reduce, en comparación con aquellos hogares cuyos integrantes no están afiliados al SNS. No obstante, se debe tener cautela con dicha afirmación debido a que, como mencionan Parker y Wong (1997), los hogares de bajos ingresos tienden a no gastar en salud, pero no porque no quieran, sino porque para ellos su ingreso es tan bajo que el gasto en salud no es una prioridad, tal como sí lo es el gasto en alimentación.

A partir de los resultados, se encuentra una relación directamente proporcional entre el ingreso y el GBS, tanto en términos de decil de ingreso como con variaciones porcentuales en el ingreso monetario. En primer lugar, en términos relativos, el gasto del bolsillo en salud de los primeros deciles (II y III) resultó ser más del doble en comparación con el último (X). Por otro lado, en términos absolutos, los modelos econométricos estimados comprueban que ante incrementos en el ingreso monetario el GBS tiende a aumentar.

En relación con lo anterior, que un hogar de menor ingreso gaste más en salud provoca efectos severos en los patrones de gasto, sobre todo cuando hay integrantes enfermos. A nivel nacional, aquellos hogares que tienen al menos un integrante con diabetes o hipertensión enfrentan la necesidad de ajustar su patrón de gasto, lo cual posiblemente empuje a los hogares a reducir gastos prioritarios para generar capital humano (educación, por ejemplo) para poder incrementar el GBS. Por decil de ingreso, los hogares de ingresos bajos son los más afectados. En los hogares de los primeros tres deciles, aquellos hogares que enfrentan un shock en salud gastan menos en educación y alimentación, y aproximadamente el doble en salud, respecto a los hogares del mismo decil que no sufren tal condición. Con esto se prueba la segunda hipótesis, que señala que *las enfermedades crónicas modifican los patrones de gasto de los hogares*.

En contraste, los hogares de los dos últimos deciles de ingreso, ante el shock en salud, modifican otros rubros no prioritarios (por ejemplo, ropa, calzado, entre otros). Lo anterior da pie a pensar que las enfermedades crónicas pueden provocar un círculo vicioso de pobreza,

puesto que aquellos hogares que son pobres y que no invierten en educación, a largo plazo continuarán en la pobreza. El caso contrario se da en los hogares de los deciles de ingresos altos, los cuales ven a la salud y a la educación como insumos importantes de capital humano y generador de crecimiento económico (Grossman, 1972).

De acuerdo con la evidencia presentada, las enfermedades crónicas incrementan el GBS hasta en un 50%. Por su parte, se encontró que el tipo de aseguramiento, tanto la Seguridad Social como el Seguro Popular, funcionan como protectores del GBS per cápita dado que estar afiliados a cualquiera de estos dos reduce las erogaciones en salud. Contrario a lo que se podría pensar, los hogares cuyos integrantes están afiliados al SPS reducen en mayor medida su GBS que aquellos hogares cuyos miembros están afiliados a la Seguridad Social.

### ***Implicaciones de política pública***

Atender las causas de las enfermedades crónicas y reducir los factores de riesgo va más allá de los límites del SNS;<sup>54</sup> sin embargo, los hallazgos confirman que el SNS actual requiere de cambios que le permita hacer frente a los efectos de la transición epidemiológica, y tratar de reducir la carga financiera que dicho fenómeno provoca en los hogares.

La transición demográfica y la epidemiológica, lo costoso y prolongado de las enfermedades crónicas, la condición de aseguramiento en salud y la baja inversión pública en salud son elementos que se explicaron en el capítulo 1 y que permiten entender el problema público de alto GBS en México. Además de ello, en el capítulo de resultados (capítulo 5) se mostró el grado en que las enfermedades crónicas (parte de la transición demográfica) provocan que los hogares tengan un mayor GBS; mientras que, por otro lado, el tipo de aseguramiento en salud mostró un efecto protector de GBS, es decir, aquellos hogares cuyos integrantes se encuentran afiliados a la Seguridad Social o al SPS reducen su GBS. En este sentido, las recomendaciones de política pública en la presente tesis están encaminadas a la reducción del GBS.

