



FLACSO
MÉXICO

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO
Sede Académica México
Maestría en Población y Desarrollo
Promoción XII
2016-2018

Transiciones en las limitaciones funcionales de los adultos mayores mexicanos 2003-2015

Tesis para optar por el grado de Maestra en Población y Desarrollo

Presenta:

Ana Gabriela López Díaz

Directores de tesis:

Dra. Marcela Agudelo Botero

Dr. Claudio Alberto Dávila Cervantes

Lectoras:

Dra. Martha Liliana Giraldo Rodríguez

Dra. Betty Manrique Espinoza

Seminario de Población y Salud
Línea de Investigación: Política, políticas públicas y género

Ciudad de México, agosto de 2018

Esta maestría fue realizada gracias a una beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Resumen

México transita por un acelerado envejecimiento poblacional, bajo un contexto de precariedad económica y heterogeneidad en las condiciones de salud de los adultos mayores. Las limitaciones funcionales, medidas por medio de la dificultad en la realización de actividades básicas de la vida diaria y las actividades instrumentales de la vida diaria, dependen de múltiples factores de índole sociodemográficos y de salud.

El objetivo de esta investigación fue analizar las transiciones en las limitaciones funcionales de los adultos mayores mexicanos (60 años o más); para ello se utilizaron datos del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, de las rondas 2003 y 2015. En primer lugar, se hizo un análisis descriptivo y luego se aplicó un modelo logístico ordinal de proporciones parciales, para determinar las principales variables asociadas con las transiciones en las limitaciones funcionales de los adultos mayores. Los resultados indican que el sexo, la edad, la autopercepción de la salud, los síntomas depresivos y la multimorbilidad son las variables que tuvieron mayor efecto en la probabilidad de transitar hacia limitaciones funcionales de los adultos mayores que en 2003 estaban sin limitación alguna y que transitaron a alguna limitación funcional en 2015.

Palabras clave: limitaciones funcionales, transiciones en salud, adultos mayores, envejecimiento

Abstract

México goes through an accelerated population aging, under a context of economic precariousness and heterogeneity in the health conditions of the elderly. Functional limitations, measured by the difficulty in performing basic activities of daily living (ADLs) and instrumental activities of daily living (IADLs), depend on multiple factors such sociodemographic and health. The objective of this study was to analyze the transitions in the functional limitations of Mexican elderly, for which data from the Mexican Health and Aging Study in Mexico (MHAS). First, a descriptive analysis was made and then an ordinal logistic model was applied in its version of partial proportions to determine the main variables associated with transitions in the functional limitations of older adults. The results indicate that sex, age, self-perception of health, depressive symptoms and multimorbidity are the variables that had a greater effect on the probability of transiting to functional limitations of older adults than in 2003 were without any limitation and they went through some functional limitation in 2015.

Keywords: functional limitations, health transitions, elderly

DEDICATORIA

A Dios, que me permitió llegar hasta aquí.

*A los futuros adultos mayores, porque podemos aprender de nuestros abuelos como lograr un
envejecimiento saludable*

AGRADECIMIENTOS

En principio quiero agradecer a todo y a todas las personas que me he encontrado en el camino, porque en mayor o menor medida han contribuido con la culminación de esta experiencia transformadora, una pequeña muestra es esta tesis.

A la Dra. Marcela Agudelo por mostrarme el camino de la investigación y por su interés constante en enriquecer esta tesis. Al Dr. Claudio Dávila por su paciencia y disponibilidad en todo momento a lo largo de estos dos años. También agradezco a mis lectoras, la Dra. Liliana Giraldo por sus agudos comentarios que me hicieron reflexionar en pos de mejorar esta investigación y a la Dra. Betty Manrique cuyas sugerencias y artículos fueron un importante estímulo.

A la Dra. Cecilia Gayet por apoyarnos y por sus palabras de aliento en el seminario de Población y Salud y a los profesores que dejaron huella, al compartir su conocimiento.

A mi familia, quienes siempre han creído en mí y con quienes estoy en deuda por el tiempo que he dejado de estar con ellos.

A mis compañeros de la maestría, porque fueron una fuente de apoyo invaluable en todo mi proceso de formación.

Finalmente, agradezco a la FLACSO y a todas las personas que forman parte de la institución, por su amabilidad y disposición sin cuyo apoyo tampoco hubiera sido posible esta investigación.

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Capítulo I. Marco conceptual | 4 |
| 1.1 Limitaciones funcionales y escalas de medición..... | 4 |
| 1.2 Jerarquización en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria | 7 |
| 1.3 Transiciones en salud | 10 |
| Capítulo II. Antecedentes y problema de investigación..... | 13 |
| 2.1 Antecedentes..... | 13 |
| 2.1.1 Transición demográfica y envejecimiento poblacional..... | 13 |
| 2.1.2 Condiciones de salud de los adultos mayores | 16 |
| 2.1.3 Prevalencia y factores asociados con limitaciones funcionales | 18 |
| 2.2 Planteamiento del problema..... | 23 |
| 2.2.1 Objetivo..... | 24 |
| 2.2.2 Hipótesis..... | 24 |
| 2.3 Justificación..... | 24 |
| Capítulo III. Metodología..... | 26 |
| 3.1 Diseño del estudio y fuente de información..... | 26 |
| 3.2 Selección de la población de estudio..... | 27 |
| 3.3 Definición de variables..... | 28 |
| 3.4 Plan de análisis | 30 |
| 3.5 Consideraciones éticas | 31 |
| Capítulo IV. Resultados | 32 |
| 4.1 Análisis descriptivo | 32 |
| 4.1.1 Características sociodemográficas y de salud | 32 |
| 4.1.2 Transiciones en las limitaciones funcionales | 33 |
| 4.1.3 Incidencia dentro de las limitaciones en actividades instrumentales y básicas de la vida diaria..... | 35 |
| 4.2 Factores asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales | 36 |
| 4.2.1 Modelo logístico ordinal de proporciones parciales..... | 36 |
| 4.2.2 Predicciones..... | 39 |
| Capítulo V. Discusión y conclusión..... | 43 |
| 5.1 Discusión..... | 43 |
| 5.1.1 Limitaciones y fortalezas del estudio | 48 |
| 5.2 Conclusión..... | 49 |
| Referencias | 50 |
| Anexos..... | 56 |
| A1 Individuos no incluidos | 56 |
| A1.1 Individuos fallecidos (1959)..... | 58 |
| A1.2 Informante sustituto <i>proxy</i> (345)..... | 58 |
| A1.3 Individuos perdidos en el seguimiento (503) | 59 |
| A2 Matriz de correlaciones | 60 |
| A3 Pruebas de diagnóstico del modelo logístico ordinal | 60 |

Gráficas, Cuadros y Anexos

| | |
|--|----|
| Gráfica 1: Distribución porcentual de la población por grandes grupos de edad. México, 1930-2050..... | 14 |
| Gráfica 2. Esperanza de vida al nacer por sexo. México, 1930-2050..... | 15 |
| Gráfica 3. Años de esperanza de vida saludable y con discapacidad a los 60 años..... | 15 |
| Gráfica 4. Autopercepción del estado de salud de la población de 60 años o más por sexo. | 17 |
| | |
| Figura 1. Selección de la muestra, ENASEM 2003 y 2015 | 28 |
| | |
| Cuadro 1. Relación jerárquica de las actividades instrumentales y básicas de la vida diaria | 9 |
| Cuadro 2. Categorías de la variable dependiente conforme a limitaciones en la actividad | 29 |
| Cuadro 3. Características demográficas y de salud de los AM incluidos en 2003 (n=2925)..... | 33 |
| Cuadro 4. Distribución porcentual de muestra de seguimiento de AM, 2003 y 2015 (n=2925) ... | 34 |
| Cuadro 5. Incidencia dentro de las AIVD y AIVD y/o ABVD (n=969)..... | 36 |
| Cuadro 6. Resultados del modelo logístico ordinal (n=2925)..... | 39 |
| Cuadro 7. Probabilidades en las transiciones de las limitaciones funcionales de AM, 2003 y 2015 | 41 |
| | |
| Cuadro A1. Características demográficas y de salud de AM incluidos y no incluidos en el estudio (n=5777) | 57 |
| Cuadro A2. Presencia de multimorbilidad en AM (<i>proxy</i>) 2003 y 2015 (n=345) | 59 |
| Cuadro A3. Autopercepción de la salud en AM (perdidos en el seguimiento) 2003 y 2015 (n=503) | 59 |
| Cuadro A4. Matriz de correlaciones policóricas | 60 |
| Cuadro A5. Pruebas de razones proporcionales | 61 |
| Cuadro A6. Pruebas de especificación de regresión parcial | 62 |
| Cuadro A7. Prueba de variables omitidas | 63 |
| Cuadro A8. Prueba de multicolinealidad | 64 |

Introducción

En las últimas décadas, México, al igual que la mayoría de los países, ha experimentado una constante y acelerada transformación demográfica, la cual se caracteriza, principalmente, por un sostenido envejecimiento de su población. Si bien, este ha sido el reflejo de logros sociales, económicos y de salud destacables, existe una amplia heterogeneidad en las condiciones en que las personas envejecen. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para 2017 el porcentaje de adultos mayores (AM) superó en proporción a los menores de cinco años y se espera que para 2050 sea mayor al de los jóvenes menores de 15 años (CONAPO, 2017).

Estos cambios plantean enormes retos, ya que en esta etapa de la vida son frecuentes las pérdidas de salud, traducidas, entre otras cosas, en limitaciones funcionales en las actividades de la vida diaria. Según datos de la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012), cerca de 27% de los AM tuvieron limitaciones para llevar a cabo actividades básicas de la vida diaria (ABVD) (como caminar, levantarse o acostarse, vestirse o bañarse) y 25% para las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) (como ir de compras, preparar comida caliente, tomar medicamentos y manejar su propio dinero). También se ha evidenciado que entre los más afectados se encuentran las mujeres, los más pobres y con menor escolaridad (Wong, et al., 2015). Por otra parte, se ha identificado que variables como la edad avanzada, el ser mujer y la baja escolaridad, además de otras condiciones como la mala autopercepción de la salud, los síntomas depresivos y la multimorbilidad, entre otros, se asocian con una mayor probabilidad de transitar hacia desarrollar una limitación funcional.

Las limitaciones funcionales, sobre todo si son permanentes, tienen implicaciones para los AM, sus familias y la sociedad en general, ya que si se agravan pueden conducir a la discapacidad y la dependencia, con impactos directos en la calidad de vida de estas personas y el gasto en salud (Agudelo y Medina, 2014). Si bien, se han utilizado diferentes estudios, desde enfoques y técnicas diversas, para modelar las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM en México, la mayoría se han centrado en analizar las transiciones en el número de ABVD. En cambio, pocos estudios han explorado estas transiciones considerando las distintas escalas de pérdida de funcionalidad, incluyendo, tanto las ABVD como las AIVD. Conocer y entender cómo se dan estas transiciones en el contexto mexicano, considerando ambas dimensiones,

permite poner atención en las características sociodemográficas y condiciones de salud que están manifestando los AM antes de presentar una limitación funcional, lo cual constituye la motivación para realizar esta investigación, pues con la contribución de más evidencia que sirva como insumo para la elaboración de estrategias que permitan modificar trayectorias en salud desfavorables. Es por ello, que la pregunta de investigación que se planteó en este trabajo fue: ¿Cuáles son los principales factores sociodemográficos y de salud asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos, considerando las AIVD y las ABVD? De esta manera el objetivo fue analizar los principales factores sociodemográficos y de salud asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales (en AIVD y ABVD) de los adultos mayores mexicanos entre 2003 y 2015.

Este estudio, de corte longitudinal, se basó en el Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) tomando en consideración las rondas realizadas en 2003 y 2015. La población de estudio fueron 2 295 AM que en 2003 no presentaban ninguna limitación en las ABVD ni en las AIVD y que en 2015 presentaban información completa para conocer su estado funcional. Para el análisis se incluyeron variables sociodemográficas (sexo, edad, escolaridad, vivir en pareja) y de salud (autopercepción del estado de salud, síntomas depresivos y multimorbilidad). Se realizaron análisis descriptivos y se estimó un modelo logístico ordinal de proporciones parciales, para determinar las principales variables asociadas con las transiciones en las limitaciones funcionales entre el periodo especificado.

Entre las fortalezas de esta investigación destaca que al analizar a aquellos AM que no tenían limitación alguna en 2003 fue posible observar más claramente cuáles eran las características que influyen en que un AM transite de no tener limitación alguna en el tiempo 1 (2003) a tener al menos una limitación en el tiempo 2 (2015); entre las limitaciones, la más importante se refiere al tiempo transcurrido entre 2003 y 2015, ya que es posible que en 12 años los AM hayan tenido episodios de limitación y luego recuperación por lo que no se puede conocer el número de transiciones ocurridas antes de la medición final, ni se puede saber la duración de los estados entre estas transiciones.

El presente documento consta de cinco capítulos, además de esta introducción. En el primero se discute el marco conceptual sobre el cual descansa esta investigación, haciendo especial énfasis en la definición de limitaciones funcionales, las diferentes escalas para medirlas, la relación jerárquica que se ha estudiado a nivel internacional y, finalmente, la conceptualización

de las transiciones en el contexto de la salud. En el segundo capítulo se tratan los antecedentes con las últimas fuentes de datos disponibles sobre el envejecimiento poblacional y las condiciones de salud de los AM, así como la prevalencia y las transiciones en las limitaciones funcionales; además este apartado contiene el planteamiento del problema, incluyendo pregunta de investigación, objetivo, hipótesis y justificación. El tercer capítulo se dedica a la metodología, donde se describe, el diseño del estudio y la fuente de información, la población de interés, las variables que se utilizaron y los procedimientos de análisis. El cuarto capítulo contiene los resultados más relevantes obtenidos, traducidos en la descripción de la población de estudio y la estimación del modelo de proporciones parciales. Finalmente, en el quinto capítulo se hace una discusión de los hallazgos a la luz de otras investigaciones sobre el tema, se exponen las limitaciones y las conclusiones a las que se llegaron.

Capítulo I. Marco conceptual

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos que guiarán esta tesis. En particular se ahonda sobre el concepto de limitación funcional, la forma de medirlo y la relación jerárquica que se ha encontrado entre las AIVD y las ABVD. Además, se define el término de transición, concepto clave para esta tesis, debido al carácter temporal que se propone en esta investigación, tal como se verá a lo largo del documento.

1.1 Limitaciones funcionales y escalas de medición

En el nivel más elemental, según la Real Academia Española (RAE, 2018), la función es la “capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos...”. De este modo, para Trigás, Ferreira y Mejjide (2011) hace referencia a la capacidad de ejecutar las acciones que componen el quehacer diario de manera autónoma, es decir, de la manera deseada a nivel individual y social. A su vez, Rodgers y Miller (1997) utilizan el concepto de estado funcional, relacionándolo con la capacidad de realizar actividades de cuidado personal y auto-mantenimiento, lo cual va en el mismo sentido que Bazago (2017), quien concibe el estado funcional como la capacidad de ejecutar acciones de forma autónoma adaptándose a los problemas que se planteen en la vida diaria. Esto mismo se complementa con la perspectiva de Nagi (1991), el cual indica que las limitaciones en su parte física se refieren a las manifestaciones a nivel del organismo como un todo que tienen sus orígenes a nivel celular, caracterizándose por la reducción para ejecutar acciones o usar las habilidades motoras a nivel personal¹.

Respecto a las escalas de valoración funcional se destacan el Índice de Katz (1963), el de Barthel (1965), el de Lawton and Brody (1969) y la Escala Funcional de la Cruz Roja (1972) (González y Alarcón, 2008 y Quejereta, 2004). Estas escalas son útiles en la práctica clínica para conocer la situación inicial de los pacientes, evaluar el impacto de las diferentes enfermedades y monitorear los cambios en los tratamientos aplicados (González y Alarcón, 2008 y Quejereta,

¹ El sociólogo Saad Nagi incorpora las limitaciones funcionales dentro de un modelo más complejo de discapacidad surgido en la década de 1960, donde se habla de un proceso reversible en el que el medio social influye en la discapacidad.

2004). Estos instrumentos también son implementados para la ayuda domiciliaria y el diseño de planes de cuidados adaptados a los pacientes (Trigás, Ferreira y Meijide, 2011). El objetivo de las escalas de valoración funcional (emanadas del ámbito geriátrico) es determinar la capacidad de una persona para realizar las actividades de la vida diaria (AVD). No obstante, para Verbrugge (2016) estas escalas y el número de actividades que engloban se prestan a confusión, por lo que la autora prefiere llamar a las actividades de la vida diaria (ABVD) de autocuidado y para las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) utiliza los términos de “manejo del hogar”. Sin embargo, en la gran mayoría de los estudios empíricos se pueden encontrar estas dos dimensiones con los nombres de ABVD y AIVD (Trigás, Ferreira y Meijide, 2011) como a continuación se describe:

- **Actividades Básicas de la Vida Diaria:** Las ABVD miden los niveles funcionales más elementales (comer, usar el retrete, contener esfínteres) y los inmediatamente superiores (asearse, vestirse, andar) que constituyen las actividades esenciales para el autocuidado. Son actividades universales, se realizan en todas las latitudes y no están influidas ni por factores culturales ni por el sexo (Trigás, Ferreira y Meijide, 2011). Las ABVD originalmente fueron concebidas como seis ítems acerca de tareas consideradas esenciales para el funcionamiento humano; estos ítems proporcionan una medida de autonomía-dependencia, la cual es declarada si el AM necesita de ayuda, supervisión o guía de otra persona para la realización de la actividad o algunas partes de ella (OPS, 2002).

En la escala original las actividades que se consideraron fueron: bañarse, vestirse, usar el baño, moverse dentro y fuera de la cama o de una silla, incontinencia y alimentarse (Katz *et al.*, 1963). No obstante, las tareas que se toman en cuenta en la medición de las limitaciones en diferentes encuestas del país con una escala modificada son: caminar de un lado a otro de una habitación, acostarse o levantarse de la cama, usar el baño, comer, bañarse y/o vestirse (INEGI, 2013; INSP, 2012).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2002) sugiere que esta escala es débil en cuanto a que solo puede captar cambios importantes en la ejecución de tareas y no puede registrar los cambios sutiles en el incremento del funcionamiento de los AM. Sin embargo, Trigás, Ferrerira y Meijide (2011) puntualizan que el Índice de Katz es útil para describir y valorar la respuesta al tratamiento, comparación de resultados de diversas

intervenciones y hasta con fines docentes, mientras que Weiner, Hanley, Clark y Van Nostrand (1990) afirman que son predictoras de admisión institucional y de la necesidad de nuevos arreglos familiares.

- **Actividades instrumentales de la vida diaria:** Las AIVD son actividades más complejas que las ABVD y su realización requiere de un mayor nivel de autonomía personal. Se asocian a tareas que implican la capacidad de tomar decisiones y resolución de problemas de la vida cotidiana. Incluye actividades como: usar el teléfono, elaboración de la propia comida, realizar tareas domésticas básicas (lavar platos, tender la cama, por ejemplo), realizar compras necesarias para vivir, lavar ropa, manejar los propios medicamentos, entre otros (Trigás, Ferreira y Meijide, 2011).

Una de las maneras para medir las limitaciones en las AIVD es a través de la escala de Lawton y Brody (1969), la cual es sensible para detectar las primeras señales del deterioro físico de los AM (OPS, 2002; Trigás, Ferreria y Meijide, 2011), ya que permite medir niveles más complejos de funcionamiento que las ABVD (Lawton y Brody, 1969), como las funciones relacionadas con la vida doméstica y económica (Quejereta, 2004). En sus inicios esta escala constaba de ocho actividades, como usar el teléfono, ir de compras, preparar comidas, realizar tareas domésticas, lavar la ropa, usar el transporte público o manejar automóvil, tomar los propios medicamentos y manejar el propio dinero (Lawton y Brody, 1969).

