



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

TRAYECTORIAS DE FRAGILIDAD DE LA POBLACIÓN
MEXICANA DE 80 AÑOS Y MÁS:
UNA ASOCIACIÓN DE MÚLTIPLES FACTORES

Tesis presentada por

ABIGAIL VANESSA ROJAS HUERTA

Para optar por el grado de

DOCTORA EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN

Directores de tesis

DR. VÍCTOR MANUEL GARCÍA GUERRERO
DR. ROBERTO HAM CHANDE

CIUDAD DE MÉXICO

DICIEMBRE DE 2018



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

Doctorado en Estudios de Población
Constancia de aprobación de tesis

Ciudad de México, a 6 de diciembre de 2018

Directores de tesis: Dr. Víctor Manuel García Guerrero
 Dr. Roberto Ham Chande

Aprobada por el Jurado Examinador:

Presidente

Dr. Víctor Manuel García Guerrero

Vocal

Dr. Roberto Ham Chande

Secretario

Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo

Sinodal suplente

Dra. Beatriz Novak

Agradecimientos

“Todo lo que hacemos debe ser el resultado de nuestra gratitud por lo que Dios ha hecho por nosotros.”
William Arthur Ward

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT**, que me brindó la oportunidad de continuar con mi formación académica otorgándome una beca.

A **El Colegio de México**, mi segunda *alma mater*. Agradezco la oportunidad de formar parte de su comunidad. Agradezco al personal administrativo, al personal de la biblioteca y del área de servicio de cómputo que siempre estuvieron dispuestos a apoyar y a solucionar nuestras solicitudes. Especial mención a **Ale Franco**, quién como secretaria de la Coordinación del Doctorado en Estudios de Población está siempre atenta a todo.

A cada uno de mis profesores por transmitirme sus conocimientos, sus recomendaciones y su pasión por la docencia y la investigación. Especial mención a la **Dra. María Eugenia Zavala**, al **Dr. Juan Guillermo Figueroa**, a la **Dra. Edith Pacheco**, a la **Dra. Olga Rojas**, a la **Dra. Beatriz Novak**, a la **Dra. Landy Sánchez**, y a la **Dra. Silvia Giorguli**.

A mi **comité de tesis** por la paciencia, tiempo, dedicación y enseñanzas en todo el proceso.

Al **Dr. Roberto Ham (profe)**, quién me alentó para continuar por este camino de la investigación social. Profe, sin duda, es usted un gran mentor. Agradezco el voto de confianza brindado y poder seguir aprendiendo de usted.

Al **Dr. Víctor García**, quién me ha apoyado en esta etapa académica y ha compartido sus conocimientos. Desde que te conocí Víctor me has brindado excelentes consejos, te agradezco también el voto de confianza.

Al **Dr. Luis Miguel Gutiérrez**, quién siempre tuvo la disponibilidad para reunirnos y enseñarme mucho sobre aspectos que desconocía sobre el envejecimiento. Gracias por la oportunidad de continuar aprendiendo sobre el tema.

A **mis papás**, quienes me han apoyado siempre. Sus enseñanzas y amor me han alentado a luchar por mis metas. ¡Gracias por todo!

A **mis hermanos y sus familias**, quienes a pesar de las tempestades han estado presentes.

A **mis abuelos**, quienes me brindaron consejos de vida que me siguen guiado. Conocer mis raíces me ha hecho comprender la importancia de ayudar a los demás, ya sea directa o indirectamente.

A cada uno de **mis compañeros de promoción** por mostrarme cada una de sus pasiones e intereses académicos y aprender de ustedes. Por compartir durante las sesiones momentos de reflexión, así como, por los tiempos de sobremesa donde exteriorizamos anhelos, preocupaciones académicas y personales, anécdotas, y momentos cotidianos.

A **Rosa Estela**, por su franca amistad y compartir tardes amenas de sushi con **Rosalba**.

A **Isalia, Aremis, Marcela, Liliana, Mariana, Andrea, Sulemi, Lucy, Catalina, Estela, Erik, Mario y Jaime** quienes me han brindado su amistad y me han permitido aprender tanto de y con ellos. Gracias por su apoyo incondicional.

A **todos** aquellos quienes compartieron parte de su tiempo y espacio, dentro y fuera de El Colegio de México, y que siempre me dieron ánimos para continuar y concluir una etapa más.

Resumen

La población de adultos mayores (P60+) representa 10.7% de la población total y en 2050 será 22.5%, en poco más de 30 años se habrá duplicado en términos relativos la población de adultos mayores. Dentro de esta población hay un grupo de población que crece a mayor velocidad y es la población de 80 años y más (P80+). Este grupo representa actualmente 1.5% de la población total y se estima que para 2050 represente 4.5%. Empezar a visibilizar las heterogeneidades dentro de la P60+ y las necesidades de acuerdo a sus condiciones de salud, económicas y sociales es una tarea necesaria.

Los científicos sociales estudian el proceso de envejecimiento desde distintas perspectivas como son la del curso de vida, la desventaja acumulada, la acumulación financiera y la acumulación de estrés. Sin embargo, estos marcos están limitados debido a que se centran en los procesos a nivel micro. La teoría de la desigualdad acumulativa permite entender la relación entre los individuos y entornos en diferentes niveles (micro y macro). Con esta teoría se identifica cómo las trayectorias del curso de la vida son influenciadas por las desigualdades tempranas y acumuladas que pueden ser modificadas por los recursos disponibles, las trayectorias percibidas y la agencia humana.

Los estudios realizados dentro del campo de los estudios de población en el tema de envejecimiento son diversos. La temática que predomina está relacionada con la salud. La fragilidad es un indicador del estado de salud en la vejez y un síndrome clínico común en los adultos mayores que conlleva un mayor riesgo de resultados de salud deficientes, incluyendo caídas, discapacidad incidente, hospitalización y mortalidad. El objetivo de este estudio es describir demográfica y socioeconómicamente a la P60+ *versus* P80+ y resaltar sus diferencias, además de analizar factores sociales y económicos que modifican las trayectorias de fragilidad de la P80+.

En función de lo anterior, este trabajo de investigación se compone de cuatro capítulos. En el primero, se establece de forma general la importancia de llevar a cabo esta investigación. Se muestran algunos antecedentes mismos que ayudan a justificar el objetivo de este trabajo. Se plantean las hipótesis y preguntas que guiarán esta investigación y se explica de forma general la estrategia metodológica y la estructura del capítulo.

En el segundo capítulo, se explica por qué el envejecimiento poblacional analizado a partir de un solo enfoque teórico limita su comprensión; el lector reconocerá la importancia de estudiarlo como un proceso dinámico con dimensiones individuales y sociales. En este capítulo se exploran

las definiciones de envejecimiento, se presentan la teoría de curso de vida, los determinantes sociales y económicos de la salud, y la teoría de la acumulación que sustentan la importancia de estudiar a la población hiperenvejecida en México mediante un enfoque longitudinal.

En el capítulo tres se muestran las ventajas de los estudios longitudinales sobre otros, como los transversales. Asimismo, se explica la principal fuente de información utilizada para este trabajo: El Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), el cual se distingue por ser el primer estudio longitudinal enfocado para la población en edades avanzadas. Entre sus ventajas está que permite explorar tanto la situación de salud, la sociodemográfica, la económica, y la cognoscitiva de la población de 50 años y más a lo largo del tiempo. Se utilizaron las cuatro rondas del ENASEM: 2001, 2003, 20012 y 2015.

En el cuarto capítulo, se define el concepto de fragilidad en la vejez que será empleado para esta investigación y se explica su construcción. Para propósitos de este trabajo, se utiliza la propuesta que considera que la fragilidad es resultado de la acumulación de diversas deficiencias sociales, económicas y de salud. En este capítulo se presentan el análisis estadístico de la fragilidad. Se discute la pertinencia del uso de la técnica estadística multivariada seleccionada y si los efectos son los esperados, considerando los resultados de otros estudios.

Finalmente, esta investigación concluye con una discusión y reflexiones finales sobre el panorama del posible envejecimiento poblacional a partir de los hallazgos descritos en los capítulos anteriores. Entre los resultados finales se observó que las mujeres son quienes están sobreviviendo con índices de fragilidad mayores y se tiene menores valores del índice de fragilidad cuando las personas tienen más años de escolaridad, se encuentran en unión conyugal, están trabajando, consideran su situación económica buena a excelente. Otro de los hallazgos interesantes de este análisis es que la población masculina fallece con menor fragilidad respecto a las mujeres, quienes sobreviven más, aunque con mayores niveles de fragilidad. Se establecen algunas recomendaciones de políticas públicas relacionadas con los cuidados que requiere este grupo poblacional.

Índice

Agradecimientos.....	v
Resumen	vii
1. Introducción	3
1.1. Objetivo de estudio.....	7
1.2. Preguntas de investigación	8
1.3. Hipótesis de trabajo	9
1.4. Estrategia metodológica de investigación	9
1.5. Descripción del capitulado	9
2. Marco Teórico Teorías de Envejecimiento y Estudios de fragilidad en la Vejez.....	11
Introducción.....	11
2.1. Conceptos relacionados con Vejez y Envejecimiento	11
2.2. Envejecimiento en el siglo XXI.....	14
2.3. Enfoque de Curso de Vida.....	16
2.4. Teoría de la Desigualdad Acumulativa	19
2.5. Determinantes Sociales de Salud en los Adultos Mayores.....	20
2.6. El Curso de Vida y la Salud en la Población Adulta Mayor	22
2.7. Estudio de la Fragilidad en la Población Adulta Mayor.....	23
2.7.1. Definición de Fragilidad en la Vejez.....	24
2.7.2. Criterios de Fragilidad	25
2.7.3. Indicadores de Fragilidad y Encuestas Poblacionales.....	27
3. Perfil Sociodemográfico y Económico de la Población Adulta Mayor.....	29
Introducción.....	29
3.1. Estudios Longitudinales	29
3.2. Encuesta Nacional de Salud y Envejecimiento de México	31
3.4 Perfil sociodemográfico, económico y de salud de la población de 80 años y más en México.....	36
3.4.1 Estructura demográfica de la vejez	36
3.4.2 Feminización de la vejez	39
3.5 Salud en la vejez.....	40
3.5.1 Principales enfermedades crónicas.....	40

3.5.2	Discapacidad y condiciones geriátricas.....	46
3.6	Condiciones económicas	50
3.7	Características sociales y familiares	58
4.	Análisis de la fragilidad: una mirada longitudinal	65
	Introducción.....	65
4.1.	Construcción del índice de fragilidad (IF).....	65
4.2.	Selección de la muestra del ENASEM.....	68
4.3.	Consistencia interna del índice de fragilidad.....	70
4.4.	Análisis transversal del índice de fragilidad.....	70
4.5.	Análisis transversal del índice de fragilidad en los fallecidos.....	75
4.6.	Estratificación del índice de fragilidad.....	78
4.7.	Análisis bivariado del índice de fragilidad con variables sociodemográficas y económicas	81
4.8.	Trayectorias de fragilidad.....	86
4.8.1.	Modelos de curvas de crecimiento.....	89
4.8.1.1.	Modelo vacío.....	92
4.8.1.2.	Modelo incondicional de crecimiento	93
4.8.1.3.	Modelo de pendiente aleatoria	96
4.8.1.4.	Modelo con variables explicativas con pendiente aleatoria en el tiempo por sexo	101
	Conclusiones y reflexiones finales	107
	Recomendaciones de políticas públicas	110
	Limitaciones del estudio.....	110
	Futuras líneas de investigación.....	111
	Anexos.....	113
	Referencias bibliográficas	131
	Índice de cuadros.....	141
	Índice de gráficas	142
	Índice de figuras	143

1. INTRODUCCIÓN

El *envejecimiento poblacional o demográfico*¹ es un área de investigación en auge a nivel mundial, debido principalmente a que cada vez más regiones en el mundo presentan una proporción creciente de adultos mayores. La preocupación se ha centrado en estudiar aspectos como la dependencia económica y de cuidados en esta etapa de la vida de las personas. Desde la década de 1980 se ha incrementado su estudio cubriendo aspectos demográficos, epidemiológicos, biológicos, entre otros.

De esta manera, el envejecimiento poblacional ha sido explicado principalmente por dos transiciones: la demográfica y la epidemiológica. La transición demográfica explica el descenso de la fecundidad y de la mortalidad a lo largo del tiempo, vinculando a este último con el incremento de las esperanzas de vida de las poblaciones humanas (Ham Chande, 2003; Partida Bush, 2005; Vallin, 2002). Mientras que la transición epidemiológica relaciona la mortalidad y la morbilidad a lo largo del tiempo, ilustrando el paso de un patrón epidemiológico en el que predominaban las enfermedades infectocontagiosas, principalmente en países en desarrollo y en algunos desarrollados, en donde predominan las enfermedades crónicas en edades avanzadas (Frenk *et. al*, 1994; Omran, 1983). No obstante, se espera que las ganancias futuras en esperanza de vida dependan, en gran medida, de la reducción de la mortalidad en las edades adultas (Livi-Bacci, 1993: 155). De acuerdo a la información de Naciones Unidas (2002) se ha logrado un significativo aumento en la esperanza de vida de los seres humanos al nacer y a los 60 años y más (P60+), llegando hoy a ser más longevos que en el siglo pasado, dando como resultado el incremento del número absoluto y relativo de adultos mayores.

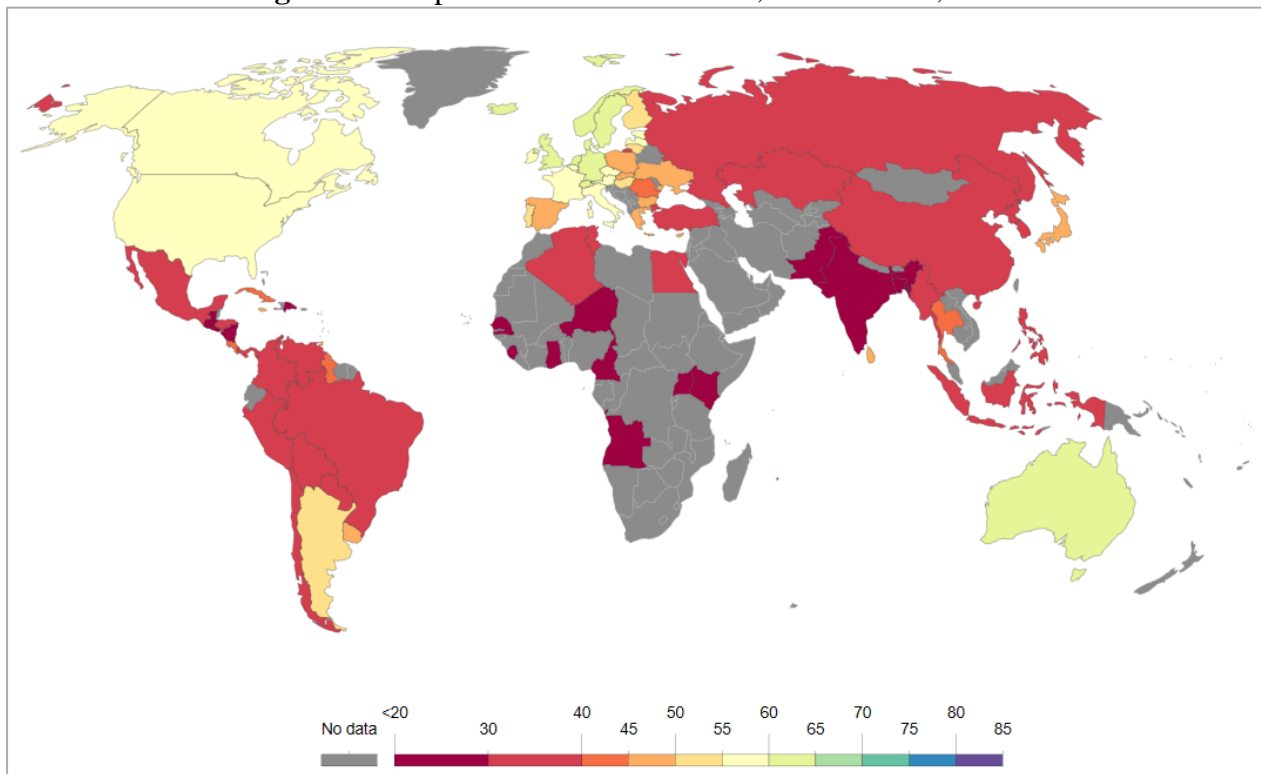
El interés de los científicos sociales se ha centrado en evidenciar principalmente las dependencias económicas, sociales y funcionales (Ham, 2003). No obstante, se ha demostrado que el envejecimiento de la población puede tener aspectos positivos favorecido por los avances médicos y tecnológicos, así como a hábitos de vida saludables de las personas (Beard et al., 2011; Naciones Unidas, 2015; OMS, 2012, 2015).

Las figuras 1.1, 1.2 y 1.3 muestran las esperanzas de vida al nacer en todo el mundo en los

¹ Término que se refiere al incremento en números absolutos y porcentuales de la población en edades avanzadas (Ham, 2000: 662; del Popolo, 2001: 7).

años 1930, 1970 y 2015. Los cambios en los países en desarrollo son más notorios respecto a los países desarrollados. Por ejemplo, en 1930 la esperanza de vida al nacer en México fue de 34 años y en Estados Unidos (EU) de 59.6 años. Sin embargo, de 1970 a 2015 las esperanzas de vida aumentaron de 61.4 a 76.9 años y de 70.8 a 79.2 años, respectivamente. En el primer periodo (1930-1970) las esperanzas de vida en México y EU aumentaron 79.4% y 18.6%, respectivamente. En el segundo periodo (1970-2015) las esperanzas de vida incrementaron 25.9% y 12.2%, respectivamente. El mejoramiento generalizado en servicios sanitarios y de acceso a sistemas de salud han favorecido las esperanzas de vida en la mayoría de los países, a excepción de algunos países africanos, asiáticos, centroamericanos y sudamericanos.

Figura 1.1. Esperanzas de vida al nacer, ambos sexos, 1930

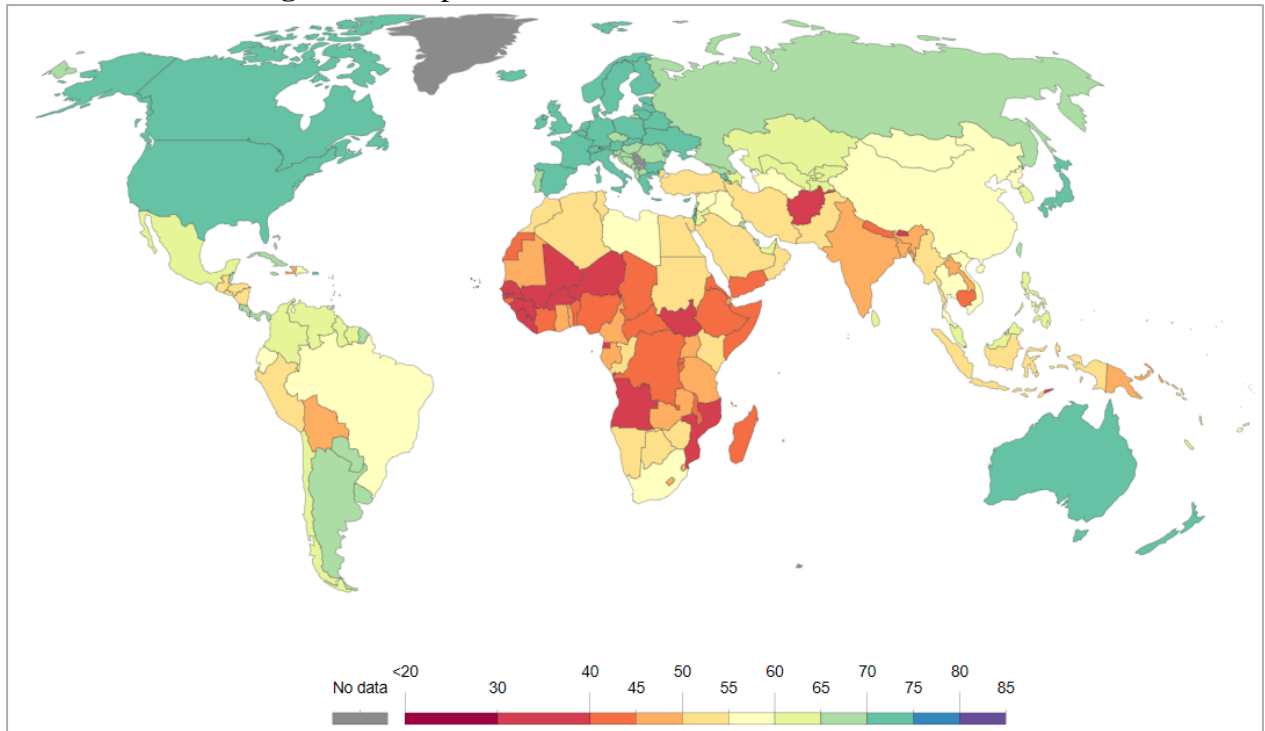


Fuente: Tomado de Roser (2018).

En las últimas décadas el número de adultos mayores ha incrementado en todo el mundo. Este proceso de envejecimiento ha sido más acelerado en los países en desarrollo (CELADE, 2002; Ham, 2003; Martin y Preston, 1994; Naciones Unidas, 2002; Cauley, 2012, Ailshire y Crimmins, 2011; Arai et al., 2010; Berlau *et al.*, 2009; Martin *et al.*, 1996). Actualmente hay más personas de 60 años y más, lo que aumenta oportunidades y retos específicos de índole económica, social, política y de salud (Beard et al., 2011; Ham, 2003; Naciones Unidas, 2002; Naciones Unidas, 2015;

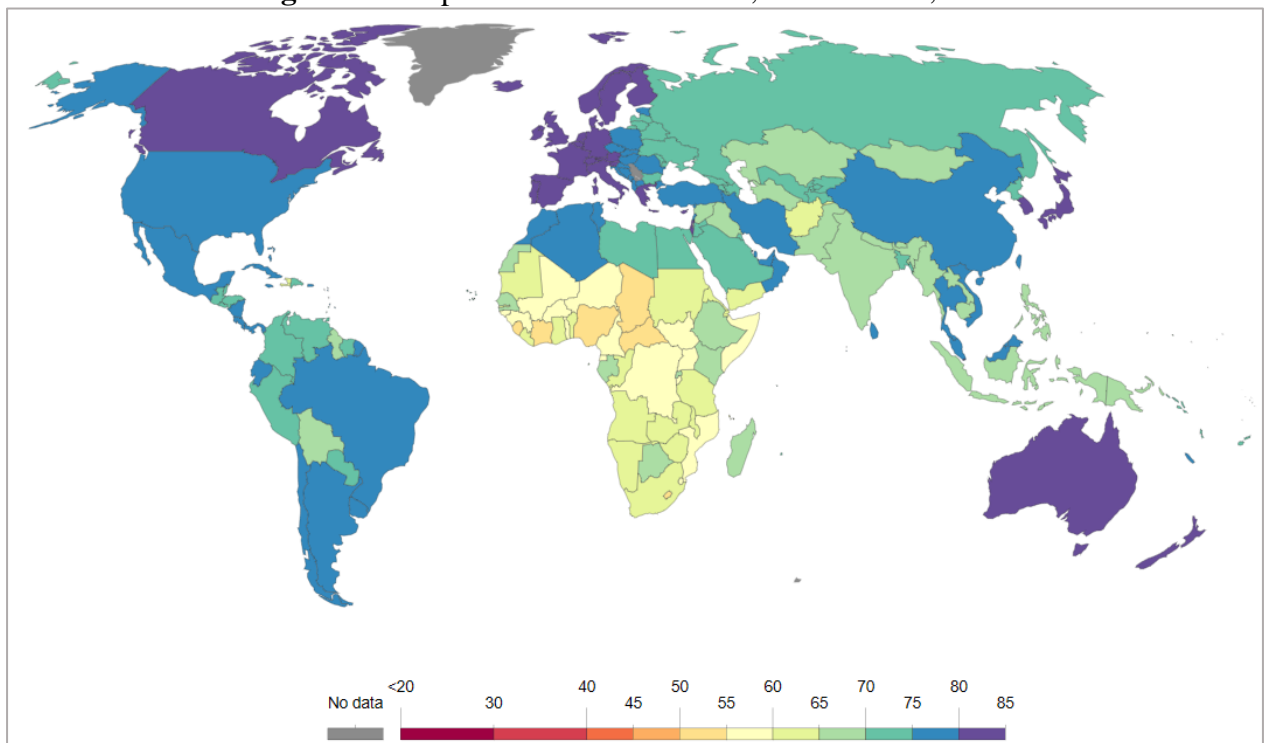
OMS, 2015).