En el 2003 con la reforma a la LGS para la creación del SPSS, cuyo brazo operativo es el SPS, se planteó dar protección financiera a la población no derechohabiente mediante un

---

<sup>54</sup> Más allá en el sentido de que implica un trabajo conjunto entre diferentes Secretarías del gobierno. Por ejemplo, desde el 2014 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público cobra impuestos por bebidas azucaradas y por alimentos altamente calóricos. Con dicho impuesto se busca reducir el consumo de tales productos y con ello, incidir en la disminución de sobre peso y obesidad.

esquema de aseguramiento en salud. Con base en los resultados de la presente investigación, es evidente que el SPS está logrando proteger a los hogares de la carga financiera que podrían generar la transición epidemiológica. Los resultados encontrados refuerzan la idea de que el SPS es un mecanismo para reducir la carga financiera en salud que enfrentan los hogares, lo cual también ocurre en el caso de la Seguridad Social; sin embargo, la magnitud en la reducción del GBS es mayor en el primer caso. Posiblemente lo anterior se explique porque no todos los afiliados a la Seguridad Social hacen uso de sus beneficios como derechohabiente, entre las razones están el tiempo de espera y la calidad en la atención. En este sentido, la recomendación sería capacitar a todo el personal que labora en el Sistema de Seguridad Social para que brinden un mejor servicio.

Por otro lado, queda de manifiesto que la prevalencia de enfermedades crónicas (diabetes o hipertensión) impone una carga financiera a los hogares dado que incrementan el GBS, y su incidencia es severa sobre el bienestar de los hogares. El sobrepeso y la obesidad son de los principales factores de riesgo asociados a la diabetes; por lo cual, en materia de prevención, se recomienda que el Estrategia Nacional de Activación Física<sup>55</sup> tenga una mayor presencia en todas las escuelas y centros de trabajo de país, con programas que contemplen la participación de instructores capacitados para proporcionar rutinas diferenciadas según las capacidades de los individuos.<sup>56</sup>

Bajo el contexto planteado anteriormente, cabría llevar a cabo el rescate y construcción, y a largo plazo el seguimiento dándole mantenimiento, de espacios donde la población en general pueda practicar diversas actividades físicas tal como se mencionó en la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes en el 2013.

Asimismo, si bien existen acciones de detección de diabetes e hipertensión, estos se deben fortalecer en función de los factores de riesgo a los que está expuesta la población (consumo de alcohol, tabaco, bebidas azucaradas, alimentos altamente calóricos, entre otros), complementándolos con seguimientos estrictos en los pacientes.

---

<sup>55</sup> Programa del gobierno federal de la Comisión

<sup>56</sup> El PND 2013-2018 señala que invertir en actividades físicas supone un ahorro en salud pública dado que considera que la falta de actividad física es uno de los factores de riesgo que inciden en las enfermedades crónicas.



Finalmente, los resultados obtenidos permiten tener un primer acercamiento a las implicaciones de las enfermedades crónicas en el GBS; no obstante, se podría mejorar la encuesta o en las existente –en la ENIGH, por ejemplo– incluir un apartado de gasto por tipo de enfermedades crónicas que permitan contar con una fuente de información para medir el problema con una mayor exactitud.

### *Limitaciones*

Por último, dentro de las limitaciones de la investigación se pueden mencionar las siguientes. El análisis temporal utilizado (año 2012) en términos estrictos es confuso con la encuesta debido a que llevó cuatro años en levantarse. Esto implica que se tenga información de algunos hogares en el 2009, para otros en el 2010, etcétera. No obstante, es la única fuente de información que resulta útil para el objetivo planteado en la investigación; además, con el resultado se tienen un acercamiento al efecto de la transición epidemiológica en el sistema de salud.

Además, la variable tipo de aseguramiento en salud incluye las instituciones de Seguridad Social (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR), entre las cuales existe diferencia respecto a los servicios brindados, la calidad, etcétera. Ante ello, para enriquecer el análisis habría que realizar la separación de los mismos. En un mismo contexto, no se tomó en cuenta a aquellos hogares cuyos integrantes tenía seguro médico privado dado que en la muestra utilizada eran muy pocos casos (0.39%).

Por otro lado, si se compara el ingreso promedio de los deciles obtenidos en la ENNViH-3 con lo que se presentan en la ENIGH, tanto de 2010 como de 2012, resulta que la encuesta utilizada sub estima el ingreso y gasto de los hogares. Lo que se puede decir al respecto es que la ENNViH no es una encuesta que tenga como objetivo principal capturar los ingresos.

Finalmente, el enfoque teórico utilizado puede ser ampliamente cuestionado debido a que se basa fundamentalmente en el supuesto de racionalidad; pero, a pesar de ello, nos permitió entender cómo los hogares pueden modificar sus decisiones de gasto ante una enfermedad.