A pesar de su utilidad, esta escala constantemente es adaptada, debido a que las tareas llevadas a cabo entre hombres y mujeres pueden ser diferentes, dependiendo el contexto que se analice (Wong *et al.*, 2015). En este sentido, se ha encontrado que, por lo general, los hombres y quienes viven en áreas rurales, presentan prevalencias más altas en las AIVD, lo cual se debe a sus roles sociales y de género, principalmente (OPS, 2002). A este respecto, Quejereta (2004) enfatiza que los ocho ítems son idealmente aplicados en mujeres, mientras que solo cinco involucran a los hombres, pues ellos generalmente no preparan comida, no lavan la ropa, ni realizan tareas domésticas. De este modo, tareas como hablar por teléfono y lavar la ropa, en algunos instrumentos de medición han sido eliminados, tomando en cuenta las diferencias culturales y de género, acotando la batería

de preguntas a cuatro tareas: preparar una comida caliente, hacer compras de víveres, tomar medicamentos y manejar el propio dinero (INEGI, 2013; INSP, 2012).

La relevancia de la escala radica en que, a través de ella, es posible identificar las primeras señales de deterioro físico (OPS, 2002) y sirve para evaluar un plan terapéutico de los cuidados diarios que requieren los pacientes (Trigás, Ferreira y Mejjide, 2011). Sin embargo, se ha considerado una escala sensible, pero poco específica (Cid y Damián, 2007).

De este modo, con lo revisado anteriormente, en esta investigación se entenderá por limitaciones funcionales a la falta de capacidad para realizar acciones relacionadas con el diario vivir como las ABVD y las AIVD de forma autónoma, a nivel individual o personal, debido a que el objeto de interés se centra únicamente en el funcionamiento físico de los AM.

1.2 Jerarquización en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria

Las limitaciones funcionales pueden presentarse rápidamente (como en un accidente) o llevarse a cabo como un proceso gradual (Reuben, Laliberte, Hiris y Mor, 1992). Algunos estudios han sugerido que las limitaciones comienzan con actividades de mayor complejidad extendiéndose con el tiempo a las relacionadas al cuidado de sí mismo (Spector, Katz, Murphy y Fulton, 1987); esto constituye una línea de investigación por sí misma con algunos trabajos, cuyo auge fue en la década de 1980 (Verbrugge, 2016). Sin embargo, el razonamiento en el trasfondo sugiere un proceso dinámico, donde las trayectorias en la edad avanzada son afectadas por diversos factores con avances, retrocesos, velocidad y patrones de cambio de las limitaciones funcionales, comenzando por una anormalidad bioquímica o fisiológica que se nombran patologías (Verbrugge y Jette, 1994). Esta conceptualización es una extensión del trabajo elaborado por los autores a partir del trabajo del sociólogo Saad Nagi, quien concibe el proceso de la patología a las limitaciones funcionales como parte de un modelo más agregado².

La noción de jerarquización de las actividades surgió primeramente dentro de las tareas básicas y posteriormente se añadieron las instrumentales; (Katz *et al.*, 1963) sugirió que las dificultades para vestirse y usar el baño eran las primeras en aparecer, seguido de la transferencia

² La propuesta de Saad Nagi y de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) fue tomada como base para elaborar “El proceso de discapacidad”, esquema útil para la investigación médica y de encuestas elaborado por Verbrugge y Jette en 1994.

del cuerpo. En este sentido, Lawton y Brody (1969) plantearon que existe un grado de complejidad entre las AIVD y la realización de tareas de autocuidado (ABVD). Sin embargo, en la búsqueda de identificar mejor cómo se dan las limitaciones funcionales en una relación jerárquica (finalidad que en un principio era conocer la necesidad de servicios de apoyo y cuidado o si el AM podía seguir interactuando en la comunidad) se incorporaron las AIVD en una sola variable (Spector, Katz, Murphy y Fulton, 1987; Finch, Kane y Philp, 1995; Silverstein *et al.*, 1992; Barberger, Rainville, Letenneur y Dartigues, 2000; Pérès, Verret, Alioum y Barberger, 2005). De este modo, la pérdida de funcionalidad comienza con la imposibilidad de poder llevar a cabo tareas más complejas y se va extendiendo a las actividades más sencillas (Kempen y Suurmeijer, 1990; Reuben, Laliberte, Hiris y Mor, 1992; Pérès, Verret, Alioum y Barberger, 2005; Edjolo, Proust, Dartigues y Pérès, 2016; Díaz, Reistetter y Wong, 2016).

Contrario a estas afirmaciones, Verbrugge (2016) sugiere que las limitaciones en las AIVD y ABVD pueden presentarse en todas las formas posibles, sin ningún orden jerárquico. Sin embargo, en un estudio que realizó en 2004 se encontró que hay patrones que ocurren mucho más seguido y se observó que, la relación ordinal en la ocurrencia de las AIVD (manejo del hogar) y ABVD (cuidado personal) se cumplió, aunque esto no sucedió si se incluían actividades más complejas relacionadas con el rendimiento físico³ (Verbrugge, Yang y Juárez, 2004).

De acuerdo con las escalas mostradas en apartados anteriores, las tareas más complejas serían las relacionadas con las AIVD, ya que tienen que ver con el entorno, como lo son las actividades de la vida doméstica y económica, mientras que las actividades más simples, relacionadas con la sobrevivencia, son las ABVD, que por lo regular se han manejado separadas lo cual no permite ver con claridad cambios a nivel individual en la capacidad de realización (Fisher y Doble, 1998). En este sentido, también se ha encontrado evidencia de que algunos ítems se superponen entre los dos tipos de escalas (Kempen y Suurmeijer, 1990) y se ha identificado, dentro de las AIVD que las actividades más complejas en los AM corresponden a las de cuidado del hogar y preparación de comidas, mientras que las más sencillas (dentro de las ABVD) son las que se refieren a alimentarse por sí mismo y el aseo personal (Fischer y Doble, 1998). Un análisis elaborado por estas autoras tomó en cuenta la relación entre la capacidad física del individuo y el

³ Incluye ocho actividades como cargar cosas pesadas (5 kilos aproximadamente), caminar diez pasos sin tomar descanso, caminar un cuarto de milla (3 calles), estar de pie 20 minutos, agacharse para ponerse un zapato, alzar los brazos, usar las manos para agarrar un vaso de una mesa o tomar una pluma o bolígrafo.

grado de dificultad en la realización de actividades, identificando la relación jerárquica que existe entre las AIVD y las ABVD en AM norteamericanos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Relación jerárquica de las actividades instrumentales y básicas de la vida diaria

| Actividad | Tipo |
|--------------------------------|--------------|
| 1 Tareas del hogar | Instrumental |
| 2 Compras | Instrumental |
| 3 Manejo del dinero | Instrumental |
| 4 Preparación de alimentos | Instrumental |
| 5 Uso del transporte | Instrumental |
| 6 Toma de medicamentos | Instrumental |
| 7 Bañarse | Básica |
| 8 Continencia urinaria y fecal | Básica |
| 9 Uso del teléfono | Instrumental |
| 10 Vestirse | Básica |
| 11 Cuidado personal | Básica |
| 12 Caminar | Básica |
| 13 Transferencia de la cama | Básica |
| 14 Comer | Básica |

Fuente: Adaptado de Fisher y Doble (1998) y de Acuña (2018)

Como se puede apreciar, la relación comienza con las actividades únicamente instrumentales como las tareas del hogar y las compras, seguidas de una combinación tanto de tareas instrumentales junto con básicas como serían el uso del teléfono y vestirse, para finalmente referirse únicamente a las actividades básicas, transferencia dentro y fuera de la cama y comer, tal como la literatura había encontrado previamente (Finch, Kane y Philp, 1995; Silverstein *et al.*, 1992; Spector, Katz, Murphy y Fulton, 1987).

Es así como incorporando una visión de proceso⁴ (donde están implícitos avances y retrocesos en los diferentes estados de las limitaciones, así como velocidad y patrones de cambio) se puede hablar de un incremento en la severidad, refiriéndose a la complejidad que las limitaciones funcionales en las AIVD (en su conjunto) y posteriormente las ABVD (en su

⁴ En términos estrictos es el proceso de discapacidad donde se incluyen las limitaciones funcionales.

conjunto) conllevan en su ejecución como muestra el Cuadro 1 y no solamente al incremento en el número de limitaciones (que también ha sido un punto importante a explorar) pero que no se va a abordar en esta investigación.⁵

1.3 Transiciones en salud

Según la RAE (2018) transición significa: “acción y efecto de pasar de un modo de ser o estar a otro distinto” y define evento como: “eventualidad, hecho imprevisto o que puede acaecer”. En su forma más amplia, se puede decir que una transición se refiere a los movimientos o cambios de estado entre una posición de tiempo t y una posterior $t+1$ que son realizados, ya sea por individuos, familias, empresas, países etc., en un periodo de tiempo. De este modo, una transición hace referencia a cambios de estado, posición o situación, los cuales pueden no estar predeterminados, sin embargo, existen estados que pueden tener mayores o menores probabilidades de suceder (Blanco, 2013). Casi cualquier evento puede considerarse como una transición entre estados (Allison, 1984), es decir, el momento en que se entra o sale de un nuevo estado, los cuales se describen por su duración y se refieren a un periodo caracterizado por una relativa estabilidad y equilibrio (Blanco, 2013).

Dentro de las transiciones, Corominas e Isus (1998) indican que se pueden distinguir transiciones previsibles e imprevistas. Entre las transiciones previstas actúan los diferentes roles que tiene el individuo y obedecen al ciclo evolutivo (como ejemplo, la transición al matrimonio), mientras que entre las imprevistas sobresalen eventos súbitos como la pérdida del empleo o problemas de salud, lo cual supone procesos de adaptación constante. En el caso del envejecimiento, se puede hablar de transiciones en diferentes aspectos como transiciones al retiro, a la viudez o transiciones en salud, las cuales se refieren al paso de un estado de salud a otro, no necesariamente en sentido progresivo, pues se ha identificado que las transiciones en salud no siempre son un proceso en detrimento de la salud en los AM (Díaz y Wong, 2016).

En demografía, las transiciones implican un proceso por sí mismas, donde se requiere examinar la secuencia de eventos durante posteriores seguimientos en el tiempo, pues es importante entender cómo estas transiciones entre diferentes estados tienen lugar y como ciertas

⁵ Díaz, Reistetter y Wong (2016) estudiaron el número de limitaciones y la progresión de ellas.

covariables influyen en ellas (Islam, Chowdhury y Huda, 2013). De este modo, Allison (1984) subraya que las transiciones son controladas por un conjunto de tasas de transición inobservadas, las cuales se definen como la probabilidad P de que un individuo que está en el estado i en el tiempo t pase al estado j y al tiempo $t+s$, entonces la tasa de transición $r_{ij}(t)$, está dada como:

$$r_{ij}(t) = \lim_{s \rightarrow 0} P_{ij}(t, t + s)/s$$

en donde s representa el intervalo de tiempo. Así, las tasas de transición pueden considerarse como funciones de riesgo, pero más específicas, en donde los eventos se distinguen por estados de origen y destino (Allison, 1984).

Las tasas de transición han sido ampliamente utilizadas para proyecciones de población y análisis de tablas de vida (Wolf y Gill, 2009); en el caso de los AM también se ha calculado la esperanza de vida activa y el estado de salud para simular escenarios de dependencia en la década de 1980 (Crimmins, Hayward y Saito, 1994).

En las transiciones de las limitaciones funcionales Hardy, Dubin, Holford y Gill (2005) apuntan que no solo es importante comprender el proceso que involucran las tasas de transición sino también la duración de los diferentes estados posibles. Con respecto a las tasas de transición, Islam, Chowdhury y Huda (2013) indican que cuando se tienen más de dos mediciones en el tiempo se pueden detectar varios procesos como las transiciones (el cambio de estado funcional), las transiciones reversas (recuperación) y la transición repetida (aquellos individuos que ya tuvieron una recuperación en un periodo anterior en el seguimiento). En cuanto a la segunda, la duración de los estados, al ser una medida temporal, es más compleja de conocer pues requiere de mediciones con mayor continuidad, lo que conlleva una mayor cantidad de recursos necesarios para la recolección de los datos, por lo que la disponibilidad de éstos es más limitada y poco frecuente. Al respecto, Wolf y Gill (2009) indican que mientras más tiempo transcurra entre una medición y otra en el caso de los AM, podrían subestimarse diversos episodios de limitación/recuperación en el funcionamiento y su duración, que a su vez se encuentran estrechamente relacionados con la medición final. Para entender mejor el proceso en que los AM llegan a la limitación funcional, los autores sugieren que debe contarse con el momento en que sucede el evento de limitación o de la recuperación y la duración de la misma (Wolf y Gill, 2009).

En la presente investigación, transición se tomará como un cambio de estado, el cual implica pasar de la ausencia de limitaciones funcionales a presentar al menos una limitación funcional tanto en actividades instrumentales como en las básicas. Estas últimas se considerarán bajo la noción de escalas modificadas de Lawton y Brody (1969) y de Katz, *et al.* (1963) que, tal como señala Quejereta (2004) y Trigás, Ferreriro y Mejjide (2011), son las más utilizadas en encuestas dirigidas a población AM.

Capítulo II. Antecedentes y problema de investigación

En este capítulo se aborda información relacionada con el envejecimiento poblacional como consecuencia de la transición demográfica experimentada en México. Se muestra un panorama general de las condiciones de salud de la población de adultos mayores en términos de morbilidad y mortalidad. Posteriormente se presentan las prevalencias en las limitaciones funcionales en México y algunos estudios que han analizado las transiciones en las limitaciones funcionales, resaltando los hallazgos más relevantes. Finalmente, se expone el planteamiento del problema, se formulan las preguntas, el objetivo y la hipótesis, así como la justificación de este trabajo de investigación.

2.1 Antecedentes

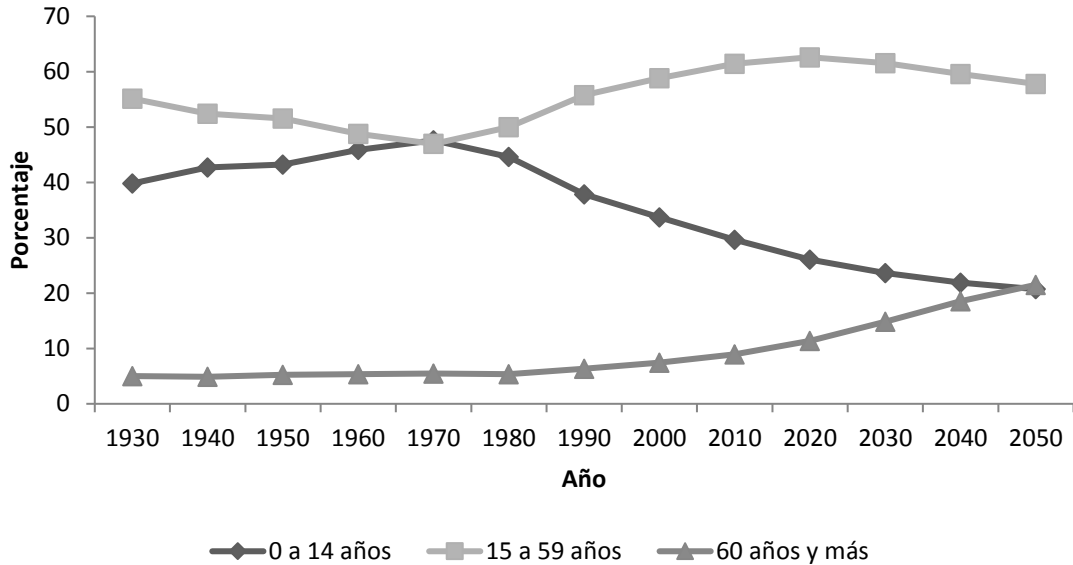
2.1.1 Transición demográfica y envejecimiento poblacional

Desde hace varias décadas y hasta la actualidad, México transita por una permanente y acelerada transformación demográfica que ha tenido como consecuencia el envejecimiento de la población. Los cambios en la estructura y composición etaria han sido el resultado de tres elementos clave: el descenso de la fecundidad, la reducción de la mortalidad y la compresión de las muertes en edades avanzadas (Agudelo, Gutiérrez, Murillo y Giraldo, 2016). A diferencia de lo que ha ocurrido en países desarrollados, en el caso de México el envejecimiento poblacional se está dando a una velocidad mucho más rápida (González, 2012).

De acuerdo con datos proyectados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para 2017 el porcentaje de AM⁶ superó en proporción a los menores de cinco años; entre tanto, se espera que para 2050 el número de AM sea mayor al de los jóvenes (menores de 15 años). Según el CONAPO (2017), en el año 2017 los AM mexicanos representaron 10.5% del total de la población y para 2050 ascenderá a 21.5% (Gráfica 1).

⁶ De acuerdo con el artículo tres, punto I, de la Ley de los Derechos de las Personas Mayores, las personas adultas mayores en México se definen como aquellas con sesenta años o más, (DOF, 2016).

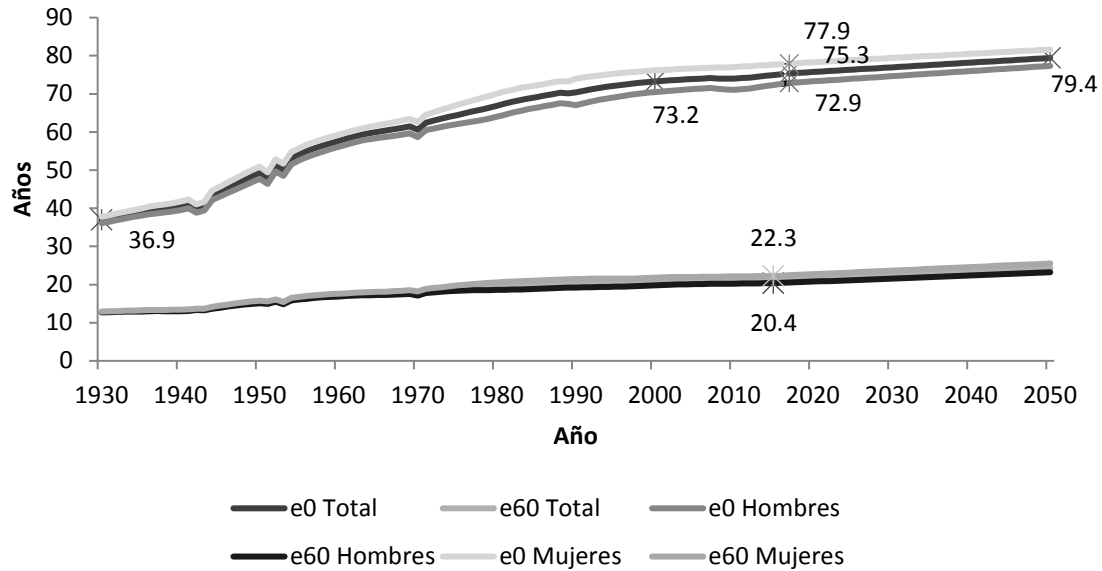
Gráfica 1: Distribución porcentual de la población por grandes grupos de edad. México, 1930-2050



Fuente: Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016.

A la par que los individuos de 60 años y más van incrementando su volumen y proporción dentro de la estructura etaria de la población, la esperanza de vida ha aumentado también. Según datos del CONAPO, la esperanza de vida en 1990 era de 70 años, mientras que en 2017 es de 75.3 años. La esperanza de vida al nacimiento es diferente para hombres y mujeres, con 72.8 y 77.9 años, respectivamente (CONAPO, 2017) (Gráfica 2). Sin embargo, este aumento en la esperanza de vida no necesariamente se ha traducido en mejores condiciones de salud para todos los AM, pues a partir de recientes estimaciones se ha encontrado que, para 2015, las personas que alcanzaron los 60 años tenían una esperanza de vida de 22 años más, de los cuales cinco años se pasaron con discapacidad (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016), esto posiciona al país por debajo de Noruega y Japón, pero por encima de China, Brasil y Afganistán (Gráfica 3).