Figura 1.2. Esperanza de vida al nacer, ambos sexos, 1970



Fuente: Tomado de Roser (2018)

Figura 1.3. Esperanza de vida al nacer, ambos sexos, 2015

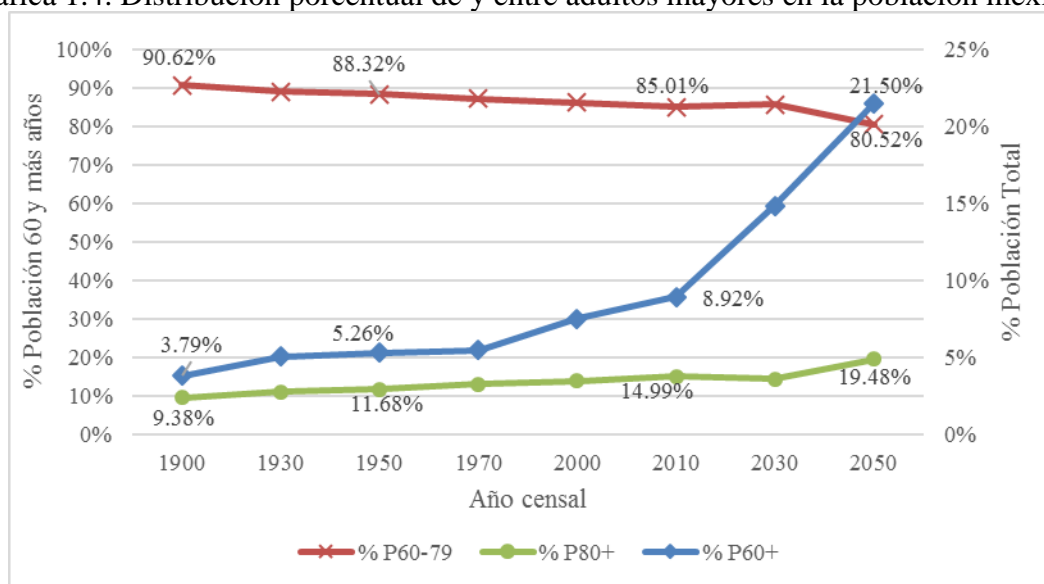


Fuente: Tomado de Roser (2018).

Este breve recuento del panorama demográfico mundial y mexicano, permite mostrar cómo el proceso de envejecimiento en nuestro país ha sido rápido comparado con países desarrollados y en algunas regiones de América Latina y el Caribe (CELADE, 2002: 10). En 1900, 3.8% de la población mexicana tenía 60 años o más, aproximadamente 514 mil personas (INEGI, 2001). En 1950 esta población representaba 5.3% de la población total, alrededor de 1.3 millones de personas (INEGI, 2001). En 2010, la P60+ llegó a 9% de la población total, aproximadamente más de 10 millones de personas. Se espera que en 2050 esta población represente el 22% de la población total, más de 32.4 millones de personas (CONAPO, 2013). Mientras que en 2010 hubo un adulto mayor por cada diez habitantes, en 2050 se espera que haya un adulto mayor por cada cinco personas.

La población envejecida presenta diferencias de crecimiento por grupos de edad. La mayor proporción de adultos mayores tiene entre 60 y 79 años. Sin embargo, el grupo de 80 años y más (P80+) crece a mayor velocidad (ver Figura 1.4). En consecuencia, se requiere investigación y política pública específica por grupo de edad, principalmente de la P80+. Por ejemplo, para distinguir sus necesidades económicas, sociales y de cuidado.

Gráfica 1.4. Distribución porcentual de y entre adultos mayores en la población mexicana



Fuente: Elaboración propia con base en datos censales, estimaciones censales y de proyecciones de población de INEGI (1900 a 1980) y CONAPO (2012 y 2013). Información censal corregida y llevada a mitad del año. Corrección de información en el grupo de edad abierto.

En el siglo XX, el envejecimiento poblacional se analizaba considerando a la población de 60 o 65 años y más de manera agrupada, sin poner énfasis en las heterogeneidades dentro de esta población. Actualmente se estudian e identifican condiciones de vida específicas de adultos

mayores por grupos de edad; por ejemplo, se considera el curso de vida (etapas antes y durante la vejez), así como, los factores individuales, sociales y ambientales que determinan el envejecimiento. Se examina la heterogeneidad de los adultos mayores, tanto a nivel individual como a nivel macro. Un aspecto poco analizado para los países en desarrollo es el sobre-envejecimiento o hiperenvejecimiento (término que en el idioma inglés se denomina *oldest-old*), que se refiere al envejecimiento en el envejecimiento, es decir, al aumento absoluto y relativo de las personas de 75 o 80 años y más de edad (Aguirre, 2007: 190).

La salud es una de las dimensiones más estudiadas acerca del envejecimiento. En particular, la presencia de enfermedades crónico-degenerativas, dependencias físicas y mentales, así como los costos económicos y sociales asociados al cuidado. Otras dimensiones estudiadas son la vulnerabilidad y la fragilidad. Estas condiciones son asociadas a desenlaces desfavorables, en aspectos sociales, económicos y de salud tanto para la población envejecida como para sus familias.

En este marco, este trabajo analiza los diferentes contextos demográficos y socioeconómicos de los adultos mayores en México a lo largo de su curso de vida. En particular, se enfoca en analizar la fragilidad de los adultos mayores de 80 años y más (P80+), quienes representan un segmento poblacional que sobrepasó la esperanza de vida al nacimiento de su cohorte. Entendiendo para este trabajo por fragilidad a la acumulación continua de déficits (síntomas, signos, enfermedades, dificultades o discapacidades) que están presentes en los valores del índice de fragilidad. Esta medida, es explicada y analizada en el Capítulo 4; en términos generales, se calcula como la proporción de déficits potenciales que están presentes en un determinado individuo, considerándolo multifactorial y dinámico.

1.1. Objetivo de estudio

La presente investigación tiene el objetivo de caracterizar sociodemográficamente a la población P80+ en México y analizar longitudinalmente la fragilidad de esta población con factores sociales y económicos. En la actualidad, se cuenta con perfiles sociodemográficos de la población adulta mayor en su totalidad, la cual comprende a las personas que tienen 60 años y más, pero no se ha centrado el interés en los individuos que alcanzan los 80 o más años. Además de que hay una gran heterogeneidad en la población adulta mayor, dado las condiciones sociales y económicas, requiriéndose realizar dicho perfil sociodemográfico.

Las condiciones físicas y de salud de los adultos mayores se han analizado desde distintas dimensiones. Por ejemplo, Castrejón (2010) analiza el envejecimiento de la población indígena mexicana, enfocándose en una comunidad náhuatl de la Sierra Norte de Puebla, y realiza análisis cuantitativo y cualitativo del estado de salud y las relaciones de apoyo con los hijos de los adultos mayores. Por su parte, Hebrero (2013) estudia la interrelación entre el proceso de salud y enfermedad con el envejecimiento de las personas de 60 a 79 años en México, realizando una encuesta retrospectiva en la delegación Iztapalapa, Distrito Federal (hoy Ciudad de México) en 2010. González (2011) analiza la asociación del estado de salud con las condiciones económicas y familiares de la población de 50 años y más en 2001 y 2003. En estos trabajos resalta la dependencia física o funcional, mediante las dificultades en las actividades de la vida diaria, la cual determina la calidad y condición de vida de las personas.

Entre los adultos mayores, tener más años no necesariamente está asociado con peores condiciones de salud (Buettner y Skemp, 2016; Palloni y Souza, 2013; Poulain *et al.*, 2014; Robine y Vaupel, 2001; Robine, 2003; Willcox *et al.*, 2008). De hecho, hay centenarios y supercentenarios más saludables que octogenarios y nonagenarios o personas más jóvenes. Esto ha despertado el interés académico por diferenciar trayectorias de vida entre adultos mayores. Por ejemplo, los factores sociales, económicos y de salud que determinan estar en mejores condiciones de salud y de vida en edades extremas en lugares como Okinawa en Japón, Loma Linda en California, EUA, Nicoya en Costa Rica, Cerdeña en Italia, o Icaria en Grecia. Estos lugares denominados Zonas Azules (Blue Zones) tienen un gran número de centenarios o supercentenarios en su población en buenas condiciones de salud, y han identificado estilos de vida que podrían estar favoreciendo su mayor longevidad (Buettner y Skemp, 2016; Poulain *et al.*, 2014).

1.2.Preguntas de investigación

Las preguntas que guiarán la presente investigación son las siguientes:

- a. ¿Qué diferencias hay en los perfiles sociodemográfico, económico y de salud de los adultos mayores mexicanos de la P80+ y la P60+?
- b. ¿Cuál es la teoría más adecuada para estudiar tales diferencias?
- c. De 2001 a 2015, ¿qué factores determinaron la fragilidad y dependencia de la P80+?
- d. En términos de fragilidad, ¿qué cambios ha habido en las cohortes antes de 1936?

1.3. Hipótesis de trabajo

Las hipótesis de trabajo son las siguientes:

1. El perfil sociodemográfico, económico y de salud de la P80+ en México tendrá diferencias respecto a los grupos más jóvenes de adultos mayores y por sexo.
2. La fragilidad de la P80+ estará asociada con las condiciones de vida previas en términos socioeconómicos, sociales, de salud, y por sexo.

1.4. Estrategia metodológica de investigación

Primero se revisa la literatura en Estudios de Población sobre adultos mayores en países desarrollados y en desarrollo, especialmente para México. Posteriormente, se lleva a cabo otra revisión bibliográfica sobre la salud y fragilidad de los adultos mayores. El objetivo es encontrar la mejor forma de operacionalizar la fragilidad cuantitativamente de acuerdo a la fuente secundaria proveniente del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento (ENASEM) de 2001, 2003, 2012 y 2015. Se hace uso de diversas técnicas estadísticas entre las que destaca el análisis multinivel, el cual se utiliza para analizar datos longitudinales. Se usan modelos de regresión lineal que permiten describir las trayectorias de las observaciones según el nivel inicial o (intersección) y la tasa de cambio en el tiempo (o pendiente) de la fragilidad y las variables explicativas.

1.5. Descripción del capitulado

En función de lo anterior, este trabajo de investigación se compone de cuatro capítulos. En el primero, se establece de forma general la importancia de llevar a cabo esta investigación. Se muestran algunos antecedentes mismos que ayudan a justificar el objetivo de este trabajo. Se plantean las hipótesis y preguntas que guiarán esta investigación y se explica de forma general la estrategia metodológica y la estructura del capitulado.

En el segundo capítulo, se explica por qué el envejecimiento poblacional analizado a partir de un solo enfoque teórico limita su comprensión; el lector reconocerá la importancia de estudiarlo como un proceso dinámico con dimensiones individuales y sociales. En este capítulo se exploran las definiciones de envejecimiento, se presentan la teoría de curso de vida, los determinantes sociales y económicos de la salud, y la teoría de la acumulación que sustentan la importancia de

estudiar a la población hiperenvejecida en México mediante un enfoque longitudinal. Se concluye este apartado con una reflexión sobre el envejecimiento demográfico actual en México.

En el capítulo tres se muestran las ventajas de los estudios longitudinales sobre otros, como los transversales. Asimismo, se explica la principal fuente de información utilizada para este trabajo: El Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), el cual se distingue por ser el primer estudio longitudinal enfocado para la población en edades avanzadas. Entre sus ventajas está que permite explorar tanto la situación de salud, la sociodemográfica, la económica, y la cognoscitiva de la población de 50 años y más a lo largo del tiempo. Además de que es un estudio representativo a nivel nacional y rural-urbano. Con este tipo de estudios se puede analizar la información obtenida de manera transversal y longitudinal.

En el cuarto capítulo, se define el concepto de fragilidad en la vejez que será empleado para esta investigación y se explica su construcción. Para propósitos de este trabajo, se utiliza la propuesta de Rockwood y Mitnitski (2011), en virtud de que consideran que es resultado de la acumulación de diversas deficiencias sociales, económicas y de salud. En este capítulo se presentan el análisis estadístico de la fragilidad. Se discute la pertinencia del uso de la técnica estadística multivariada seleccionada y si los efectos son los esperados, considerando los resultados de otros estudios.

Finalmente, esta investigación concluye con una discusión y reflexiones finales sobre el panorama del posible envejecimiento poblacional a partir de los hallazgos descritos en los capítulos anteriores. Se reflexiona acerca de las diferencias entre la población de adultos mayores, las cuales podrían ser efectos directos de la edad y la cohorte de nacimiento. Se establecen algunas recomendaciones de políticas públicas relacionadas con los cuidados que requiere este segmento poblacional.

2. MARCO TEÓRICO

TEORÍAS DE ENVEJECIMIENTO Y ESTUDIOS DE FRAGILIDAD EN LA VEJEZ

Introducción

Analizar el envejecimiento poblacional a partir de un solo enfoque teórico limita la comprensión de este fenómeno, se reconoce que es un proceso individual y social, además de ser dinámico dado los contextos sociales cambiantes (Marshall y Mueller; 2003), en el que intervienen diversos factores y mecanismos. En este capítulo se exploran las definiciones de envejecimiento, se presentan la teoría de curso de vida, los determinantes sociales y económicos de la salud, y la teoría de la acumulación que sustentarán la importancia de estudiar a la población *hiperenvejecida* de México mediante un enfoque longitudinal.

2.1. Conceptos relacionados con Vejez y Envejecimiento

La definición de envejecimiento y edades avanzadas varía ampliamente. La literatura sobre el tema (Ham, 2000 y 2003; Quadagno, 2011; Alvarado y Salazar, 2014) señala que estos conceptos no son únicos, ya que depende de la naturaleza de lo que se desea investigar y de una serie de percepciones y concepciones vinculadas a la edad, a roles sociales, al estado funcional de los individuos y a la subjetividad misma de la edad. La tipología se divide en cuatro categorías: la edad cronológica, la edad biológica, la edad psicológica y la edad social.

La edad cronológica es la más reconocida y usada en los estudios sobre el tema de envejecimiento, se relaciona con el tiempo transcurrido desde el nacimiento². Cabe mencionar, que la complejidad de los indicadores de envejecimiento es una tarea multidimensional. En este sentido, la edad cronológica permite realizar cálculos de manera más simple, dado que permite dividir a la población en grupos etarios. Es así como se ha denominado población de adultos mayores al contingente de personas que sobrepasan la edad cronológica de los 60 años, 65 años, 70 años, etc. En México, a partir de 2002 con el decreto de la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores (DOF, 2018) se establece que una persona a partir de los 60 años y domiciliada o en tránsito en el territorio nacional es nombrada como adulto mayor.

² Esta edad es usada para seleccionar la población objetivo del estudio de esta investigación.

A partir de la definición del grupo de adultos mayores, se considera otra subclasificación. En ésta se hacen grupos de edades a partir de los 60 años, se tiene que en el grupo etario de 60 a 64 años se comienza la vejez; de 65 a 74 años está el grupo de personas consideradas en la tercera edad y son caracterizadas porque aún tienen oportunidades significativas para una vida con condiciones aceptables de funcionalidad y salud; y finalmente está el grupo de 75 años y más considerado como la cuarta edad y donde se presenta mayor dependencia funcional debido a la presencia de problemas severos de enfermedades crónicas (Ham, 2003). Partiendo de esta clasificación y considerando que las esperanzas de vida en México aumentan paulatinamente y se espera sobrepasen los 75 años³, se ha decidido analizar a la población de 80 años y más, además de que se estima será uno de los grupos de edad con un mayor crecimiento respecto a la población total.

Quadagno (2014) señala que la edad cronológica se asociada ligeramente con los cambios ocasionados por el envejecimiento, y se podrá observar que algunos individuos mantienen su salud y energía hasta edades muy avanzadas, mientras que otros llegan a ser frágiles a edades mucho más tempranas. Al respecto Ham (2003) indica que no hay una persona mayor "típica", y que tampoco hay un límite de edad que pueda dividir al "viejo" y al "joven". Por otra parte, este autor menciona que las respuestas al envejecimiento de la población se explican por la heterogeneidad interna, los genes, y externa a los individuos, es decir, por factores personales, como el origen étnico o la condición socioeconómica y hábitos, las cuales podrían determinar la relación con su medio ambiente.

Llegar a edades cronológicas extremas se vincula con la esperanza de vida al nacer en una población, así como factores genéticos, biológicos, de fragilidad física, de las condiciones de salud en la niñez y durante el ciclo de vida y edad a la muerte (ver cuadro 2.1). La edad a la muerte, según Livi-Bacci (1993:159), es un mejor indicador porque señala la edad modal de las defunciones y permite dar cuenta de los progresos de la longevidad. Dicha afirmación se basa en que la esperanza de vida al nacer, pese a ser un indicador exacto y completo, también es el menos adecuado porque los cambios ambientales, nutritivos y sanitarios son diferenciales entre las cohortes generacionales. Por su parte, Kännisto (1998) señala que la esperanza de vida a los 80 años es un indicador que resume adecuadamente la mortalidad de las personas de edad avanzada y

³ La esperanza de vida al nacer para las mujeres en 2015 se estimó en 77.7 y 72.3 para los hombres (CONAPO, 2013).

que describe la mortalidad en su conjunto mucho mejor que la esperanza de vida al nacer por efectos de cohorte.

Desde el enfoque biológico, el envejecimiento está asociado con la acumulación gradual y cambios variados a nivel molecular y celular produciendo en el tiempo una disminución gradual de las reservas biológicas, un aumento de riesgo de muchas enfermedades y una disminución de la capacidad física del individuo, lo que puede llegar a causar la muerte (Siegel, 2012; Ham, 2003). Estos cambios no necesariamente están determinados por la edad cronológica, también influyen el medio ambiente y el comportamiento de los individuos, es decir, los efectos subyacentes de la senescencia se presentan en todas las personas del mismo grupo de edad (Bezrukov y Foig, 2005).

Cuadro 2.1 Longevidad y fenotipos de envejecimiento

Longevidad Extrema
Supervivencia (≥ 90 años de edad)
Centenarios (≥ 100 años de edad)
Supercentenarios (≥ 110 años de edad)
Descendencia de los centenarios, estado de salud
Supervivencia excepcional
Edad a la muerte
Edad de inicio de la enfermedad
Supervivencia libre de enfermedad
Supervivencia de ≥ 85 años de edad, libres de enfermedad grave y deterioro cognitivo
Supervivencia libre de morbilidad con función física y cognitiva intacta
Enfermedad de Alzheimer, demencia
Fragilidad
Fuerza de agarre en la mano
Velocidad al caminar
Envejecimiento más lento
Bajos niveles de factores de riesgo cardiovascular
Edad biológica, incluyendo el mantenimiento de la cognición, masa y fuerza muscular, la densidad mineral ósea
Índice de la edad fisiológica
Biomarcadores del envejecimiento
Función inmune / inflamación
Estrés oxidativo
Proteínas de choque térmico
Insulina / señalización del factor de crecimiento insulínico tipo 1
Hormonas
Longitud de los telómeros
Edad tardía de la menopausia
Edad tardía al último nacimiento

Fuente: Murabito y Luneta (2012).

Una vez hecho el corte de edad de la población a analizar e identificar las características del envejecimiento dada la edad cronológica se procede a vincularlo con la longevidad, o longitud de la vida, que indica la máxima duración posible de vida humana, y que está relacionada con la esperanza de vida. Riegel (1977, citado en Alvarado y Salazar, 2014) señala que la longevidad no sólo se refiere al espacio de temporalidad, sino que debe agregarse vivir en buena salud y ser independiente. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud a inicios del siglo XXI ha lanzado un Marco Político sobre Envejecimiento Activo, el cual invita a los países a fomentar la salud y bienestar en la vejez mediante diversas acciones (OMS, 2001 y 2015). Al vincular los conceptos de longevidad y envejecimiento activo se conjugan para formar el término la longevidad saludable, el cual se puede definir como la duración máxima posible del ser humano preservando la vitalidad y la capacidad funcional a lo largo de la vida.

2.2. Envejecimiento en el siglo XXI

El envejecimiento demográfico es un fenómeno que las sociedades están enfrentando a distintos ritmos dada la etapa de transición demográfica en la que se encuentran. En países desarrollados el envejecimiento de la población es evidente, los problemas, retos y ventajas de ello están siendo analizados, así como desarrollando políticas y programas públicos para mejorar las condiciones de vida de esta población. Mientras tanto, en países en desarrollo, como es el caso de México, se analizan y diagnostican los efectos de este fenómeno demográfico, sin aún tomar medidas eficientes que puedan contrarrestar las consecuencias negativas del envejecimiento poblacional dados los nuevos patrones y hábitos de estilos de vida de las poblaciones más jóvenes, y que de llegar a la etapa de la vejez sus condiciones económicas, sociales y de salud podrían no ser las más favorables.

Pero, en la actualidad, ¿qué es ser un adulto mayor en México? A inicios del siglo pasado, conocer o tener un miembro de la familia de más de 60, 70, u 80 años o más era visto con asombro e incluso era un motivo de orgullo, y una de las razones podría estar relacionada porque era extraño ver grupos de personas numerosas que llegaran a esas edades, la esperanza de vida no rebasaba la edad de los 40 años. Actualmente la esperanza de vida al nacer casi se ha duplicado, estimándose que la mayoría de la población logrará alcanzar poco más de 70 años, por lo cual el contingente de personas de 60 años o más años crece rápidamente. A partir de la década de 1990 es cuando en México aumentan los estudios sobre el envejecimiento demográfico y sus consecuencias.

La palabra viejo se considerada como un término peyorativo y se asocia con una imagen negativa de la vejez, por lo que en México se designó como adultos mayores⁴, por ley a inicios de este siglo, a las personas de 60 años o más. Sin embargo, no es suficiente nombrar adulto mayor a las personas de edades avanzadas para reconocer que como seres humanos tienen que ser respetados y poseen derechos y responsabilidades, al igual que el resto de la población más joven, y que requieren ser valorizadas, incluidas y consideradas en la construcción de una nación (CNDH México *et al.*, 2017).

Si bien a partir de la edad cronológica se ha designado quien es un adulto mayor, se debe tomar en cuenta que no todas las personas en este grupo etario se encuentran en las mismas condiciones físicas, de salud, económicas y sociales. Es así como se requiere de enfoques multidimensionales para estudiar a la población adulta mayor y poder brindar diagnósticos, análisis y soluciones más específicos a los problemas de salud, a los económicos y a los psicosociales que enfrenta esta población.

Otro término relacionado a la vejez es el de vulnerabilidad de la población adulta mayor, pero qué se considera en la esfera social y económica. En estas dimensiones, los adultos mayores podrían sufrir de inseguridad económica, falta de vivienda, discriminación, violencia, entre otras. Se espera que haya solidaridad familiar, de la sociedad y del Estado; tratando de que las dificultades socioeconómicas sean afrontadas de la mejor manera posible. Sin embargo, no siempre se pueden evitar, prevenir o eliminar sus dificultades, desafortunadamente no todas las sociedades tienen presente la corresponsabilidad social hacia la población adulta mayor.

En referencia con la vulnerabilidad en el área de salud, se sabe que a mayor edad el cuerpo humano comienza a deteriorarse y por ende se pueden presentar problemas en la salud, que de no poner atención y cuidados médicos podrían incapacitar a las personas o incluso llevar a la muerte. En esta área es el propio individuo y el Estado quienes deben poner principal interés y preocupación para mantener un buen estado de salud.