## Anexos

**Anexo 1.** ENNViH-3. Diferencia de medias en características observables (2012)

Variable	Válidos	No válidos	Diferencia
Edad	35.24	40.02	-4.78***
Mujer	0.34	0.36	-0.01
Primaria <sup>+</sup>	0.15	0.17	-0.013**
Secundaria	0.25	0.22	0.038***
Preparatoria	0.11	0.11	0.002
Universidad	0.08	0.075	0.005
Casado	0.64	0.64	-0.0006
Habla lengua indígena	0.07	0.10	-0.03***
Rural	0.42	0.45	-0.034***
Ocupación en trabajo profesional	0.10	0.06	0.042***
Ocupación trabajo técnico	0.14	0.11	0.03***
Ocupación otras	0.06	0.03	0.03***
Ocupación actividades del sector primario	0.17	0.21	-0.044***
Ocupación actividades del sector industrial	0.08	0.04	0.04***
Ocupación directivo o jefe	0.008	0.012	-0.003*
Ocupación actividades del sector servicio	0.15	0.12	0.03***
Derechohabiente	0.63	0.502	0.13***
Sur-Sureste	0.20	0.19	0.01
Centro	0.19	0.22	-0.03
Centro-Occidente	0.21	0.18	0.026***
Noroeste	0.21	0.19	0.023**
Noreste	0.19	0.22	-0.028***

Nota: Caso no válidos son aquellos trabajadores que reportaron trabajar bajo remuneración, pero no reportaron su el ingreso laboral. Los válidos son aquellos que reportaron ingreso laboral.

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

<sup>+</sup> Se utiliza como referencia: sin escolaridad.

Se consideró los entrevistados mayores de 15 años, tanto para los integrantes del hogar presentes (libro 3) como para aquellos que no se encontraban en el hogar (libro proxy).

La regionalización se hace con base en el Plan Nacional de Desarrollo (2001-2006). A continuación, se mencionan las entidades federativas que integran las regiones. Sur- Sureste, Oaxaca, Veracruz y Yucatán; Centro, Ciudad de México, México y Puebla; Centro-Occidente, Michoacán, Jalisco y Guanajuato; Noroeste, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora; Noreste, Coahuila, Durango y Nuevo León.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNViH-3.

## Anexo 2. Probabilidad de no reportar un salario

VARIABLES	Efectos marginales (dy/dx)	Error estándar
Servicio de salud	-0.109***	-0.00735
Casado <sup>+</sup>	-0.0211**	-0.00831
Sexo=Mujer	0.0476***	-0.00864
Número de cuartos en el hogar	0.00570**	-0.0026
Techo de lamina	0.0261	-0.0811
Cohorte de edad: 15-25 años	-0.260***	-0.0178
Cohorte de edad: 26-35 años	-0.229***	-0.0178
Cohorte de edad: 36-45 años	-0.169***	-0.018
Cohorte de edad: 46-55 años	-0.125***	-0.0183
Cohorte de edad: 56-65 años	-0.0777***	-0.0196
Sin primaria <sup>x</sup>	-0.00026	-0.011
Secundaria completa	-0.00778	-0.00954
Preparatoria completa	0.0322***	-0.0124
Universidad completa	0.0787***	-0.0158
Sur-Sureste	-0.147***	-0.0512
Centro	-0.0947*	-0.0512
Centro-Occidente	-0.152***	-0.0512
Noroeste	-0.139***	-0.0513
Noreste	-0.0742	-0.0513
Lengua indígena	0.0626***	-0.0134
Ocupación: profesional	-0.188***	-0.0155
Ocupación: técnico	-0.106***	-0.0121
Ocupación: otros <sup>*</sup>	-0.241***	-0.0204
Ocupación: actividad primaria	-0.0526***	-0.0111
Ocupación: actividad industrial	-0.198***	-0.0167
Ocupación: jefe o directivo	-0.0318	-0.0356
Ocupación: actividad servicios	-0.139***	-0.0118
Rural	0.0145*	-0.00801
Observaciones	15,398	

Notas. Error estándar entre paréntesis. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

<sup>x</sup> Se utiliza como referencia a la categoría de primaria completa.

<sup>+</sup> La variable toma el valor de 1 si es casado y 0 en otro caso, que bien puede ser soltero, viudo o separado.

La regionalización se hace con base en el Plan Nacional de Desarrollo (2001-2006). A continuación, se mencionan las entidades federativas que integran las regiones. Sur- Sureste, Oaxaca, Veracruz y Yucatán; Centro, Ciudad de México, México y Puebla; Centro-Occidente, Michoacán, Jalisco y Guanajuato; Noroeste, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora; Noreste, Coahuila, Durango y Nuevo León.