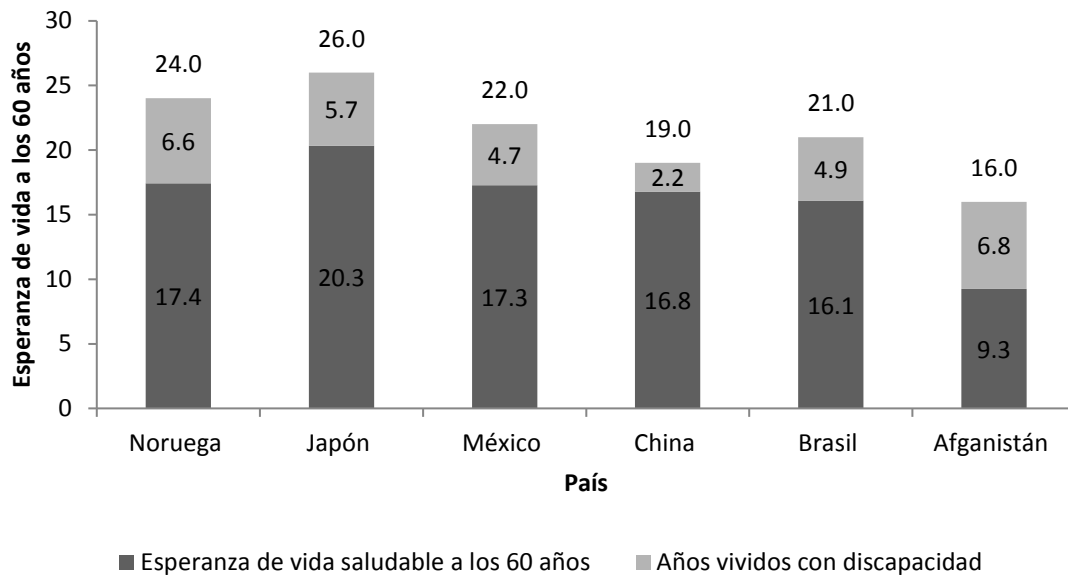
Gráfica 2. Esperanza de vida al nacer por sexo. México, 1930-2050



Fuente: Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016.

Gráfica 3. Años de esperanza de vida saludable y con discapacidad a los 60 años.

Varios países, 2015



Fuente: Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016.

2.1.2 Condiciones de salud de los adultos mayores

El perfil epidemiológico de las personas en edades avanzadas es complejo y multifactorial, en el que confluyen enfermedades crónicas, enfermedades infecto-contagiosas, causas externas, además de síndromes geriátricos⁷ como la demencia, el deterioro cognitivo, la depresión, la desnutrición, haciendo a los AM más frágiles⁸ y vulnerables a eventos adversos con desenlaces desfavorables que impactan negativamente en la salud, la calidad de vida y el bienestar general (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016).

A partir del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) en sus diferentes rondas⁹, se observa que gran parte de los AM mexicanos consideran que su estado de salud es regular o malo (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016). Las mujeres, en comparación con los hombres, tienen una percepción más desfavorable sobre su salud (Gráfica 4), lo cual también se traduce en mayor morbilidad y limitaciones funcionales, tal como se mostrará más adelante.

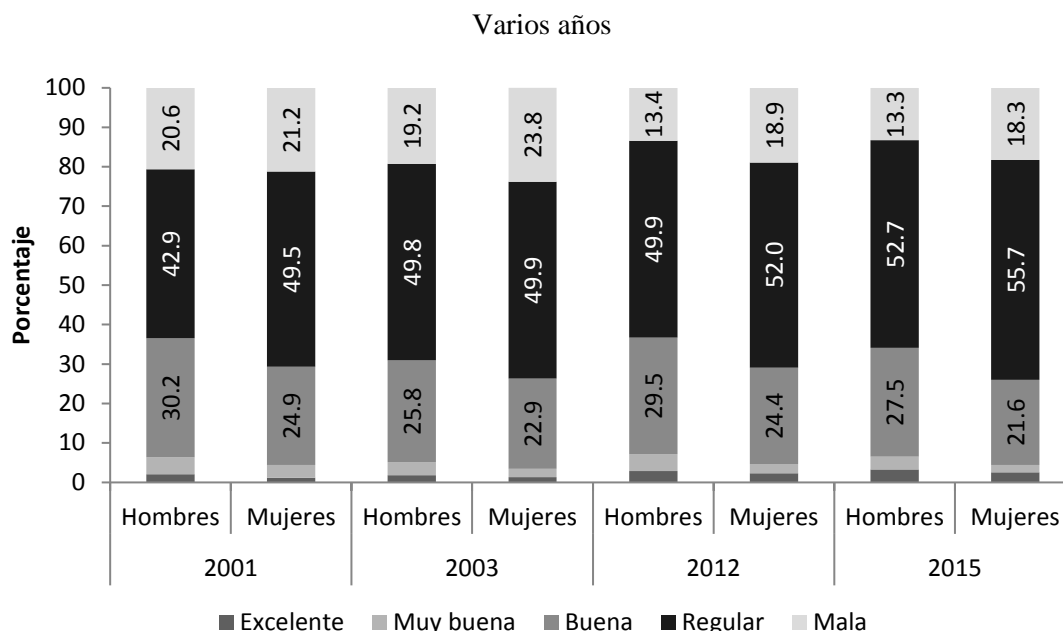
La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT, 2012) mostró que 40% de los AM tenían hipertensión arterial, 24.3% diabetes, 20.4% hipercolesterolemia y 15.1% hipertrigliceridemia. Además, 35% de los AM reportaron tener dos o más enfermedades concomitantes, es decir multimorbilidad (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016). Un elevado número padecían alguna alteración en su salud mental: depresión (17.6%), deterioro cognitivo (7.3%) y demencia (7.9%). También resalta la alta prevalencia de obesidad abdominal (82.3%), sobrepeso y obesidad (70.2%), inseguridad alimentaria (27.9%) y anemia (16.5%) (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016).

⁷ El término “síndromes geriátricos” se refiere a las formas de presentación más frecuentes de las enfermedades del adulto mayor. Se deben a condiciones de salud multifactoriales, propias del paciente anciano. Estos ocurren como consecuencia de los efectos de la acumulación de deterioros en múltiples sistemas volviendo a una persona vulnerable ante de las demandas fisiológicas o patológicas (DOF, 2016).

⁸ La fragilidad es un síndrome clínico-biológico caracterizado por una disminución de la resistencia y de las reservas fisiológicas del adulto mayor ante situaciones estresantes, a consecuencia del acumulativo desgaste de los sistemas fisiológicos, causando mayor riesgo de sufrir efectos adversos para la salud como: caídas, discapacidad, hospitalización, institucionalización y muerte (Fried *et al.*, 2001).

⁹ En este punto en particular se ahondará más adelante, en el apartado metodológico.

Gráfica 4. Autopercepción del estado de salud de la población de 60 años o más por sexo.



Fuente: Adaptado de Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016.

En cuanto a la mortalidad, la diabetes mellitus y la enfermedad isquémica del corazón son las afecciones que mayor carga de mortalidad representan para los AM. Tan solo en 2015, 64.6% de los fallecimientos fueron en personas de 60 años o más: ocho de cada diez muertes se debieron a causas no transmisibles y 63.8% de estos fallecimientos se concentraron en diez causas de muerte. Si bien, las causas de muerte entre hombres y mujeres son similares (predominantemente crónicas), las mujeres alcanzan hasta 6.1% de muertes por infecciones respiratorias agudas bajas y desnutrición calórico-proteica (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016).

Por otra parte, los AM están cada vez más expuestos a causas de índole externas como las lesiones intencionales, las lesiones no intencionales y las lesiones de tránsito. En los AM de 70 años en adelante la tasa de años de vida perdidos por discapacidad (AVD)¹⁰ por lesiones intencionales (por cada 100 mil personas) fue de 59.3 para hombres y de 11.6 para mujeres, respectivamente; la tasa de AVD por lesiones no intencionales (caídas, envenenamientos, asfixias, quemaduras, entre otros) fue: hombres (534.0) y mujeres (580.4); y la tasa de AVD por

¹⁰ Se definen como el tiempo que un individuo perdió su capacidad funcional debido a una enfermedad o secuela a consecuencia de esa enfermedad. Los AVD resultan de la sumatoria de las prevalencias de cada una de las secuelas vinculadas a una enfermedad multiplicada por la ponderación de la discapacidad (IHM, 2016).

lesiones de tránsito fue mayor en los hombres (127.5) que en las mujeres (62.6) (Agudelo, Giraldo, Gómez y Lozano, 2018). Asimismo, en un reciente estudio, basado en datos del ENASEM 2015 se reportó que 46.5% de los AM sufrieron de alguna caída durante los dos años previos al estudio, de éstos 16.4% tuvieron caídas ocasionales (una sola vez) y 30.2% caídas recurrentes (dos o más) (Agudelo *et al.*, 2018). En su conjunto, estas causas incrementan el uso de servicios de salud, afectando no solo al AM, sino a la familia y la sociedad en general, al aumentar las limitaciones funcionales y la dependencia derivado de los efectos no letales (Gutiérrez *et al.*, 2017).

Tanto la morbilidad como la mortalidad impactan en los años de vida saludables perdidos (AVISA)¹¹ de los AM. Se sabe que 37% de los AVISA de los AM se deben a enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus y las enfermedades isquémicas del corazón. Estas distintas enfermedades tienen repercusiones directas en la discapacidad; de tal modo que para 2015 las enfermedades de los sentidos, la diabetes mellitus, además del dolor de espalda y cuello fueron las condiciones que más discapacidad generaron en los AM (Gutiérrez *et al.*, 2017).

2.1.3 Prevalencia y factores asociados con limitaciones funcionales

Según datos de la ENSANUT 2012, 26.9% y 24.6% de la población de AM reportó tener dificultades en la ejecución de las ABVD y las AIVD, respectivamente (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016). Las actividades básicas¹² con mayor prevalencia fueron las de movilidad, como caminar (18.4%) y levantarse o acostarse de la cama (15.3%), seguidas de vestirse (13.2%) y bañarse (12.5%). Entre las AIVD, las más reportadas fueron ir de compras (17.1%), preparar una comida caliente (10.6%), tomar medicamentos (9.9%) y manejar el propio dinero (8.1%) (Manrique *et al.*, 2013). Las mujeres y los AM con menor escolaridad son los más afectados (Manrique *et al.*, 2013; Wong *et al.*, 2015).

¹¹ Resultan de la ponderación de los años de vida perdidos por muerte prematura y discapacidad (IHM, 2016).

¹² En la ENSANUT 2012 las ABVD que se consideraron fueron caminar, bañarse, acostarse o levantarse de la cama y vestirse (INSP, 2012).

En cuanto a las transiciones en las limitaciones funcionales, diversos estudios se han enfocado en describir y analizar los factores asociados con dichas transiciones, aunque cabe señalar que este tipo de investigaciones aún son pocas pues muchas de ellas están restringidas a un periodo de dos años, debido a que no se dispone de fuentes de información con seguimiento de los individuos por largos periodos de tiempo. En el caso de México se pueden identificar algunas investigaciones sobre el tema, por lo que a continuación se presentan los resultados más relevantes que fueron encontrados en la literatura.

Uno de los primeros estudios que se enfocó en el análisis de las transiciones de las limitaciones funcionales fue el de Ávila, Melano, Payette y Amieva (2007) donde se examinó la relación entre los síntomas depresivos y la dependencia¹³, encontrando que estos síntomas son factores de riesgo en el desarrollo de dependencia funcional (AIVD) en AM de 70 años o más. Los autores sugieren que el resultado no fue significativo para las ABVD debido a que el seguimiento solo se realizó con las rondas del ENASEM, 2001 y 2003.

Posteriormente, en el 2011, con estas mismas rondas, Wong, Gerst, Michaels y Palloni (2011) observaron que las probabilidades de transición hacia la limitación en las ABVD entre los adultos con 50 años o más están asociadas en mayor medida con ser mujer, el incremento de la edad y vivir en un área urbana (100 000 o más habitantes). En cuanto a la situación conyugal, se encontró que el ser soltero se asoció con menores probabilidades de presentar limitación funcional, por el contrario, la situación de viudez incrementó estas probabilidades en comparación con los que viven en pareja. El efecto de la educación sobre presentar limitaciones en las ABVD comenzó a partir de los seis años de escolaridad.

Con la misma población de 50 años o más y las mismas rondas del ENASEM (2001 y 2003), Beltrán y Drumond (2013) calcularon tres estados en las transiciones en la discapacidad (limitaciones funcionales)¹⁴: a) sin discapacidad a discapacidad, b) recuperación (discapacidad a sin discapacidad) y c) mortalidad, compuesta por dos caminos, (discapacidad a mortalidad y sin discapacidad a mortalidad). La mayoría de las transiciones ocurrieron entre los individuos con discapacidad, mientras que los que estaban libres de discapacidad siguieron en ese mismo estado

¹³ medida por medio de la necesidad de ayuda en ABVD y AIVD.

¹⁴ Si bien en el artículo se habla de discapacidad se utilizan las mismas escalas disponibles en el ENASEM para medir limitaciones funcionales a través de ABVD y AIVD.

en la ronda de seguimiento (2003). Hombres y mujeres sin escolaridad mostraron tener una mayor incidencia de discapacidad y mortalidad, así como menor recuperación de la discapacidad.

Con la inclusión de la ronda de 2012 del ENASEM, parte de los resultados obtenidos por Wong, Gerst, Michaels y Palloni (2011) y Beltrán y Drumond (2013) también fueron encontrados por Díaz, de la Vega y Wong (2015) quienes realizaron un estudio en adultos de 60 años o más, donde el sexo, la edad y una pobre autopercepción de la salud en la línea basal (2001) tienen un impacto en el score calculado para ABVD¹⁵ en el 2012; además, tener seis años de escolaridad o más implicaba una reducción de la probabilidad de presentar un puntaje alto en la limitación en ABVD. Estos autores incluyeron el ingreso el cual no fue estadísticamente significativo.

Al indagar como son las trayectorias en el incremento del número de limitaciones funcionales en las ABVD en el año siguiente, Díaz y Wong (2016) hicieron una estratificación por sexo donde observaron nuevamente que el aumento de la edad y el hecho de ser mujer incrementan la probabilidad en el número de limitaciones, mientras que los años de educación la reducen. Llama la atención que el ser casado no estuvo asociado con el número de limitaciones en las ABVD.

Como se ha visto, con los anteriores trabajos la escolaridad tiene el efecto de reducir la presencia de limitaciones en las ABVD, esto se confirma con un análisis por cohorte de edad que realizaron Saenz y Wong (2016) en adultos de 50 años o más, pues menos años de escolaridad estuvieron asociados con la incidencia de limitaciones en las ABVD. Adicionalmente, se encontró que un mayor número de enfermedades crónicas, mala autopercepción de la salud y un menor ingreso se asociaron con mayores probabilidades del comienzo de la limitación funcional en ABVD. Sin embargo, los autores puntualizan que estas variables pueden ejercer como mediadoras de la educación sobre las limitaciones en las ABVD. Así, el mayor efecto indirecto actúa por medio de mecanismos de salud (autopercepción, número de enfermedades crónicas) que por mecanismos económicos como el ingreso.

También se han tomado en consideración otras características que podrían influir en la presencia de limitaciones funcionales en los AM, tal es el caso de la actividad física y de la obesidad. Con el ENASEM 2001 y 2003 Gerst, Michaels y Wong (2011) exploraron el impacto de la actividad física en las transiciones en las ABVD en dos años, encontrando que aquellos

¹⁵ Construyeron un score para ABVD al inicio del estudio y en el 2012, que va de 0 a 5 en la necesidad de ayuda para las cinco ABVD.

adultos con 52 años o más que realizaron actividad física disminuyeron el riesgo de presentar dos o más limitaciones en ABVD. En otro estudio se obtuvo que la obesidad, medida por medio del Índice de Masa Corporal (IMC), mayor o igual a (30.0 kg/m^2) está relacionada significativamente con la presencia de limitaciones funcionales (al menos una limitación en las ABVD) y son más altas para mujeres que para hombres (Gerst, Michaels y Wong, 2012).

Lo anterior coincide con un estudio elaborado por Manrique y colaboradores (2014) con AM de 65 años o más que viven en zonas rurales. Utilizando información de la población beneficiaria del programa “70 y más” de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) en un seguimiento de 14 meses (comenzando en 2007), la actividad física alta disminuyó el riesgo de discapacidad y la obesidad ($\text{IMC} \geq 30.0 \text{ kg/m}^2$) se encontró asociada con el incremento del riesgo de discapacidad en los AM rurales.

Algunos estudios también han contemplado la inclusión de las AIVD. Basados en el ENASEM 2001 y 2003, Díaz, Reistetter y Wong (2016) calcularon seis estados en la progresión de las limitaciones funcionales en los AM de 65 años o más, estratificando por sexo: 1) sin limitación, 2) dificultad en la movilidad, 3) dificultad en la movilidad con limitaciones en las AIVD, 4) dificultad en la movilidad y con limitaciones en las ABVD, 5) limitación en tres áreas (movilidad, al menos una ABVD y AIVD) y finalmente 6) la muerte. Con el incremento de la edad (75 o más) se tuvo un mayor impacto sobre la progresión de las limitaciones. Las mujeres tuvieron mayores probabilidades de progresar de limitaciones en la movilidad (estado 2) a añadir las AIVD (estado 3), mientras que los hombres presentaron mayor probabilidad de pasar de limitaciones en la movilidad (estado 2) a acumular las ABVD (estado 4). También se encontró que un pobre estado de salud autopercebido y los síntomas depresivos estuvieron relacionados con la progresión de la limitación funcional y más de siete años de educación estuvo débilmente asociado con un menor nivel de limitación en las mujeres, mientras que vivir en un área menos urbanizada (menos de 100 000 habitantes) y el ingreso no fueron estadísticamente significativos (Díaz, Reistetter y Wong, 2016).

Otras características que se han estudiado para explicar diferentes resultados en los estados de salud (entre ellos la funcionalidad) en los AM se encuentran la inclusión de las condiciones de pobreza en la niñez y estatus socioeconómico en la adultez, tal como lo realizaron Torres, Rizzo y Wong (2016). Estas autoras utilizaron tres rondas del ENASEM, con adultos de 50 años o más. Entre sus resultados puntualizan que cualquier relación que implique incluir

pobreza en la niñez estará influenciada por las condiciones socioeconómicas que se hayan alcanzado en la mediana edad. De este modo, las variables que tuvieron significancia en las limitaciones funcionales¹⁶ en los AM fueron la ocupación a lo largo de la vida en sectores agrícolas o domésticos para las mujeres y las condiciones de pobreza en la niñez para los hombres.

Desde otro punto de vista, Mudrazija *et al.* (2016), utilizando los mismos datos (ENASEM 2001, 2003 y 2012), analizaron la composición del hogar (específicamente la presencia de una mujer entre 40 y 60 años adicional a la esposa) en los resultados de salud (se consideraron las ABVD y la movilidad), en relación con la condición de ser migrante de retorno de los AM mexicanos. Se encontró que la presencia de mujeres de mediana edad tiene un efecto positivo en la salud y en presentar menor incidencia en las limitaciones funcionales de los AM, efecto que no se observó con la presencia de mujeres más jóvenes, las cuales probablemente fueron las hijas de los AM estudiados.

En resumen, con base en la revisión de literatura es posible observar que los estudios han sido consistentes en identificar ciertas variables sociodemográficas y de salud que están relacionadas con las transiciones en la limitación funcional de los AM. Entre ellas destacan el sexo, la edad y la escolaridad, principalmente. La relación no se muestra tan clara en cuanto a la situación conyugal, mucho menos en lo referente a vivir en localidad urbana/rural y el ingreso.

Para las variables que contemplan condiciones de salud, sobresale la actividad física, la obesidad y en menor medida la autopercepción de la salud, así como la multimorbilidad, aunque se considera importante explorar más en cuanto a los síntomas depresivos, los cuales podrían estar muy relacionados con la percepción de la salud. Asimismo, se puede ver que la forma de abordar las limitaciones funcionales es diversa (tanto en los criterios de inclusión para la edad, como en las metodologías), aunque la mayoría de los estudios se centran en las transiciones en las ABVD; así como el número de limitaciones y en menor medida se incluyen las AIVD. De este modo, los trabajos antes mencionados ofrecen una guía sobre las variables relevantes en el análisis de las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos.

¹⁶ Las autoras las miden por medio de actividades como: correr una milla, caminar una o varias calles, subir varios pisos o escaleras, arrodillarse o agacharse.