Las condiciones físicas y de salud de las poblaciones envejecidas se han analizado desde distintas dimensiones, poniendo principal interés en los problemas de dependencia física dado que es una condición que puede determinar la calidad de vida de las personas y afecta las condiciones de vida. La dependencia física en la vejez puede ocasionar problemas en las distintas esferas donde participa el adulto mayor, ya que se convierte en una persona más dependiente, económica y

⁴ Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores (DOF, 2018).

socialmente, vulnerable principalmente a problemas de salud, aunque no siempre es la regla. Se cree que las personas en edades extremas (octogenarios, nonagenarios, centenarios, o supercentenarios) se encuentran en muy malas condiciones de salud, pero no siempre es cierto, hay excepciones a la regla, se tienen personas con excelentes condiciones de salud respecto a sus contemporáneos e incluso que adultos mayores jóvenes. Esto provoca interés por conocer cuáles podrían ser los factores sociales, económicas y de salud que determinan estar en mejores o peores condiciones de salud y de vida en edades extremas.

2.3. Enfoque de Curso de Vida

Entre las teorías vinculantes de la gerontología social se encuentra la Teoría del Ciclo Vital o Curso de Vida, enfoque que es dominante en esta disciplina. Estes (2001, citado en Díaz-Tendero, 2012: 37) señala que esta perspectiva es alternativa a los enfoques del envejecimiento exitoso, la satisfacción vital, la adaptación y el ajuste en edades avanzadas. La Teoría del Ciclo Vital vincula niveles de análisis macro y micro, logrando integrar envejecimientos heterogéneos, diferenciados según el sexo y el estrato social sin importar el tipo de sociedades y desarrollo económico (Díaz-Tendero, 2012: 37-38).

El curso de vida representa un concepto y una perspectiva teórica (Elder y O'Rand, 1995: 453). Es un marco multidisciplinario más que una perspectiva interdisciplinaria (Dewilde, 2003). Es así que la perspectiva de curso de vida propone analizar las trayectorias y las transiciones que experimentan los individuos a lo largo de su vida en distintos dominios institucionales, como son la familia, la escuela y el trabajo. Dewilde (2003) señala en su trabajo que el análisis de estas trayectorias y transiciones permite aproximarse a algunos tópicos que son de interés en la investigación sociológica:

- a. Las múltiples formas en que las condiciones históricas y el contexto estructural institucional influyen en el devenir de las vidas humanas.
- b. Las potencialidades y limitaciones de los individuos para construir su propia bibliografía a través de las acciones y elecciones que realizan, dentro de los límites que imponen las circunstancias históricas y sociales.
- c. Las interpretaciones entre eventos y trayectorias que transcurren en distintos ámbitos o dominios de la vida de las personas, incluidos la familia, la escuela y el trabajo.

d. La causalidad acumulativa de eventos y trayectorias personales ocurridos en el pasado sobre la vida presente y futura de los sujetos.

Por lo cual, el paradigma de curso de vida ayuda a centrar la atención en la interacción de los factores demográficos, socio-estructurales y culturales en la conformación de modelos familiares y las relaciones generacionales (Hareven, 1994), indispensables para estudiar el envejecimiento individual y social. Cada vida es marcada por el cambio social y el marco del curso de vida ha probado su utilidad para estudiar cómo estas dinámicas forman las vidas y como el agregado social de los patrones de vida afectan las instituciones sociales (Elder y Shanahan, 2007).

Es así que el enfoque de curso de vida puede orientarse desde dos paradigmas, el biográfico y el institucional. El término biográfico abarca el análisis del curso de vida mediante las trayectorias y transiciones de las personas, mientras que el institucional se refiere a la organización de las estructuras sociales y las prácticas en términos de la edad graduada o normalizada. Estos dos paradigmas permiten tener un conjunto de explicaciones con sus propias preguntas de investigación y problemas (Dannefer, 2011: 4), y que es usado para analizar el proceso del envejecimiento. Por lo cual este enfoque permite comprender que eventos o acciones en las edades previas, así como que acciones institucionales se relacionan con las condiciones presentes de las personas adultas mayores. Lo cual para las personas mayores con edades más avanzadas es necesario considerar sus hábitos y estilos de vida previos a los actuales, ya que sus condiciones presentes son el resultado de su historia personal y contextual.

El enfoque del curso de vida se sustenta en cinco principios básicos y fundamentales que se deben tener presentes al analizar los procesos del curso de vida y estos son los siguientes (Blanco, 2011; Elder y Shanahan, 2007):

- 1) *El principio del desarrollo a lo largo del tiempo*, el cual se refiere a la visión de largo plazo de las vidas humanas, es decir, el supuesto de que eventos o condiciones experimentadas en etapas tempranas del curso de vida tiene efectos persistentes en las últimas etapas, directa o indirectamente (George, 2011: 153).
- 2) *El principio de tiempo y lugar* señala la importancia de lo contextual. Es así que el curso de vida de los individuos está incrustado y moldeado por los tiempos históricos y los lugares que le toca experimentar a cada persona. Las biografías de las personas se ubican en tiempos históricos y comunidades determinados y que, por lo mismo, todos aquellos que pertenecen

a una cohorte comparten ciertas características fundamentales, que no son homogéneas debido a las diferencias de género, clase social, estrato socioeconómico, por raza o etnia, entre otras.

- 3) *El principio del timing* se refiere al momento en la vida de una persona en el cual sucede un evento. Este principio postula que las repercusiones de una transición o una sucesión de transiciones en el desarrollo de una persona son contingentes y dependen en qué momento de su vida ocurren (Elder, 2002 citado en Blanco, 2011)). De este principio se desprenden los procesos de acumulación de ventajas y desventajas a lo largo del curso de vida.
- 4) *El principio de vidas interconectadas* tiene relación con la interdependencia de las diversas trayectorias de un mismo individuo respecto de otros individuos y grupos; y, entre otras. Las cohortes de individuos experimentan diferentes eventos históricos que afectan sus oportunidades de vida o las limitan.
- 5) *El principio del libre albedrío* se refiere a la capacidad del hombre de actuar y tomar decisiones, a como las personas pueden moldear sus vidas dentro de límites socialmente estructurados y dependiendo de las oportunidades que se les presentan, las cuales que van cambiando históricamente (Elder y Shanahan, 2007).

George (2011: 153) señala que la perspectiva de curso de vida no es una teoría integrada, sin embargo, estos principios permiten enriquecer otras teorías. Esta aseveración puede corroborarse con los diversos trabajos sobre como la teoría de curso de vida que muestran como ésta ha permitido realizar análisis, en cualquier momento de la vida de los individuos, del comportamiento y cómo el curso de vida está influenciado tanto por las trayectorias de vida como por las condiciones ambientales presentes de las personas (Uhlenberg, 1996).

En los estudios de envejecimiento poblacional utilizar este enfoque ha permitido comprender que tanto el envejecimiento individual y el social deben estudiarse de manera multidimensional e integral. Además de que debe considerarse que envejecer es un proceso natural, heterogéneo y que va acompañado del cúmulo de experiencias pasadas de los propios individuos, así como de los contextos vividos. Ejemplo de ello es el trabajo pionero de Matilda White Riley (1978, 1987; Riley, Johnson y Fomer, 1972 citado en Uhlenberg, 1996: 228) sobre la construcción social del envejecimiento, en el cual se explica cómo en sucesivas cohortes, desde el nacimiento hasta la muerte, los contextos sociales y culturales están presentes, mostrando que las estructuras sociales influyen en el envejecimiento individual y que existe una influencia recíproca de la

sucesión de cohortes sobre la estructura social. Es decir, las nuevas cohortes de edad difieren de las precedentes (en tamaño, los roles de género, educación, historia laboral, vínculos familiares, etc.), que cambian inevitablemente la estructura del envejecimiento mediante la creación de nuevas vías a través de la vejez. Otro trabajo de Riley (1994 citado en Uhlenberg, 1996: 228) utiliza el marco conceptual del curso de vida e identifica los obstáculos sociales a los que se enfrentan las cohortes que entran a la etapa de la vejez donde se espera un envejecimiento productivo y exitoso.

El incremento de la longevidad y el acoplamiento entre las transiciones en las edades tempranas y adultas son evidentes en los estudios de las poblaciones de adultos mayores, considerando el enfoque de curso de vida, donde los efectos de selección de los patrones y roles de adaptación temprana persisten a largo plazo (Elder y O'Rand, 1995). Esta es una de las razones por la que la perspectiva de curso de vida es un marco de referencia para analizar los efectos que los factores micro y macro tienen en la sobrevivencia de la población adulta mayor, y en especial aquella la subpoblación que ha alcanzado la edad de 80 o más años.

2.4. Teoría de la Desigualdad Acumulativa

Los científicos sociales y del comportamiento están estudiando el proceso de envejecimiento considerando la desventaja acumulada, la acumulación financiera y la acumulación de estrés. Sin embargo, esas perspectivas son limitadas debido a que están enfocadas en procesos a nivel micro. Por lo que la teoría de la desigualdad acumulativa permite comprender los múltiples niveles de relación entre los individuos y sus entornos.

Esta teoría especifica cómo las trayectorias del curso de la vida están influenciadas por desigualdades tempranas y acumuladas, pero pueden ser modificadas por los recursos disponibles, las trayectorias percibidas y la agencia humana, lo cual está muy relacionado con el enfoque del curso de vida. Ferraro, Shippee y Schafer (citado en Ferraro y Shippee, 2009) articularon cinco axiomas de la teoría de la desigualdad acumulativa.

Axiomas:

1. Los sistemas sociales generan desigualdad, que se manifiesta a lo largo del ciclo de vida a través de procesos demográficos y de desarrollo.
2. La desventaja aumenta la exposición al riesgo, pero la ventaja aumenta la exposición a la oportunidad.

3. Las trayectorias del curso de la vida están determinadas por la acumulación de riesgos, los recursos disponibles y la agencia humana.
4. La percepción de las trayectorias de vida influye en las trayectorias posteriores.
5. La desigualdad acumulada puede llevar a una mortalidad prematura; por lo tanto, la selección no aleatoria puede dar la apariencia de una disminución de la desigualdad en la vida posterior.

Es así que esta perspectiva permitirá entender por qué las trayectorias de fragilidad podrían ser diferentes en y entre la población adulta mayor. Saber cómo se relaciona el proceso de envejecimiento con contextos individuales, sociales, contextuales y ambientales es importante y esta teoría los toma en cuenta.

2.5. Determinantes Sociales de Salud en los Adultos Mayores

Como se ha señalado, los factores sociales y económicos intervienen en los cursos de vida de los individuos. Estos factores son primordiales en la construcción social del envejecimiento, Ham (2000: 669-672) señala que con el aumento de edad existe la pérdida de roles y de autoridad dentro de la familia, asimismo se presentan arreglos de domicilio asociados en desprotección y soledad en edades muy avanzadas, principalmente por la viudez; otro aspecto es el retiro de actividades remuneradas provocando en ocasiones dependencias económicas porque no se obtienen pensiones por vejez o porque el monto es insuficiente para cubrir las necesidades básicas. Estos eventos pueden afectar el estado de salud de las personas, llegando a ser factores de riesgos o de protección según sea el caso (George, 2011: 153). Es así que lo señalado por Rutter (1989, citado en Elder y Shanahan, 2007: 23) tiene sentido cuando plantea que muchos de los procesos acumulativos de largo plazo no tienen relación con la duración de una circunstancia particular sino más bien a la activación de cadenas de eventos interrelacionados.

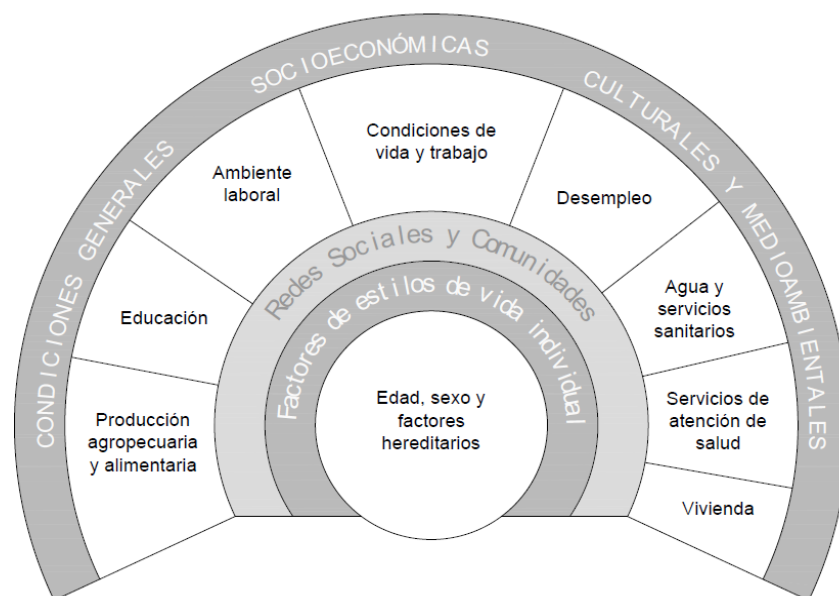
El marco epidemiológico y estado funcional en estas edades vincula el aspecto de salud en las poblaciones en edades avanzadas considerando aspectos como la autopercepción de salud, los económicos como es el ingreso y pensiones, acceso a servicios de salud, el apoyo familiar y de otras redes sociales, las actividades en el mercado de trabajo (Wong y Aysa-Lastra, 2001). Este enfoque integrador concuerda con lo expuesto por Ham (2000: 668) quien señala que las condiciones relacionadas con la salud son las de mayor significancia, ya que los estados de salud, físicos y mentales afectan las capacidades y la autonomía de los individuos. Este autor también

señala que en las últimas etapas de la vida los individuos acumulan varias condiciones crónicas en una polipatología que no resulta mortal, pero se originan problemas de fragilidad, disfuncionalidad e incapacidad. Es por ello que el trabajo de los determinantes sociales de la salud propuestos por Marmot y Wilkinson forma parte del marco teórico conceptual de este trabajo.

En el libro sobre los determinantes sociales de la salud, física y mental, (Marmot y Wilkinson, 2006: 54) se expone como las circunstancias sociales y económicas deficientes afectan la salud durante toda la vida y que la salud de la edad adulta y en la vejez está influida por las circunstancias en las fases tempranas de la vida. Si bien, la humanidad tiene una mayor longevidad, y debemos celebrar, también se debe trabajar arduamente para reducir las desigualdades de salud que se presentan en la población en general, aunque en poblaciones específicas hay una mayor exposición a tales circunstancias como es el caso de la población de adultos mayores (McMunn *et al.*, 2006).

La figura 2.1 muestra los elementos y relaciones que existen entre los diversos determinantes sociales, económicos y ambientales que influyen en la salud de las personas en las distintas etapas del ciclo de vida. La salud es considerada como el resultado de un ambiente social estructurado por las políticas gubernamentales y de jerarquías de estatus, así como por las desigualdades sociales en salud de los diversos grupos expuestos; por lo tanto, los determinantes sociales actúan como las causas de las causas (OMS CDSS, 2008 citado en Krieger, 2011: 185).

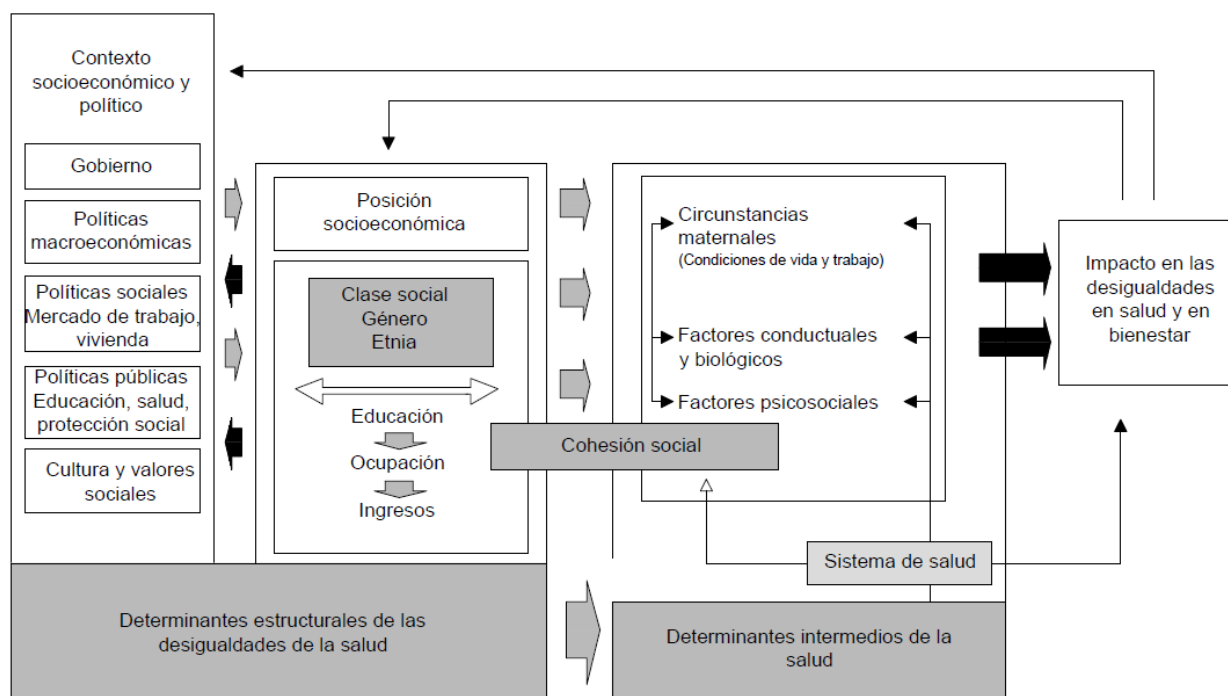
Figura 2.1. Determinantes de la Salud



Fuente: Dalhgren y Whitehead (1993), tomado de Krieger (2011: p. 186)

En la figura 2.2 se muestra el modelo de la Organización Mundial de la Salud de los determinantes sociales de salud y desigualdades en la salud. En este se plantean los determinantes sociales de la salud como los sistemas político-económicos, en los que las inequidades en salud resultantes de la promoción de los intereses políticos y económicos de quienes tienen poder y los privilegios contra el resto, y cuya riqueza y una mejor salud se gana a expensas de aquellos a quienes se les sujeta a las condiciones de vida adversas, por lo tanto los determinantes sociales se convierten en las causas de las causas (Birn, 2009 citado en Krieger, 2011: 185).

Figura 2.2. Determinantes Sociales de Salud y Falta de Equidad en Salud



Fuente: The WHO Commission on the Social Determinants of Health (2007) tomado de Krieger (2011: p. 188)

2.6. El Curso de Vida y la Salud en la Población Adulta Mayor

Para vincular la perspectiva de curso de vida con los determinantes sociales de la salud debemos tener presente los tres modelos de la relación entre las influencias de las etapas tempranas a la vejez y la salud de los adultos mayores, aspectos propuestos en los estudios de la investigación de cohortes británicas y Whitehall II (McMunn et al, 2006: 274). El primer modelo considera la hipótesis de curso de vida que enfatiza la acumulación de ventajas y desventajas a través del curso de vida completo. El segundo modelo describe un efecto latente por lo cual las exposiciones

tempranas en la vida, incluyendo en el útero, tienen efectos tardíos sobre la salud. Y finalmente, el tercer modelo sugiere que no hay un efecto directo de las circunstancias sociales de las etapas tempranas sobre la salud en las etapas tardías de la vida, sino que ciertas circunstancias determinan la posición social y económica que una persona alcanza en la parte final de su ciclo vital y son los factores concomitantes en la situación socioeconómica al final de la vida lo que realmente afecta a la salud (McMunn et al., 2006: 274).

Con la teoría de Curso de Vida, los vínculos causales entre los determinantes sociales y la salud en los adultos mayores operan en ambos sentidos. Con una mejor salud en las etapas tempranas de la vida, y con ello se puede acceder a mayores niveles de escolaridad, ocupación e ingresos. Es así que para controlar la dirección de causalidad se puede ajustar estadísticamente las condiciones de salud pre-existentes al examinar la relación entre la posición socioeconómica y la salud en etapa de la vejez, principalmente si se tienen datos longitudinales (McMunn et al., 2006: 277).

En resumen, se puede hacer uso de la relación entre el curso de vida y los determinantes sociales de la salud dado que permiten interpretar la influencia que tienen las experiencias sociales, económicas y políticas pasadas con el presente y los estados de salud actual de la población a lo largo de su ciclo de vida, y en especial para el caso de los adultos mayores que tienen trayectorias de vida más largas. Aunque se vuelve necesario poder identificar, de ser posible, la etiología de las enfermedades, así como las condiciones sociales de las personas, las condiciones interpersonales-colectivas (redes sociales) y las condiciones contextuales para poder explicar qué determinantes influyen en la longevidad saludable en México.

2.7. Estudio de la Fragilidad en la Población Adulta Mayor

Alcanzar la etapa de la vejez en la actualidad es más común para las poblaciones en vías de desarrollo, sin embargo, no siempre llegar a la vejez implica tener una buena calidad de vida. Desde que nacemos, envejecemos, es decir, nuestros cuerpos se deterioran diariamente de diversas formas como son la biológica, la física y la mental, aunque este proceso cambia dado los contextos individuales, contextuales y estructurales en los que nos desarrollamos. Asimismo, se ha demostrado que hay mayores probabilidades de tener distintas vulnerabilidades con el aumento de la edad, principalmente en la cuestión de dependencias y fragilidades, las cuales afectan la calidad de vida relacionada con la salud de la población adulta mayor. Por lo cual hay una preocupación a

nivel macro, y también micro, por los costos que se tendrán por padecer enfermedades crónicas, discapacidades y fragilidades vinculadas con el aumento de la edad.

El concepto de fragilidad es relativamente nuevo y no hay un consenso sobre éste. Fragilidad en adultos mayores es un término que comenzó a ser usado durante la década de los noventa, dado el interés en su evaluación como parte de la valoración geriátrica (Alonso *et al.*, 2007: 3). A continuación, se presenta una revisión bibliográfica de algunas escalas o índices de fragilidad en los adultos mayores y su operacionalización considerando distintos criterios, así como los instrumentos o las encuestas poblacionales, tanto a nivel nacional como internacional usados para su medición.

2.7.1. Definición de Fragilidad en la Vejez

La fragilidad es un concepto relativamente nuevo en la geriatría, sin haber aceptación todavía sobre su definición. Para algunos autores este término describe un síndrome representado por un amplio conjunto de deterioro relacionado con el envejecimiento y que actúa sobre el plano biológico y de los sistemas endocrino, cardiovascular, músculo-esquelético, inmunológico y nervioso (Woo *et al.*, 2005; Ávila-Funes y Aguilar-Navarro, 2007). Si bien la fragilidad se ha relacionado con la coexistencia de determinados procesos clínicos, hay otros autores que indican que está relacionada con la dependencia en las actividades de la vida diaria, y para otros se observa la necesidad de cuidadores institucionales (Alonso *et al.*, 2007).

Entre las definiciones más reconocida está la del grupo encabezado por la doctora Linda Fried en los Estados Unidos (Fried *et al.*, 2001). Este grupo de investigadores define a la fragilidad como un *síndrome biológico* que incrementa la vulnerabilidad, la discapacidad y favorece la muerte prematura. Establecen que hay presencia de fragilidad si hay tres o más de los siguientes criterios: pérdida de peso involuntario de al menos 5 kilos durante el año precedente, autoinforme de agotamiento, disminución de la fuerza muscular (evaluado con dinamómetro), actividad física reducida, y velocidad lenta para la marcha (metros por segundo).

Para Brown y colegas (2000 citado en Ávila-Funes y Aguilar-Navarro, 2007), la fragilidad es exclusivamente dependiente de la función motriz, que puede identificarse con pruebas de función física. Por su parte, Mitnitski y Rockwood definen la fragilidad como acumulación continua de déficits (síntomas, signos, enfermedades o discapacidades) que están presentes en los valores del índice de fragilidad que ellos proponen. Este valor se calcula como la proporción de

déficits potenciales que están presentes en un determinado individuo, considerando lo multifactorial y dinámico (Rockwood y Mitnitski, 2007; García-González et al., 2009).

Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud ha definido como adultos mayores frágiles a los que padecen o están en riesgo de presentar los llamados “Gigantes de la Geriatria” o las cinco I: Inmovilidad, Incontinencia, Inestabilidad, Iatrogenia y Deterioro Intelectual (Alonso et al., 2007).