<sup>\*</sup> Incluye las siguientes ocupaciones: trabajadores de la educación, trabajadores del arte, espectáculos y deportes, trabajadores de apoyo en actividades administrativas, trabajadores en servicios de protección, y otras ocupaciones.

Fuente: Elaboración propia con información de la ENNVIIH-3.

### Anexo 3. Estimación del modelo binomial negativo-Hurdle

	Logístico	Binomial negativo truncado
Constante	0.914*** (0.194)	5.199*** (0.356)
Edad	0.00573*** (0.00184)	0.00149 (0.00287)
Integrantes con diabetes	-0.764*** (0.123)	0.431*** (0.100)
Integrantes con hipertensión	-0.821*** (0.105)	0.356*** (0.0927)
Habla lengua indígena (sí=1)	0.163** (0.0803)	-0.271** (0.120)
Integrantes de 65 años y más	0.0556 (0.0470)	0.191** (0.0921)
Integrantes de 5 años y menos	-0.310*** (0.0345)	0.147*** (0.0494)
Tipo de localidad donde se ubica el hogar (rural=1)	0.148*** (0.0483)	-0.0616 (0.0832)
Sexo (mujer=1)	0.114** (0.0521)	0.134 (0.0945)
Integrantes mujeres	-0.935*** (0.107)	0.192 (0.284)
Enfermo diabetes afiliado al SS	0.616*** (0.142)	-0.269* (0.141)
Enfermo diabetes afiliado al SPS	0.113 (0.174)	0.0135 (0.210)
Enfermo hipertensión afiliado al SS	0.676*** (0.118)	-0.241* (0.131)
Enfermo hipertensión afiliado al SPS	0.538*** (0.140)	-0.288* (0.147)
log(ingreso per cápita)	-0.114*** (0.0154)	0.0701*** (0.0227)
Hogar con ingreso por debajo de la LBM	0.224*** (0.0688)	-0.174* (0.104)
ln $\alpha$		0.984*** (0.0342)

Nota. Error estándar entre paréntesis. \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .  
Fuente: Elaboración propia.

## Bibliografía

- Abegunde, D., Mathers, C., Adam, T., Ortegón, M., & Strong, K. (2007). The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*, 370, 1929-1938. doi:10.1016/S0140-6736(07)61696-1.
- ACNUDH & OMS. (2008). El derecho a la salud. Folleto informativo N°. 31 de Derechos Humanos. Ginebra, Suiza: Naciones Unidas.
- Amuedo-Dorantes, C., & Pozo, S. (2011). New evidence on the role of remittances on healthcare expenditures by Mexican households. *Review of economics of the household*, 9, 69-98. doi: 10.1007/s11150-009-9080-7.
- Anderson, G. (2009). Missing in action: international aid agencies in poor countries to fight chronic disease. *Health Affairs*, 28(1), 202–205. doi:10.1377/hlthaff.28.1.202.
- \_\_\_\_\_, Halcoussis, D., Johnston, L., & Lowenberg, A. (2000). Regulatory barriers to entry in the healthcare industry: the case of alternative medicine. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, (40), 485–502.
- Angkurawaranon, C., Wattanatchariya, N., Doyle, P., & Nitsch, D. (2013). Urbanization and Non-communicable disease mortality in Thailand: an ecological correlation study. *Tropical Medicine and International Health*, 18(2), 130-140. doi:10.1111/tmi.12038
- Arredondo, A., & De Icaza, E. (2011). Costo de la diabetes en América Latina: Evidencia del caso de México. *Value in Health*, 14(5), s85-s88. doi:10.1016/j.jval.2011.05.022.
- \_\_\_\_\_, & Reyes, G. (2013). Health disparities from economic burden of diabetes in middle-income countries: Evidence from Mexico. *PLoS ONE*, 8(7), e68443. doi:doi:10.1371/journal.pone.0068443.
- \_\_\_\_\_, & Zuñiga, A. (2012). Epidemiological changes and financial consequences of hypertension in Latin America: implications for the health system and patients in Mexico. *Cad. Saúde Pública*, 28(3), 497-502.
- Arrow, k. (1963). Uncertainty and the welfare economics of medical care. *The American Economic Review*, 53(5), 941-973.
- Baeza, C., & Packard, T. (2006). *Beyond survival: protecting household from health shocks in Latin America*. Washington, DC, EUA: Stanford University Press-The World Bank.
- Banco Mundial. (1993). *Informe sobre el desarrollo mundial 1993: invertir en salud*. Washington, D.C.: Oxford University Press.
- Barraza-Lloréns, M., & et al. (2015). *Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013*. México: Funsalud.
- Basu, K. (2013). *Más allá de la mano invisible: fundamentos para una nueva economía*. México: Fondo de Cultutra Económica.
- Bhattacharya, J., Hyde, T., & Tu, P. (2014). *Health economics*. Reino Unido: Palgrave Macmillan.
- Bodger, K. (2002). Cost of illness of crohn's disease. *Pharmacoeconomics*, 20(10), 639-652.
- Bolin, K., Jacobson, L., & Lindgren, B. (2001). The family as health producer: when spouses are Nash-bargainers. *Journal of health economics*, 20, 349-362.
- Brena Sesma, I. (2004). *El derecho a la salud: temas a reflexionar*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