2.2 Planteamiento del problema

Como se vio previamente, México atraviesa por un acelerado proceso demográfico, en donde cada vez hay un mayor peso relativo de la población de AM. En el país, las estimaciones de población muestran que la esperanza de vida a los 60 años puede alcanzar 20 años más, aunque se ha encontrado que una alta proporción de estos adultos mayores llegarán en malas condiciones de salud. Sin embargo, en las edades avanzadas la situación de salud es heterogénea y existe una alta prevalencia de multimorbilidad. Los adultos de 60 años o más son el grupo de edad más afectado por las limitaciones funcionales. Debido a ello, es importante estudiar cómo se conforman las transiciones, cuáles son los patrones de ocurrencia, velocidad, duración de los estados y las transiciones reversas (periodos de recuperación) pues se ha observado que las mujeres y los AM en edades más avanzadas tienen mayor probabilidad de transitar hacia estados con limitaciones funcionales. Dichas limitaciones, sobre todo si éstas se convierten en permanentes, tienen implicaciones para los AM, sus familias y la sociedad en general, ya que si permanecen o se agravan pueden conducir a la discapacidad y la dependencia, afectando la calidad de vida de estas personas e incrementando el gasto en salud (Agudelo y Medina, 2014).

Si bien, se han utilizado diferentes estudios, desde enfoques y técnicas diversas, para modelar las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM en México, la mayoría se han centrado en analizar las transiciones en el número de ABVD, en cambio, pocos han explorado estas transiciones considerando las distintas escalas de pérdida de funcionalidad, incluyendo, tanto las ABVD como las AIVD. En este sentido, se hace necesario entender cómo se dan las transiciones en las limitaciones funcionales, considerando ambas dimensiones, así como las características sociodemográficas y de salud que se asocian con estos cambios de estado y los estudios longitudinales permiten realizar este acercamiento para comprender mejor como están ocurriendo estos procesos en la población que está envejeciendo en México. Es por ello, que la pregunta de investigación que se plantea en este trabajo es: ¿Cuáles son los principales factores sociodemográficos y de salud asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos, considerando las AIVD y las ABVD por sexo?

2.2.1 Objetivo

Analizar los principales factores sociodemográficos y de salud asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales (en AIVD y ABVD) de los adultos mayores mexicanos entre 2003 y 2015 por sexo.

2.2.2 Hipótesis

La hipótesis general de este trabajo es:

Los AM en edades más avanzadas, mujeres, no unidos, con menos años de educación, con una mala percepción de salud, con multimorbilidad (dos o más enfermedades crónicas) y con síntomas depresivos tendrán una mayor probabilidad de transitar hacia limitaciones funcionales en las AIVD y en las ABVD.

2.3 Justificación

La salud, y en particular las limitaciones funcionales de los AM, han sido un tema de interés desde hace algún tiempo a nivel mundial; recientemente, en la Estrategia y Plan de Acción Mundiales sobre el Envejecimiento y la Salud (2016-2020) se insta a realizar investigaciones de carácter científico para mejorar la capacidad intrínseca y la capacidad funcional de los AM. A la par, en México, el Programa Sectorial de Salud (2013-2018) se plantea en los objetivos, estrategias y líneas de acción fortalecer la prevención, detección y diagnóstico oportuno de condiciones relacionadas con la pérdida de funcionalidad física de los AM, así como la reducción en la incidencia de la discapacidad¹⁷ mediante acciones también relacionadas con la prevención, reconociéndola como un problema de salud pública entre la población con 60 años o más (Programa Sectorial de Salud, 2013-2018).

¹⁷ El Programa Sectorial en Salud (2013-2018) utiliza la definición y los datos de discapacidad del Censo de Población y Vivienda 2010, donde discapacidad se refiere a la limitación en la actividad en seis actividades como caminar, ver, oír, cuidado personal, poner atención y limitación mental.

De esta forma, las limitaciones funcionales son un indicador de relevancia para evaluar las condiciones de salud de la población AM. Este estudio pretende contribuir al conocimiento de las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM, identificando aquellos adultos que transitan a limitaciones en actividades básicas e instrumentales por medio de la jerarquización de las AIVD y ABVD, estrategia poco utilizada hasta ahora, conforme a la revisión previa de la literatura para México. Analizar dichas transiciones y conocer sus características permitirá vislumbrar las variables que median estas transiciones y será un insumo de valor para definir estrategias de abordaje específicas. Asimismo, es necesario monitorear los cambios en la aparición de estas limitaciones funcionales, identificando sus diversos componentes, con el fin de anticipar resultados desfavorables para la salud, prevenir comportamientos nocivos que puedan afectar estas transiciones, además de promover la autonomía y una mejor calidad de vida de los AM.

Capítulo III. Metodología

En esta sección se describe la metodología que se empleará en esta tesis. Inicialmente, se describe el diseño del estudio, la fuente de información utilizada, así como la selección de los sujetos de estudio. Luego, se describen las variables analizadas, tanto la dependiente como las covariables y su operacionalización. Por último, se describen los procedimientos estadísticos que se utilizarán para el análisis de los datos.

3.1 Diseño del estudio y fuente de información

La presente investigación es de tipo longitudinal basado en el ENASEM en sus rondas 2003 y 2015. El ENASEM es un estudio longitudinal cuyo objetivo general es proporcionar información que permita caracterizar a la población de edad avanzada de 50 años o más en lo referente a sus características demográficas, condiciones socioeconómicas y de salud (INEGI, 2015); entre los objetivos específicos está examinar los procesos de envejecimiento y las enfermedades en un panel representativo de adultos mayores (ENASEM, 2017).

El tamaño de muestra en el 2003 fue de 14386 entrevistas y para el año 2015 es de 17986 con una tasa de respuesta de 93.3% y 88.3%, respectivamente (Wong, 2016). El diseño muestral es probabilístico, estratificado y por conglomerados, donde la unidad última de selección es la vivienda y el estudio está diseñado para dar resultados a nivel nacional con corte urbano y rural (INEGI, 2004). En todas las rondas el ENASEM ha utilizado como marco muestral la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) de donde se obtienen las viviendas y localizan a las personas que tienen entre 50 y 60 años al momento de la entrevista (INEGI, 2015). En el 2015 se completó la cuarta ronda, en continuidad con las realizadas en 2001, 2003 y 2012. La encuesta basal en 2001 incluyó una muestra representativa de los adultos mayores de 50 años y su cónyuge/compañero(a), independientemente de su edad, se trató de realizar una entrevista directa, pero si no era posible, por enfermedad o ausencia se recurrió a un informante sustituto (*proxy*) (ENASEM, 2017). El protocolo en las rondas posteriores en el 2003 y 2012 incluyó una entrevista con los participantes que sobrevivieron y una entrevista a familiares de los

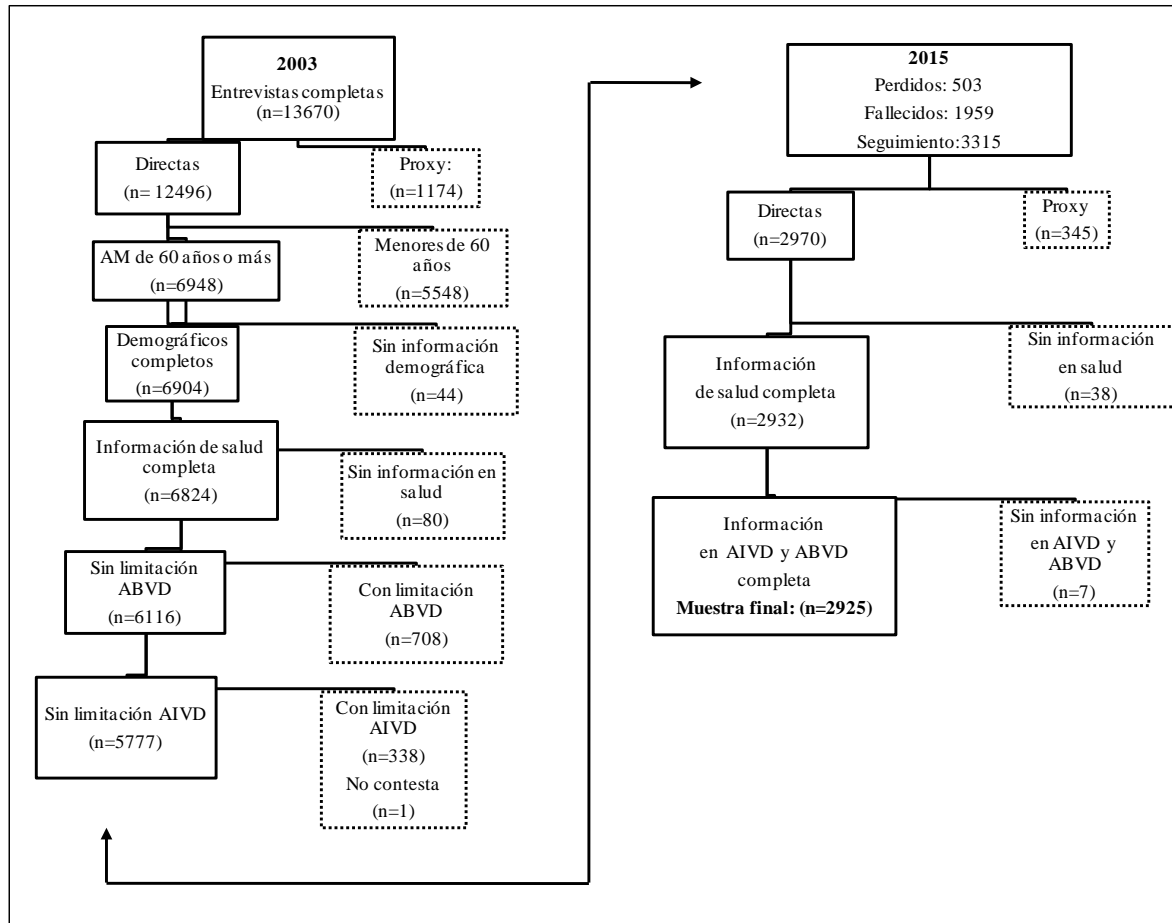
participantes fallecidos, así como una entrevista completa si existía un nuevo cónyuge/compañero (a). Finalmente, en la cuarta ronda de 2015 se incluyó una entrevista de seguimiento con todos los entrevistados sobrevivientes que habían completado por lo menos una entrevista desde 2001 y adicionalmente para familiares si hubo un entrevistado fallecido entre 2012 y 2015 (ENASEM, 2017).

3.2 Selección de la población de estudio

La población para este estudio quedó conformada por un total de 2 295 AM que cumplieron los siguientes criterios de inclusión (Figura 1):

1. Tener 60 años o más
2. Responder directamente los cuestionarios en ambos años.
3. No presentar ninguna limitación funcional en 2003 para las ABVD y las AIVD.
4. Con seguimiento en 2015, es decir que fueron entrevistados en 2003 y que también había información sobre el mismo sujeto en 2015.
5. Tener cuestionario completo en las variables de interés (las cuales se explican más adelante), tanto en 2003 como en 2015.

Figura 1. Selección de la muestra, ENASEM 2003 y 2015



Los recuadros con línea punteada representan a los individuos que no fueron incluidos.
Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

3.3 Definición de variables

Para analizar las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM se tomaron en cuenta las principales variables identificadas en los estudios previos sobre el tema (ver antecedentes).

La variable dependiente fue limitación funcional, para lo cual se consideraron las escalas modificadas de ABVD y de AIVD del ENASEM. Se consideró que un individuo tuvo limitaciones en las ABVD si contestó afirmativamente tener dificultades, en al menos, una de las siguientes actividades: trasladarse de un lado a otro de un cuarto, bañarse, comer, ir a la cama o usar el excusado. Además, se clasificó un sujeto con limitaciones en las AIVD cuando dijo tener dificultades, en cualquiera de las siguientes actividades: preparar comida caliente, hacer compras

de víveres/mandado, tomar sus medicamentos o manejar su dinero. Dichas limitaciones se agruparon en las siguientes categorías: 0=sin limitaciones, 1=limitaciones en AIVD, 2=limitaciones en ABVD y/o AIVD. En este último caso se tomó en cuenta esta combinación, considerando aquellos sujetos que tienen un mayor deterioro funcional, de acuerdo con la escala de jerarquización, por lo tanto, bajo esta lógica un adulto mayor no puede tener limitaciones en las ABVD sin que primero haya tenido limitaciones en las AIVD. Cabe señalar que todas las opciones son excluyentes entre sí, es decir, que un AM no puede estar en dos estados funcionales en 2015.

Cuadro 2. Categorías de la variable dependiente conforme a limitaciones en la actividad

| Variable dependiente | Valor |
|-------------------------------------|-------|
| Sin limitación en ninguna actividad | 0 |
| Limitación en AIVD | 1 |
| Limitación en AIVD+ABVD | 2 |
| Limitación en ABVD | 2 |

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM 2003 y 2015.

Las covariables se dividieron en sociodemográficas y de salud. Entre las primeras se consideraron: sexo (0=hombre, 1=mujer), edad (continua), años de escolaridad (continua) y para fines descriptivos se dividió en grupos (0 años, 1 a 5 años, 6 años y 7 o más años), vivir en pareja¹⁸ (0=no unido, 1=unido). Las variables de salud fueron: autopercepción de salud (1=muy buena/excelente, 2=buena, 3=mala/regular), síntomas depresivos¹⁹ (0=No, 1=Sí) y multimorbilidad²⁰ (presencia de dos o más enfermedades de forma simultánea) (0=No, 1=Sí). Cabe señalar que se consideró la información sobre estas variables del año base de este estudio (2003).

¹⁸ No unido (soltero, divorciado, separado y viudo). Unido (casado o en unión libre).

¹⁹ Se construyó a partir de las siguientes preguntas (nueve ítems): a) ¿Se ha sentido deprimido?, b) ¿ha sentido que todo lo que realizaba significa un esfuerzo?, c) ¿ha sentido que su sueño era intranquilo?, d) ¿se ha sentido feliz? (código inverso), e) ¿se ha sentido solo?, f) ¿ha sentido que disfrutaba de la vida? (código inverso), g) ¿se ha sentido triste?, h) ¿se ha sentido cansado? y finalmente, i) ¿ha sentido que tenía mucha energía? (código inverso). Se consideró que una persona presentaba síntomas depresivos cuando respondió afirmativamente a 5 o más de estas preguntas.

²⁰ Las enfermedades consideradas en el ENASEM son: a) hipertensión o presión alta, b) diabetes, c) cáncer, d) enfermedad respiratoria como asma o enfisema, e) artritis o reumatismo f) ataque/infarto al corazón, g) embolia cerebral.

3.4 Plan de análisis

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo sobre las características sociodemográficas y de salud de los AM en la línea base (2003), así como la descripción del estado funcional de esta población en 2015. En ambos casos, se utilizaron medidas de tendencia central (medias o proporciones) y de dispersión (desviación estándar). También se utilizó la prueba *chi cuadrada* y diferencia de medias para conocer la relación o la diferencia entre los individuos de la muestra junto con sus características demográficas y de salud con los resultados en las limitaciones funcionales de 2015 de los AM mexicanos.

Los criterios de selección en la línea basal fueron los AM que no tenían limitación alguna, pues tal como se mostró en el marco conceptual las limitaciones funcionales tienen una relación jerárquica, es decir, primero aparecen las limitaciones relacionadas con actividades más complejas, en este caso representadas por las instrumentales, seguidas de las limitaciones en las actividades de sobrevivencia como las básicas. De este modo, la variable dependiente en el 2015 quedó conformada por los resultados en las limitaciones funcionales bajo este orden jerárquico, donde la categoría 0 corresponde a los AM que después de 12 años permanecen sin limitación alguna, la categoría 1 se designó para los AM que presentaron alguna limitación instrumental en las cuatro actividades consideradas (ir de compras, preparar una comida caliente, manejar su propio dinero y toma de medicamentos) y finalmente, la categoría 2, asignada a los individuos cuyas dificultades ya limitan aún más su funcionamiento tanto si solo se tiene dificultad en actividades consideradas básicas (trasladarse de un lado a otro de un cuarto, alimentarse, bañarse, acostarse o levantarse de la cama,) como si también se tiene dificultad con las actividades instrumentales. Bajo estas consideraciones las categorías estuvieron entre 0 y 2 donde éste último es el resultado más desfavorable en 2015 para los AM que en el 2003 no tenían limitación alguna.

Dadas las características de la variable dependiente que implican un orden en los resultados (de menor a mayor severidad en las limitaciones funcionales en 2015) lo más acorde fue calcular un modelo logístico ordinal utilizando variables de 2003 (línea basal), tanto demográficas (sexo, edad, vivir en pareja y escolaridad), como de salud (autopercepción, multimorbilidad y síntomas depresivos) de 2003 para conocer cuáles eran los factores asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos entre 2003 y 2015.

En los modelos logísticos ordinales se obtienen tantas probabilidades de transición como categorías tenga la variable dependiente (Allison, 2005), sin embargo, es posible interpretar

dichos modelos utilizando los cocientes de razones (Escobar, Fernández y Bernardi, 2009) como se verá más adelante. Entretanto, uno de los supuestos en este tipo de modelos es que las variables independientes deben tener la misma relación proporcional con cada una de las categorías de la variable dependiente (IDRE, 2018). Si este supuesto no se cumple, es posible recurrir a los modelos logísticos ordinales generalizados, los cuales tienen la ventaja de ser más sencillos en la interpretación que un modelo logístico multinomial²¹, por lo que en esta investigación se utilizó un modelo de proporciones parciales, modelo que fue menos restrictivo con el supuesto de razones proporcionales con variables como sexo, edad y síntomas depresivos para conocer las probabilidades de transición conforme a las variables demográficas y de salud en los AM mexicanos en el periodo 2003-2015.

3.5 Consideraciones éticas

El protocolo y los instrumentos del ENASEM fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad de Texas Medical Branch (UTMB), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). A todos los participantes se les solicitó el consentimiento oral de acuerdo con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos contemplados en la Declaración de Helsinki (INEGI, 2015).

²¹ Si no se estimara un modelo ordinal, tendría que recurrirse a un modelo multinomial (Allison, 2005; Williams, 2005; Liu, 2015; IDRE, 2018), pero se perdería el orden jerárquico de la variable dependiente.

Capítulo IV. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, organizados en tres apartados. En el primero se incluye el análisis descriptivo de las variables consideradas en esta investigación; en el segundo, se analizan los resultados de la aplicación del modelo logístico ordinal de proporciones parciales, con el objetivo de explorar la asociación entre las transiciones de las limitaciones funcionales y las distintas variables seleccionadas; el tercero, se dedica a las predicciones del modelo, es decir, se obtienen las probabilidades para las diferentes transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos.

4.1 Análisis descriptivo

En este primer apartado se realiza una descripción de las características demográficas y de salud de los AM en 2003. Un análisis más detallado acerca de los AM que no fueron incluidos (individuos que fallecieron entre 2003 y 2015, aquellos cuya información se obtuvo mediante informante *proxy* o que tenían datos incompletos en 2015), se encuentra en el Anexo 1.

4.1.1 Características sociodemográficas y de salud

En el 2003, la mayoría de los AM bajo estudio eran mujeres (55.4%). En el cuadro 3 se puede observar que, para el total, el promedio de edad era de 66.6 (DE=5.2) años y la mayoría eran unidos 68.4%. Sobresale que, si bien las mujeres y los hombres tuvieron una media de edad similar, la gran mayoría de hombres (85.1%) se encontraban unidos en 2003, mientras que aproximadamente la mitad de las mujeres no vivían en pareja (54.9%). Se observa también que la proporción de hombres sin escolaridad era menor que el de las mujeres. De igual forma, en general, los hombres, tuvieron una mejor autopercepción de su salud que las mujeres y presentaron menores porcentajes de multimorbilidad. Sin embargo, en 2003, declararon tener más síntomas depresivos que las mujeres (Cuadro 3).