Es así como la presencia de fragilidad en adultos mayores implica que hay una mayor necesidad y riesgo de utilizar recursos sociales y sanitarios, institucionalización, además de caracterizarse por el deterioro de la calidad de vida y muerte (Alonso et al., 2007). Se tiene evidencia científica que muestra que la fragilidad suele culminar en un estado de mayor vulnerabilidad y por ende a un mayor riesgo de presentar desordenes clínicos adversos como delirio, deterioro funcional, movilidad perjudicada, caídas, aislamiento social, aumento de la mortalidad y hospitalización (Alonso et al., 2007; Ramos et al. 2013). Debe considerarse que la fragilidad no es sinónimo de discapacidad, de comorbilidades crónicas o del envejecimiento extremo (Bergman et al., 2004 citado en Ávila-Funes y Aguilar-Navarro, 2007), pero si se ha relacionado con la declinación funcional y discapacidad (Alonso et al., 2007).

2.7.2. Criterios de Fragilidad

Hay diferencias conceptuales en las aproximaciones de fragilidad, lo cual está directamente vinculado con las condiciones de medición. Por ejemplo, la propuesta de Fried requiere mediciones directas del personal de salud, mientras que la definición de Mitnitski y Rockwood se basa en el autoreporte de la presencia de déficits (García-González et al., 2009). Con estas especificaciones debemos tener presente que no todos los adultos mayores con discapacidades son frágiles y no quienes son frágiles presentan discapacidades, aunque la discapacidad es considerada la consecuencia más grave del síndrome de fragilidad (Ávila-Funes y Aguilar-Navarro, 2007).

Rockwood (2005) menciona que las definiciones sobre fragilidad se pueden agrupar en cuatro modelos o grupos: *i*) definiciones fisiológicas, *ii*) definiciones basadas en un complejo síndrome, *iii*) basada en un modelo balanceado (al modelo del complejo síndrome se le adicionan los elementos sociales), y *iv*) basada en el síndrome geriátrico como el delirio o las caídas. Por su parte, Alonso y colaboradores (2007) realizan una revisión sistemática del tema y clasifican la fragilidad en cuatro criterios a nivel mundial: médicos, funcionales, mentales y sociodemográficos.

El cuadro 2.2 muestra la clasificación de los criterios propuestos por diversos autores de acuerdo a Alonso y otros.

Cuadro 2.2. Criterios de fragilidad en la población de adultos mayores

Médicos	Funcionales	Mentales	Sociodemográficos
Padecer enfermedades crónicas e invalidantes	Dificultad para la deambulaci3n y la movilizaci3n	Deterioro cognitivo	Vivir solo
Presencia de s3ndromes geri3tricos	Necesidad de ayuda para ABVDs, AIVDs	Depresi3n	Viudez reciente
Ca3das a repetici3n y/o recientes	Perfil de actividades de Adelaide <2		Edad >80 a3os
Mala salud autopercebida	Percepci3n de la propia actividad como nula o moderada		Sexo femenino
Polifarmacia	Paseo diario < 30 minutos		Escasos ingresos econ3micos
Ingreso hospitalario reciente o repetido	Baja velocidad al caminar		Nivel de escolaridad bajo
P3rdida no intencional de peso	Baja actividad f3sica		Ausencia de cuidador
Disminuci3n de la fuerza de apret3n de mano	Dependencia o actividad de cuidador		Estr3s del cuidador
Pobre resistencia			Falta de pr3ctica religiosa
Fractura de cadera			Residencia en instituciones
Consumo de l3quidos en cantidades inadecuadas			Estado civil no casado
Malnutrici3n			Presencia de tres o m3s barreras arquitect3nicas en el hogar
Efectuar dieta no saludable			

Fuente: Elaboraci3n propia a partir de Alonso et al. (2007).

2.7.3. Indicadores de Fragilidad y Encuestas Poblacionales

La revisión bibliográfica sobre el tema de fragilidad en la población adulta mayor ha mostrado la complejidad y multidimensionalidad del concepto por sí solo, por lo cual hay diversos criterios para operacionalizar la fragilidad como se indica anteriormente. La propuesta de Fried y otros (2001) o la de Arnold Mitnitski y Kenneth Rockwood son de las más utilizadas. Estos últimos autores han validado (considerando el constructo, el contenido y el criterio) su índice en diferentes poblaciones, en diferentes grupos etarios (no solamente adultos mayores) y razas, por sexo, con personas no institucionalizadas, institucionalizadas o en clínicas, con diferentes encuestas, o con padecimientos específicos (García-González *et al.*, 2009; Mitnitski *et al.*, 2005; Mitnitski, Song, y Rockwood, 2004; Mitnitski *et al.*, 2002; Rockwood, 2005; Rockwood *et al.*, 1999; Rockwood y Mitnitski, 2007; Theou *et al.*, 2013; Woo *et al.*, 2005).

En el anexo A.1 se presentan las variables que se han utilizado para construir el índice de fragilidad considerando la acumulación de déficits propuesto por Mitnitski y Rockwood, quienes hacen uso de encuestas poblacionales en países desarrollados (Canadá, Australia, Estados Unidos de América, y Suecia). Estos autores concluyen que la consistencia en promedio de la acumulación de déficits (índice de fragilidad) es indiferente de cómo se mide, ya sea por autoreporte o medidas clínicas e instrumentales. Además de que validaron los criterios al mostrar que este índice puede predecir la mortalidad, hospitalización, caídas. Sin embargo, señalan que se debe tener precaución con la interpretación de los resultados al considerar si se tienen datos de tipo transversal o longitudinal, así como en ponderar algunas variables que tienen mayor efecto sobre la mortalidad (Mitnitski *et al.*, 2005).

En los anexos A.2a al A.2g se presentan siete escalas de fragilidad operacionalizadas con la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Retiro en Europa (SHARE que comprende 11 países europeos). Theou y otros (2013) compararon su validez de contenido, su fiabilidad, las prevalencias estimadas de fragilidad, y la capacidad de predecir mortalidad. Y concluyen que existen diferencias sustantivas entre las escalas tanto en validez de contenido, la fiabilidad y la capacidad de predecir mortalidad por cualquier causa. Estos autores sugieren usar elementos de ponderación en las escalas de fragilidad con la finalidad de mejorar su capacidad predictiva, aunque señalan que el intercambio entre la especificidad, el valor predictivo, y la generalización requiere una evaluación adicional, y que no está presente en el trabajo de estos investigadores.

3. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR

Introducción

Las ventajas de los estudios longitudinales sobre otros diseños de estudios, como los estudios transversales, han sido bien documentados. Los datos longitudinales implican medidas repetidas de las mismas personas a lo largo del tiempo, mientras que los datos transversales involucran medidas de una sola vez. La investigación transversal sólo puede medir la prevalencia de un factor de interés en un determinado momento, mientras que la investigación longitudinal mide la prevalencia en varios puntos del tiempo y puede proporcionar información sobre la causalidad, el pronóstico, la estabilidad y el cambio (Rutter, 1988).

El Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) se distingue en el país por ser el primer estudio longitudinal enfocado para la población en edades avanzadas. Entre sus ventajas está que permite explorar tanto la situación de salud, la sociodemográfica, la económica, y la cognoscitiva de la población de 50 años y más a lo largo del tiempo. Además de que es un estudio representativo a nivel nacional y rural-urbano. Con este tipo de estudios se puede analizar la información obtenida de manera transversal y longitudinal.

3.1. Estudios Longitudinales

Longitudinal es un concepto que en las encuestas poblacionales es sinónimo de estudios de cohorte o seguimiento y en términos estadísticos hace referencia a mediciones repetidas (Delgado y Llorca, 2004: 141-142). Los estudios longitudinales en la epidemiología denotan la existencia de un intervalo de tiempo entre la exposición y el comienzo del evento analizado, como alguna enfermedad. Cook y Ware (1983 citado en Delgado y Llorca, 2004) definen al estudio longitudinal como aquél en el que un mismo individuo es observado en más de una ocasión. Ellos también hacen la diferencia de los estudios de seguimiento, en los que los individuos son seguidos hasta la ocurrencia de un suceso tal como la muerte.

Los datos longitudinales en estadística implican mediciones repetidas en los sujetos a lo largo del tiempo, proponiendo un nuevo procedimiento de análisis para ese tipo de datos (Delgado y Llorca, 2004: 141-142). Los estudios de cohortes de acuerdo a Tager (1998, citado en Delgado

y Llorca, 2004) pueden clasificarse en dos grandes grupos: tabla de vida y longitudinales. En el primer grupo, el resultado es una variable discreta, la exposición y la población-tiempo se resumen, se estiman incidencias y la medida principal es el riesgo relativo. El segundo grupo incorpora un análisis diferente, se hace uso de las mediciones repetidas en los sujetos a lo largo del tiempo, permitiendo una inferencia, tanto a nivel poblacional y a nivel individual, en los cambios de un proceso a lo largo del tiempo o en las transiciones entre diferentes estados de salud y la enfermedad. Estos datos pueden obtenerse de manera prospectiva o retrospectiva, y el estudio puede ser de observación o de intervención (Delgado y Llorca, 2004).

Los estudios longitudinales permiten examinar factores de interés para la estabilidad y la continuidad, y pueden identificar los desarrollos a través del tiempo (Sanson et al., 2002). Los estudios longitudinales también permiten a los investigadores diferenciar entre el cambio en el tiempo en los datos agregados (grupo) y los cambios en individuos o poblaciones en riesgo. Mientras que los datos transversales sólo permiten investigar las diferencias entre individuos, un estudio longitudinal puede examinar el cambio dentro de los individuos, así como la variación entre ellos (Farrington, 1991, citado en Sanson et al., 2002). Medidas repetidas permiten detectar el cambio en individuos o en sus entornos desde un punto de datos el siguiente (Hunter et al., 2002).

Un estudio longitudinal puede ser prospectivo o retrospectivo. Un estudio prospectivo longitudinal sigue a las muestras en el futuro, lo que permite a los investigadores realizar un seguimiento de los eventos antes y cuando ocurren, mientras que un estudio longitudinal retrospectivo sólo cubre el pasado (Loeber y Farrington, 1994 citado en Taplin, 2005). Mediante la recopilación prospectiva, se evitan los problemas de sesgo de recuerdo que se producen en los estudios retrospectivos (Taplin, 2005).

También es importante mencionar que este tipo de estudios tiene una mayor probabilidad de abandono durante el seguimiento. Los factores que intervienen en ello son varios (Delgado y Llorca, 2004), por ejemplo:

1. La definición de una población según un criterio inestable (vivir en un área geográfica concreta puede motivar que participantes con cambios de domicilio no sean elegibles posteriormente).
2. El objeto del estudio. Los no interesados en el objetivo del estudio abandonarán más éste.

3. La cantidad de atención personal dedicada a los entrevistados. Las entrevistas telefónicas y por carta son menos personales que las que se realizan cara a cara, y no se aprovechan para fortalecer los vínculos con el estudio.
4. El tiempo invertido por el entrevistado en satisfacer la demanda de información de los investigadores. Cuanto mayor sea el tiempo requerido en el estudio, mayor será la frecuencia de abandonos.
5. La frecuencia del contacto puede también influir, aunque no todos están de acuerdo. Hay estudios que han documentado que un exceso de contactos perjudica el seguimiento, mientras que otros, o no han encontrado relación o ésta es negativa.

Otro problema en los estudios de cohortes es la existencia de datos perdidos. Si se requiere que un participante tenga todas las mediciones hechas, puede producir un problema similar al de los abandonos durante el seguimiento. Para ello se han desarrollado técnicas de imputación de valores perdidos (Delgado y Llorca, 2004)

3.2. Encuesta Nacional de Salud y Envejecimiento de México

El Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), conocido en inglés como Mexican Health and Aging Study (MHAS), es un trabajo prospectivo de panel sobre personas mexicanas de 50 años o más de edad, que corresponde a personas que nacieron antes de 1951. Este estudio estableció colaboraciones entre instituciones de México, como es el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), el Instituto Nacional de Geriátrica (INGer) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), y por instituciones gubernamentales y académicas de los Estados Unidos de Norteamérica, como son el National Institutes of Health / National Institute on Aging (Institutos Nacionales de Salud (NIH)/ Instituto Nacional de Envejecimiento (NIA)) y con investigadores de las Universidades de Pennsylvania, Maryland, Wisconsin y Universidad de Texas Medical Branch (UTMB).

Actualmente este estudio de panel prospectivo cuenta con cuatro rondas. La primera encuesta se levantó en el año 2001, posteriormente se realizó el seguimiento de los individuos encuestados en el 2003, la tercera ronda en 2012, la cual además de seguir al panel del año basal aumentó la muestra con individuos que nacieron entre los años de 1952 a 1961, y la última encuesta se realizó entre 2015 y 2016. ENASEM brinda información sobre los procesos de envejecimiento,

las enfermedades y la carga de discapacidad con representatividad a nivel nacional y urbana-rural. Esta fuente de datos también permite evaluar los efectos que tienen los comportamientos individuales, las circunstancias de la vida a edades tempranas, la historia sobre migración, la historia económica, las características de la comunidad, la familia y los sistemas de transferencia, sobre múltiples resultados de salud (ENASEM, 2001a, 2001b, 2003a, 2003b, 2004, 2012a, 2012b, 2015a, y 2015b).

La muestra inicial fue seleccionada a partir de los hogares de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del cuarto trimestre de 2000 realizada por el INEGI. La ENE se aplica a una muestra aleatoria obtenida con un proceso de selección multietápico y estratificado, en áreas urbanas y rurales en las 32 entidades federativas del país. A partir de la muestra ENE, se seleccionaron aleatoriamente 11,000 hogares que contaran por lo menos con una persona de 50 años de edad o más, para formar parte del ENASEM. Si en el hogar elegible residía más de una persona mayor, se realizó una selección aleatoria para que una de ellas formara parte del ENASEM. Si la persona seleccionada estaba casada o unida, y la pareja residía en el mismo hogar, ésta también fue entrevistada como parte del estudio sin importar su edad. El objetivo fue completar entrevistas directas con la(s) persona(s) en cada hogar. Cuando esto no era posible por razones de salud, hospitalización o ausencia temporal, se realizó una entrevista por informante sustituto (*proxy*).

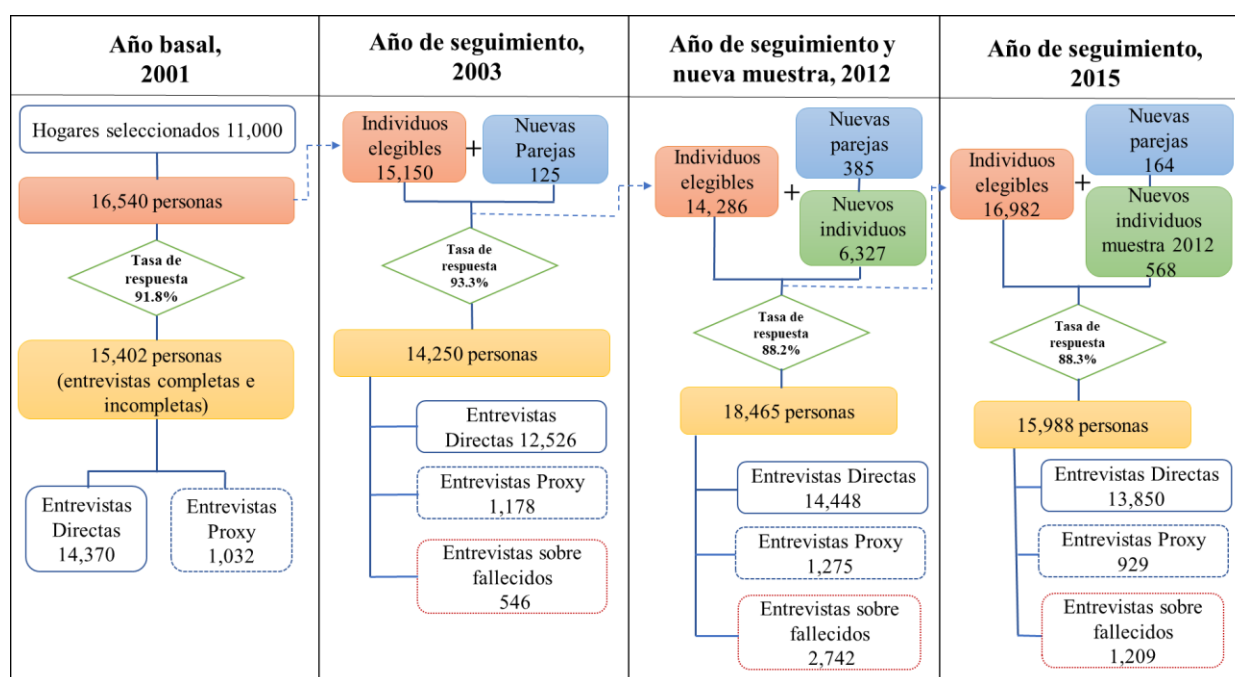
Para la segunda visita en 2003, se re-entrevistó a todas las personas de edad elegible y sus parejas, aun cuando se hubieran mudado entre 2001 y 2003. Si las parejas se habían separado, se trató de entrevistar a cada individuo y a sus parejas actuales si así era el caso. Además, si alguna persona entrevistada en 2001 había fallecido, en 2003 se entrevistó a un familiar o informante adecuado. De esta forma, en 2003 se hicieron entrevistas directas, por informante sustituto o sobre personas fallecidas.

En la tercera visita, se re-entrevistó a las personas de las rondas anteriores y se agregó una nueva muestra. Esta muestra fue conformada por una cohorte de personas nacidas entre 1952 a 1962 con edades de 50 a 60 años en 2012 y se seleccionaron a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del segundo trimestre de ese año, así como sus parejas. La información se obtuvo mediante entrevista directa por medio de un cuestionario impreso y en versión electrónica en mini laptop, dirigido al informante directo o a uno sustituto, éste último cuando la persona seleccionada tiene algún impedimento para contestar el cuestionario o falleció.

Los instrumentos de captación son estructurados, es decir, con preguntas que se plantean al informante de manera ordenada, con opciones de respuestas cerradas, en su mayoría, y abiertas en algunos temas.

La cuarta ronda realizada en 2015 se entrevistó a individuos sobrevivientes de las ondas hechas en 2001, 2003 y 2012, adicionando a las personas enlistadas en las viviendas seleccionadas en 2012 que no completaron entrevista en ese año. Además, se realizaron evaluaciones cognitivas y aplicaron pruebas antropométricas y biométricas en una submuestra de la muestra de seguimiento durante el año 2016, lo cual complementó el estudio de ENASEM 2015.

Cuadro 3.1. Tamaño de muestra y tasa de respuesta de ENASEM de 2001 a 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de ENASEM (2001a, 2003a, 2012a, 2015a).

La figura 3.1 esquematiza el proceso de selección, el tamaño de la muestra y la tasa de respuesta⁵ del ENASEM durante los 14 años del estudio. Como se mencionó en párrafos anteriores, el año basal de la encuesta es 2001 y en ésta se entrevistó a 15,402 personas (entrevistas completas e incompletas), con una tasa global de respuesta de 91.8%. Del total de personas entrevistadas,

⁵ Considerada como el complemento de la tasa de no respuesta, ésta última se debe a diversas razones, entre ellas: no localizar al sujeto seleccionado porque se mudó y no se identificó el nuevo domicilio, o porque estaba ausente de manera temporal y no se pudo entrevistar; otra es rechazó participar en el estudio, o porque los individuos son no elegibles para el estudio, o porque fallecen.

1,032 son entrevistas de informantes sustitutos (entrevista proxy)⁶. En la onda de 2003 se entrevistó al 93.3% de los individuos elegibles, siendo una muestra de 14,250 personas, de éstas se levantaron 546 que correspondían a entrevistas sobre personas fallecidas entre 2001 y 2003. Por razones de presupuesto, once años después se logra dar continuidad al ENASEM, donde se decidió agregar una muestra de personas de 50 a 60 años en 2012 debido a la pérdida de participantes en el tiempo, con una muestra total de 20,998 personas. 14,286 entrevistas corresponden a personas elegibles de las rondas anteriores (forman parte de la muestra basal, las agregadas en 2003 y nuevas parejas de estas personas) y 6,327 personas son la muestra adicional. La tasa de respuesta para 2012 es 88.2%, y de las entrevistas realizadas 2,742 corresponde a fallecidos durante 2003 a 2012. En 2015 se realizó la cuarta ronda del ENASEM, con una tasa de respuesta de 88.3%, logrando 15,988 entrevistas, de éstas 1, 209 corresponden a personas fallecidas entre 2012 a 2015. En general, puede considerarse que el ENASEM es un estudio donde los participantes les interesa seguir participando por las altas tasas de respuesta, sin considerar que hay pérdida de muestra debida a la atrición que requiere de un análisis más exhaustivo, por lo que se sugiere consultar el trabajo de Orozco-Rocha, Wong y Michaels (2018) quienes analizan la atrición de ENASEM de 2001 a 2012 y concluyen que ésta se asocia de manera diferenciada con características de salud, económicas, sociodemográficas y del levantamiento según el tipo de pérdida.

Este estudio longitudinal contiene distintas secciones⁷ con las cuales se pudo analizar distintos aspectos o temas de las personas adultas mayores, algunas de ellas son:

- a) *Características sociodemográficas*: edad, sexo, tamaño de localidad, escolaridad, alfabetismo, situación conyugal, lenguaje (habla inglés o dialecto o lengua indígena), religión.
- b) *Características de la vivienda*: tipo de vivienda, materiales de construcción, y otros indicadores de calidad, regularidad de la propiedad y disponibilidad de bienes de consumo duradero.

⁶ El informante sustituto o proxy es entrevistado cuando las personas seleccionadas tienen alguna enfermedad seria, impedimento cognoscitivo o ausencia temporal prolongada.

⁷ Algunas secciones se han ido modificando al adicionar preguntas o incluso se han agregado para analizar con mayor profundidad y poder ser comparables con estudios internacionales similares.

- c) *Medidas de salud*: autorreportes de condiciones, síntomas, estado funcional, estilo de vida (por ejemplo: historia de tabaquismo, consumo de alcohol, y ejercicio), depresión, dolor, desempeño de lectura y estado cognoscitivo.
- d) *Antecedentes*: salud y condiciones de vida en la niñez, historia migratoria, fecundidad, historia marital.
- e) *Familia*: listados de todos los hijos (incluyendo los que no residen con el adulto mayor y los ya fallecidos); para cada uno, sus atributos demográficos, indicadores resumen de salud actual y en la niñez, educación, actividad económica actual, migración. Experiencias migratorias de los padres y hermanos. Características sociodemográficas de todos los residentes del hogar actual.
- f) *Transferencias*: ayuda financiera y de tiempo proporcionada y recibida por el informante de sus hijos, indexado a cada hijo; ayuda financiera y de tiempo a los padres.
- g) *Datos económicos*: fuentes y cantidades de ingreso incluyendo salarios, pensiones, y ayudas del gobierno; tipo y valor de bienes. Uso/proveedor/gastos de servicios de salud. Se utilizaron preguntas de rescate para reducir la falta de respuesta en todas las variables sobre cantidades.
- h) *Trabajo*: aspectos de la historia laboral, ocupación, posición en el trabajo, y lugar de trabajo habitual.
- i) *Antropométricas*: en una submuestra se midió peso, estatura, circunferencia de cintura, cadera, pantorrilla, altura de la rodilla y balance sobre una pierna.
- j) *Biométricas*: en una submuestra en 2012 se midió el colesterol total, colesterol DHL, proteína C reactiva (PCR), hormona estimulante de tiroides (TSH), vitamina D, hemoglobina Hb, Glucosa circulante HbA1c.
- k) *Psicosocial*: bienestar subjetivo y satisfacción con la vida.
- l) *Uso del tiempo*: la forma en que usan su tiempo en actividades cotidianas como entretenimiento, cuidado de personas o mantenimiento del hogar; y el tiempo que dedican a cada una de estas actividades.
- m) *Impresiones personales*: autoevaluación de la salud en general, opinión del estado económico individual, del nivel de control en decisiones, del nivel de ayuda familiar.

- n) *Viudez*: Para las personas que enviudaron entre 2001, 2003 y 2012, los cambios económicos, de trabajo y de residencia ocurridos como resultado del fallecimiento del cónyuge.