- Brinda, E., Kowal, P., Attermann, J., & Ulrika, E. (2015). Health service use, out-of-pocket payments and catastrophic health expenditure among older people in India: the WHO study on global AGEing and adult health (SAGE). *J Epidemiol Community Health*, 69(5), 489-494. doi: 10.1136/jech-2014-204960.
- Brown, L., Payne, A., Lymer, S., & Armstrong, A. (2008). *Distribution of expenditure on health goods and services by Australian households*. Australia: NATSEM Report.
- Cameron, A. (2009). *Microeconometrics: methods and applications*. Estados Unidos de América: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_, & Trivedi, P. (1998). *Regression analysis of count data*. Estados Unidos de América: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_. (2010). *Microeconometrics using stata*. Estados Unidos de América: Stata Press.
- Campos, R. (2013). Efectos de los ingresos no reportados en el nivel y tendencia de la pobreza laboral en México. *Ensayos Revista de Economía*, 32(2), 23-54.
- Cecchini, S., Espíndola, E., Filgueira, F., Hernández, D., & Martínez, R. (2012). Vulnerabilidad de la estructura social en América Latina: medición y políticas públicas. *Realidad, datos y espacio*, 3(2), 32-45.
- Chicaiza, L. (2005 ). Falla del mercado de la salud en Colombia: el caso de la insuficiencia renal crónica. *Revista de economía institucional*, 7(12), 191-208.
- Chu, T.-B., Liu, T.-C., Chen, C.-S., Tsai, Y.-W., & Chiu, W.-t. (2005). Household out-of-pocket medical expenditures and national health insurance in Taiwan: income and regional inequality. *BMC Health Services Research*, 5(1), 60-69. doi:10.1186/1472-6963-5-60.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC) (2000) El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud, Observación General N° 14, Artículo 12 Del Pacto Internacional De Derecho Económicos, Sociales Y Culturales. Recuperado de: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf?view=1>.
- CONAPO. (2012). Proyecciones de la población 2010-2050. México: Consejo Nacional de Población (CONAPO).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2016.
- Cortés, F., & Rubalcava, R. (1994). *El ingreso de los hogares*. México: INEGI; El Colegio de México; IIS-UNAM.
- Cruz, C., & et al. (2007). *Políticas públicas sectoriales e intersectoriales para mejorar los niveles de salud: gasto privado y gasto de bolsillo por motivos de salud en México*. Universidad Iberoamericana, Departamento de Economía, Ciudad de México.
- \_\_\_\_\_, Luna, G., Morales, R., & Pérez, A. (2011). *Los gastos catastróficos en salud : diferentes perspectivas de análisis (ENIGH y ENNVIH)*. Series de Documentos de Investigación, Universidad Iberoamericana, CDMX.
- Deaton, A. (2015). *El gran escape: salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. México: FCE.
- \_\_\_\_\_, Ruiz-Castillo, J., & Thomas, D. (1989). The influence of household composition on household expenditure patterns: theory and Spanish evidence. *The Journal of Political Economy*, 97(1), 179-200. doi:https://doi.org/10.1086/261597.
- Deb, P., Norton, E., & Manning, W. (2017). *Health econometrics using Stata*. Estados Unidos de América: Stata Press.