Cuadro 3. Características demográficas y de salud de los AM incluidos en 2003 (n=2925)

| Características | Total | | | Hombres | | | Mujeres | | | p-value |
|----------------------------|-------|------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|---------|
| | n | % | DE | n | % | DE | N | % | DE | |
| Demográficas | | | | | | | | | | |
| Edad | | | | | | | | | | |
| Media (DE) | 2925 | 66.6 | (5.2) | 1303 | 66.6 | (5.2) | 1622 | 66.5 | (5.1) | 0.509 |
| Unido | | | | | | | | | | |
| Sí | 2000 | 68.4 | | 1108 | 85.1 | | 892 | 54.9 | | 0.000 |
| No | 925 | 31.6 | | 195.00 | 14.9 | | 730 | 45.1 | | |
| Escolaridad | | | | | | | | | | |
| Media (DE) | - | 4.0 | (4.0) | - | 4.2 | (4.2) | - | 3.7 | (3.8) | 0.000 |
| 0 años | 800 | 27.4 | | 320 | 24.6 | | 480 | 29.6 | | 0.002 |
| 1 a 5 años | 1091 | 37.3 | | 495 | 37.9 | | 596 | 36.7 | | 0.489 |
| 6 años | 525 | 17.9 | | 254 | 19.5 | | 271 | 16.7 | | 0.051 |
| 7 años o más | 509 | 17.4 | | 234 | 18.0 | | 275 | 17.0 | | 0.476 |
| Salud | | | | | | | | | | |
| Autopercepción | | | | | | | | | | |
| Excelente/Muy buena | 142 | 4.9 | | 76 | 5.8 | | 66 | 4.1 | | 0.027 |
| Buena | 889 | 30.4 | | 442 | 34.0 | | 447 | 27.6 | | 0.002 |
| Regular/Mala | 1894 | 64.7 | | 785 | 60.2 | | 1109 | 68.3 | | 0.000 |
| Síntomas depresivos | | | | | | | | | | |
| Sí | 936 | 32.0 | | 399 | 76.7 | | 990 | 61.0 | | |
| No | 1989 | 68.0 | | 304 | 23.3 | | 632 | 39.0 | | 0.000 |
| Multimorbilidad | | | | | | | | | | |
| Sí | 499 | 17.1 | | 157 | 12.0 | | 342 | 21.1 | | |
| No | 2426 | 82.9 | | 1146 | 88.0 | | 1280 | 78.9 | | 0.000 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

DE: Desviación Estándar

Para las variables de edad y escolaridad se utilizó diferencia de medias $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ y para las demás variables diferencia de proporciones $H_a: \pi_1 \neq \pi_2$ entre hombres y mujeres AM.

4.1.2 Transiciones en las limitaciones funcionales

En términos generales, la mayoría de AM analizados permaneció sin limitación funcional alguna (66.9%) en el transcurso de 12 años, mientras que el resto transitaron hacia alguna clase de limitación funcional (33.1%). Sin embargo, la mayor parte de los AM que transitaron a alguna limitación, presentaron limitaciones más complejas (un 23.5% desarrolló una limitación en AIVD y/o ABVD), es decir, aquellas limitaciones que implican la ejecución de tareas tanto básicas como la suma de instrumentales y básicas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución porcentual de muestra de seguimiento de AM, 2003 y 2015 (n=2925)

| 2003 Línea basal Demográficas | Resultados 2015 | | | | | | | | | | | | p- value |
|----------------------------------|-------------------|------------|-------|----------------------------|------|-------|-------------------------------|------------|-------|--|-------------|-------|-------------|
| | Total (n=2925) | | | Sin limitación (n=1956) | | | Limitación en AIVD (n=281) | | | Limitación en AIVD y/o ABVD (n=688) | | | |
| | n | % | DE | n | % | DE | n | % | DE | n | % | DE | |
| Total | - | 100 | | 66.9 | | | - | 9.6 | | - | 23.5 | | |
| Edad | | | | | | | | | | | | | |
| Media (DE) | - | 66.6 | (5.2) | - | 65.8 | (4.7) | - | 68.1 | (5.4) | - | 68.2 | (5.9) | p=0.00 |
| Sexo | | | | | | | | | | | | | |
| Hombre | 1303 | 44.6 | | 979 | 50.1 | | 74 | 26.3 | | 250 | 36.3 | | p=0.00 |
| Mujer | 1622 | 55.5 | | 977 | 49.9 | | 207 | 73.7 | | 438 | 63.7 | | |
| Unido | | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 2000 | 68.4 | | 1405 | 71.8 | | 120.0 | 42.7 | | 434 | 63.1 | | p=0.00 |
| No | 925 | 31.6 | | 551 | 28.2 | | 161 | 57.3 | | 254 | 36.9 | | |
| Escolaridad | | | | | | | | | | | | | |
| Media (DE) | - | 4.0 | (4.0) | - | 4.3 | (4.2) | - | 3.4 | (3.8) | - | 3.3 | (3.4) | p=0.00 |
| 0 años | 800 | 27.3 | | 488 | 25.0 | | 90 | 32.0 | | 222 | 32.3 | | p=0.00 |
| 1 a 5 años | 1091 | 37.3 | | 700 | 35.8 | | 126 | 44.9 | | 265 | 38.5 | | |
| 6 años | 525 | 18.0 | | 273 | 19.1 | | 28 | 10.0 | | 124 | 18.0 | | |
| 7 o más años | 509 | 17.4 | | 395 | 20.1 | | 37 | 13.1 | | 77 | 11.2 | | |
| Salud | | | | | | | | | | | | | |
| Autopercepción | | | | | | | | | | | | | |
| Excelente/ Muy buena | 142 | 4.8 | | 116 | 5.9 | | 5 | 1.8 | | 21 | 3.1 | | p=0.00 |
| Buena | 889 | 30.4 | | 668 | 34.2 | | 76 | 27.1 | | 145 | 21.1 | | |
| Regular/Mala | 1894 | 64.8 | | 1172 | 59.9 | | 200 | 71.2 | | 522 | 75.9 | | |
| Síntomas depresivos | | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 1064 | 36.4 | | 534 | 27.3 | | 146 | 52.0 | | 293 | 42.6 | | p=0.00 |
| No | 1861 | 63.6 | | 1422 | 72.7 | | 135 | 48.0 | | 395 | 57.4 | | |
| Multimorbilidad | | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 499 | 17.1 | | 263 | 13.5 | | 64 | 22.8 | | 172 | 25.0 | | p=0.00 |
| No | 2426 | 82.9 | | 1693 | 86.5 | | 217 | 77.2 | | 516 | 75.0 | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

Se calcularon pruebas chi cuadrada para todas las variables. Diferencias de medias para variables de escolaridad (Ha: categoría 0 > categoría 1 y 2) edad (Ha: categoría 0 < categoría 1 y 2)

Entre los AM destaca que, para las variables demográficas, las mujeres, aquellos que no vivían en pareja y con menor escolaridad tuvieron una transición hacia limitaciones funcionales, mientras que, en las variables de salud, aquellos AM que tenían síntomas depresivos, mala autopercepción de la salud y con multimorbilidad tuvieron un mayor porcentaje de limitaciones funcionales en 2015. En cuanto a las características de salud y demográficas de los AM

mexicanos, se encontró que todas las variables tuvieron una asociación²² con el desarrollo de limitaciones funcionales en 2015 (Cuadro 4).

4.1.3 Incidencia dentro de las limitaciones en actividades instrumentales y básicas de la vida diaria

A continuación, se presenta la incidencia observada hacia el año 2015 en las actividades instrumentales y básicas de la vida diaria para hombres y mujeres. Los AM que presentaron limitaciones únicamente en las AIVD fueron menos (n=281) si se comparan con aquellos AM que también desarrollaron alguna una limitación en las ABVD (n=688). Es importante recordar que, en general, las limitaciones instrumentales son las primeras en manifestarse. En el Cuadro 5 se aprecia que en el 2015 los AM reportaron más dificultades en actividades instrumentales como la compra de víveres (67.2%), toma de medicamentos (25.2%), seguido de preparar una comida caliente (24.9%). También se indica que, las mujeres, a diferencia de los hombres, fueron las más afectadas en la realización de tareas como compra de víveres y manejar el propio dinero, mientras que los varones mencionaron mayor dificultad con la preparación de una comida caliente y la toma de medicamentos que las mujeres.

En lo referente a aquellos AM que presentaron limitaciones más severas (AIVD y/o ABVD), las dificultades más reportadas incluyen una combinación de ambas clases de limitaciones. En primer lugar, destacaron por su presencia las limitaciones relacionadas con la movilidad, pues actividades como caminar de un lado a otro de un cuarto (63.6%) y acostarse o levantarse de la cama (58.5%) fueron las más mencionadas, seguidas de la dificultad en la compra de víveres (53.7%); así como de actividades de autocuidado como bañarse (53.9%) y usar el excusado (40.9%).

Asimismo, también se encontraron diferencias importantes por sexo en la ejecución de tareas. En el caso de las mujeres predominaron mayores dificultades en acostarse o levantarse de la cama, compra de víveres y bañarse, mientras que los hombres reportaron más limitaciones en usar el excusado, alimentarse por sí mismo y manejar el propio dinero que su contraparte femenina.

²² La asociación es estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95% ($p < 0.05$) utilizando la prueba χ^2 (chi cuadrado).

Cuadro 5. Incidencia dentro de las AIVD y AIVD y/o ABVD (n=969)

| Actividades | AIVD (n=281) | | | | | | AIVD y/o ABVD (n=688) | | | | | |
|--|--------------|------|--------|------|-------|------|-----------------------|------|--------|------|-------|--------|
| | Total | | Hombre | | Mujer | | Total | | Hombre | | Mujer | |
| | N | % | n | % | n | % | n | % | n | % | N | % |
| Instrumentales | | | | | | | | | | | | |
| Preparar una comida caliente | 70 | 24.9 | 28 | 37.8 | 42 | 20.2 | 240 | 34.8 | 79 | 31.6 | 161 | 36.7 |
| Compra de víveres/mandado | 189 | 67.2 | 34 | 45.9 | 155 | 74.8 | 370 | 53.7 | 107 | 42.8 | 263 | 60.0 |
| Toma de medicamentos | 71 | 25.2 | 24 | 32.4 | 47 | 22.7 | 156 | 22.6 | 57 | 22.8 | 99 | 22.6 |
| Manejar el propio dinero | 51 | 18.1 | 11 | 14.8 | 40 | 19.3 | 124 | 18.0 | 50 | 20.0 | 74 | 16.8 |
| Básicas | | | | | | | | | | | | |
| Caminar de un lado a otro de un cuarto | - | - | - | - | - | - | 275 | 63.6 | 85 | 64.4 | 190 | 63.3 |
| Bañarse | - | - | - | - | - | - | 233 | 53.9 | 68 | 51.5 | 165 | 55.0** |
| Alimentarse | - | - | - | - | - | - | 100 | 23.1 | 35 | 26.5 | 65 | 21.6 |
| Acostarse o levantarse de la cama | - | - | - | - | - | - | 253 | 58.5 | 71 | 53.7 | 182 | 60.6 |
| Usar el excusado | - | - | - | - | - | - | 177 | 40.9 | 61 | 46.2 | 116 | 38.6 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

Se utilizó diferencia de proporciones Ha: $\pi_1 \neq \pi_2$ entre hombres y mujeres AM, $p \leq 0.01$ **

4.2 Factores asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales

En este apartado se exponen y analizan los principales resultados del modelo de proporciones parciales (para un diagnóstico del modelo aplicado las pruebas correspondientes se encuentran en el Anexo 3). Enseguida se presentan las probabilidades calculadas para las características demográficas y de salud en las transiciones de limitaciones funcionales de los AM.

4.2.1 Modelo logístico ordinal de proporciones parciales

Para analizar las transiciones en las limitaciones funcionales en los AM mexicanos, se calculó un modelo logístico ordinal cuyas variables independientes provienen de los datos del ENASEM 2003 y que la literatura ha señalado como relacionadas con las limitaciones en las actividades básicas e instrumentales (ver antecedentes). Dichas variables fueron: sexo, edad, vivir en pareja y años de escolaridad; mientras que entre las variables de salud se consideraron, la multimorbilidad (dos enfermedades o más), los síntomas depresivos y la autopercepción del estado de salud. En cuanto a la variable dependiente se utilizaron los resultados en las limitaciones funcionales extraídos del ENASEM 2015, esta variable se consideró en escala ordinal, pues da cuenta del progresivo aumento en la dificultad que enfrentan los AM para la ejecución de tareas. De este modo, la categoría cero se refiere a la ausencia de limitaciones (el mejor resultado posible),

mientras que la categoría 1, donde solo están involucradas las limitaciones en AIVD, refleja impedimentos importantes para realizar las actividades instrumentales. Si se sigue en este orden de secuencia, las limitaciones en AIVD y/o ABVD, como categoría 2, reflejan tanto la pérdida de capacidades instrumentales aunada a la presencia de dificultades más severas en las actividades básicas, consideradas aquí como el peor desenlace posible.

Como se mencionó en la metodología, los modelos ordinales deben cumplir el supuesto de razones proporcionales, el cual se refiere a que existe la misma relación y con igual magnitud entre las variables independientes y cada una de las categorías de la variable dependiente (IDRE, 2018). Si esto no sucede así, se puede recurrir a los modelos logísticos ordinales generalizados, los cuales son menos restrictivos con el supuesto de razones proporcionales, más parsimoniosos y más sencillos de interpretar que un modelo multinomial, cuyo cálculo sería el procedimiento a seguir en caso de que el modelo ordinal no cumpla el supuesto de razones proporcionales (Williams, 2005; Stata, 2013; Liu, 2015). De este modo, se calculó un modelo logístico ordinal de proporciones parciales utilizando un ajuste que identifica el modelo que mejor se adecua a los datos cuando algunas variables cumplen el supuesto de razones proporcionales y otras no (Williams 2005; Liu, 2015). Más detalles se pueden encontrar en el Anexo 3.

En el Cuadro 6 se muestra el modelo logístico ordinal de proporciones parciales, el cual arroja dos paneles (A y B), donde se agrupan las diferentes categorías de la variable dependiente (0, 1 y 2) como si se tratara de un modelo binario. En el panel A se muestran los cocientes de razones de la categoría 0 (sin limitación) contra las categorías 1 y 2 agrupadas (limitación en AIVD y limitación en AIVD y/o ABVD). En el panel B, se muestran los cocientes de razones para las categorías 0 y 1 (sin limitación y limitación en AIVD) contra la categoría más alta 2 (limitación en AIVD y/o ABVD). En ambos paneles se puede ver que los cocientes de razones difieren en variables que corresponden al sexo, edad y síntomas depresivos pues son aquellas donde se relajó el supuesto de razones proporcionales y no se impusieron restricciones, también se puede observar que todas las variables son estadísticamente significativas con un nivel de confianza de 95% ($p < 0.05$), excepto para la variable de vivir en pareja y tener una buena autopercepción de la salud.

Tanto en el panel A como el B los cocientes de razones son más altos hacia la presencia de limitaciones (categoría 1 y 2) como hacia la categoría que solo implica las limitaciones más severas (categoría 2). En ambos paneles resalta que el hecho de ser mujer incrementó las

posibilidades de presentar limitaciones funcionales. De igual forma, se observó que a mayor edad se incrementaron los momios de probabilidad de la aparición de una limitación funcional y que a más años de escolaridad de los AM; dichos momios de probabilidad reducían la transición hacia limitaciones funcionales. En cuanto a las variables de salud, se tiene que aquellos AM que declararon tener una mala autopercepción de la salud, con respecto a aquellos con una excelente o muy buena percepción de salud, tuvieron más posibilidades de presentar una limitación funcional. Asimismo, aquellos AM que presentaron síntomas depresivos y multimorbilidad tuvieron mayores posibilidades de transitar hacia una limitación funcional (Cuadro 6).

En este sentido, se considera útil conocer aquellas variables que tuvieron un mayor efecto sobre las transiciones en las limitaciones funcionales en el año 2015 de los AM. En el Cuadro 6 se presentan dichos coeficientes estandarizados²³. En general, las variables que tuvieron un mayor efecto sobre las transiciones en las limitaciones funcionales (expuestas en orden de importancia) fueron: la edad, la mala autopercepción de la salud, el sexo, la multimorbilidad y los síntomas depresivos.

Si se observan los coeficientes estandarizados en los paneles A y B; se puede ver como la multimorbilidad toma mayor importancia en el panel B. En el panel A donde se representan los momios de posibilidades de cualquier limitación (categoría 1 y 2 agrupadas), la edad tiene el efecto más importante, seguido de la mala autopercepción de la salud, del sexo, de la multimorbilidad y los síntomas depresivos. En el panel B representado por el peor resultado en limitaciones funcionales (categoría 2), los efectos disminuyen tanto para sexo, edad y síntomas depresivos, sin embargo, la edad permanece en primer lugar seguido de una mala autopercepción de la salud, de la multimorbilidad, del sexo y de los síntomas depresivos; es así como se observa que la multimorbilidad adquiere mayor jerarquía desplazando al sexo en el panel B.

²³ Se muestra el cambio en las razones utilizando como unidad de variación de la variable independiente su desviación típica, así todos los coeficientes pueden compararse entre sí (Escobar, Fernández y Bernardi, 2009).

Cuadro 6. Resultados del modelo logístico ordinal (n=2925)

| Variables independientes | Razón de | | [95% IC] | | Estandarizados |
|--|----------|---------|----------|------|----------------|
| | Momios | p valor | | | |
| Panel A | | | | | |
| Categoría 0 VS categoría 1 y 2 | | | | | |
| Sin limitación VS limitación AIVD + AIVD y/o ABVD | | | | | |
| Sociodemográficas | | | | | |
| Sexo: Mujer=1 | 1.73 | 0.000 | 1.44 | 2.08 | 1.315 |
| Edad | 1.09 | 0.000 | 1.07 | 1.10 | 1.57 |
| Escolaridad | 0.97 | 0.007 | 0.94 | 0.99 | 0.88 |
| Unido: Sí=1 | 0.88 | 0.185 | 0.73 | 1.06 | 0.94 |
| Salud | | | | | |
| Autopercepción de la salud* | | | | | |
| Buena | 1.20 | 0.440 | 0.74 | 1.94 | 1.09 |
| Regular/Mala | 1.81 | 0.013 | 1.13 | 2.89 | 1.328 |
| Depresión: Sí=1 | 1.46 | 0.000 | 1.22 | 1.75 | 1.19 |
| Multimorbilidad: Sí=1 | 1.68 | 0.000 | 1.38 | 2.05 | 1.21 |
| Panel B | | | | | |
| Categoría 0 y 1 VS categoría 2 | | | | | |
| Sin limitación + limitación AIVD VS limitación en AIVD y/o ABVD | | | | | |
| Sociodemográficas | | | | | |
| Sexo: Mujer=1 | 1.35 | 0.002 | 1.11 | 1.65 | 1.16 |
| Edad | 1.07 | 0.000 | 1.05 | 1.09 | 1.45 |
| Escolaridad | 0.97 | 0.007 | 0.94 | 0.99 | 0.88 |
| Unido: Sí=1 | 0.88 | 0.185 | 0.73 | 1.06 | 0.94 |
| Salud | | | | | |
| Autopercepción de la salud* | | | | | |
| Buena | 1.20 | 0.440 | 0.74 | 1.94 | 1.09 |
| Regular/Mala | 1.81 | 0.013 | 1.13 | 2.89 | 1.32 |
| Depresión: Sí=1 | 1.28 | 0.011 | 1.05 | 1.56 | 1.12 |
| Multimorbilidad: Sí=1 | 1.68 | 0.000 | 1.38 | 2.06 | 1.21 |
| LR chi2(11) | 336.7 | | | | |
| Prob>chi2 | - | 0.000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

*Las categoría de referencia es Excelente/Muy buena

4.2.2 Predicciones

El efecto de una variable independiente sobre la dependiente en un modelo logístico ordinal está sujeto al valor de todas las demás variables incluidas en el modelo, así como de su propia magnitud (Escobar, Fernández y Bernardi, 2009). Sin embargo, pueden realizarse predicciones si se modifica el valor de una variable y se mantienen las demás variables en valores fijos, en este caso utilizando la media de dichas variables (IDRE, 2018).

A continuación, se expone la forma en cómo cambian las predicciones en las probabilidades de presentar limitaciones funcionales conforme al sexo, edad, años de escolaridad, autopercepción de la salud, síntomas depresivos y multimorbilidad si se mantienen las otras variables fijas en sus valores medios. Como se puede observar, las mujeres tuvieron mayor probabilidad de presentar limitaciones tanto en las AIVD como en las AIVD y/o ABVD (0.110 y 0.240), mientras que los hombres presentaron mayor probabilidad de permanecer sin limitaciones (0.740) (Cuadro 7). En cuanto a la edad, se calcularon tres puntos de corte²⁴ (65, 70 y 85 años), la probabilidad de permanecer sin limitación alguna (0.716) fue para los AM más jóvenes (65 años), mientras que la probabilidad de desarrollar una limitación instrumental fue más alta para los individuos de 70 y 85 años (0.116 y 0.179). Además, esta probabilidad aumentó a (0.513) para limitaciones más severas, es decir, las que involucran limitaciones en las AIVD y/o ABVD en los AM con más edad (85 años).