Las bases de datos contienen tres tipos de ponderadores para expandir la muestra a nivel individuo, a nivel hogar y para las mediciones antropométricas. Para los propósitos de este trabajo se usa el ponderador a nivel individuo.

3.4 Perfil sociodemográfico, económico y de salud de la población de 80 años y más en México

En este apartado se presenta el perfil sociodemográfico, de salud y económico de la población adulta mayor de 60 años y más, haciendo énfasis en la población de 80 años y más. Para lo cual se usa primordialmente la información de la encuesta del ENASEM 2015 y se hace uso de los informantes directos y sustitutos. La finalidad de realizar el comparativo entre y dentro del grupo de la población adulta mayor es mostrar las singularidades entre los distintos grupos etarios de esta población y cumplir con uno de los objetivos de este trabajo.

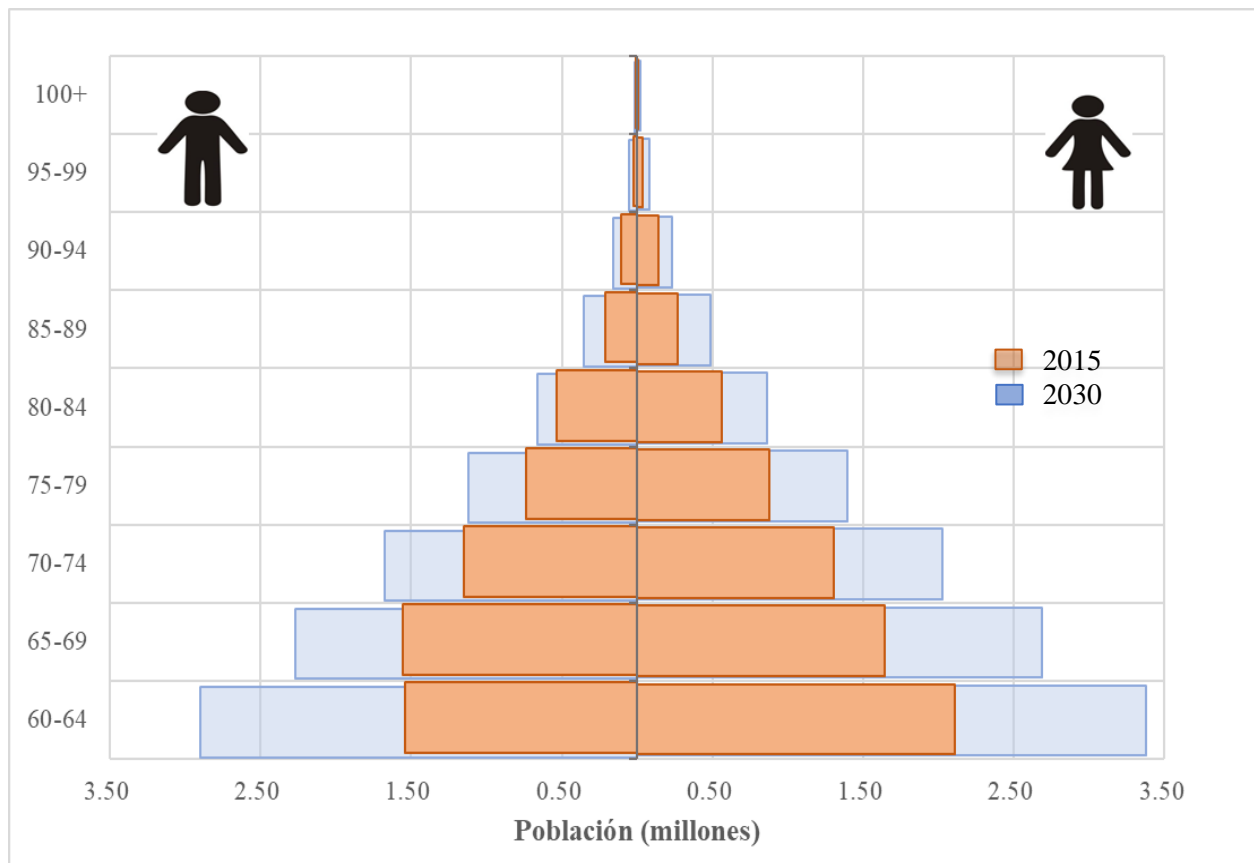
La evidencia empírica muestra que la población de adultos mayores en México crece rápidamente y, en particular, la P80+ crecerá con mayor velocidad de acuerdo con las proyecciones hechas por CONAPO. Los diversos diagnósticos sociodemográficos del envejecimiento en México hechos por el CONAPO (2011 y 2015) presentan el análisis de la población adulta mayor de forma global y por grupos quinquenales, considerando el grupo abierto a partir de la edad de 80 años y más. Por lo que es conveniente presentar una mayor desagregación por edad para evidenciar las diferencias existentes entre las personas más longevas, por tanto, en este trabajo el grupo abierto es de 100 años y más.

3.4.1 Estructura demográfica de la vejez

La evidencia empírica ha demostrado que las poblaciones tienen su propia dinámica demográfica y la población de adultos mayores (PAM) no es la excepción. El gráfico 3.1 contiene la pirámide poblacional de los AM en México en 2015 y 2030, y el cuadro 3.2 presenta los datos en números absolutos de la P60+ y las tasas de crecimiento anual, con datos del ENASEM para 2015 (ponderados) y de las proyecciones de CONAPO para 2030.

En la pirámide se puede apreciar con mayor facilidad el crecimiento por grupo de edad quinquenal de la PAM, se estima que crecerá esta población aproximadamente 60% en 15 años con una tasa de crecimiento anual de 3.1%. Se observa también un mayor número de mujeres en todos los grupos etarios, 54.3% de la P60+ total corresponde a la población femenina. Al observar las tasas de crecimiento anual de los AM, los grupos de 65 a 84 años tienen tasas menores a la total y del grupo 60 a 64 y de los grupos mayores de 85 años las tasas son iguales o mayores a 3.1%.

Grafica 3.1. Pirámide poblacional de la P60+ en México, 2015 y 2030



Fuente: Elaboración propia con ENASEM (2015a) (datos ponderados) y Estimaciones y Proyecciones de Población (CONAPO, 2013).

Cuadro 3.2. Distribución de la P60+ por sexo y grupos de edad. México, 2015

Grupos de edad	2015			2030			Tasa de crecimiento anual 2015-2030
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
60-64	1,543,659	2,108,977	3,652,636	2,900,575	3,376,032	6,276,607	3.7%
65-69	1,553,645	1,639,679	3,193,324	2,267,683	2,684,254	4,951,937	3.0%
70-74	1,146,518	1,302,077	2,448,595	1,673,530	2,028,617	3,702,147	2.8%
75-79	733,350	876,549	1,609,899	1,120,976	1,393,438	2,514,414	3.0%
80-84	535,765	561,717	1,097,482	663,818	860,003	1,523,821	2.2%
85-89	209,217	265,965	475,182	351,073	483,577	834,650	3.8%
90-94	103,861	138,718	242,579	155,696	229,661	385,357	3.1%
95-99	21,139	39,215	60,354	53,459	84,925	138,384	5.7%
100+	3,208	6,555	9,763	14,143	24,379	38,522	9.6%
Total	5,850,362	6,939,452	12,789,814	9,200,953	11,164,886	20,365,839	3.1%

Fuente: Elaboración propia con ENASEM (2015a) (datos ponderados) y Estimaciones y Proyecciones de Población 1990-2050 (CONAPO, 2013).

El cuadro 3.3 se presenta la distribución porcentual de la P60+ y 80+ en 2015. Dentro de la P60+ se tiene que la población menor de 70 años representa cerca del 53.6% de los AM, 31.7% son personas entre 70 a 79 años, y 14.8% son mayores de 80 años. Al analizar la distribución de la P80+ se tiene que 58.2% se concentra en el grupo de 80 a 84 años, 25.2% son personas de 85 a 89 años, 12.9% son de 90 a 94 años y 3.7% son mayores a 95 años. Al ver la distribución de la P60+ no se observan grandes diferencias entre hombres y mujeres, situación contraria en la P80+ en donde son mayores los porcentajes en las mujeres de 85 y más respecto a los hombres.

Cuadro 3.3. Distribución porcentual de la P60+ y P80+ por sexo y grupos de edad. México, 2015

Grupos de edad	P60+			P80+		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
60-64	26.4%	30.4%	28.6%			
65-69	26.6%	23.6%	25.0%			
70-74	19.6%	18.8%	19.1%			
75-79	12.5%	12.6%	12.6%			
80-84	9.2%	8.1%	8.6%	61.4%	55.5%	58.2%
85-89	3.6%	3.8%	3.7%	24.0%	26.3%	25.2%
90-94	1.8%	2.0%	1.9%	11.9%	13.7%	12.9%
95-99	0.4%	0.6%	0.5%	2.4%	3.9%	3.2%
100+	0.1%	0.1%	0.1%	0.4%	0.6%	0.5%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

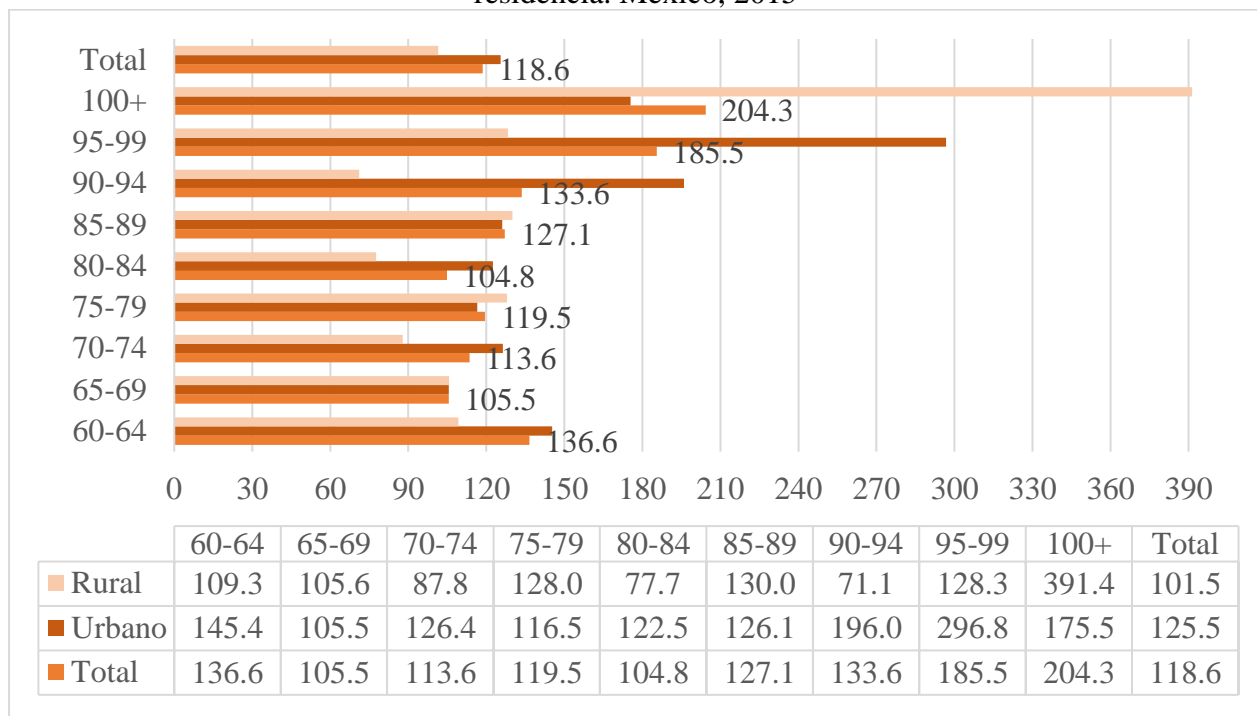
3.4.2 Feminización de la vejez

Entre las características demográficas que resaltan del envejecimiento poblacional se encuentra la mayor proporción de mujeres, dicha estructura se puede observar en el cuadro 3.2, en 2015 había cerca de 1.1 millones más de mujeres que de hombres y en 2030 se estima habrá 2 millones más de mujeres que de hombres. El CONAPO (2011) señala la necesidad de describir la feminización de la vejez, principalmente por las implicaciones que se tienen y tendrán en los ámbitos de las relaciones sociales, económicos y de salud.

Otro indicador que permite también verificar la feminización de la vejez es el índice de feminidad, que se define como la razón de mujeres entre hombres multiplicado por cien, y se interpreta como el número de mujeres por cada 100 hombres. Con los datos de la encuesta de ENASEM, el índice de feminidad para la P60+ es 118.6 y para la P80+ es 115.9, hay muchas más mujeres que hombres si se considera la población total de adultos mayores a si solamente se considera a la P80+. No obstante, se sabe que hay mayor número de mujeres en los grupos de edad más viejos. En la gráfica 3.1. se presentan los índices de feminidad específicos por grupo de edad y por lugar de residencia, donde las diferencias son más evidentes.

El índice muestra en todos los grupos de edad hay un mayor número de mujeres, y al aumentar la edad se tiene una tendencia creciente del indicador, mostrando que en el grupo abierto de 100 y más se duplica el número de mujeres a esas edades. En los grupos de edad de 65 a 69 y de 80 a 84 años, el número de mujeres es cercano a la de los hombres. Al analizar por lugar de residencia, se observa una situación diferente, principalmente en las localidades rurales, en donde hay menor número de mujeres, por ejemplo, 88 mujeres por cada 100 hombres en el grupo de 70 a 74 años, 78 por cada 100 hombres en el de 80 a 84 años y 71 mujeres de 90 a 94 por cada 100 hombres. En el grupo de los centenarios se observa que tanto en localidades rurales como urbanas hay un mayor número de mujeres, pero la razón casi se cuadruplica en las localidades rurales, se tiene 4 mujeres centenarias por un hombre centenario en este tipo de localidades. Situación que podría ser una paradoja y debe ser estudiado con mayor profundidad, ¿qué factores influyen para una mayor longevidad?, ¿sólo la genética o los estilos de vida?, ¿será el medio ambiente?

Gráfica 3.2. Índice de feminidad en la población adulta mayor por grupos de edad y lugar de residencia. México, 2015



Nota: Se consideran localidades rurales con menos de 2,500 habitantes y las urbanas con más de 2,500.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

3.5 Salud en la vejez

La literatura sobre salud señala que al incrementarse la edad se presenta desgaste en los distintos sistemas del cuerpo humano. Lo cual hace necesario conocer el estado de salud y las patologías de la población, indagar sobre cómo se encuentran los actuales adultos mayores permitirá aplicar más medidas de atención o de prevención para las actuales y futuras poblaciones de adultos mayores. Evitar que las personas presenten dependencias físicas y mentales es un objetivo de las políticas en salud, con el objetivo de tener mayor calidad de vida, ya que tener un mal estado de salud implica una carga social y económica, tanto para el individuo mismo como para las familias y el Estado. En los siguientes apartados se presenta el diagnóstico de salud para la P60+ y P80+, lo cual evidenciará las heterogeneidades dentro de la población adulta mayor.

3.5.1 Principales enfermedades crónicas

La OMS define a las enfermedades crónicas o no transmisibles como enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta, entre las principales están las enfermedades cardiovasculares (por ejemplo, infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (por ejemplo, la neumopatía obstructiva crónica o el asma)

y la diabetes⁸. Éstas conforman las principales causas de mortalidad en el mundo y en México son responsables del 56% de las muertes totales en el país⁹.

En este apartado se muestran las prevalencias¹⁰ de siete enfermedades crónicas en la P60+ y P80+, entre las cuales se encuentran las principales causas de muerte de este grupo etario, y son diabetes, cáncer, enfermedad pulmonar, ataque al corazón, embolia cerebral, hipertensión y artritis. La prevalencia de estas enfermedades se obtiene del cuestionario del ENASEM en las preguntas sobre si el personal médico le ha diagnosticado alguna vez alguna de ellas. El cuadro 3.4 muestra la prevalencia de estas enfermedades crónicas en la P60+ por sexo y grupo de edad y en el cuadro 3.5 se presentan las prevalencias de estas mismas enfermedades crónicas para la P80+ por sexo y grupos de edad. Al comparar ambos cuadros, se observa que en ambas poblaciones hay diferencias entre hombres y mujeres. Los tres padecimientos con el mayor autorreporte de diagnóstico médico en la P60+ y en la P80+ son la hipertensión, la diabetes y la artritis, lo cual es de esperarse ya que las personas que llegan a presentar algún tipo de cáncer invasivo, ataque al corazón o una embolia cerebral tienen menores probabilidades de sobrevivencia, es decir, la letalidad de presentar alguna de estas enfermedades es muy alta. Éstas están entre las 10 principales causas de muerte en la vejez en 2015¹¹, por lo tanto, las prevalencias para este tipo de enfermedades son muy bajas.

⁸ Ver http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/

⁹ Ver http://www.who.int/nmh/countries/mex_es.pdf?ua=1

¹⁰ Prevalencia es una medida epidemiológica que examina los casos existentes de una enfermedad en un grupo de individuos o una población en un determinado periodo de tiempo (casos nuevos y existentes). Se calcula de manera puntual (por ejemplo, actualmente), de periodo (por ejemplo, durante los últimos 12 meses) y a lo largo de la vida (por ejemplo, alguna vez).

¹¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2010). *Estadísticas a propósito del día de los muertos (2 de noviembre)*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017, de: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/muertos2017_Nal.pdf

Cuadro 3.4. Prevalencia de enfermedades crónicas en la P60+ según sexo y grupo de edad.
México, 2015

Enfermedad	Grupos de edad					Total
	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 y más	
Total						
Hipertensión	45.5	48.4	52.9	51.7	55.2	49.9
Diabetes	24.8	27.1	25.9	23.0	19.9	24.7
Cáncer	2.0	2.5	1.4	3.6	3.0	2.4
Enfermedad pulmonar	5.7	5.9	8.0	7.5	7.1	6.6
Ataque al corazón	2.7	3.6	4.3	5.4	4.1	3.8
Embolia cerebral	2.5	2.2	1.9	2.7	4.1	2.6
Artritis	14.8	17.8	18.3	21.4	22.1	18.1
Hombres						
Hipertensión	35.5	37.2	43.7	38.5	50.9	40.3
Diabetes	17.8	24.8	20.3	21.1	19.5	20.8
Cáncer	0.8	1.2	1.2	2.4	4.0	1.7
Enfermedad pulmonar	5.9	3.8	5.9	7.3	7.2	5.7
Ataque al corazón	4.7	4.0	5.1	6.1	4.9	4.8
Embolia cerebral	1.9	1.8	2.5	3.8	4.5	2.6
Artritis	8.9	10.9	11.9	18.0	13.2	11.8
Mujeres						
Hipertensión	52.8	59.0	61.0	62.7	58.9	58.0
Diabetes	30.0	29.2	30.9	24.6	20.3	27.9
Cáncer	2.9	3.7	1.5	4.6	2.2	2.9
Enfermedad pulmonar	5.5	8.0	9.9	7.7	7.0	7.4
Ataque al corazón	1.3	3.3	3.7	4.8	3.4	3.0
Embolia cerebral	2.9	2.7	1.3	1.8	3.7	2.5
Artritis	19.1	24.4	24.0	24.3	29.8	23.5

Nota: Las columnas no suman 100 dado a que las personas pueden tener más de una enfermedad crónica.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

Cuadro 3.5. Prevalencia de enfermedades crónicas en la P80+ según sexo y grupo de edad.
México, 2015

Enfermedad	Grupos de edad					Total
	80 a 84	85 a 89	90 a 94	95 a 99	100 y más	
Total						
Hipertensión	60.1	50.1	45.1	48.7	46.6	55.2
Diabetes	21.5	19.7	17.6	6.3	0.0	19.9
Cáncer	3.1	4.1	1.2	0.0	0.0	3.0
Enfermedad pulmonar	7.6	5.1	8.3	3.9	32.7	7.1
Ataque al corazón	4.2	4.1	4.6	0.0	0.0	4.1
Embolia cerebral	4.6	3.6	2.1	5.6	4.4	4.1
Artritis	22.1	22.2	14.2	46.2	58.6	22.1
Hombres						
Hipertensión	59.2	37.3	34.8	61.4	10.5	50.9
Diabetes	18.9	19.4	25.6	9.6	0.0	19.5
Cáncer	4.1	5.4	1.6	0.0	0.0	4.0
Enfermedad pulmonar	9.4	3.6	4.2	0.7	0.0	7.2
Ataque al corazón	5.1	4.6	5.5	0.0	0.0	4.9
Embolia cerebral	4.6	4.9	2.2	11.1	13.4	4.5
Artritis	13.7	13.6	4.0	39.0	13.4	13.2
Mujeres						
Hipertensión	61.0	60.1	52.8	41.8	64.3	58.9
Diabetes	24.0	19.9	11.6	4.5	0.0	20.3
Cáncer	2.3	3.1	0.8	0.0	0.0	2.2
Enfermedad pulmonar	5.9	6.2	11.5	5.6	48.7	7.0
Ataque al corazón	3.4	3.8	4.0	0.0	0.0	3.4
Embolia cerebral	4.7	2.7	2.1	2.6	0.0	3.7
Artritis	30.0	29.0	21.9	50.1	80.7	29.8

Nota: Las columnas no suman 100 porque las personas pueden tener más de una enfermedad crónica.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

La hipertensión arterial es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, las cuales se encuentran entre las primeras causas de muerte de la población adulta mayor. En la P60+ total se observa que la prevalencia por hipertensión es de 49.9%, siendo mayor para las mujeres con 58%. Para la P80+ la prevalencia es de 55.2%, siendo también mayor la presencia de hipertensión en las mujeres que en los hombres de este grupo de edad, con 58.9% y 50.9% respectivamente.

La diabetes mellitus es uno de los grandes problemas de salud pública a nivel mundial. Este padecimiento es considerado también un factor de riesgo a enfermedades cardiovasculares. En

México, según información de ENSANUT MC 2016¹² la prevalencia en la población adulta mexicana es de 9.4%. De acuerdo, con la información de ENASEM, la población adulta mayor en México en 2015 registró prevalencias mayores, 24.7% en la P60+ y 19.9% en la P80+.

La artritis reumatoide está siendo otro problema de salud pública debido a las consecuencias funcionales, el impacto socioeconómico e incremento en el uso de los servicios de salud (CENETEC, 2010). Esta enfermedad es más frecuente en mujeres que en hombres, con una relación de 3:1 y que disminuye a edades avanzadas (CENETEC, 2010). La prevalencia en la P60+ es de 18.1% siendo mayor en las mujeres con 23.5%. Para la P80+, la prevalencia para el total de esta población es de 22.1%, en los hombres es de 13.2% y 29.8% en las mujeres.

Otro elemento más a considerarse del estado de salud en la vejez es la comorbilidad de enfermedades. En los cuadros 3.6 y 3.7 se muestran las distribuciones porcentuales del número de enfermedades crónicas preguntadas en ENASEM en la P60+ y P80+ por sexo y grupo de edad.

Un tercio de la P60+ total declaró no tener alguna enfermedad crónica, proporción que disminuye al avanzar la edad. En la P80+ total 28.7% declararon no tener ninguna enfermedad o padecimiento crónicos, sin embargo, se observa que dentro de esta población hay mayores proporciones en los grupos de edad de 85 a 99 años. También se puede apreciar que hay mayor proporción de hombres que de mujeres que reporta no tener ninguna de estas enfermedades crónicas, tanto en la P60+, con 43.5% respecto a 25.9% de las mujeres, y en la P80+, con 34.7% de hombres y 23.4% de las mujeres. Diferencias que podrían ser explicadas por ser enfermedades diagnosticadas autoreportadas y porque, de acuerdo con la literatura, los hombres son menos propensos a acudir al médico y por tanto tienen menos cuidados de su salud desconociendo la presencia de enfermedades crónicas.

¹² Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (INSP, 2016).