- DGIS (2016). Cubos dinámicos. México: Secretaría de Salud. [Archivo de datos]. Recuperado de [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_serviciossis.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_serviciossis.html).
- Díaz-Portillo, S. (2015). Consultorios adyacentes a farmacias privadas en México: infraestructura y características del personal médico y su remuneración. *Salud pública de México*, 57(4), 320-328.
- Ehrenberg, R., & Smith, R. (2012). *Modern labor economics: theory and public policy*. Estados Unidos de América: Pearson education.
- Figueroa-Lara, A., Gonzalez-Block, M., & Alarcon-Irigoyen, J. (2016). Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. *PLOS ONE*, 11(1), e0145177. doi:10.1371/journal.pone.0145177
- Folland, S., Goodman, A., & Stano, M. (2013). *The Economics of Health and Health Care*. New York: Pearson.
- Frenk, J., & et al. (1991). La transición epidemiológica en América Latina. *Bol of sanit panam*, 11(6), 485-496.
- Frenk, J., & Gómez-Dantés, O. (2008). *El sistema de salud de México*. México: Nostra Ediciones.
- Galárraga, O., Sosa, S., Salinas, A., & Sesma, S. (2010). Health insurance for the poor: impact on catastrophic and out-of-pocket health expenditures in Mexico. *Eur J Health Econ*, 11(5), 437-447. doi:10.1007/s10198-009-0180-3.
- García, E., Del Rosal, J., Baena, V., & Santos, A. (2006). Aprendizaje de la cirugía laparoscópica en Pelvitainer y en simuladores virtuales. *Actas Urológicas Españolas*, 30(5), 451-456. doi:https://doi.org/10.1016/S0210-4806(06)73479-9
- García, R., & Sosa, S. (2011). Analysis of the distributional impact of out-of-pocket health payments: Evidence from a public health insurance program for the poor in Mexico. *Journal of Health Economics*, 30(4), 707-718. doi:10.1016/j.jhealeco.2011.04.003.
- Gómez Dantés, O., & Ortiz, M. (2004). Seguro Popular de Salud: siete perspectivas. *Salud Pública de México*, 46(6), 585-588.
- \_\_\_\_\_, & et al. (2011). El sistema de salud de México. *Salud pública de México*, 53, s220-s232.
- González, C., Sánchez, S., Juárez, T., Rosas, O., Gutiérrez, L., & García, C. (2011). Health care utilization in the elderly Mexican population: Expenditures and determinants. *BMC Public Health*, 11(192), 1-10. doi:http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/192
- González, M. (1993). Bienestar familiar, consumo alimentario y acceso a los servicios durante la crisis. En C. Denman, A. Escobar, C. Infante, F. Mercado, & L. Robles, *Familia, salud y sociedad: experiencias de investigación en México* (págs. 279-293). México: Universidad de Guadalajara, INSP, CIESAS, El Colegio de Sonora.
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *The Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255.
- Gutiérrez, G. (1994). México. En J. Kumate, G. Gutiérrez, & J. M. Sotelo, *Sistemas nacionales de salud en las Américas: Canadá, Chile, Costa Rica, Estos Unidos y México*. México: Secretaría de Salud.
- Hernández-Ávila, Rivera, J., Shamah, T., Cuevas, L., Gómez, L., et al. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. México, INSP. Recuperado de:



- [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos\\_2016/ensanut\\_mc\\_2016-310oct.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf).
- Hernández-Garduño, E., & Jiménez-Cortez, A. (2017). The impact of Popular Health Insurance “Seguro Popular” on diabetes mortality in Mexico, 1999-2014. *Salud Pública de México*, 59(4), 494-496.
- Hilbe, J. (2014). *Modeling count data*. Estados Unidos de América: Cambridge University Press.
- Hindriks, J., & Myles, G. (2013). *Intermediate public economics*. Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- IDF. (2017). *Diabetes Atlas de la FID*. International Diabetes Federation. Recuperado de: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
- INEGI. (2017). *Estadísticas a propósito del día de la familia mexicana*. Aguascalientes: INEGI.
- \_\_\_\_\_. (1980). *X Censo de Población y Vivienda*. México: INEGI. [Archivo de datos].
- \_\_\_\_\_. (2001). *Indicadores sociodemográficos de México*. México: INEGI.
- \_\_\_\_\_. (2004). *Diseño muestral: Ennvih (2002)*. Ciudad de México: INEGI.
- \_\_\_\_\_. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. México: INEGI. [Archivos de datos].
- Jack, W. (1999). *Principles of Health Economics for Developing Countries*. Estados Unidos: World Bank Institute Development Studies.
- Jacobson, L. (2000). The family as producer of health: an extended grossman model. *Journal of health economics*, 19(5), 611-637. doi: [https://doi.org/10.1016/S0167-6296\(99\)00041-7](https://doi.org/10.1016/S0167-6296(99)00041-7).
- Jones, A. (2007). *Applied econometrics for health economists: A practical guide*. Reino Unido: Office of Health Economics: Oxford.
- Kershenovich, D., & Chertorivsky, S. (2013). *Política de salud para la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles en México*. Ciudad de México: CIDE.
- Knaul, F., Arreola, H., Méndez, O., Lafontaine, L., & Wong, R. (2010). *Gasto catastrófico y empobrecedor en México. Las remesas como un mecanismo de protección financiera: un análisis de pareo por puntaje de propensión*. Documento de trabajo, Fundación mexicana para la salud, Ciudad de México.
- Kumate, J., & Soberón, G. (1989). *Salud para todos ¿Utopía o realidad?* México: El Colegio Nacional.
- Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (2014). México, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISSSTE.pdf>.
- Ley del Seguro Social (2014). México Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92.pdf>.
- Ley General de Salud (2015). México, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142\\_121115.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_121115.pdf).
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (2015). México, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153\\_30dic15.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153_30dic15.pdf).
- Luna, M. (2015). Condición de aseguramiento y nivel de ingreso como determinantes del gasto de bolsillo en salud de los hogares en México. (*Tesis de doctorado en Economía*). Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lusting, N. (1980). Distribución del ingreso y consumo de alimentos en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 14(2), 214-245.