La escolaridad es la única variable que redujo las posibilidades de transitar hacia limitaciones funcionales en los AM mexicanos. Para conocer las probabilidades de esta variable se calcularon también tres puntos de corte (0, 3 y 7 años²⁵) de escolaridad. En el Cuadro 7 se puede apreciar que los AM con más años de escolaridad (7 años) tienen 0.706 de permanecer sin limitación alguna. En cuanto a las limitaciones en las AIVD (categoría 1) y las limitaciones en las AIVD y/o ABVD (categoría 2), los AM mencionados, tuvieron menores probabilidades de desarrollar limitaciones (0.091 y 0.203, respectivamente) si se comparan con los AM sin escolaridad, los cuales mostraron los valores más altos de incidencia de limitaciones funcionales en ambas categorías (0.100 y 0.240). Llama la atención que para los AM sin escolaridad alguna y los que únicamente tuvieron tres años de educación, la probabilidad de transitar hacia limitaciones más severas fue más del doble (0.240 y 0.224) que la probabilidad de transitar hacia limitaciones instrumentales (0.100 y 0.096).

²⁴ Al ser una variable continua en el modelo, el valor de 85 años representa la mayor edad que pueden alcanzar los AM en la muestra.

²⁵ Se calcularon las probabilidades para la variable continua de escolaridad, utilizando el valor de 7 años pues representa la escolaridad más alta que alcanzan en la muestra los AM. La proporción de AM con 7 o más años de escolaridad es de 0.17%, en cambio los AM con menos de seis años representan el 82.5% de la muestra.

Cuadro 7. Probabilidades en las transiciones de las limitaciones funcionales de AM, 2003 y 2015

| Demográficas | 0 Sin limitación | | | | 1 Limitación en AIVD | | | | 2 Limitación en AIVD y/o ABVD | | | |
|-----------------------------------|------------------------|------------------|-------|------------------|----------------------------|------------------|------|----------|--|----------|------|----------|
| | P> z | [95% IC] | P> z | [95% IC] | P> z | [95% IC] | P> z | [95% IC] | P> z | [95% IC] | P> z | [95% IC] |
| Sexo | | | | | | | | | | | | |
| Hombre | 0.748 | 0.00 0.722 0.774 | 0.060 | 0.00 0.047 0.074 | 0.190 | 0.00 0.168 0.213 | | | | | | |
| Mujer | 0.631 | 0.00 0.606 0.657 | 0.126 | 0.00 0.109 0.142 | 0.242 | 0.00 0.220 0.265 | | | | | | |
| Edad | | | | | | | | | | | | |
| 65 años | 0.716 | 0.00 0.698 0.734 | 0.085 | 0.00 0.074 0.096 | 0.199 | 0.00 0.183 0.215 | | | | | | |
| 70 años | 0.621 | 0.00 0.598 0.643 | 0.116 | 0.00 0.102 0.131 | 0.263 | 0.00 0.244 0.282 | | | | | | |
| 85 años | 0.309 | 0.00 0.246 0.372 | 0.179 | 0.00 0.128 0.230 | 0.513 | 0.00 0.437 0.588 | | | | | | |
| Unido | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 0.695 | 0.00 0.674 0.717 | 0.093 | 0.00 0.082 0.104 | 0.212 | 0.00 0.194 0.230 | | | | | | |
| No | 0.669 | 0.00 0.637 0.701 | 0.098 | 0.00 0.086 0.111 | 0.233 | 0.00 0.206 0.260 | | | | | | |
| Escolaridad | | | | | | | | | | | | |
| 0 años | 0.660 | 0.00 0.634 0.687 | 0.100 | 0.00 0.088 0.112 | 0.240 | 0.00 0.217 0.262 | | | | | | |
| 3 años | 0.680 | 0.00 0.662 0.699 | 0.096 | 0.00 0.085 0.107 | 0.224 | 0.00 0.207 0.240 | | | | | | |
| 7 años | 0.706 | 0.00 0.683 0.729 | 0.091 | 0.00 0.080 0.102 | 0.203 | 0.00 0.184 0.222 | | | | | | |
| Salud | | | | | | | | | | | | |
| Autopercepción de la salud | | | | | | | | | | | | |
| Buena | 0.658 | 0.00 0.583 0.733 | 0.100 | 0.00 0.083 0.118 | 0.241 | 0.00 0.180 0.303 | | | | | | |
| Regular/Mala | 0.640 | 0.00 0.600 0.820 | 0.104 | 0.00 0.090 0.117 | 0.256 | 0.00 0.222 0.290 | | | | | | |
| Síntomas depresivos | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 0.628 | 0.00 0.595 0.662 | 0.123 | 0.00 0.101 0.144 | 0.249 | 0.00 0.220 0.278 | | | | | | |
| No | 0.713 | 0.00 0.692 0.734 | 0.082 | 0.00 0.070 0.095 | 0.205 | 0.00 0.186 0.223 | | | | | | |
| Mulimorbilidad | | | | | | | | | | | | |
| Sí | 0.587 | 0.00 0.543 0.631 | 0.112 | 0.00 0.098 0.125 | 0.301 | 0.00 0.262 0.340 | | | | | | |
| No | 0.706 | 0.00 0.687 0.725 | 0.091 | 0.00 0.080 0.101 | 0.203 | 0.00 0.187 0.220 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

En lo referente a las condiciones de salud, el tener una mala autopercepción indicó que las probabilidades fueron más altas (0.256) de transitar hacia las limitaciones más severas (categoría 2) que hacia las limitaciones que involucran únicamente las AIVD (0.104).

Por otro lado, el no declarar síntomas depresivos representó una probabilidad de 0.73 de permanecer sin limitación alguna, mientras que presentar dichos síntomas incrementó la probabilidad de limitaciones tanto en las AIVD (0.123) como AIVD y/o ABVD (0.249). En

cuanto a la multimorbilidad, en el Cuadro 7 se observa que la presencia de ésta aumentó la probabilidad de presentar limitaciones en las AIVD (0.112) y dicha probabilidad se incrementó considerablemente para las limitaciones más severas, las que involucran las AIVD y/o ABVD (0.301).

En resumen, se puede observar que el ser mujer, tener más edad, contar con menores años de escolaridad, declarar una mala autopercepción de la salud, presentar síntomas depresivos y multimorbilidad aumentó las probabilidades de transitar hacia limitaciones tanto en las AIVD (categoría 1) como las AIVD y/o ABVD (categoría 2) si se controla por las demás variables. Asimismo, se puede decir que (manteniendo las demás variables en sus valores medios) no declarar síntomas depresivos, tener más de tres años de escolaridad, ser hombre y no presentar multimorbilidad incrementó las probabilidades de permanecer sin limitación alguna en los AM mexicanos en el periodo 2003-2015.

Capítulo V. Discusión y conclusión

5.1 Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar los principales factores sociodemográficos y de salud asociados con las transiciones en las limitaciones funcionales (AIVD y ABVD) de los AM mexicanos entre 2003 y 2015 utilizando el ENASEM. La hipótesis fue que, a mayor edad, ser mujer, no estar unido, tener baja escolaridad, tener una mala autopercepción de salud, presencia de multimorbilidad y síntomas depresivos tendría una mayor asociación con limitaciones funcionales; para ello, la muestra de AM estuvo compuesta por individuos sin limitación alguna en la línea basal (2003). Después de estimar un modelo logístico ordinal de proporciones parciales se encontró que dicha hipótesis solo se comprobó parcialmente, pues si bien las transiciones en las limitaciones funcionales en el periodo de estudio estuvieron asociadas con el hecho de ser mujer, el incremento de la edad y el contar con menos años de escolaridad, no se comprobó esta asociación para vivir en pareja, ya que esta característica no fue estadísticamente significativa. En cuanto a las variables de salud, la presencia de multimorbilidad (dos o más enfermedades concurrentes), síntomas depresivos y mala o regular autopercepción de la salud estuvieron asociadas significativamente con las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos.

Los resultados obtenidos concuerdan con la literatura relacionada con las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos, en el sentido de que a mayor edad y el hecho de ser mujer se asoció significativamente con el tránsito hacia limitaciones funcionales (Wong, Gerst, Michaels y Palloni, 2011; Díaz, de la Vega y Wong, 2015; Díaz y Wong, 2016 y Díaz, Reistetter y Wong, 2016). Por su parte, el tener mayor escolaridad se asoció con presentar menos limitaciones funcionales, al igual que encontraron Díaz y Wong en 2016.

En relación con la variable de vivir en pareja, lo hallado en el modelo es similar a lo que se había encontrado previamente, en referencia a que vivir en pareja no tiene un efecto estadísticamente significativo en las transiciones en las limitaciones funcionales (Díaz y Wong, 2016) una vez que se controla por el resto de las variables; lo que a su vez contrasta con los hallazgos de Wong, Gerst, Michaels y Palloni (2011) quienes sí encontraron asociaciones significativas con ser soltero y presentar menor limitación funcional o con ser viudo y presentar más limitaciones funcionales. Esto puede indicar la necesidad de calcular transiciones en las

limitaciones para los viudos, pues la viudez por sí misma es una condición que podría generar efectos diferenciados en las limitaciones por sexo (Dubova, Pérez, Espinosa y Flores, 2010), ya que se ha planteado que el matrimonio beneficia mayormente a hombres que a mujeres a nivel psicológico tal como apunta Monserud y Wong, 2015. También podría ser, que al tratarse de un periodo de 12 años la no significancia esté relacionada con que los AM en condición de viudez han superado con éxito la falta del cónyuge (Monserud y Wong, 2015) equiparándose a la condición de soltería, característica que está asociada con no transitar a limitaciones funcionales (Wong, Gerst, Michaels y Palloni, 2011).

En lo referente a las condiciones de salud, la regular o mala autopercepción de salud (Díaz, Reistetter y Wong, 2016; Saenz y Wong, 2016), declarar síntomas depresivos (Ávila, Melano, Payette y Amieva, 2007) y multimorbilidad (Saenz y Wong, 2016) presentaron asociaciones estadísticamente significativas con el transitar hacia alguna limitación funcional; hallazgos que son consistentes con investigaciones previas.

Los resultados de esta investigación parecen tener más similitudes con otros estudios que abarcan una temporalidad más larga (Díaz, de la Vega y Wong, 2015; Saenz y Wong, 2016; Díaz y Wong, 2016; Díaz, Reistetter y Wong, 2016) y que también consideran variables sociodemográficas y de salud para explicar las transiciones en las limitaciones funcionales, lo que podría sugerir que variables como multimorbilidad, depresión y autopercepción tienen un efecto predictor de mayor alcance temporal en la transición hacia limitaciones funcionales, aun cuando no se hayan reportado limitaciones en la línea basal, pues la presencia de estas condiciones desfavorables de salud fueron percibidas por los AM mexicanos 12 años antes.

En este sentido, al llevar a cabo la estandarización de los coeficientes es relevante la dimensión que adquiere el peor estado de salud autopercebido por los AM, pues alcanza valores similares e incluso más altos que el sexo. A este respecto habría que hacer algunas consideraciones, ya que, si bien se ha estudiado que esta variable es predictora de mortalidad, también se ha dicho que aún se desconocen los mecanismos de cómo afecta otros aspectos de la salud (Chatterji *et al.*, 2016). De igual forma, se ha mencionado que la autopercepción de la salud está altamente influenciada por la satisfacción con la vida, la necesidad de ayuda y la multimorbilidad (Gallegos *et al.*, 2006; Rico, 2006; Ávila, Melano, Payette y Amieva, 2007; Pélaez, Acosta y Carrizo, 2015). Sin embargo, a pesar de que esta variable es una medida subjetiva, se considera que es de utilidad para medir el nivel de salud de una población (Pélaez,

Acosta y Carrizo, 2015). Algunos autores proponen utilizar el estado de salud autopercebido, junto con otros indicadores, como la evaluación de los síntomas depresivos y las escalas de valoración de capacidad funcional física en los primeros niveles de atención clínica y no solo en el ámbito geriátrico, para así poder revertir estados iniciales de limitaciones funcionales, lo que podría evitar que dichas limitaciones progresen a condiciones más severas (Jiménez, Baillet, Ávalos y Campos, 2016). Del mismo modo, se podrían prevenir las progresiones de otras enfermedades que usualmente acompañan al AM, sobre todo en el caso específico de las mujeres, por lo que con ello se podría disminuir la necesidad de atención hospitalaria futura (Ávila, Melano, Payette y Amieva, 2007).

En las probabilidades por sexo, se observó que son más altas en el caso de las mujeres que en los hombres en la transición hacia la limitación en las actividades instrumentales. Asimismo, estas probabilidades aumentaron al doble para las mujeres cuando se añadieron las limitaciones en las ABVD, lo que apunta a que las limitaciones funcionales en las mujeres podrían ser un problema más serio de lo que se ha advertido hasta hoy en la literatura para México, dado el contexto de alargamiento en la esperanza de vida y el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas por la que atraviesa el país desde hace varios años (Gutiérrez, Agudelo, Giraldo y Medina, 2016).

Al calcularse tres puntos de corte en la edad (65, 70 y 85 años) se observó que, a mayor edad, mayor probabilidad de limitaciones funcionales. Sin embargo, el incremento en la probabilidad en las actividades que involucran un mayor grado de severidad (AIVD y/o ABVD) fue más dramático para el grupo de 85 años y más pues obtuvo la probabilidad más alta de todas las variables estudiadas. Aunque esto ya se ha documentado (Wong, Gerst, Michaels y Palloni, 2011; Díaz, de la Vega y Wong, 2015; Díaz y Wong, 2016 y Díaz, Reistetter y Wong, 2016) habría que comparar con otra población de AM similar a la de México²⁶, para saber si las limitaciones más severas se incrementan en igual magnitud y cómo las variables de salud y educación podrían modificar estas probabilidades.

La escolaridad se mostró como una variable que contribuye a reducir la transición hacia limitaciones funcionales, tanto las que se refieren a AIVD, como las que incluyen las AIVD y /o ABVD; algo que llama la atención es que los AM con siete años de escolaridad tuvieron una probabilidad similar de seguir sin limitaciones a la de los AM más jóvenes (65 años), por lo que

²⁶ Un ejemplo de ello es el trabajo de Beltrán y Drumond (2013) comparando AM mexicano con AM brasileños.

la educación podría ser una variable que contribuya en un futuro a reducir la incidencia de limitaciones funcionales en la edad avanzada. La importancia de esta variable ha sido consistentemente demostrada, sobre todo en el caso de países de ingresos medios y bajos (Wong, Gerst, Michaels y Palloni, 2011; Beltrán y Drumond, 2013; Díaz, de la Vega y Wong, 2015; Díaz y Wong, 2016 y Saenz y Wong 2016).

En las variables relacionadas con la salud, con el cálculo de las probabilidades marginales, el presentar o no multimorbilidad sobresale con una diferencia importante, pues la ausencia de esta condición representa la probabilidad más baja (entre todas las variables) para las limitaciones más severas (AIVD y/o ABVD). Esto es un indicador de que la presencia de una enfermedad crónica, como la diabetes o la hipertensión puede ser controlable sin las consecuencias negativas en la funcionalidad de los AM que se han observado, por el contrario, la presencia de dos o más enfermedades crónicas como las consideradas en el estudio²⁷, acelera el proceso en la transición hacia limitaciones funcionales más severas casi al triple. Sin embargo, habría que agregar que entre las enfermedades crónicas se han encontrado diferencias en cuanto a su repercusión en las limitaciones funcionales, sobre todo en lo que a las ABVD y en menor medida a lo que se refiere a las AIVD. La enfermedad cerebrovascular es la que más afecta la funcionalidad de los AM, sobre todo si no existe rehabilitación física, tanto si se presenta en forma aislada o si se encuentra junto con alguna otra condición crónica como la diabetes o el ataque al corazón (Patel, Peek, Wong y Markides, 2006 y Brenes, Menéndez y Guevara, 2006). También esta relación (la presencia de la enfermedad cerebrovascular) se ha encontrado con la hipertensión, donde el riesgo de presentar limitaciones instrumentales puede aumentar hasta cuatro veces si se tienen tres o más enfermedades crónicas (Brenes, Menéndez y Guevara, 2006), por lo que la prevención de la acumulación de enfermedades crónicas se vuelve una estrategia de intervención en los próximos años si ya se detectó una condición crónica en cualquier etapa de la vida.

Algunos autores han señalado que existen diferencias de género en la realización de las actividades, principalmente en las instrumentales (AIVD) y como este hecho podría influir a la hora de construir una variable ordinal, tomando en cuenta ambas dimensiones (AIVD y ABVD).

²⁷ Las enfermedades crónicas que se consideraron en el ENASEM son a) hipertensión o presión alta, b) diabetes, c) cáncer, d) enfermedad respiratoria como asma o enfisema, e) artritis o reumatismo f) ataque/infarto al corazón y g) embolia cerebral.

En la escala original Lawton y Brody (1969) diseñaron ítems diferenciados para hombres y mujeres que se siguieron aplicando en el ámbito clínico, pero que al introducirse en estudios con poblaciones más grandes de AM se aplican por igual a hombres y mujeres, como es el caso del ENASEM. En la literatura se ha dicho que en las AIVD es difícil separar el componente social del funcional (Barberger, 2000), lo cual está relacionado con el sexo (Tomás, Zunzunegui, Moreno y Germán, 2003), pero también se encontró que las AIVD y las ABVD por separado tienen influencia de la edad (LaPlante, 2010) y el sexo (Fleishman, Spector y Altman, 2002), algo que no ocurre cuando se unen en una sola variable (LaPlante, 2010; Buz y Cortés, 2016). Sin embargo, las mujeres reportaron la aparición de limitaciones instrumentales más frecuentemente que los hombres en ENASEM 2003-2015, lo cual puede hablar de un problema con el reporte de los hombres AM debido a diferencias de género en tareas relacionadas con el cuidado del hogar (como preparar comidas e ir de compras). Al respecto, la evidencia previa para México sugiere que las AIVD y las ABVD deberían analizarse por separado pues los hombres muestran dificultad con las tareas del hogar, mientras que las mujeres con el manejo del dinero y tomar medicamentos, lo que repercute en como los AM interactúan con la necesidad de ayuda en AIVD y ABVD y no debería compararse con lo observado para países desarrollados (Díaz, Reistetter y Wong, 2016; Díaz, Reistetter, Yi y Wong, 2016).

Si bien es cierto que la evidencia para México puede mostrar patrones diferenciados en tareas específicas como preparar una comida caliente (hombres) o manejar el dinero (mujeres), en esta investigación se contempló el conjunto de AIVD (al menos una limitación en cualquiera de las cuatro actividades) y se construyó la categoría 1 para evitar esta dificultad. El mismo procedimiento se realizó para las ABVD. Bajo estas consideraciones, el orden en esta investigación es más simple, la transición hacia las limitaciones en las AIVD y luego las ABVD (cualquiera de ellas), lo cual quedó verificado con los paneles A y B del modelo ordinal, la significancia estadística de las variables involucradas y las predicciones.

Es así como entender las transiciones en limitaciones en las actividades instrumentales pueden servir como un indicador de salud de los AM, con el fin de promover estrategias de intervención (Menéndez *et al.*, 2005) conducentes a frenar o revertir trayectorias no deseadas y mejorar la calidad de vida de los hombres y mujeres AM, incluso desde antes que cumplan 60 años, pues el envejecimiento es un proceso caracterizado por hábitos acumulativos que se manifiestan en la edad avanzada.