Cuadro 3.6. Distribución porcentual de la P60+ según número de enfermedades crónicas, por sexo y grupo de edad. México, 2015

Número de Enfermedades y/o Padecimientos	Grupos de edad					Total
	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 y más	
Total						
Ninguna	39.2	34.8	32.0	29.2	28.7	33.9
Una	32.6	32.0	34.7	36.8	40.2	34.5
Dos	20.6	25.3	24.0	24.6	20.8	22.9
Tres	6.4	6.8	7.6	8.5	8.0	7.2
Cuatro o más	1.3	1.2	1.7	0.9	2.4	1.5
Hombres						
Ninguna	50.9	45.2	42.3	36.3	34.7	43.5
Una	28.9	31.5	33.0	37.9	37.2	32.8
Dos	15.2	18.4	18.4	18.2	20.1	17.8
Tres	3.9	4.4	5.0	7.6	5.4	4.9
Cuatro o más	1.2	0.6	1.2	0.1	2.6	1.1
Mujeres						
Ninguna	30.7	24.9	23.0	23.2	23.4	25.9
Una	35.2	32.6	36.2	35.8	42.7	35.9
Dos	24.5	31.8	28.9	30.1	21.4	27.3
Tres	8.3	9.1	9.8	9.3	10.3	9.2
Cuatro o más	1.3	1.7	2.2	1.7	2.2	1.8

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

32.8% de los hombres y 35.9% de las mujeres de la P60+ reportan tener una de estas enfermedades, mientras que 23.8% de la población masculina reporta tener dos o más enfermedades crónicas, mientras que en la población femenina es de 38.2%. Para la P80+ se tiene que hay una mayor proporción de mujeres que reporta tener una enfermedad 42.7% mientras que en los hombres es de 37.2%. La proporción con dos o más enfermedades para el caso de los hombres es 28.1% y para las mujeres es de 33.9%. Si esto se relaciona con el hecho que hay un mayor contingente de mujeres a edades más avanzadas, se tiene que la feminización de la vejez se caracteriza por tener mayor presencia de enfermedades o padecimientos que afectan la salud, por lo cual es necesario realizar análisis más desagregados por sexo y edad.

Cuadro 3.7. Distribución porcentual de la P80+ según número de enfermedades crónicas, por sexo y grupo de edad. México, 2015

Número de Enfermedades y/o Padecimientos	Grupos de edad					Total
	80 a 84	85 a 89	90 a 94	95 a 99	100 y más	
Total						
Ninguna	25.5	32.4	35.4	30.7	27.5	28.7
Una	39.7	41.0	43.4	30.5	35.5	40.2
Dos	24.3	14.2	14.5	36.2	4.4	20.8
Tres	7.4	10.7	5.8	2.6	32.7	8.0
Cuatro o más	3.1	1.8	0.9	0.0	0.0	2.4
Hombres						
Ninguna	28.4	49.5	39.2	20.9	76.1	34.7
Una	40.1	25.2	47.5	38.4	10.5	37.2
Dos	22.9	16.2	9.8	38.7	13.4	20.1
Tres	5.8	5.8	3.3	2.0	0.0	5.4
Cuatro o más	2.9	3.4	0.2	0.0	0.0	2.6
Mujeres						
Ninguna	22.6	18.9	32.6	36.0	3.7	23.4
Una	39.4	53.4	40.4	26.3	47.7	42.7
Dos	25.7	12.7	18.0	34.9	0.0	21.4
Tres	9.0	14.5	7.6	2.9	48.7	10.3
Cuatro o más	3.3	0.5	1.3	0.0	0.0	2.2

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (2015a). Datos ponderados.

3.5.2 Discapacidad y condiciones geriátricas

Con el aumento de la edad, hay mayor probabilidad de tener dificultades para realizar alguna actividad evaluada, dado que se espera un incremento significativo de la población envejecida en las próximas décadas. Así que el volumen y proporción de adultos mayores con discapacidad también aumentarán, y como consecuencia habrá mayor dependencia física, económica y social de esta población. Datos recientes de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014 (ENADID) muestra que la prevalencia de discapacidad en México es de 6%, es decir, 7.1 millones de habitantes del país no pueden o tienen dificultad para hacer alguna de las ocho actividades evaluadas: caminar, subir o bajar usando sus piernas; ver (aunque use lentes); mover o usar sus brazos o manos; aprender, recordar o concentrarse; escuchar (aunque use aparato auditivo); bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse; y problemas emocionales o mentales. Siendo la población adulta mayor casi la mitad, 47.3%, de esta población con discapacidad (INEGI, 2016).

Dentro de las discapacidades de la población adulta mayor están las condiciones o síndromes geriátricos, que son la forma de presentación más frecuente de las enfermedades en los adultos mayores. Estos ocurren por los efectos acumulados de deterioros en múltiples sistemas provocando que las personas sean más vulnerables y dependientes. Existe una diversidad de estas condiciones adversas, en este trabajo de investigación son consideradas las caídas que necesitaron atención médica, los problemas auditivos y visuales, el deterioro cognitivo, y las dificultad en alguna actividad de la vida diaria (AVD) y en actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).

Los cuadros 3.8 y 3.9 presentan los porcentajes de la P60+ y la P80+ por sexo y grupo de edad de alguna de condición geriátrica o dificultad con AVD y AIVD, que podrían disminuir la actual y futura calidad de vida en salud.

Las caídas pueden llevar a las personas mayores a la hospitalización y generar grados de dependencia para el desarrollo de su vida cotidiana. En general, se observa que hay mayor proporción de adultos mayores que tuvieron caídas al aumentar la edad. 45.9% de la P60+ señaló que en los últimos dos años sufrió caídas que necesitaron tratamiento médico, siendo mayor la proporción de mujeres que tuvieron una caída respecto a los hombres, 52% contra 38.7% respectivamente. Al analizar la proporción de la P80+ total se tiene que hay una mayor proporción que ha tenido alguna caída que necesito tratamiento médico, 53.3%. También se observa que la mayor proporción de mujeres de este grupo etario, 58.8% de ellas reportaron haber tenido caídas, mientras la proporción en la población masculina es menor, 47%.

Los problemas visuales pueden ser ocasionados por alguna enfermedad, por ejemplo, la diabetes o hipertensión, o por defectos visuales que se agravan con el paso del tiempo como es la degeneración macular relacionado con el aumento de la edad. Estos problemas visuales se asocian con sufrir accidentes provocados por caídas. De acuerdo con datos de la encuesta del ENASEM, 51.7% de la P60+ utiliza lentes y 44% de la P80+ también los usa, lo cual permite afirmar que más de la mitad de la PAM tiene algún tipo de problema visual. En los cuadros 3.8 y 3.9 no se distingue una tendencia entre los grupos de edad, ya que hay una disminución de la proporción al incrementarse la edad, pero hay grupos donde la proporción es mucho mayor que en los grupos contiguos. Las proporciones de mujeres en la P60+ y P80+, 56.3% y 44.3% respectivamente, son mayores que los porcentajes de la población masculina, 46.2% en la P60+ y 43.9% en la P80+.

Cuadro 3.8. Distribución porcentual de la P60+ según condiciones geriátricas, por sexo y grupo de edad. México, 2015

Enfermedad/padecimiento	Grupos de edad					Total
	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 y más	
Caídas que requirieron tratamiento medico						
Hombres	31.8	36.7	44.1	39.2	47.0	38.7
Mujeres	48.8	48.7	54.0	55.0	58.8	52.0
Problemas de visión						
Hombres	49.9	47.0	41.1	47.2	43.9	46.2
Mujeres	63.8	56.2	54.8	54.9	44.3	56.3
Problemas auditivos						
Hombres	1.4	1.5	3.1	3.6	6.4	2.8
Mujeres	1.2	1.0	2.0	3.4	5.2	2.2
Bajo desempeño cognoscitivo						
Hombres	34.0	50.3	64.4	77.3	77.2	55.0
Mujeres	34.6	60.4	69.5	76.8	92.0	58.9
Dificultad con actividades de la vida diaria						
Hombres	46.7	57.3	63.1	72.8	85.2	61.8
Mujeres	67.3	77.4	80.2	87.4	93.8	78.5
Dificultad con actividades instrumentales de la vida diaria						
Hombres	7.7	10.5	14.2	18.8	39.7	15.9
Mujeres	12.2	14.9	25.4	30.7	60.3	24.7

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

Otra condición geriátrica mostrada en los cuadros 3.8 y 3.9 es la relacionada con problemas al escuchar en la población adulta mayor. La Academia Nacional en una Sociedad en Envejecimiento (National Academy on an Aging Society) (1999) señala que la pérdida de audición puede tener un gran impacto negativo en el estado de bienestar emocional, físico y social del individuo, ya que las personas con pérdida auditiva son más propensas a padecer síntomas depresivos, mostrarse descontentos con la vida, tener una salud funcional reducida y apartarse de la vida social. Desafortunadamente, la mayoría de los adultos mayores no se les diagnostica ni se les ofrece tratamiento para la pérdida auditiva. Con datos del ENASEM, se muestra efectivamente que sólo 2.4% de la P60+ contestó que usa audífono o aparato auditivo, mientras que en la P80+ la proporción es 5.8%. Hay un porcentaje mayor de hombres que de mujeres que usan aparato auditivo. Se observa también que entre los grupos de edad hay una tendencia creciente si se observa a la P60+, es decir, al aumentar la edad se reporta un mayor uso de aparatos auditivos. Situación contraria en la P80+ donde la tendencia es decreciente.

Cuadro 3.9. Distribución porcentual de la P80+ según condiciones geriátricas, por sexo y grupo de edad. México, 2015

Enfermedad/padecimiento	Grupos de edad					Total
	80 a 84	85 a 89	90 a 94	95 a 99	100 y más	
Caídas que requirieron tratamiento medico						
Hombres	44.0	40.4	70.6	77.0	19.0	47.0
Mujeres	59.1	60.8	53.8	58.2	58.8	58.8
Problemas de visión						
Hombres	49.0	40.6	27.5	29.5	14.7	43.9
Mujeres	51.1	39.3	28.0	45.4	0.0	44.3
Problemas auditivos						
Hombres	6.1	5.5	10.4	3.7	0.0	6.4
Mujeres	6.7	3.6	3.4	2.1	0.0	5.2
Bajo desempeño cognoscitivo						
Hombres	71.6	93.3	90.7	83.9	77.2	55.0
Mujeres	90.6	91.8	99.3	100.0	100.0	92.0
Dificultades con actividades de la vida diaria						
Hombres	82.4	85.3	96.3	100.0	100.0	85.2
Mujeres	91.0	96.6	98.0	100.0	100.0	93.8
Dificultades con actividades instrumentales de la vida diaria						
Hombres	32.0	46.5	55.0	82.6	100.0	39.7
Mujeres	54.6	58.7	75.5	92.3	100.0	60.3

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

El deterioro cognoscitivo o cognitivo refleja una disminución del rendimiento de al menos una de las capacidades mentales siguientes: memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje, juicio y razonamiento, capacidad para el cálculo y habilidad constructiva, capacidad de aprendizaje y habilidad visoespacial. Los cuadros 3.8 y 3.9 también muestran los porcentajes de población con bajo desempeño cognoscitivo, como proxy, de deterioro cognitivo que revela problemas en la memoria (u otros dominios cognoscitivos) más allá de lo esperado para un envejecimiento normal¹³. El porcentaje de la P60+ que presenta bajo desempeño cognitivo es 57%, mientras que para la P80+ se incrementa a 85%. En ambos grupos etarios, P60+ y P80+, hay heterogeneidad en los porcentajes entre sexo y grupos de edad. Por ejemplo, para la P80+ la proporción de mujeres es 92% que presentan una tendencia creciente con la edad, mientras que, en la población masculina, 55%, no se observa una tendencia.

¹³ A partir del trabajo de Díaz de León González y otros (2010) se construyó la variable de desempeño cognoscitivo, se dicotomizó el puntaje total de la evaluación cognoscitiva en menos de 40 puntos y 40 o más, siendo bajo desempeño menos de 40 puntos.

La funcionalidad del adulto mayor se define como el grado de independencia o capacidad de los sujetos para valerse por sí mismo, es decir, los individuos tienen la capacidad para moverse en su entorno, realizar tareas físicas para su autocuidado, conductas y actividades para mantener su independencia y relaciones sociales (Segovia y Torres, 2011), es así que el deterioro funcional se relaciona con la capacidad de ejecución de manera autónoma de actividades habituales y necesarias para la vida de las personas (Agudelo y Medina, 2014). La evaluación geriátrica cuenta con una diversidad de instrumentos para medir la funcionalidad en la esfera física, mental y social, para fines de este trabajo se hará uso de las limitaciones o dificultades en las actividades básicas y las instrumentales de la vida diaria. En el cuadro 3.8 y 3.9 se presentan la distribución porcentual de la P60+ y P80+ por sexo y grupo de edad de quienes tienen dificultades al menos en una actividad básica de la vida diaria, ABVD, (caminar, bañarse, comer, ir a la cama y usar el excusado) y al menos en una de las actividades instrumentales de la vida diaria, AIVD, (preparar comida caliente, hacer compras de víveres, tomar sus medicamentos y manejar su dinero)¹⁴. 71% de la población de adultos mayores (P60+) reportó tener dificultades en al menos una ABVD y 20.5% tiene dificultad en al menos una AIVD. En ambas actividades, se observa que la proporción de población con dificultades crece con el aumento de la edad y son las mujeres que tienen mayores proporciones. La distribución porcentual en la P80+ presenta un comportamiento semejante al de la P60+ entre grupos de edad y por sexo. 89.9% de la P80+ tiene dificultades en al menos una ABVD y 50.8% tiene dificultades en las AIVD.

3.6 Condiciones económicas

La permanencia y participación de la P60+ en el mercado laboral están condicionados por varios factores que han sido analizado por distintas organizaciones internacionales como la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (Bertranou, 2006) o en los estudios de política de envejecimiento y empleo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD)¹⁵, sin embargo, ha sido poco documentado y analizado en países en desarrollo como es el caso de México, en donde los mercados laborales son muy inestables. La realidad mexicana muestra que debido a los salarios tan precarios las personas a edades avanzadas continúan o continuarán en los mercados

¹⁴ A partir de Díaz-Venegas (2013) se construyó la variable dificultades para las ABVD y AIVD.

¹⁵ La página de la OCDE tiene estudios de casos para diversos países sobre el envejecimiento y empleo (OECD, 2017).

laborales, ya sea en el formal o informal. La legislación mexicana establece que las personas se jubilen entre los 60 a 65 años, y los datos muestran que quienes lo logran no dejan de laborar debido a lo paupérrimo de sus pensiones adquiridas.

En esta sección se describen algunas condiciones económicas de la P60+, aspecto importante del perfil económico de esta población, puesto que está muy relacionado con la calidad de vida de los individuos. Entre los elementos que se analizan en esta sección son la condición de actividad de la población adulta mayor y posición laboral. Además de presentar el autoreporte de su situación económica.

En los cuadros 3.10 y 3.11 se muestran los porcentajes de población que trabaja, no trabaja o está en búsqueda de empleo¹⁶ y realiza quehaceres en el hogar¹⁷ por grupos de edad y sexo de la P60+ y P80+, respectivamente. El porcentaje de la P60+ que en 2015 declaró está trabajando es 31.4%, no trabaja o está buscando trabajo es 39.3% y realiza quehaceres en el hogar 29.2%. De la población masculina en la P60+, 51.3% se encuentra laborando mientras que el porcentaje de mujeres es 3.5 veces menor, es decir, 14.7% de la población femenina declaró estar trabajando. A partir de estas distribuciones, se observa en el cuadro 3.10. que la proporción de quienes trabajan disminuye al aumentar la edad, es 38.8% en el grupo de 60 a 64 años y llega a 5% en el grupo abierto de 80+. Este patrón de comportamiento se observa también en hombres y mujeres.

Entre la población que declaró no trabajar actualmente se observa que el comportamiento de la proporción es inverso respecto con quienes trabajan actualmente, es decir, es creciente al aumentar la edad, excepto en el grupo 75 a 79 años donde disminuye la proporción, 16.8%, para aumentar nuevamente en el grupo abierto, 26.2%. Para el caso de las mujeres no se observa un patrón claro, ya que disminuyen y aumentan las proporciones entre los grupos de edad.

Quienes realizan trabajos o quehaceres en el hogar en su mayoría son mujeres, lo cual se explica, principalmente, a los roles de género asignados por la sociedad. De la P60+ femenina el 53.3% indica que no trabaja porque realiza quehaceres del hogar mientras que sólo el 0.7% del total de la P60+ masculina indica que realiza este tipo de actividades. En la P80+ la proporción de

¹⁶ Quienes están en búsqueda de empleo representan 0.54% de la muestra, se decidió agregar a la variable no trabaja.

¹⁷ En la encuesta del ENASEM se pregunta cuál es el motivo por el que no trabaja la persona, y entre las opciones se encuentra se dedica a los quehaceres del hogar, está pensionado o jubilado, edad avanzada, está enfermo o con incapacidad temporal, está incapacitado para trabajar por el resto de su vida, no tiene clientes o no encuentra trabajo, entre otros motivos.

mujeres que realizan quehaceres en el hogar también es mayor, 35.9%, y en los hombres la proporción es de 1.22%. Entre los grupos de edad en la P60+ se observa que las proporciones disminuyen al aumentar la edad, sin embargo, este comportamiento difiere entre hombres y mujeres. En los hombres va aumentando, en general, la proporción de hombres al aumentar la edad excepto en el grupo de 65 a 69 años, seguramente se debe a que al dejar de pertenecer al mercado laboral pueden colaborar más en los quehaceres del hogar. Mientras que la proporción de mujeres al aumentar la edad disminuyen, en el grupo de 60 a 64 años es 31.3% para ser en el grupo abierto de 80 y más años a 9.9% se dedican a los quehaceres del hogar.

Cuadro 3.10. Distribución porcentual de la P60+ grupos de edad y sexo, según la condición de actividad. México, 2015

Grupos de edad	Condición de Actividad		
	Trabaja	No Trabaja	Hogar
Total			
60 a 64	38.8	18.0	31.2
65 a 69	31.8	18.8	26.0
70 a 74	17.2	20.2	20.0
75 a 79	7.2	16.8	12.9
80 y más	5.0	26.2	10.0
Hombres			
60 a 64	37.7	14.3	19.2
65 a 69	31.6	21.4	9.7
70 a 74	18.2	21.2	21.0
75 a 79	7.2	18.0	24.3
80 y más	5.3	25.1	25.8
Mujeres			
60 a 64	42.0	22.8	31.3
65 a 69	32.4	15.5	26.2
70 a 74	14.3	19.1	19.9
75 a 79	7.2	15.1	12.8
80 y más	4.1	27.5	9.9

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

El porcentaje de la P80+ total que trabaja actualmente es 10.6%, quien no trabaja o busca trabajo es el 69.6%, y el 19.8% realiza quehaceres en el hogar. Esta distribución cambia por sexo, hay un mayor porcentaje de hombres que trabajan, 18.2% y de las mujeres es 4.1%, y quienes no laboran el 80.6% es en hombres y el 60% en las mujeres, y en la condición de quehaceres en el hogar hay una mayor proporción de mujeres, 35.9% y en los hombres representa 1.2%. El cuadro 3.11 muestra por grupo de edad de la P80+ la distribución de la población que aún trabaja o realiza

quehaceres en el hogar, así como, la que no trabaja. Se observa que al aumentar la edad en la P80+ abandona el mercado laboral o deja de realizar en menor medida quehaceres en el hogar, o no trabaja y se refleja al ya no haber población en los grupos de edad de 95 años y más o los porcentajes son muy pequeños. Lo cual podría explicarse por una mayor probabilidad de morir o a experimentar mayor dependencia física a edades más avanzadas.

Cuadro 3.11. Distribución porcentual de la P80+ grupos de edad y sexo, según la condición de actividad. México, 2015

Grupos de edad	Condición de Actividad		
	Trabaja	No Trabaja	Hogar
Total			
80 a 84	70.2	54.5	64.7
85 a 89	23.1	25.0	26.9
90 a 94	6.7	15.5	6.8
95 a 99	-	4.3	1.1
100 y más	-	0.6	0.5
Hombres			
80 a 84	72.6	58.4	91.4
85 a 89	22.2	24.6	5.1
90 a 94	5.1	13.6	1.3
95 a 99	-	3.0	2.2
100 y más	-	0.5	-
Mujeres			
80 a 84	60.8	50.0	64.0
85 a 89	26.6	25.5	27.6
90 a 94	12.6	17.8	7.0
95 a 99	-	5.9	1.0
100 y más	-	0.8	0.5

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

La población de adultos mayores que se encuentra en el mercado laboral ocupa una posición en su trabajo, ¿qué tipo de ocupación tienen con mayor frecuencia? El mayor porcentaje está en aquellos que señalaron que se encuentran por cuenta propia, 56.9%, seguido de empleado u obrero con 27.8%, ser empresario o patrón es 6.1%, peón o jornalero es 5.1%, trabajar con algún familiar y no recibir paga es 3.6%, y 0.5% tienen otro tipo de posición. Se tienen diferencias por género también en la posición en el trabajo, hay un porcentaje mayor de hombres que se encuentran en subordinación (empleado o jornalero) 35.4% mientras que en las mujeres se acumula el 25.9%, caso contrario es por cuenta propia, en donde es mayor el porcentaje en las mujeres, 64%, y en los hombres es de 54.4%, lo cual puede explicarse por los roles de género y la tardía entrada al mercado laboral formal de estas generaciones de mujeres.

Los cuadros 3.12 y 3.13 muestran la distribución de las personas que trabajan por grupos de edad y sexo, y de manera general se observa que, al aumentar la edad, las personas encuentran más difícil mantener u obtener un empleo como subordinado. El 94.4% de los empleados u obreros y el 92% de jornalero o peón se acumulan hasta los 74 años, lo cual es un indicativo que posiblemente están dejando de trabajar porque recibirán una pensión, situación que podría no suceder para quienes son patronos o empresario y cuenta propia quienes aún siguen trabajando a edades mayores, se acumula 95% para los patronos o empresarios y 93.2% para cuenta propia a la edad menor de 80 años. Es importante mencionar que el trabajo familiar sin pago a edades más avanzadas se acumula en mayor medida que en las otras posiciones, por ejemplo, de 75 y más años es 21.1%, cuenta propia 15.5% o empresario 15.1%, lo cual podría ser un indicio que las personas que se retiran del mercado formal de trabajo aún colaboran en la economía del hogar. Respecto a las diferencias por sexo, se tiene que ser patrón o empresario se da en todos los grupos etarios para los hombres, las mujeres en los 80 y más no se tiene registro, ser subordinado en ambos sexos tiene una distribución semejante, al igual que ser cuenta propia, y realizar trabajo familiar sin pago se da en mayor medida en los jóvenes en todas las edades, mientras que en las mujeres se acumula en las edades más jóvenes. El porcentaje de las personas que declararon tener otra posición realizan trabajos como voluntarios, por ejemplo, en supermercados ayudan a las personas a empacar sus compras y reciben una propina por la ayuda que ofrecieron.

Cuadro 3.12. Distribución porcentual de la P60+ grupos de edad y sexo, según la posición en el trabajo. México, 2015

Grupos de edad	Posición Laboral					
	Patrón o empresario	Empleado u obrero	Jornalero o peón	Cuenta Propia	Familiar sin pago	Otro
Total						
60 a 64	33.6	51.4	43.6	31.7	19.6	15.3
65 a 69	38.1	29.9	30.3	33.3	30.7	60.7
70 a 74	13.2	13.2	18.2	19.6	28.5	9.7
75 a 79	10.1	4.2	3.9	8.7	11.4	12.8
80 y más	5.0	1.5	4.1	6.8	9.7	1.5
Hombres						
60 a 64	30.7	49.4	46.5	29.5	14.7	0.0
65 a 69	39.0	30.5	28.1	33.4	23.0	78.4
70 a 74	13.2	13.9	16.8	21.3	39.4	2.2
75 a 79	10.8	4.5	4.5	8.7	9.0	16.6
80 y más	6.3	1.7	4.1	7.1	13.9	2.7
Mujeres						
60 a 64	45.5	59.3	31.4	37.1	29.6	32.6
65 a 69	34.1	27.3	39.5	33.0	46.3	40.7
70 a 74	13.2	10.4	24.1	15.3	6.6	18.2
75 a 79	7.2	2.7	1.1	8.6	16.4	8.5
80 y más	0.0	0.4	3.9	6.0	1.1	0.0

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

El porcentaje de P80+ que trabaja por cuenta propia es 75.2%, empleada u obrero es 7.9%, trabaja con algún familiar sin pago es 6.7%, es empresario o patrón 6%, es jornalero o peón 4.1% y 0.1% declaró ser otro. Al analizar por grupos de edad, se observa que la mayoría se concentra en los menores de 85 años y que son más los casos en la población masculina, lo cual era de suponerse debido a que las mujeres realizan mayor trabajo doméstico no remunerado.