- Macinko, J., Dourado, I., & Guanais, F. (2011). *Enfermedades crónicas, atención primaria y desempeño de los sistemas de salud. Diagnóstico, herramientas e intervenciones*. EUA: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: <<https://publications.iadb.org/handle/11319/5759>>.
- Martínez, J., & Murayama, C. (2016). El sistema de atención a la salud en México. En C. Murayama, & S. Ruesga, *Hacia un Sistema Nacional Público de Salud en México* (págs. 19-124). México: PUED-UNAM, Instituto Belisario Domínguez.
- McGuire, T. (2000). Physician Agency. En A. Culyer, & J. Newhouse, *Handbook of health economics* (Parte A ed.: págs. 461-536). The Netherlands: Elsevier Science.
- Meraya, A., Raval, A., & Sambamoorthi, U. (2015). Chronic condition combinations and health care expenditures and out-of-pocket spending burden among adults, medical expenditure panel survey, 2009 and 2011. *Preventing chronic disease*, 12(12), 1-13. doi:<http://dx.doi.org/10.5888/>.
- Merlis, M. (2002). *Family out-of-pocket spending for health services: a continuing source of financial insecurity*. Institute for Health Policy Solutions. The Commonwealth Fund.
- Molina, R., Pinto, M., Henderson, P., & Vieira, C. (2000). Gasto y financiamiento en salud: situación y tendencias. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 8(1), 71-83.
- Moreno-Altamirano, L., & et al. (2014). Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Revista médica del Hospital General de México*, 77(3), 114-123.
- Nicholson, W. (2007). *Teoría microeconómica: principios básicos y aplicaciones*. México: Thomson.
- OCDE. (2016). *Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud: México*. Paris: OECD Publishing. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/10.1787/9789264265523-es>.
- \_\_\_\_\_ (2014) Health Data: Health expenditure and financing. [Archivo de datos].
- Olaiz, G., Rojas, R., Barquera, S., Shamah, T., Aguilar, C., Cravioto, P., & et al. (2003). *Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública. [Archivo de datos].
- OMS. (2000). *Informe sobre la salud en el mundo 2000: mejorar el desempeño de los sistemas de salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- \_\_\_\_\_ (2006). *Decisiones difíciles: invertir en salud para el desarrollo. Las experiencias de algunos países en el seguimiento de la comisión sobre macroeconomía y salud*. India: Organización Mundial de la Salud.
- \_\_\_\_\_ (2014). *México. ENT Perfiles de países*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de [http://www.who.int/nmh/countries/mex\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/countries/mex_es.pdf?ua=1).
- \_\_\_\_\_ (2017). *Salud y derechos humanos. Nota descriptiva*. Ginebra, Suiza: OMS.
- \_\_\_\_\_ (2018). Global Health Observatory data repository. [Archivo de datos].
- Ordorica, M. (2014). Momentos estelares en la dinámica demográfica del México del ayer, hoy y mañana. En CONAPO, *Situación demográfica de México 2014* (págs. 13-23). México: Consejo Nacional de Población.
- Organización de los Estado Americanos (OEA) (1998). Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales \ Protocolo de San Salvador. Recuperado de: <<http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/PI2.pdf>>.
- Organización de las Naciones Unidas (UN) (1981). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Recuperado de: <<http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/D50.pdf>>.