5.1.1 Limitaciones y fortalezas del estudio

La presente investigación tiene algunas limitaciones. La primera es la amplitud entre una medición y otra (2003 a 2015) lo que implica que los AM considerados (aun los que se reportan sin limitación alguna en los dos años), pudieron haber presentado episodios de limitación y luego recuperación en realizar sus actividades, lo que sin duda afecta los resultados obtenidos al subestimar el cambio de estado en las limitaciones funcionales (Hardy, Dubin, Holford y Gill, 2005; Wolf y Gill 2009), es decir, AM que se consideran sin limitación en 2015 pudieron haber tenido transiciones que no quedan registradas. La segunda limitante de esta investigación se relaciona con el hecho de que, en este estudio, de corte longitudinal, se tuvo dos mediciones en el tiempo, por lo que no fue posible conocer en qué momento comenzaron a desarrollarse las limitaciones funcionales (instrumentales o básicas) y con cuál de ellas comenzó el AM. La tercera limitación se debe a que las preguntas del cuestionario son de autoreporte, lo que es posible que impacte en la calidad de la información. Esto puede ser debido a que se ha mencionado previamente que se podrían dar respuestas “socialmente aceptadas” en el caso de la declaración de la dificultad para las ABVD y en la necesidad de ayuda de las AIVD, tal como apuntan Ávila, Melano, Payette y Amieva (2007), pero los problemas con el autoreporte son dificultades inherentes a las encuestas sociales y de salud (Chatterji *et al.*, 2016), por lo que Guralnik, Branch, Cummings y Curb (1989) desde hace tiempo han propuesto que se estandaricen, usando criterios predeterminados. A este respecto Chatterji *et al.*, (2016) indica que si bien ya existen marcos conceptuales unificados e iniciativas para estandarizar las preguntas en temas de salud²⁸, las encuestas longitudinales permanecen con las mismas preguntas acerca de ABVD y AIVD para mantener la comparabilidad al interior de la propia encuesta y poder analizar tendencias; lo que sugieren los autores es ir incorporando al mismo tiempo los nuevos conjuntos de preguntas en rondas posteriores.

Como se mencionó anteriormente, los factores culturales podrían producir patrones diferenciados en las AIVD y las ABVD debido a las diferencias de género en México (Wong *et al.*, 2015; Díaz, Reistetter y Wong, 2016; Díaz, Reistetter, Yi y Wong, 2016). Esto podría convertirse en una futura línea de investigación, pues el orden en los ítems que componen las dos

²⁸ El autor menciona la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) como marco unificador y la iniciativa Budapest (llevada a cabo en 2005) como acuerdo para la estandarización en encuestas de salud.

dimensiones podría buscarse para hombres y mujeres por medio de la metodología de Teoría de Respuesta de Elementos (IRT por sus siglas en inglés) para los AM mexicanos (Jette *et al.*, 2002; Fieo, Austin, Starr y Deary, 2011; Lutomsky *et al.*, 2015; Buz y Cortés, 2016 y Edjolo, Proust, Dartigues y Pérès, 2016) y así conocer si existen estos patrones diferenciados, cuál es el orden aplicable y construir la versión continua de una variable cuyo origen es ordinal para ambos sexos. En esta nueva escala, también podrían incluirse actividades que incumben exclusivamente a la movilidad (arrastrar un objeto, caminar varias cuadras, entre otras) y de la cual existe evidencia que ocurren antes que las AIVD (Reuben, Laliberte, Hiris y Mor, 1992; Beltrán y Drumond, 2013; Díaz, Reistetter y Wong, 2016; Díaz, Reistetter, Yi y Wong, 2016).

Entre las fortalezas que vale la pena mencionar en esta investigación es que al seleccionar a aquellos AM que no presentaron limitación alguna en 2003, se denota más claramente cuáles son las variables que influyen en la probabilidad de transitar a alguna limitación funcional, ya sea en las AIVD o en algún grado más severo como son las AIVD y/o ABVD. De acuerdo con la revisión de la literatura hay pocos estudios que se han ocupado de aplicar este filtro (Saenz y Wong, 2016) o que capten una relación ordinal entre las AIVD y ABVD (Díaz, Reistetter y Wong, 2016; Díaz, Reistetter, Yi y Wong, 2016). Al utilizar una nueva ronda del ENASEM, en este caso 2015 se cuenta con un periodo de doce años, el periodo más largo hasta ahora estudiado para AM mexicanos y las transiciones en las limitaciones funcionales, lo cual pone en relieve la importancia de características potencialmente modificables.

5.2 Conclusión

Las transiciones en las limitaciones funcionales de los AM mexicanos y su orden de aparición se revelan como un indicador del grado de deterioro de la salud de la población AM. La mayoría de participantes consideraron como pobre o muy pobre su estado de salud, además de presentar multimorbilidad. Estas afecciones tienen un mayor impacto en las condiciones de salud, incluso más que el sexo de los AM. Dada la posible carga de limitaciones funcionales, que podrían convertirse en permanentes para este grupo poblacional, es posible desarrollar estrategias multifactoriales que podrían ser implementadas para el diagnóstico oportuno, con el fin de contener el avance del deterioro funcional en beneficio de un envejecimiento saludable.

Referencias

- Acuña, A., 2018. Esperanza de vida saludable basada en la ausencia de dependencia funcional en adultos de 50 años y más en México. Tesis de maestría en envejecimiento. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.
- Agudelo, M. et al., 2018. Factors associated with occasional and recurrent falls in Mexican community-dwelling older people. (en proceso de publicación).
- , Giraldo, L., Gómez, H. y Lozano, R., 2018. Pérdidas de salud por lesiones en edades medias y avanzadas en México: resultados a partir de la Carga Global de la Enfermedad. En: Consejo Nacional de Población (CONAPO) ed. 2018. *La situación demográfica de México, 2017*. Consejo Nacional de Población, 2018 (en prensa).
- , Gutiérrez, L., Murillo, J. y Giraldo, L., 2016. Hospitalizaciones y muertes evitables por condiciones sensibles a atención primaria en salud. México, 2005-2014. En: Consejo Nacional de Población (Conapo) ed. 2017. *La situación demográfica de México, 2016*. [pdf] Consejo Nacional de Población, pp.13-32. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232086/01_Agudelo-Gutierrez-Murillo-Giraldo.pdf> [Consultado el 30 de noviembre de 2017].
- y Medina, R., 2014. Dependencia en las personas adultas mayores. En: Gutiérrez, L. García, C. y Jiménez, J. *Envejecimiento y dependencia. Realidades y previsión para los próximos años. Documento de postura*. [pdf]. México. Academia Nacional de Medicina. Distrito Federal, Cap.2. Disponible en: <<https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L11-Envejecimiento-y-dependencia.pdf>> [Consultado el 05 de enero de 2018].
- Aguilar, S., Fuentes, A., Ávila, J. y García, E., 2007. Validez y confiabilidad del cuestionario del ENASEM para la depresión en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 49(4), pp. 256-262.
- Allison, P., 1984. *Event history analysis. Regression for longitudinal event data*. Series: Quantitative applications in the social sciences a SAGE university paper. No. 46.
- , 2005. *Fixed effects regression models*. Series: Quantitative applications in the social sciences a SAGE university paper. No. 160.
- Ávila, J., Melano, E., Payette, P. y Amieva, H., 2007. Síntomas depresivos como factor de riesgo de dependencia en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 49(5), pp.367-375.
- Barberger, P., Rainville, C., Letenneur, L. y Dartigues, J., 2000. A hierarchical model of domains of disablement in the elderly: a longitudinal approach. *Disability and rehabilitation*, 22(7), pp. 308-317.
- Bazago, M., 2017. Desempeño funcional, recursos sociales, calidad de vida y cogniciones anticipatorias en personas en situación de dependencia. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura, España.
- Beltrán, H. y Drumond, F., 2013. Educational and sex differentials in life expectancies and disability-free life expectancies in Sao Paulo, Brazil, and urban areas in México. *Journal of ageing and health*, 25(5), pp.815-838.
- Blanco, M., 2011. El enfoque de curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, 5(8), pp. 5-31.
- Brenes, L., Menéndez, J. y Guevara, A., 2006. Comorbilidad y discapacidad: su relación en adultos mayores de ciudad de la Habana. *Geroinfo. Publicación de Gerontología y Geriatria*, 2(2), pp.1-24.
- Buz, J. y Cortés, M., 2016. Measurement of the severity of disability in community-dwelling adults and older adults: interval-level measures for accurate comparisons in large survey data sets. *BMJ Open*, 6:e011842, pp. 1-14.

- Chatterji, S. *et al.*, 2016. Health, functioning and disability in older adults current status and future implications. *Lancet*, 385(9967), pp.563-575.
- Cid, J. y Damián, J., 1997. Valoración de la discapacidad física: el Índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*, (71), pp.127-137.
- Consejo Nacional de Población. 2013. Estimaciones de la población 1990-2010. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos> [Consultado el 01 de noviembre de 2017].
- , 2017. Proyecciones de la Población de México 2010-2050. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos> [Consultado el 01 de noviembre de 2017].
- Corominas, E. e Isus, S., 1998. Transiciones y orientación. *Revista de investigación educativa*, 16(2), pp. 155-184.
- Crimmins, E., Hayward, M. y Saito, Y., 1994. Changing mortality and morbidity rates and the health status and life expectancy of the older population. *Demography*, 31(1), pp. 159-175.
- Diario Oficial de la Federación, 2016. Ley de los derechos de las personas adultas mayores. Cámara de diputados. [pdf] Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/245_271216.pdf> [Consultado el 01 de diciembre de 2017].
- Díaz, C. de la Vega, S. y Wong, R., 2015. Transitions in activities of daily living in México, 2001-2012. *Salud Pública de México*, 57(1), pp. S54-S61.
- , Reistetter, T., Yi, Ch. y Wong, R., 2016. The progression of disability among older adults in México. *Disability rehabilitation*, 38(20), pp. 2016-2027.
- , Reistetter, T. y Wong, R., 2016. Differences in the progression of disability: A U.S.-México comparasion. *Journal Gerontology B. Psycology Science*, 00(00), pp.1-10.
- y Wong, R., 2016. Trajectories of limitations in activities of daily living among older adults in México, 2001-2012. *Journal of disability health*, 9(3), pp.524-532.
- Duvoba, S., Pérez, R., Espinosa, P. y Flores, S., 2010. Social network types and functional dependency in older adults in México, *BMC Public health*, 10,104.
- Edjolo, A., Proust, C., Dartigues, J. y Pérès, K., 2016. Natural history of dependency in the elderly: a 24 four year population based study using a longitudinal item response theory model. *American Journal of Epidemiology*, 183(4), pp.277-285.
- Escobar, M., Fernández, E. y Bernardi, F., 2009. *Análisis de datos con Stata*. Cuadernos metodológicos 45. Centro de Investigaciones Sociológicas. España.
- Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento, 2017. Disponible en: >http://www.enasem.org/index_Esp.aspx< [Consultado el 15 de noviembre de 2017].
- Fieo, R., Austin, E., Starr, J. y Deary, I., 2011. Calibrating ADL-IADL scales to improve measurement accuracy and to extend the disability construct into the preclinical range: a systematic review. *BMC Geriatrics*, 11(42), pp.1-15.
- Finch, M., Kane, R. y Philp, I., 1995. Developing a new metri for ADLs. *Journal of American Geriatrics Society*, 43(8), pp. 877-884.
- Fisher, A. y Doble, S., 1998. The dimensionality and validity of the older Americans resources and services (OARS) Activity of Daily Living (ADL) scale. *Journal of Outcome Measurement*, 2(1), pp. 4-24.
- Fleishman, J., Spector, W. y Altman, B., 2002. Impact of differential item functioning on age and gender differences in functional disability, *Journal of gerontology: Social sciences*, 57B(5), pp. S275-S284.

- Fried, L. *et al.*, 2001. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of gerontology: medical sciences*, 56A (3), M146-M156.
- Gallegos, K. *et al.*, 2006. Autopercepción del estado de salud: una aproximación a los ancianos en México. *Revista de Salud Pública*, 40(5), pp.792-801.
- Gerst, K., Michaels, A. y Wong, R., 2011. The impact of physical activity on disability incidence among older adults in México and the United States. *Journal of Aging Research*, 211(ID420714), pp. 1-10.
- , Michaels, A. y Wong, R., 2012. BMI and transitions to disability among older adults in México and the United States. En: Angel, J., Torres, F. y Markides, K. eds. 2012. *Aging, health and longevity in the mexican-origin population*. Springer, New York.
- , Wong, R., Michaels, A. y Palloni, A., 2015. Cross-national differences in disability among elders: transitions in disability in México and the United States. *J Gerontol B Psych Sci Soc Sci*, 70(5), pp. 759-768.
- González, J. y Alarcón, T., 2008. Calidad de los instrumentos de valoración funcional en geriatría: del invento de la rueda a la era electrónica. *Revista Española Geriátrica Gerontológica*, 43(5), pp. 265-7.
- González, C., 2012. Los determinantes: los cambios demográficos. En: Gutiérrez, L. y Kershenobich, D. Coords. *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción*. [pdf] Instituto Nacional de Geriatría y Academia Nacional de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, pp.81-94. Disponible en: <<http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/GERIATRIAenvysaludweb.pdf>> [Consultado el 16 de noviembre de 2017].
- Gutiérrez, L., Agudelo, M., Giraldo, L y Medina, R., 2016. *Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México*. Instituto Nacional de Geriatría, Ciudad de México. [pdf]. Disponible en: <<http://www.inger.gob.mx:8000/acervo/pdf/HECHOS.pdf>> [Consultado el 15 de noviembre de 2017].
- *et al.*, 2017. *Estudio de carga de la enfermedad en personas adultas mayores: Un reto para México. Resumen Ejecutivo*. Instituto Nacional de Geriatría y Secretaría de Salud, 2017. [pdf]. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/ResumenEjecutivo_Final_20Oct.pdf > [Consultado el 30 de noviembre de 2017].
- Guralnik, J., Branch, L., Cummings, S. y Curb, D., Physical performance measures in aging research. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 44(5), pp. M141-M146.
- Hardy, S., Dubin, J., Holford, T. y Gill, T., 2005. Transitions between states of disability and independence among older persons. *American Journal of Epidemiology*, 161(6), pp. 575-584.
- Institute for Digital Research and Education, 2018. Ordered logistic regression. Disponible en: ><https://stats.idre.ucla.edu/stata/dae/ordered-logistic-regression/>< [Consultado el 10 de mayo de 2018].
- Institute for Health Metrics and Evaluation, 2016. GBD Compare Data Visualization. University of Washington. Disponible en: ><https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>< [Consultado el 30 de noviembre de 2017].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2004. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) 2001. Documento metodológico. Reporte de proyecto. [pdf]. Disponible en: >http://mhasweb.org/Resources/DOCUMENTS/2001/Methodological_Document_2001.pdf< [Consultado el 13 de julio de 2018].

- , 2013. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. Boletín de prensa núm. 389/13. Aguascalientes. [pdf]. Disponible en: ><https://piensaama.files.wordpress.com/2013/10/2013-enasem.pdf>< [Consultado el 11 de diciembre de 2017].
- , 2015. Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México 2015. Diseño muestral. Disponible en: <http://mhasweb.org/Resources/DOCUMENTS/2015/Documento_Metodologico_2015.pdf> [Consultado el 05 de enero de 2018].
- Instituto Nacional de Salud Pública, 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2012. Resultados Nacionales. Disponible en: ><http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>> [Consultado el 05 de enero de 2018].
- Islam, M., Chowdhury, R. y Huda, S., 2013. A multistate transition model for analyzing longitudinal depression data. *Bulletin of the Malaysian mathematical sciences society*, 36(3), pp. 637-655.
- Jiménez, B., Baillet, E., Ávalos, F., 2016. Dependencia funcional y percepción de apoyo familiar en el adulto mayor. *Atención familiar*, 23(4), pp. 129-133.
- Jette, A. *et al.*, 2002. Late life function and disability instrument: I. Development and evaluation of the disability component. *Journal of gerontology: medical sciences*, 57A(4), pp. M209-M216.
- Katz *et al.*, 1963. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 21(185), pp. 914-919.
- Kempen, G. y Suurmeijer, T., 1990. The development of a hierarchical polychotomous ADL-IADL Scale for noninstitutionalized elders. *The gerontologist*, 30(4), pp. 497-502.
- Labra, R. y Torrecillas, C., 2014. Guía cero para datos de panel. Un enfoque práctico. UAM-Accenture Working Papers, pp. 1-61. [pdf] Disponible en: <https://www.uam.es/docencia/degin/catedra/documentos/16_Guia%20CERO%20para%20datos%20de%20panel_Un%20enfoque%20practico.pdf> [Consultado el 07 de mayo de 2018].
- LaPlante, M., 2010. The classic measure of disability in activities of daily living is biased by age an expanded IADL/ADL measure is not. *Journal of gerontology: Social sciences*, 65B(6), pp.720-732.
- Lawton, M. y Brody, E., 1969. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The gerontologist*, 9(3), pp.179-86.
- Liu, X., 2015. *Applied ordinal logistic regression using stata. From single level to multinivel modeling*. SAGE Publications, Inc.
- Lutomski, J. *et al.*, 2015. Rasch analysis reveals comparative analyses of activities of daily living/instrumental activities of daily living summary scores from different residential settings is inappropriate. *Journal of clinical epidemiology*, 74, pp.207-217.
- Mahoney, F. y Barthel, D., 1965. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, (14), pp.56-61.
- Manrique, B. *et al.*, 2013. Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 55supl.2, S323-S331.
- Manrique, B. *et al.*, 2014. Short-term effect of physical activity and obesity on disability in a sample of rural elderly in México. *Salud Pública de México*, 46, pp.4-10.
- Menéndez, J. *et al.*, 2005. Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: estudio comparativo en siete ciudades de América Latina y el Caribe. *Revista panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), pp. 353-361.
- Monserud, M. y Wong, R., 2015. Depressive symptoms among older Mexicans: the role of widowhood, gender and social integration. *Research aging*, 37(8), pp. 856-886.

- Mudrazija, S. *et al.*, 2016. Household composition and longitudinal health outcomes for older mexican return migrants. *Research aging*, 38(3), pp.346–373.
- Nagi, S., 1991. Disability concepts revisited: implications for prevention. En Pope, A. y Tarlov, A. (eds) *Disability in América*. National Academy Press. Washington, D.C.
- Organización Mundial de la Salud, 2016. Estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud 2016-2020: hacia un mundo en el que todas las personas puedan vivir una vida prolongada y sana. 69ª Asamblea Mundial de la Salud. Punto 13.4 del orden del día. Disponible en: <http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_ACONF8-sp.pdf> [Consultado el 05 de enero de 2018].
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2002. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Segunda edición. Washington D. C. [pdf]. Disponible en: <<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/introduccion.pdf>> [Consultado el 30 de noviembre de 2017].
- Patel, K., Peek, M. y Markides, K., 2006. Comorbidity and disability in elderly Mexican and Mexican American adults. *Journal of aging and health*, 18(2), pp. 315-329.
- Pérès, K., Verret, C., Alioum, A y Barberger, P., 2005. The disablement process: Factors associated with progression of disability and recovery in French elderly people. *Disability and rehabilitation*, 27(5), pp. 263-276.
- Peláez, E., Acosta, L. y Carrizo, E., 2015. Factores asociados a la autopercepción de salud en adultos mayores. *Revista Cubana de Salud Pública*, 41(4), pp. 638-648.
- Quejereta, M., 2004. *Discapacidad/dependencia*. Unificación de criterios de valoración y clasificación. IMSERSO.
- Real Academia de la Lengua Española, 2018. Diccionarios. Disponible en: < <http://www.rae.es/>> [Consultado el 22 de marzo de 2018].
- Reuben, D., Laliberte, L., Hiris, J. y Mor, V., 1992. A hierarchical exercise scale to measure function at the advanced activities of daily living (AADL) level. *Journal of American Geriatric Society*, 38(8), pp. 856-861.
- Rico, M., 2006. Factores asociados a la autopercepción del estado de salud de los adultos mayores en México. Tesis de maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.
- Rodgers, W. y Miller, B., 1997. A comparative analysis of ADL questions in surveys of older people. *The Journal of gerontology Series B*, 52B(Special Issue), pp.21-36.
- Saenz, J. y Wong, R., 2016. Educational gradients and pathways of disability onset among older Mexicans. *Research on aging*, 38(3), pp.299-321.
- Silverstein, B. *et al.*, 1992. Applying psychometric criteria to functional assessment in medical rehabilitation: II. Defining interval measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 73(6), pp. 507-518.
- Secretaría de Salud, 2013. Plan Sectorial de Salud (2013-2018). [pdf]. Disponible en: < http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/sectorial_salud.pdf> [Consultado el 05 de mayo de 2018].
- Spector, W., Katz, S., Murphy, J. y Fulton, J., 1987. The hierarchical relationship between activities of daily living and instrumental activities of daily living. *Journal of Chronical Disease*, 40(6), pp. 481-489.
- StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: StataCorp LP.
- Trigás, M., Ferrerira, L. y Meijide, H., 2011. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicla Clin*, 72(1), pp.11-16.