Cuadro 3.13. Distribución porcentual de la P80+ grupos de edad y sexo según la posición en el trabajo. México, 2015

Grupos de edad	Posición Laboral					
	Patrón o empresario	Empleado u obrero	Jornalero o peón	Cuenta Propia	Familiar sin pago	Otro
Total						
80 a 84	78.0	77.6	44.3	73.3	34.0	-
85 a 89	22.0	7.7	55.7	19.3	66.0	100.0
90 a 94	-	14.8	-	7.4	-	-
95 a 99	-	-	-	-	-	-
100 y más	-	-	-	-	-	-
Hombres						
80 a 84	78.0	78.9	31.6	78.4	31.4	-
85 a 89	22.0	5.4	68.4	16.4	68.6	100.0
90 a 94	-	15.7	-	5.2	-	-
95 a 99	-	-	-	-	-	-
100 y más	-	-	-	-	-	-
Mujeres						
80 a 84	58.0	-	100.0	58.9	100.0	-
85 a 89	42.0	-	-	27.6	-	-
90 a 94	-	-	-	13.6	-	-
95 a 99	-	-	-	-	-	-
100 y más	-	-	-	-	-	-

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

La seguridad económica ha sido definida como “la capacidad de disponer de forma independiente de una cantidad de recursos económicos regulares y suficientes para garantizar una buena calidad de vida” (Guzmán, 2002, citado por Huenchuan y Guzmán, 2007: 102). Esta seguridad económica puede analizarse a partir de la situación económica, que está determinada por el poder adquisitivo, y por la posición económica, la cual se evalúa a partir de los ingresos o de los bienes de los individuos mayores en relación con otros grupos de edad o entre el mismo grupo de población envejecida (Huenchuan y Guzmán, 2007).

En párrafos anteriores, se ha mostrado que aún hay personas que siguen en el mercado de trabajo, y la explicación posible es a que no tienen una pensión o ésta es insuficiente para cubrir sus necesidades básicas y su principal fuente de ingreso es mediante el trabajo. En este documento, se analiza la situación económica mediante la respuesta subjetiva que dan los entrevistados, se hará uso de la pregunta del cuestionario de ENASEM: *¿Diría usted que su situación económica es...?* cuya respuesta tiene cinco opciones para responder desde *excelente a mala*. Ello permite conocer,

de manera indirecta, la situación económica de la población de adultos mayores; sin considerar los proxys como el ingreso por salarios, las pensiones, las transferencias, entre otras. ENASEM revela que 66.3% de la P60+ considera que su situación económica es regular, 20.6% considera que es buena, 10.8% es mala, 1.5% es muy buena y excelente es 0.8%. La situación económica percibida se asocia con el sexo y con la edad como se observa al analizar los cuadros 3.14 y 3.15. Éstos muestran la distribución porcentual según el autoreporte por sexo y grupo de edad para la P60+ y P80+, respectivamente.

Cuadro 3.14. Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según autoreporte de situación económica. México, 2015

Grupos de edad	Autoreporte Situación Económica				
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
Total					
60 a 64	18.8	55.5	32.1	28.6	26.5
65 a 69	33.8	16.9	25.7	26.1	24.4
70 a 74	20.8	17.6	17.2	20.0	20.6
75 a 79	7.9	5.4	12.3	12.4	16.1
80 y más	18.8	4.5	12.8	12.9	12.4
Hombres					
60 a 64	25.1	75.9	30.3	25.2	22.6
65 a 69	38.5	9.3	27.9	27.6	24.5
70 a 74	12.1	10.3	20.0	19.8	25.2
75 a 79	11.6	2.7	10.7	12.9	15.6
80 y más	12.7	1.9	11.2	14.4	12.1
Mujeres					
60 a 64	13.0	17.2	33.4	31.5	30.3
65 a 69	29.5	31.4	24.1	24.8	24.4
70 a 74	28.7	31.5	15.1	20.2	16.1
75 a 79	4.5	10.5	13.5	11.9	16.7
80 y más	24.3	9.6	14.0	11.6	12.6

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

De la P60+ que indicó que su situación económica es excelente, buena, regular y mala se acumula alrededor de tres cuartas partes en los menores de 75 años y para quienes consideraron su situación económica muy buena es 90%. Distribuciones con comportamientos similares entre los hombres y las mujeres. La distribución en la P80+ total es muy semejante a la P60+ total por tipo de respuesta, 67% dijo tener una situación regular, 20.7% buena, 10.5% mala, 1.2% excelente y

muy buena 0.5%. Llama la atención que en las edades más avanzadas en la situación excelente y muy buena los porcentajes son cero o casi cero, tanto en hombres como en mujeres.

Cuadro 3.15. Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según autoreporte de situación económica. México, 2015

Grupos de edad	Autoreporte Situación Económica				
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
Total					
80 a 84	86.4	57.8	68.5	61.0	52.9
85 a 89	8.9	34.2	18.2	26.8	30.4
90 a 94	4.7	8.0	12.6	9.6	12.2
95 a 99	0.0	0.0	0.7	2.6	4.2
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
Hombres					
80 a 84	72.8	15.2	70.0	65.8	57.4
85 a 89	27.2	58.1	17.8	26.1	21.5
90 a 94	0.0	26.7	10.8	7.5	14.5
95 a 99	0.0	0.0	1.4	0.6	6.0
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Mujeres					
80 a 84	92.9	73.6	67.6	55.9	48.8
85 a 89	0.2	25.4	18.4	27.5	38.6
90 a 94	7.0	1.0	13.7	11.8	10.1
95 a 99	0.0	0.0	0.3	4.6	2.5
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

3.7 Características sociales y familiares

El proceso de envejecimiento demográfico tiene repercusiones sobre las características familiares y sociales de la población total y, particularmente, en la población adulta mayor (CONAPO, 2011) En este apartado se mostraron aspectos relacionados con la situación conyugal, los años de escolaridad y el lugar de residencia.

La composición de los hogares dependerá de la etapa del curso de vida en el que se encuentren los miembros y se relaciona con la situación conyugal de las personas que lo conforman. Estar casado o en unión es la mayor proporción, 62%, en la P60+, cerca de una quinta parte de esta población es viudo o viuda, y 13.8% está soltero, separado o divorciado. En la P80+ la viudez representa 53.4%, estar casado o en unión 36.5% y 10% es soltero, separado o divorciado. En los

cuadros 3.16. y 3.17. se presentan los porcentajes por grupos de edad y sexo según la situación conyugal de la P60+ y P80+. La viudez aumenta al incrementarse la edad en ambos grupos poblacionales y por sexo.

Cuadro 3.16. Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según la situación conyugal. México, 2015

Grupos de edad	Situación Conyugal			
	Soltero	Unido o Casado	Divorciado o Separado	Viudo
Total				
60 a 64	36.0	32.9	36.7	12.9
65 a 69	24.3	28.4	22.1	17.4
70 a 74	16.4	19.6	19.4	18.4
75 a 79	9.0	10.4	12.8	18.8
80 y más	14.3	8.7	9.0	32.6
Hombres				
60 a 64	22.3	29.0	31.6	9.6
65 a 69	38.2	28.2	16.6	18.3
70 a 74	15.6	20.7	18.1	15.2
75 a 79	8.5	10.7	24.8	18.7
80 y más	15.5	11.4	8.9	38.3
Mujeres				
60 a 64	43.2	38.1	38.9	14.1
65 a 69	17.0	28.7	24.4	17.1
70 a 74	16.8	18.2	20.0	19.4
75 a 79	9.3	10.0	7.7	18.8
80 y más	13.7	5.1	9.0	30.7

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

Cuadro 3.17. Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según el estado conyugal. México, 2015

Grupos de edad	Situación Conyugal			
	Soltero	Unido o Casado	Divorciado o Separado	Viudo
Total				
80 a 84	38.1	73.5	55.9	49.7
85 a 89	52.0	18.5	22.4	27.9
90 a 94	9.6	7.5	13.9	16.7
95 a 99	0.1	0.4	6.3	5.0
100 y más	0.2	0.0	1.6	0.8
Hombres				
80 a 84	29.7	72.2	77.0	44.1
85 a 89	65.0	18.3	14.8	30.5
90 a 94	4.9	8.9	5.5	18.6
95 a 99	0.0	0.6	2.7	5.9
100 y más	0.4	0.0	0.0	1.0
Mujeres				
80 a 84	43.0	77.6	47.0	52.0
85 a 89	44.3	18.9	25.6	26.8
90 a 94	12.4	3.5	17.4	15.9
95 a 99	0.2	0.0	7.8	4.7
100 y más	0.0	0.0	2.2	0.7

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

La evidencia empírica señala que la escolaridad formal tiene una relación positiva con el bienestar y calidad de vida de las personas. ENASEM nos permite conocer el número de años de escolaridad formal de la P60+ y P80+. Hay que recordar que la proporción de adultos con mayor número de años de escolaridad son los grupos de edad más jóvenes porque hay un efecto de cohorte y periodo. 24.7% de la P60+ y 41.2% de la P80+ no tuvieron educación formal, cerca de un tercio de la P60+ y P80+ reportan tener de 1 a 5 años de escolaridad. Cerca de un cuarto de la proporción de la P60+ tiene 6 años, es decir, terminó la primaria; en la P80+ es 11.7% que es menor por lo que se mencionó anteriormente del efecto cohorte-periodo. Al aumentar la edad, las proporciones van disminuyendo, efecto de cohorte-periodo puesto que son cohortes que nacieron en periodos donde apenas se estaba conformando un sistema educativo obligatorio en el país. Cabe señalar que hay

diferencias entre sexo, hay mayor porcentaje de hombres con mayor número de años de escolaridad (ver cuadros 3.18 y 3.19).

Cuadro 3.18. Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según los años de escolaridad. México, 2015

Grupos de edad	Años de escolaridad			
	0	1 a 5	6	7 o más
Total				
60 a 64	16.3	20.8	37.1	44.4
65 a 69	20.3	26.2	27.3	26.2
70 a 74	21.9	21.9	16.9	14.3
75 a 79	16.1	14.6	9.9	8.5
80 y más	25.4	16.5	8.9	6.6
Hombres				
60 a 64	15.3	17.9	33.8	38.7
65 a 69	18.6	25.9	32.3	29.6
70 a 74	22.7	23.4	15.7	15.1
75 a 79	15.7	15.3	9.3	9.3
80 y más	27.6	17.5	8.9	7.4
Mujeres				
60 a 64	16.9	23.2	40.5	49.8
65 a 69	21.3	26.5	22.2	22.9
70 a 74	21.4	20.6	18.0	13.7
75 a 79	16.4	14.0	10.5	7.8
80 y más	24.0	15.7	8.9	5.9

Nota: No se consideraron los casos no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

Cuadro 3.19. Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según los años de escolaridad. México, 2015

Grupos de edad	Años de escolaridad			
	0	1 a 5	6	7 o más
Total				
80 a 84	49.5	61.1	64.1	73.9
85 a 89	28.5	25.7	19.1	18.3
90 a 94	16.6	10.0	14.6	7.0
95 a 99	4.5	2.7	2.2	0.9
100 y más	0.8	0.5	0.0	0.0
Hombres				
80 a 84	52.1	61.9	66.7	80.1
85 a 89	31.8	23.4	16.1	11.1
90 a 94	11.3	13.3	14.5	7.2
95 a 99	3.8	1.3	2.7	1.5
100 y más	1.0	0.0	0.0	0.0
Mujeres				
80 a 84	47.7	60.4	61.4	66.4
85 a 89	26.2	27.8	22.2	26.7
90 a 94	20.3	6.9	14.7	6.7
95 a 99	5.0	4.1	1.7	0.2
100 y más	0.7	0.9	0.0	0.0

No se consideraron los casos no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

El lugar de residencia es una variable relacionada con las características sociales de los individuos, así como con la calidad de vida. El mayor porcentaje de la P60+ habita en áreas urbanas, 73.7%, y pasa lo mismo en la P80+ 66.7%. Los cuadros 3.20 y 3.21 muestran como es el comportamiento de la P60+ y la P80+ entre sexos y grupos de edad. Y se concluye que el comportamiento es muy semejante. En la P60+ se muestra que al avanzar la edad no está relacionado con si reside en un área rural o urbana. Para el caso de la P80+ la mayor proporción de adultos mayores se concentra en los primeros grupos de edad, los más jóvenes.

Cuadro 3.20. Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según el lugar de residencia. México, 2015

Grupos de edad	Lugar de residencia	
	Rural	Urbano
Total		
60 a 64	23.2	30.5
65 a 69	23.9	25.3
70 a 74	21.2	18.4
75 a 79	13.0	12.4
80 y más	18.6	13.4
Hombres		
60 a 64	22.3	28.0
65 a 69	23.4	27.8
70 a 74	22.8	18.3
75 a 79	11.5	13.0
80 y más	20.0	12.9
Mujeres		
60 a 64	24.1	32.4
65 a 69	24.4	23.4
70 a 74	19.7	18.5
75 a 79	14.5	12.0
80 y más	17.3	13.7

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

Cuadro 3.21. Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según el lugar de residencia. México, 2015

Grupos de edad	Lugar de residencia	
	Rural	Urbano
Total		
80 a 84	59.7	57.5
85 a 89	20.8	27.4
90 a 94	14.1	12.2
95 a 99	5.1	2.3
100 y más	0.3	0.6
Hombres		
80 a 84	63.1	60.3
85 a 89	17.0	28.3
90 a 94	15.5	9.6
95 a 99	4.2	1.3
100 y más	0.1	0.5
Mujeres		
80 a 84	55.7	55.4
85 a 89	25.1	26.8
90 a 94	12.6	14.2
95 a 99	6.1	3.0
100 y más	0.6	0.7

Nota: No se consideraron a quienes no responden o no saben.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENASEM (2015a). Datos ponderados.

4. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD: UNA MIRADA LONGITUDINAL

Introducción

La definición de fragilidad en la vejez y su operacionalización se plantearon en el capítulo 2. Las operacionalizaciones de la fragilidad revisadas tienen ventajas y limitaciones cada una. Para propósitos de este documento, la propuesta de Rockwood y Mitnitski (2011) es considerada como la mejor opción, dado a que los autores establecen que la fragilidad es un estado multicausal, asociado a diversas deficiencias (déficits) de salud, como son síntomas, enfermedades diagnosticadas en el pasado y presente, discapacidades, entre otras, acumulados a lo largo del curso de vida. En este capítulo se presentan los análisis estadísticos, descriptivo y multivariado, de la fragilidad con variables relacionadas con ésta, como son el sexo, edad, escolaridad, situación conyugal, entre otras, a lo largo del tiempo. Se discute la pertinencia del uso de la técnica estadística multivariada seleccionada y si los efectos son los esperados, considerando los resultados de otros estudios.

4.1. Construcción del índice de fragilidad (IF)

La disminución de las capacidades físicas y mentales del ser humano ha sido asociada con el incremento de la edad. Sin embargo, la acumulación de diversos problemas de salud es heterogénea en la población y se relaciona con diversos factores. La cotidianidad nos permite observar que hay personas saludables a edades avanzadas o muy enfermas, ambos en distintos contextos, pero también se ha observado situaciones adversas en salud en personas jóvenes y adultas. Lo cual conlleva a cuestionarse sobre la relación entre la fragilidad fisiológica y física con la edad, las características propias del individuo, su curso de vida y el medio ambiente, ¿será que la edad no es el principal factor para tener fragilidad en la vejez?

¿Cómo se medirá la fragilidad en la vejez? En el capítulo 2, se mencionan distintas definiciones de fragilidad y como se operacionalizan, las cuales están relacionadas con diversas variables o factores vinculados a la salud, dependencias física o mental, características sociodemográficas, económicas, entre otras. En este trabajo, se decidió que la mejor manera de trabajar con la fragilidad es la propuesta de Rockwood y Mitnitski (2011), su construcción se sustenta en que la fragilidad es resultado de la acumulación de diversos factores y situaciones presentadas a lo largo de la vida de las personas. Aunado a lo anterior, la operacionalización de su indicador es simple. Además, han demostrado empíricamente su utilidad como predictor de

mortalidad, multimorbilidad, discapacidad y hospitalización de diferentes poblaciones de adultos mayores (García-González et al., 2009; Díaz de León González et al., 2010; Fried et al., 2004;; Rockwood y Mitnitski, 2007; Rockwood y Mitnitski, 2011; Theou et al., 2013).

El índice de fragilidad por acumulación de Rockwood y Mitnitski (2011) tiene la peculiaridad de que no es único, el número de variables puede cambiar entre los diversos estudios que han hecho estos investigadores. Las fuentes de información usadas son encuestas de tipo transversal y longitudinal, lo que ha llevado a validar su indicador, asimismo ha permitido tener diversos indicadores en distintos países (Peña et al., 2014; Rockwood *et. al*, 2015). Si bien pueden contener las mismas o semejantes preguntas, también se puede tener el caso de que no contienen la misma batería de preguntas debido a los objetivos particularidades de los estudios seleccionados.

Este índice de fragilidad propone contar los déficits de los individuos, sin considerar su naturaleza, es decir, se centra en el número o proporción de déficits que tiene la gente para así obtener un estado de riesgo. Mitnitski y colegas (2001) mencionan que el número de déficits es más importante, ya que cuantos más déficits acumulen los individuos hay mayor riesgo de un resultado adverso para la salud, es decir, están en mayor riesgo y por lo tanto son más frágiles. Estos investigadores señalan que debe considerarse que la acumulación de déficit es indistinguible de la pérdida de reserva fisiológica.

El índice de fragilidad de acumulación puede generarse a partir de casi cualquier conjunto de variables relacionadas con la salud, siempre y cuando cumplan algunos criterios de ser un déficit o deficiencia. Éstos se refieren a que: 1) se asocie a la edad, 2) se adquiriera, y 3) no sature demasiado pronto. Este último criterio significa que la proporción de las personas que tienen el déficit no debería ser cercano al 100% porque no proporciona información. Un ejemplo sería la nocturia¹⁸ en los hombres, la cual está asociada a la edad y es un déficit común, típicamente visto en más del 90% de los hombres mayores de 75 años (Rockwood y Mitnitski, 2011).

Con estas consideraciones se decidió tomar 40 variables del ENASEM para construir el índice de fragilidad (IF). Las variables pueden ser dicotómicas, con valores de 0 o 1, y en otros ordinales, donde la pregunta tiene diferentes niveles de respuesta para lo cual se le asignó un valor entre 0 y 1. Para el caso del deterioro cognitivo se obtuvo el puntaje total de las pruebas, para posteriormente tener un punto de corte y clasificarla como variable dicotómica, con o sin presencia

¹⁸ Orinar dos veces o más por la noche.

de deterioro cognitivo (Ver Anexo 1). Las preguntas se clasificaron en 8 grupos de déficits como se presenta en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1. Dominios de déficits a partir de las preguntas del ENASEM

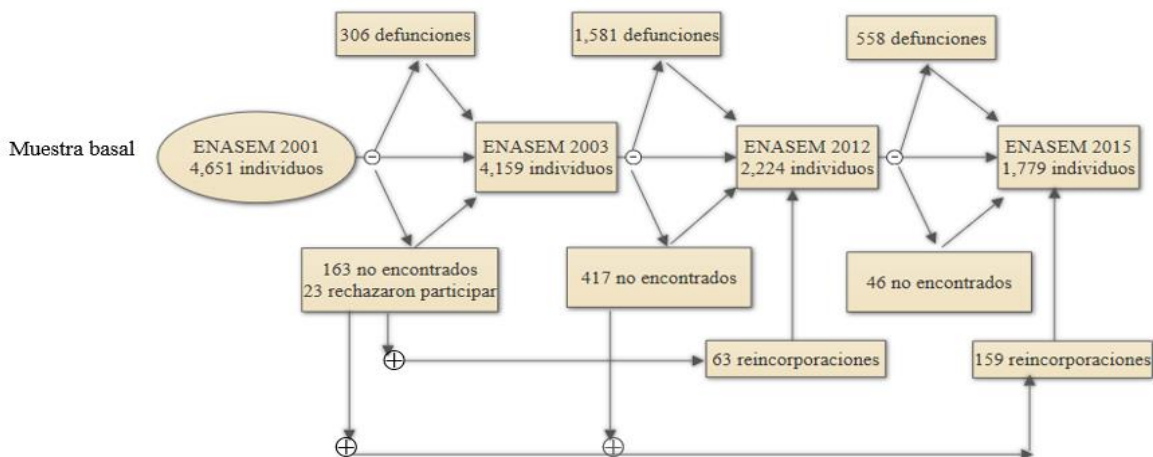
<p>I. Problemas de salud en la infancia</p> <p>1 Fiebre Tifoidea</p> <p>2 Golpe en la cabeza</p> <p>3 Tuberculosis</p> <p>4 Fiebre Reumática</p> <p>5 Polio</p> <p>6 Problema serio de salud</p>	<p>IV. Síntomas médicos durante los últimos 2 años</p> <p>22 Fatiga severa o agotamiento serio</p> <p>23 Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema</p> <p>24 Perdida involuntaria de orina</p> <p>25 Hinchazón frecuente en los pies o en los tobillos</p> <p>26 Dolor de estómago, indigestión, diarrea</p> <p>27 Dolor físico a menudo</p> <p>28 Síntomas depresivos</p>
<p>II. Estado de salud autoreportada</p> <p>7 Percepción subjetiva de salud</p> <p>8 Hipertensión</p> <p>9 Diabetes</p> <p>10 Cáncer</p> <p>11 Enfermedad Pulmonar</p> <p>12 Ataque al corazón</p> <p>13 Embolia cerebral</p> <p>14 Artritis</p>	<p>V. Actividades de la vida diaria</p> <p>29 Dificultades de movilidad</p> <p>30 Dificultad para bañarse</p> <p>31 Dificultad para vestirse</p> <p>32 Dificultad para comer</p> <p>33 Dificultad al acostarse y levantarse de la cama</p> <p>34 Dificultad al usar el excusado</p>
<p>III. Otras condiciones de salud</p> <p>15 Caídas últimos dos años</p> <p>16 Fracturas después de los 50 años</p> <p>17 Visión</p> <p>18 Audición</p> <p>19 Disminución de peso sin dieta o ejercicio</p> <p>20 Hospitalización</p> <p>21 Polifarmacia</p>	<p>VI. Actividades instrumentales de la vida diaria</p> <p>35 Dificultad en preparar una comida caliente</p> <p>36 Dificultad en hacer compras de víveres/mandado</p> <p>37 Dificultad en tomar sus medicamentos</p> <p>38 Dificultad para manejar su dinero</p>
	<p>VII. Desempeño cognitivo</p> <p>39 Deterioro cognitivo</p>
	<p>VIII. Aspectos socioambientales</p> <p>40 Vivir solo</p>

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Selección de la muestra del ENASEM

La muestra basal en 2001 se conformó por 4,651¹⁹ individuos. Es importante recordar que uno de los objetivos de este trabajo es analizar la fragilidad de la P80+ de 2015. Por lo tanto, los criterios de selección de nuestra muestra son: 1) que los individuos en 2001 tengan 65 años o más, y 2) hayan sido entrevistas directas. Posteriormente, no se considera si son entrevistas a sustitutos. En 2003, se entrevistó 88.4% de la muestra basal (4,159 personas) y se perdieron 306 casos por defunción, 163 no se encontró a la persona seleccionado y 23 rechazaron participar en el estudio. Para la ronda de 2012 se entrevistaron 2,224 individuos (47.8% de la muestra basal) y murieron 1,581 personas entre 2003 a 2012, es decir, se perdió 34% de la muestra base. En la última ronda, se consideran 1,779 casos, correspondientes a sobrevivientes con 80 años o más²⁰, durante 2012 a 2015 se perdieron 558 individuos por defunción que representa 12% de la muestra inicial. Por lo tanto, se tiene que la muestra final es 38.2% de la muestra inicial. La figura 4.1 ilustra el tamaño de la muestra de 2001 a 2015.