- Parker, S., & Wong, R. (1997). Household income and health care expenditures in Mexico. *Health Policy*, 40(3), 237-255. doi: [https://doi.org/10.1016/S0168-8510\(97\)00011-0](https://doi.org/10.1016/S0168-8510(97)00011-0).
- Phang, S. (2013). *Housing Finance Systems Market Failures and Government Failures*. UK: Palgrave Macmillan.
- Phelps, C. (2003). *Health economics*. United States of America: Pearson Education.
- Presidencia de la República. (2001-2006; 2007-2012; 2013-2018). *Plan Nacional de Desarrollo*. México: Gobierno Federal.
- Rascón, É., & Rubalcava, L. (2009). *Dinámica y caracterización de la pobreza urbana en México*. México: Spectron Desarrollo.
- Rivero, G. (2011). *Análisis de datos incompletos en Ciencias Sociales*. España: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Rodríguez, E., & López, B. (2014). *Imputación de ingresos laborales: una aplicación con encuestas de empleo en México*. Working Paper.
- Rubalcava, L., & Turuel, G. (2013). *Guía de usuario: Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares, Tercera Ronda*. Documento de Trabajo. Recuperado de: <http://www.ennvih-mxfls.org/>.
- Rubin, D. (1976). Inference and missing data. *Biometrika*, 63(3), 581-592.
- \_\_\_\_\_ (1986). Basic ideas of multiple imputation for nonresponse. *Survey Methodology*, 12(1), 37-47.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience.
- Salazar, P. (2013). Prólogo. En S. Serrano, & D. Vázquez, *Los derechos en acción. Obligaciones y principios de derechos humanos*, (págs. vii-xx). México: FLACSO-MÉXICO.
- Sanwald, A., & Theurl, E. (2017). Out-of-pocket expenditure for pharmaceuticals: lessons from the household survey. *Eur J Health Econ*, 18(4), 435-447. doi: 10.1007/s10198-016-0797-y
- Serrano, S., & Vázquez, D. (2013). *Los derechos en acción. Obligaciones y principios de derechos humanos*. México: FLACSO-MÉXICO.
- Sesma, S., Pérez, R., Martínez, T., & Lemus, E. (2005). Gasto privado en salud por entidad federativa en México. *Salud Pública de México*, 47(Suplemento 1), s27-s36.
- Shamah, T., Cuevas, L., Rivera, J., & Hernández, M. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Smith, A. (1958). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México: FCE.
- Sosa, S., Salinas, A., & Galárraga, O. (2011). Impacto del Seguro Popular en el gasto catastrófico y de bolsillo en el México rural y urbano, 2005–2008. *Salud Pública México*, 53(Suplemento 4), 425–435.
- Srivastava, D., & McGuire, A. (2016). The determinants of access to health care and medicines in India. *Applied Economics*, 48(17), 1618-1632.
- Steyn, K., Kazenellenbogen, J., Lombard, C., & Bourne, L. (1997). Urbanization and the risk for chronic diseases of lifestyle in the black population of the Cape Peninsula, South Africa. *J Cardiovasc Risk*, 4(2), 135-42.
- Stiglitz, J. (1986). *Economic of the public sector*. Nueva York, EUA: Norton & Company.

- Su, T., Pokhrel, S., Gbangou, A., & Flessa, S. (2006). Determinants of household health expenditure on western institutional health care. *Eur J Health Econ*, 7(3), 199-207. doi:10.1007/s10198-006-0354-1
- Suhrcke, M., Nugent, R., Stuckler, D., & Rocco, L. (2006). *Chronic disease: an economic perspective*. London: Oxford Health Alliance.
- Torres, A. C., & Knaul, F. M. (2003). Determinantes del gasto en salud e implicaciones para el aseguramiento universal en México. En F. Knaul, & G. Nigenda, *Caleidoscopio de la salud* (págs. 209-225). México: Fundación Mexicana para la Salud.
- Urquieta, J., Figueroa, J., & Hernández, B. (2008). El gasto en salud relacionado con la condición de discapacidad. Un análisis en población pobre de México. *Salud pública de México*, 50(2), I36-I46.
- Valero, J., & Treviño, M. (2009). El gasto en salud de los hogares en México, y su relación con la disponibilidad de recursos, las remesas y la asignación intrafamiliar. *economía mexicana NUEVA ÉPOCA*, 19(2), 311-342.
- Vargas, D., & Valdés, S. (2018). Ajuste estadístico a la distribución del ingreso en el Módulo de Condiciones Socioeconómicas 2015 mediante imputaciones múltiples. *Realidad, datos y espacios. Revista internacional de estadística y geografía*, 8(En prensa), 4-21.
- Xu, K. (2005). *Distribución del gasto en salud y gastos catastrófico: Metodología*. GENEVA: OMS.