- Tomás, C., Zunzunegui, M., Moreno, L. y Germán, C., 2003. Dependencia evitable para las actividades de la vida diaria: una perspectiva de género. *Revista española geriátrica gerontológica*, 38(6), pp. 327-333.
- Torres, J., Rizzo, S. y Wong, R., 2016. Lifetime socioeconomic status and late-life health trajectories: longitudinal results from the Mexican health and aging study. *Journals of Gerontology: Social Sciences*, 0(0), pp.1-12.
- Verbrugge, L. y Jette, A., 1994. The disablement process. *Social Science & Medicine*, 38(1), pp. 1-14.
- , Yang, L. y Juárez, L., 2004. Severity, timing, and structure of disability, *Sozialund Präventivmedizin/Social and Preventive Medicine*, 49, pp. 110-121.
- , 2016. Disability experience and measurement. *Journal of aging and health*, 28(7), pp. 1124-1158.
- Weiner, J., Hanley, R., Clark, R. y Van Nostrand, J., 1990. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 45(6), S229-237.
- Williams, R., 2005. Gologit2: A program for generalized logistic regression/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. [pdf] Disponible en: <<https://www.stata.com/meeting/4nasug/gologit2.pdf>> [Consultado el 24 de junio de 2018].
- Wolf, D. y Gill, T., 2009. Modeling transition rates using panel current-status data: how serious is the bias? *Demography*, 46(2), pp. 371-386.
- Wong, R., Gerst, K., Michaels, K. y Palloni, A., 2011. Burden of aging in developing countries: disability transitions in México compared to the United States. [pdf]. En: Universidad de Princeton. Annual Meeting of the Population Association of America, 31 de marzo al 02 de abril de 2011, Washington, DC. Disponible en: < <http://paa2011.princeton.edu/papers/111979>> [Consultado el 18 de diciembre de 2017].
- *et al.*, 2015. Progression of aging in México: the Mexican Health and Aging Study (MHAS) 2012. *Salud Pública de México*, 57(1), pp.S79-S89.
- , 2016. Panorama general. Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM/MHAS). Seminario-Taller ENASEM/MHAS 7-9 noviembre, 2016. Ciudad de México.

Anexos

El siguiente apartado brinda información más detallada acerca de la muestra de estudio y de aquellos AM que no fueron incluidos en el análisis, también se incluye la matriz de correlaciones policóricas y las pruebas de diagnóstico del modelo logístico ordinal de proporciones parciales que complementan el apartado de resultados.

A1 Individuos no incluidos

En el siguiente cuadro se hace una comparación entre los individuos que fueron incluidos en el modelo (n=2925) y los individuos que no pertenecen a la muestra analítica debido a que fallecieron (n=1959), se perdieron en el seguimiento (n=503), contestaron vía informante *proxy* en 2015, (n=345) y aquellos AM que no tuvieron información completa en datos demográficos y de salud (n=45), en total (n=2852).

Como se puede apreciar, la proporción de AM que no fueron incluidos es mayor en edad, con peor estado de salud autopercebido y con mayor proporción de multimorbilidad que los AM que se incluyeron en el análisis (Cuadro A1).

Otra diferencia importante, es que la proporción de mujeres es mayor en la muestra de seguimiento (n=2925), así como los AM que se encuentran unidos y con menores síntomas depresivos. Estos datos sugieren que en la muestra analítica se pudieron haber incluido a los AM que se encontraban más sanos en ese momento, por lo que podrían ser más proclives a contestar y a permanecer en los seguimientos de las rondas posteriores.

Cuadro A1. Características demográficas y de salud de AM incluidos y no incluidos en el estudio (n=5777)

| Características Variables | Individuos incluidos (n=2925) | | Individuos no incluidos (n=2852) | | p-value |
|------------------------------|-------------------------------------|-------|--|-------|---------|
| | % | DE | % | DE | |
| Demográficas | | | | | |
| Sexo | | | | | |
| Hombre | 44.5 | | 52.3 | | 0.000 |
| Mujer | 55.5 | | 47.7 | | |
| Total | 100.0 | | 100.0 | | |
| Edad | | | | | |
| Media (DE) | 66.6 | (5.2) | 71.4 | (7.5) | 0.000 |
| Unido | | | | | |
| Sí | 68.4 | | 59.3 | | 0.000 |
| No | 31.6 | | 40.7 | | |
| Total | 100.0 | | 100.0 | | |
| Escolaridad | | | | | |
| Media (DE) | 4.00 | (4.0) | 3.76 | (4.1) | 0.023 |
| 0 años | 27.4 | | 30.6 | | 0.820 |
| 1 a 5 años | 37.3 | | 37.6 | | |
| 6 años | 17.9 | | 15.4 | | 0.009 |
| 7 años o más | 17.4 | | 16.4 | | 0.314 |
| Total | 100.0 | | 100.0 | | |
| Salud | | | | | |
| Autopercepción | | | | | |
| Excelente/Muy buena | 4.8 | | 4.3 | | 0.000 |
| Buena | 30.4 | | 25.8 | | |
| Regular/Mala | 64.8 | | 69.9 | | |
| Total | 100.0 | | 100.0 | | |
| Síntomas depresivos | | | | | |
| Sí | 32.0 | | 35.1 | | 0.012 |
| No | 68.0 | | 64.9 | | |
| Total | 100.0 | | 100.0 | | |
| Mulimorbilidad | | | | | |
| Sí | 17.1 | | 22.1 | | 0.000 |
| No | 82.9 | | 77.9 | | |
| Total | 82.9 | | 77.9 | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM 2003 y 2015.

DE: Desviación Estándar

Para las variables de edad y escolaridad se utilizó diferencia de medias $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ y para las demás variables diferencia de proporciones entre AM incluidos y no incluidos $H_a: \pi_1 < \pi_2$;

$H_a: \pi_1 > \pi_2$;

A continuación, se presentan algunas características importantes que se encontraron al analizar con un poco más de detalle cada sub-grupo en específico.

A1.1 Individuos fallecidos (1959)

Entre los individuos fallecidos la mayoría eran hombres (55.5%), con un promedio de edad de 72.6, DS (7.60) años, con una media de edad al fallecimiento de 79.8, DS (8.06) años. En el 2003 la mayor parte de ellos eran casados o unidos (59.5%), seguidos de los viudos (28.9%), llama la atención que considerando la edad a la que fallecieron (entre 2003 y 2015) se incrementó la proporción de viudos (38.3%) y disminuye la de casados (51.6%), lo cual da un indicio de la sobremortalidad en estas edades. En cuanto a la escolaridad, tienen 3.47, DS (3.8) años, lo que los ubica entre los menos escolarizados, solo después del informante *proxy*. En el 2003, 72.7% declaró tener una salud regular o mala y solo el 3.4% dijo tener excelente o muy buena salud, de igual forma 64.22% declaró tener síntomas depresivos en el 2003 y solo 23.1% tenía dos o más enfermedades crónicas.

A1.2 Informante sustituto *proxy* (345).

En cuanto a los informantes *proxy*, el ENASEM no indaga acerca de síntomas depresivos, ni de autopercepción de la salud, sin embargo, se puede conocer la existencia de enfermedades crónicas. De este modo, los AM que contestaron por medio de un informante *proxy* (345) en 2015 y que estaban sin limitación alguna en 2003 fueron principalmente mujeres (57.0%), con un promedio de edad de 70.8 años y con una escolaridad de 3.0 años en 2003, lo que los convierte en los menos escolarizados de todos los AM, pero puede ser debido a la alta proporción de mujeres que existe entre este tipo de informante. Llama la atención que en el estado conyugal predominaron los viudos (51.6%) seguidos de los unidos (36.6%) en 2015.

En cuanto a las variables de salud, 71.3% declaró en el año 2003 mala autopercepción del estado de salud, mientras que los síntomas depresivos solo estuvieron presentes en 39.7% de estos AM. Por su parte la multimorbilidad se incrementó, ya que en el 2003 solo 19.4% presentó dos o más enfermedades crónicas y para 2015 esta cifra aumento a 40.3%, (Cuadro A2).

Cuadro A2. Presencia de multimorbilidad en AM (*proxy*) 2003 y 2015 (n=345)

| Multimorbilidad | 2003 | | 2015 | |
|-----------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Frecuencias | % | Frecuencias | % |
| Sin | 278 | 80.6 | 206 | 59.7 |
| Con | 67 | 19.4 | 139 | 40.3 |
| Total | 345 | 100 | 345 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

A1.3 Individuos perdidos en el seguimiento (503)

En cuanto a los individuos perdidos en el seguimiento, por diferentes motivos: no localizado en el domicilio, se rehusó a contestar, cambio de lugar de residencia, etc., se observó que en el año 2003 la mayoría eran mujeres (53.5%) y los hombres eran (46.5%), con un promedio de edad de 69.2 años y son los más escolarizados de todos pues contaban con 5.3 años de escolaridad en promedio. De igual forma, en este grupo predominaron los unidos (58.0%), seguidos de los viudos (26.8%).

En lo que se refiere a variables de salud, 59.4% declaró tener una mala autopercepción de su salud (cifra diez puntos porcentuales menor a la registrada por los AM *proxy* en 2003) y solo 7.0% se declaró con buena o excelente (Cuadro A3); en cuanto a la depresión, 70.7% no mostraron síntomas depresivos y similar a los individuos que contestaron por *proxy*, solo 19.6% presentaron multimorbilidad.

Cuadro A3. Autopercepción de la salud en AM (perdidos en el seguimiento) 2003 y 2015 (n=503)

| Autopercepción de la salud | 2003 | |
|----------------------------|-------------|------------|
| | Frecuencias | Porcentaje |
| Excelente/Muy buena | 35 | 7.0 |
| Buena | 169 | 33.6 |
| Regular/Mala | 299 | 59.4 |
| Total | 503 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

A2 Matriz de correlaciones

A continuación, se presenta la matriz de correlaciones policóricas (Cuadro A4) para conocer la pertinencia de la inclusión de variables como sexo, edad, vivir en pareja, escolaridad, autopercepción de la salud, síntomas depresivos y multimorbilidad en un modelo de regresión y así excluir las variables que tengan el mismo comportamiento. Es así como, Labra y Torrecillas (2014) sugieren una correlación esperada menor o igual a 0.70 como norma de inclusión en una regresión, aunque también enfatizan que no existe un criterio exacto. De este modo, se puede observar que la mayor correlación existe entre vivir unido con el sexo (0.5130) y las variables relacionadas a la salud como autopercepción de la salud con síntomas depresivos (0.4802) y con multimorbilidad (0.3996).

Cuadro A4. Matriz de correlaciones policóricas

| Variables línea basal 2003 | Autopercepción de la salud | Síntomas depresivos | Multimorbilidad | Unido | Sexo | Edad | Años de escolaridad |
|---|-------------------------------|------------------------|-----------------|---------|----------|---------|------------------------|
| Autopercepción de la salud | 1 | | | | | | |
| Síntomas depresivos | 0.4802 | 1 | | | | | |
| Multimorbilidad | 0.3996 | 0.2739 | 1 | | | | |
| Unido | 0.0118 | 0.1578 | -0.0244 | 1 | | | |
| Sexo | 0.1309 | 0.2731 | 0.2259 | 0.513 | 1 | | |
| Edad | 0.0129 | 0.0444 | -0.0111 | 0.199 | -0.03652 | 1 | |
| Años de escolaridad | -0.2678 | -0.2260 | -0.0487 | -0.0303 | -0.0671 | -0.1515 | 1 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

A3 Pruebas de diagnóstico del modelo logístico ordinal

Este apartado se dedica a las pruebas de correcta especificación que debe cumplir un modelo logístico ordinal. Una de las principales pruebas, como se mencionó en la estrategia analítica consiste en el supuesto de razones proporcionales, el cual se refiere a que las variables independientes tienen la misma relación en igual magnitud con todas las categorías de la variable dependiente (IDRE, 2018). En cuadro A5 se muestra como la regresión logística ordinal para la

variable dependiente de resultados en limitaciones funcionales de 2015 no cumple el supuesto de razones proporcionales, pues la hipótesis nula es que existe la misma relación en igual magnitud entre las variables regresoras, para todas las categorías de la variable dependiente como se mencionó anteriormente. De igual forma, se muestra la prueba de Brant, la cual se aplica para todo el modelo y para cada variable, indicando cuales son las variables que violan el supuesto de razones proporcionales. En el Cuadro A5 se muestra que sexo, edad y síntomas depresivos no cumplen dicho supuesto.

Cuadro A5. Pruebas de razones proporcionales

| *Prueba aproximada de razón de probabilidad de proporcionalidad en las probabilidades a través de las categorías de respuesta: | | |
|---|-------------|------------------|
| | Chi2 | p>chi2 |
| Grados de libertad 8 | 37.39 | 0.000 |
| *Prueba de Brant de regresiones paralelas | | |
| Variable | | |
| Todo el modelo | 41.84 | 0.000 |
| Sexo | 14.40 | 0.000 |
| Edad | 5.69 | 0.017 |
| Escolaridad | 0.04 | 0.850 |
| Unido | 1.30 | 0.254 |
| Autopercepción de la salud | | |
| Bien | 4.02 | 0.045 |
| Regular/Mala | 1.89 | 0.169 |
| Depresión | 5.05 | 0.025 |
| Multimorbilidad | 0.22 | 0.639 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

En este caso, existe la opción de calcular modelos logísticos ordinales generalizados, entre los cuales se encuentran los modelos de proporciones parciales. En este tipo de modelos el supuesto de razones proporcionales es menos restrictivo para variables que no cumplen con esta relación (IDRE, 2018).

Con el modelo de proporciones parciales y la opción de ajuste se obtiene el modelo más adecuado a los datos, más parsimonioso y fácil de interpretar que un modelo multinomial; el cual sería el procedimiento para seguir en caso de que un modelo ordinal no cumpla con el supuesto de razones proporcionales (Liu, 2015).

Como se puede observar, en el Cuadro A6, el test de razones proporcionales ya no es estadísticamente significativo aplicando la prueba de Wald, donde se comparan los coeficientes para el panel A y B de variables como multimorbilidad, escolaridad, vivir en pareja y autopercepción de la salud bajo la hipótesis nula de que los coeficientes son los mismos (Liu, 2015). El valor del estadístico chi cuadrado=8.28 con un nivel de confianza de 95% (0.1416) indica que no se rechaza la hipótesis nula y que los coeficientes no violan la prueba de razones proporcionales, siendo menos restrictivos con variables como sexo, edad y síntomas depresivos.

Cuadro A6. Pruebas de especificación de regresión parcial

Prueba de regresiones paralelas con un nivel de significancia de 0.05

Paso 1: Restricciones en líneas paralelas impuesta a multimorbilidad (pvalue= 0.7609)
 Paso 2: Restricciones en líneas paralelas impuesta a escola1 (pvalue = 0.4121)
 Paso 3: Restricciones en líneas paralelas impuesta a unido1 (pvalue = 0.2821)
 Paso 4: Restricciones en líneas paralelas impuesta a mala autop de la salud (pvalue = 0.0761)
 Paso 5: Restricciones en líneas paralelas impuesta a bien autop de la salud (pvalue = 0.0854)
 Paso 6: Restricciones en líneas paralelas no se impone a
 sexo (pvalue = 0.00002)
 edad1 (pvalue = 0.01167)
 depresion1 (pvalue = 0.03597)

Prueba de Wald de líneas paralelas para el modelo final:

(1) [sin_limitacion]com1 - [limitacion_en_AIVD]com1 = 0
 (2) [sin_limitacion]escola1 - [limitacion_en_AIVD]escola1 = 0
 (3) [sin_limitacion]unido1 - [limitacion_en_AIVD]unido1 = 0
 (4) [sin_limitacion] mala autop de la salud - [limitacion_en_AIVD]_mala autop de la salud=0
 (5) [sin_limitacion] bien autop de la salud - [limitacion_en_AIVD]_bien autop de la salud=0
 chi2(5) = 8.28
 Prob > chi2 = 0.1416

LR chi2 (11) =336.7
 Prob > chi2 = 0.000

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

Otra prueba que indica la pertinencia de este modelo la brinda la prueba LR chi cuadrada, la cual contrasta el modelo calculado, contra un modelo sin variables independientes (modelo vacío), donde la hipótesis nula es que las variables independientes no contribuyen al modelo (Liu, 2015). En el Cuadro A6, el valor del estadístico (chi cuadrado) es 336.7 con un nivel de confianza de 95% ($p < 0.05$), así se rechaza la hipótesis nula por lo que el modelo ajustado es mejor que un modelo sin variables independientes.

Si el modelo está correctamente especificado, no deberían encontrarse más variables que tengan poder predictivo en una combinación no lineal. Al agregar una nueva variable independiente y elevarla al cuadrado, si ésta resulta estadísticamente significativa quiere decir

que el modelo no está bien especificado pues se han omitido variables importantes o la función liga del modelo no es la correcta (IDRE, 2018). En el caso del modelo de proporciones parciales se puede observar en el Cuadro A7 que la variable “Hatsq” no es estadísticamente significativa, tanto para el panel A de “sin limitación” (0.878), contra las categorías 1 y 2 agrupadas y para el panel B (categoría 0 y 1 vs categoría 2) (0.454) por lo que la relación ordinal entre las variables independientes y las limitaciones funcionales queda respaldada por esta prueba.

Cuadro A7. Prueba de variables omitidas

| Variable | Coefficiente | P>z | [95% IC] | |
|--|---------------------|---------------|-----------------|--------|
| Panel A | | | | |
| Categoría 0 VS categoría 1 y 2 | | | | |
| Sin limitación VS limitación AIVD + AIVD y/o ABVD | | | | |
| Hat | 1.028 | 0.000 | 0.837 | 1.218 |
| Hatsq | 0.010 | 0.878 | -0.114 | 0.133 |
| Cons | 0.011 | 0.853 | -0.102 | 0.123 |
| Panel B | | | | |
| Categoría 0 y 1 VS categoría 2 | | | | |
| Sin limitación + limitación AIVD VS limitación en AIVD y/o ABVD | | | | |
| Hat | 0.767 | 0.000 | 0.586 | 0.947 |
| Hatsq | -0.049 | 0.454 | -0.175 | 0.078 |
| Cons | -0.618 | 0.000 | -0.735 | -0.501 |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

También es importante verificar que las variables independientes no estén estrechamente relacionadas entre sí, esto ya se hizo anteriormente con la matriz de correlaciones (Cuadro A2), sin embargo existe una prueba después de la estimación que ayuda a confirmar que el modelo no tiene problemas de multicolinealidad (dos o más variables determinadas por una combinación lineal de otras variables independientes), la cual usualmente se manifiesta por medio de coeficientes o errores estándar muy altos (IDRE, 2018). El Factor de Inflación de la Varianza (VIF por sus siglas en inglés) y la tolerancia cercanos a 1 indican que las variables no son una combinación lineal entre sí. En el Cuadro A8, se puede ver que las variables en el modelo logístico ordinal de probabilidades parciales el valor de VIF y la tolerancia están cercanas a la unidad.

Cuadro A8. Prueba de multicolinealidad

| Variab les | VIF | SQRT VIF | Tolerancia | R Cuadrada |
|----------------------------|------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Sexo | 1.16 | 1.08 | 0.86 | 0.14 |
| Edad | 1.00 | 1.02 | 0.96 | 0.04 |
| Escolaridad | 1.10 | 1.05 | 0.91 | 0.09 |
| Unido | 1.15 | 1.07 | 0.87 | 0.13 |
| Autopercepción de la salud | 1.16 | 1.08 | 0.86 | 0.14 |
| Multimorbilidad | 1.06 | 1.03 | 0.94 | 0.06 |
| Depresión | 1.14 | 1.07 | 0.88 | 0.12 |
| Mean VIF | 1.12 | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del ENASEM 2003 y 2015.

Otro de los problemas que a menudo se manifiestan en los modelos no lineales es la heteroscedasticidad, la cual consiste en que los errores no tienen una varianza constante, es decir, no se distribuyen de forma idéntica a lo largo de la muestra (Gujarati, 2004). Este problema se evita obteniendo estimadores de la varianza robustos para poder realizar inferencia sobre los coeficientes (Stata, 2013). De este modo, únicamente se modifican los errores estándar y los intervalos de confianza en la estimación, para el modelo ordinal de regresiones parciales de limitaciones funcionales en los AM, el cálculo se realizó utilizando estimadores de la varianza robustos.