Figura 4.1 Diagrama del tamaño y seguimiento de la muestra de la P80+ en 2015



Fuente: Elaboración propia.

Si bien, la figura anterior muestra el tamaño de la muestra, se deben analizar algunas consideraciones para definir la muestra que se trabajará en las siguientes secciones. Además, hay

¹⁹ En la ronda 2001 sólo se consideraron las entrevistas directas, posteriormente se aceptaron las entrevistas realizadas a proxys, para mantener un tamaño de muestra adecuado.

²⁰ Dado que las rondas fueron cambiando de fechas de levantamiento entre ronda y ronda en 2015, hay personas que no han cumplido la edad, pero serán consideradas dentro del análisis. Y se considerará por fines prácticos como parte de la P80+.

preguntas donde los individuos no responden o no saben, tanto en la variable dependiente como en las independientes, por lo cual en términos estadísticos serán considerado como datos faltantes. El cuadro 4.2 presenta la N para cada una de las variables que componen el IF y de éste mismo.

Cuadro 4.2. Tamaño de muestra considerando los dominios y componentes del índice de fragilidad

Déficits / Enfermedades / Síntomas / Signos	2001	2003	2012	2015
	N	N	N	N
Problemas de salud en la infancia (antes de los 10 años)				
1 Tuberculosis	4,594	4,108	2,188	1,676
2 Fiebre reumática	4,588	4,102	2,187	1,672
3 Poliomelitis	4,591	4,106	2,189	1,674
4 Tifoidea	4,593	4,106	2,192	1,678
5 Golpe en cabeza	4,580	4,097	2,182	1,668
6 Problemas de salud	4,566	4,077	2,166	1,657
Estado de salud autoreportada				
7 Salud en general	4,629	3,803	1,820	1,368
8 Hipertensión	4,494	4,117	2,218	1,694
9 Diabetes mellitus	4,503	4,115	2,217	1,700
10 Cáncer	4,504	4,119	2,218	1,720
11 Enfermedad Pulmonar Crónica	4,508	4,125	2,217	1,699
12 Enfermedad del Corazón	4,502	4,130	2,219	1,697
13 Embolia Cerebral	4,503	4,135	2,221	1,699
14 Artritis	4,504	4,131	2,219	1,695
Otras condiciones de salud				
15 Caídas en los 2 últimos años	4,627	4,127	2,223	1,700
16 Fracturas después de los 50 años	4,564	4,108	2,222	1,699
17 Visión	4,599	3,776	1,776	1,367
18 Audición	4,570	3,754	2,196	1,673
19 Disminución de peso sin dieta o ejercicio	4,450	4,044	2,194	1,687
20 Hospitalización	4,621	4,134	2,219	1,699
21 Polifarmacia	4,651	4,159	2,224	1,700
Síntomas médicos durante los últimos 2 años				
22 Fatiga	4,621	3,804	1,819	1,367
23 Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	4,622	3,804	1,820	1,368
24 Pérdida de orina involuntariamente	4,616	3,801	1,818	1,367
25 Dolor de extremidades inferiores	4,615	3,804	1,819	1,368
26 Dolor estómago	4,620	3,803	1,818	1,367
27 Dolor cuerpo	4,626	3,804	1,819	1,368
28 Síntomas depresivos	4,589	3,804	1,821	1,368
Actividades de la vida diaria				
29 Dificultades de movilidad	4,591	3,792	1,819	1,367
30 Dificultad para bañarse	4,589	4,159	2,219	1,698
31 Dificultad para vestirse	4,602	3,798	1,818	1,366
32 Dificultad para comer	4,587	4,159	2,220	1,699
33 Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	4,589	4,159	2,217	1,695
34 Dificultad al usar el excusado	4,583	4,159	2,216	1,692
Actividades instrumentales de la vida diaria				
35 Dificultad en preparar una comida caliente	4,615	3,802	1,775	1,285
36 Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	4,608	3,802	1,818	1,367
37 Dificultad en tomar sus medicamentos	4,601	3,803	1,820	1,368
38 Dificultad para manejar su dinero	4,601	3,802	1,820	1,367
Desempeño cognitivo				
39 Deterioro cognitivo	4,386	4,159	2,224	1,700
Aspectos socioambientales				
40 Vivir solo	4,651	4,159	2,224	1,212
Índice de fragilidad (IF)	3,752	3,446	1,609	826

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Consistencia interna del índice de fragilidad

Una vez seleccionada la muestra y conocer N en cada una de las variables que conforman el IF, se debe validar la fiabilidad de este constructo. La forma en que se realiza es mediante la prueba de alfa (α) de Cronbach²¹. Ésta permite estimar la consistencia interna de las variables (ítems) propuestas en el IF. Se consideraron 40 variables. En los anexos 4 se muestran los valores de la alfa de Cronbach total, alfa de Cronbach si se elimina el elemento, la correlación de variable-prueba (ítem-test)²², la correlación entre el elemento y el total (ítem-rest)²³, la covarianza promedio entre elementos y el signo para cada año de observación. El cuadro 4.3 presenta los valores de α de la prueba obtenidos para el IF en cada año y se puede concluir que la consistencia interna del IF es satisfactoria.

Cuadro 4.3. Consistencia interna del índice de fragilidad

Año	α de Cronbach
2001	0.8006
2003	0.7911
2012	0.7932
2015	0.8111

Fuente: Elaboración propia ver Anexos 4.

Al analizar la correlación de cada variable con la escala total, se observa que es mayor a 0.5 para algunas de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), con las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), algunos dolores, síntomas depresivos²⁴ y la polifarmacia en las cuatro rondas (ver Anexos 4).

4.4. Análisis transversal del índice de fragilidad

El IF promedio en 2001 para la P65+ es de 0.2051 (desviación estándar de 0.1013). Este valor puede interpretarse de la siguiente manera: la población de 65 a 106 años en 2001 ha acumulado en promedio 8.2 déficits, síntomas o signos en su salud. En la gráfica 4.1 se muestran los histogramas de las frecuencias relativas para la muestra seleccionada del ENASEM. El índice de

²¹ Se hace uso del paquete estadístico STATA mediante el comando *alpha*.

²² Item-test correlation: muestra cuán altamente correlacionado está cada variable con la escala general.

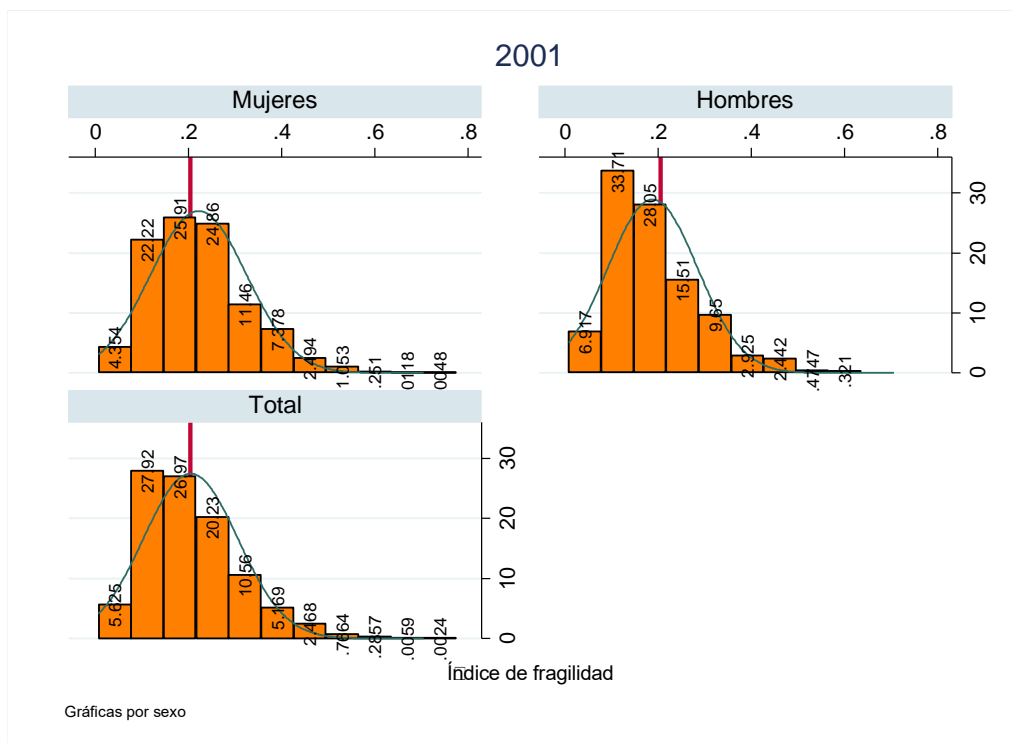
²³ Item-rest correlation: muestra como el elemento se correlaciona con una escala calculada solo a partir de los otros 39 elementos.

²⁴ A partir de Sáenz (2013) se construyó esta variable.

fragilidad toma valores de 0.0078 a 0.705, es decir, hay individuos que reportaron presentar algún nivel mínimo de síntoma o déficit (ítems del índice de fragilidad), pero hay quienes llegan a tener hasta 28.2 déficits. Estos valores reflejan que hay personas no frágiles a muy frágiles al aumentar el IF.

En capítulo anterior, se mencionó la importancia de hacer análisis diferenciado por sexo. Se ha demostrado la heterogeneidad entre hombres y mujeres. Éstas son quienes, a pesar de tener una mayor esperanza de vida, tienen desventajas en condiciones de salud, económicas y sociales, respecto a los hombres, en cualquier etapa de la vida. En la gráfica 4.1 se observa que el 31.3% de los hombres se encuentran arriba del IF promedio de la población total (línea roja), mientras que entre las mujeres el porcentaje es 47.5%. Estas distribuciones permiten suponer que las mujeres han acumulado o reportan más síntomas, déficits o trastornos de salud a lo largo de su vida, y podrían ser consideradas en estados de fragilidad más severo que los hombres. Esto puede explicarse a la mayor sobrevivencia de las mujeres y a que acuden con mayor frecuencia a revisiones médicas.

Gráfica 4.1. Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P65+ en México

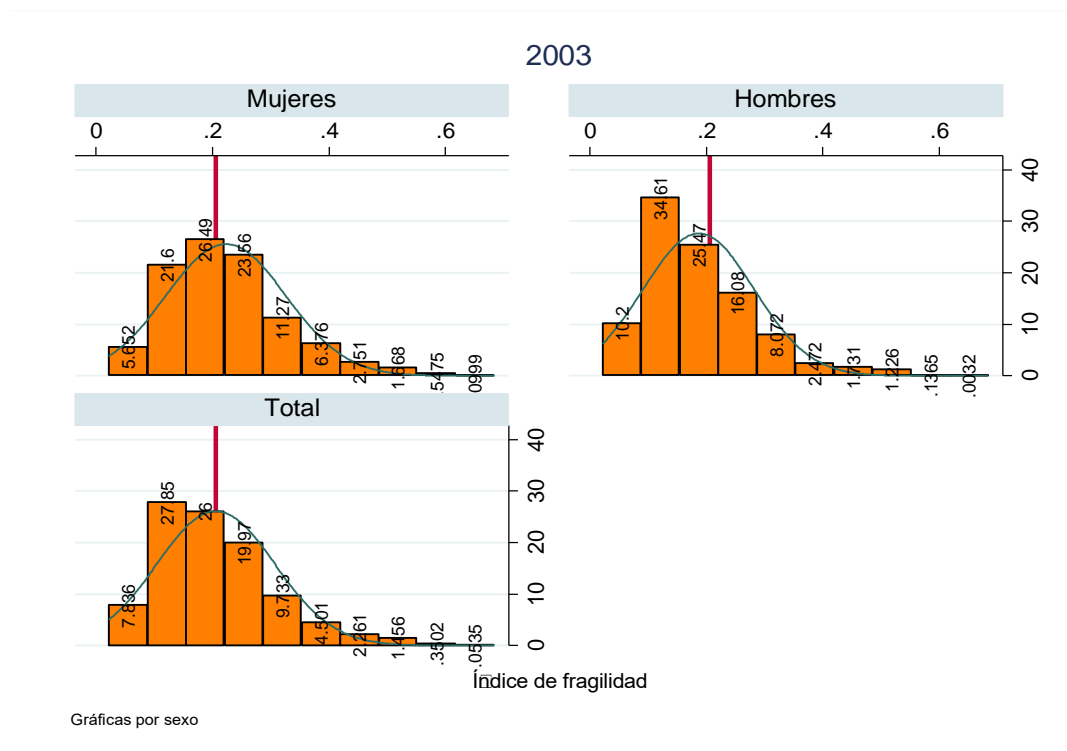


Fuente: Elaboración propia con datos ponderados, submuestra de ENASEM (2001a).

Para la muestra en 2003, se tiene que la edad de población observada oscila entre los 66 a los 107 y se tiene un valor promedio del IF de 0.2057 (desviación estándar de 0.1013), traducido en número de síntomas equivale a 8.2. Es decir, en dos años la población entrevistada y sobreviviente mantuvo en promedio el mismo nivel del IF de 2001. Esto provoca interés para futuras líneas de investigación, ¿las personas fallecidas durante el periodo 2001 a 2003 fueron aquellas con índices más altos de fragilidad o son las que están sobreviviendo más? Existen estudios empíricos que han mostrado como la fragilidad es un predictor de mortalidad. Se analizará en la siguiente sección del capítulo.

La gráfica 4.2 muestra cómo se distribuye el índice de fragilidad por población total y por sexo. Cerca del 29.7% de la población masculina en 2003 rebasa el promedio del índice de fragilidad total (línea roja) mientras que el porcentaje en la población femenina es mucho mayor, 46.3%. Se registraron casos donde se tienen poco más de 27.4 déficits (el valor mínimo del IF es 0.0218 y el máximo de 0.6839)

Gráfica 4.2. Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P66+²⁵ en México

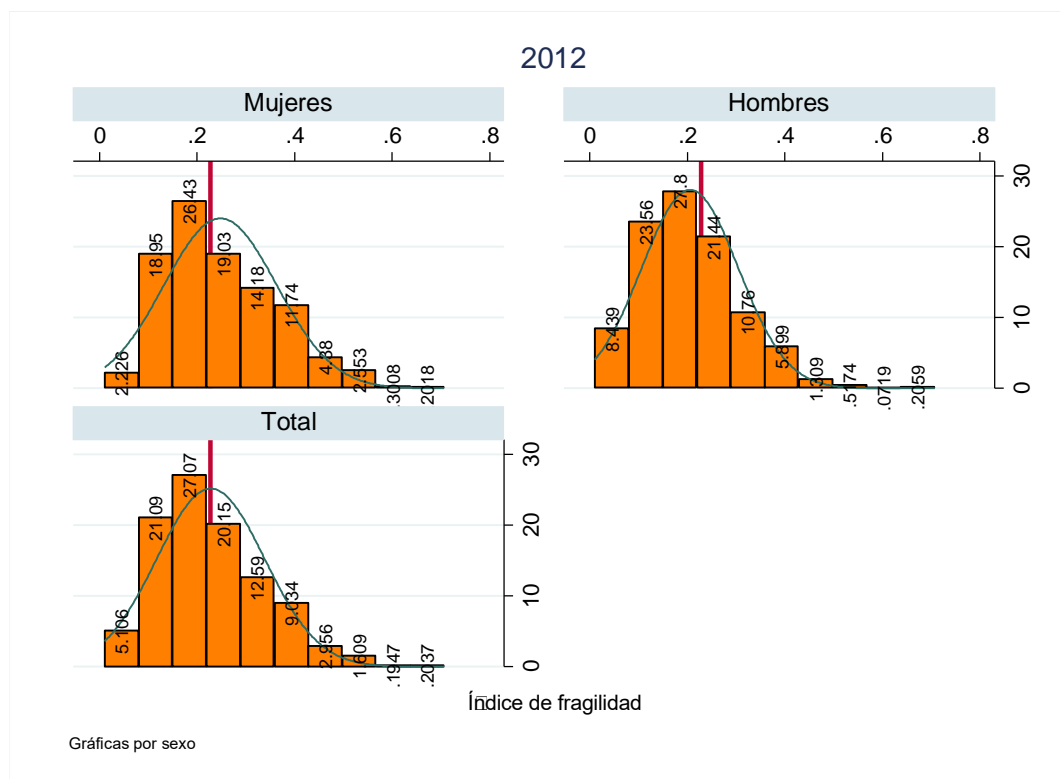


Fuente: Elaboración propia con datos ponderados, submuestra de ENASEM (2003a).

²⁵ Dado a que la población seleccionada en 2001 tiene 65 años, en 2003 pueden tener 66 o más años.

Para 2012, la población sobreviviente de la muestra ha envejecido cerca de 10 años y tiene entre 76 a 107 años, con un IF promedio de 0.2282 (desviación estándar de 0.1105), es decir, 9.1 déficits o síntomas en promedio ha acumulado la población sobreviviente. Los niveles de fragilidad han aumentado con el tiempo. Se estima que el IF para 2012 oscila entre 0.01 a 0.71, es decir, hay personas que tienen algún signo o síntoma de salud y hay otras personas que han acumulado poco más de 28 déficits. La gráfica 4.3 presenta la distribución porcentual del IF en 2012 para hombres y mujeres. Se observa que el 40.2% de la población masculina tiene niveles de fragilidad mayor al promedio de la población total para ese año (línea roja) y en las mujeres el porcentaje es diez puntos porcentuales mayor, es decir, 52.4%. Estos datos confirman que envejecer es un riesgo para presentar o tener más enfermedades, síntomas o déficits, lo cual al acumularse podría perder la salud y son las mujeres quienes tienen mayores riesgos por tener mayores esperanzas de vida.

Gráfica 4.3. Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P75+ en México



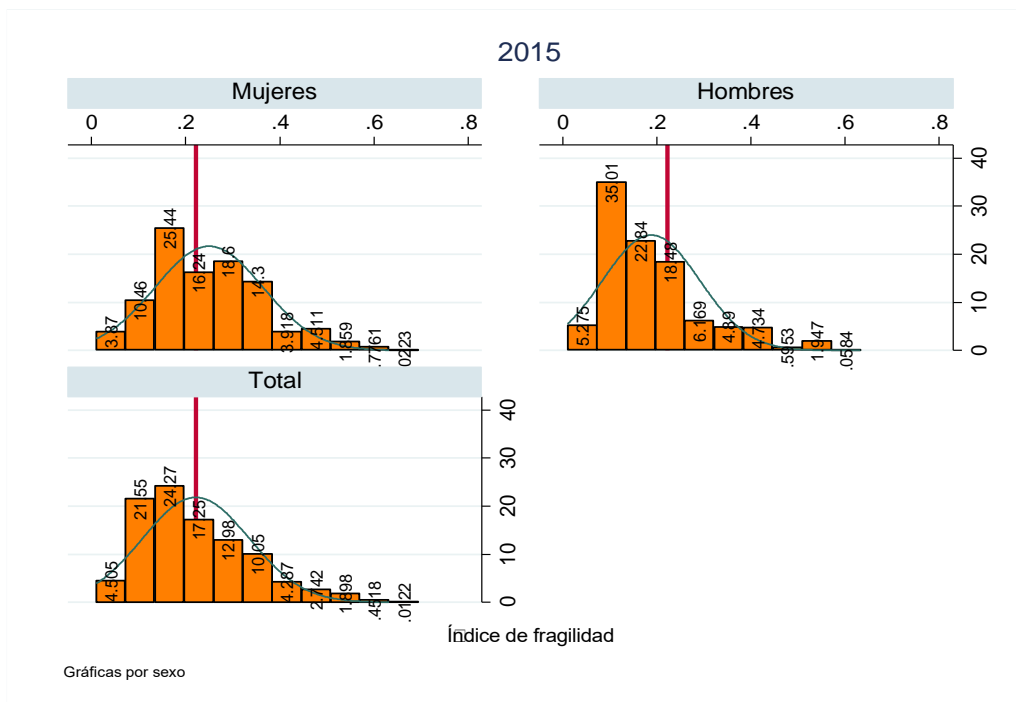
Fuente: Elaboración propia con datos ponderados, submuestra de ENASEM (2012a).

En 2015, la población sobreviviente tenía entre 79 a 99 años y el IF promedio fue de 0.2216, es decir, esta población registra alrededor de 8.9 síntomas. El valor máximo que se registró es 0.6326, lo que significa que hay personas con hasta 25.3 síntomas o déficits considerados en el

índice de fragilidad propuesto. El seguimiento de la población de 80 años y más, por cerca de 15 años, revela que en promedio la población más envejecida en México tiene alrededor de 8 a 9 déficits o síntomas de salud de las 40 variables que componen al IF. Esto es indicio de que las personas que sobreviven lo hacen con niveles de fragilidad que podrían mantenerse constantes a lo largo del tiempo. La evidencia empírica señala que hay factores estresores que podrían modificar el estado de salud de las personas y tener un impacto diferente dependiendo de las características propias del individuo, así como su ambiente.

La gráfica 4.4 muestra a la población objetivo de esta investigación, la de 80 años y más, y el índice tiene una pequeña disminución. Se observa que 63.1% de la población masculina está por debajo del promedio del índice de fragilidad y mientras que en la femenina es 39.8%. Es decir, hay 60.2% de las mujeres tienen más de 9 déficits y 36.9% es en los hombres. ¿Las personas que alcanzan edades con expectativas de vida superiores a las pronosticadas, qué características semejantes o diferente tienen de acuerdo a su IF acumulada? ¿Qué podría estar influyendo en su sobrevivencia? En las cuatro gráficas se observa que hay personas con índices muy altos de fragilidad, pero también hay quienes los tienen muy bajos.

Gráfica 4.4. Frecuencia relativa del índice de fragilidad en la P80+ en México

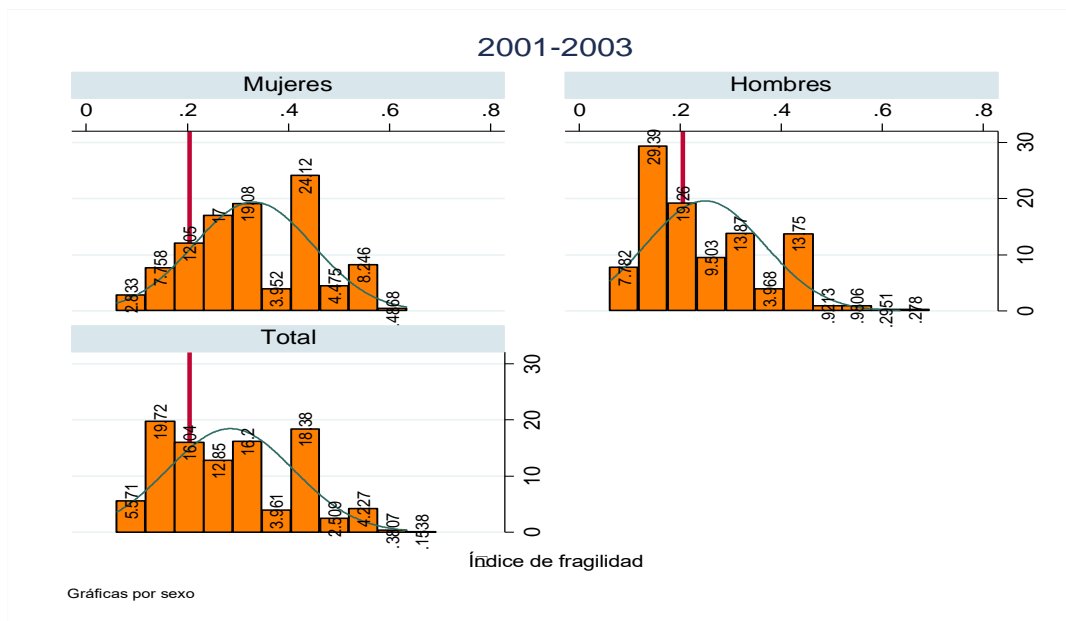


Fuente: Elaboración propia con datos ponderados, submuestra de ENASEM (2015a).

4.5. Análisis transversal del índice de fragilidad en los fallecidos

Las personas que se pierden en el estudio por fallecimiento qué niveles de fragilidad tenían o registraron antes de su muerte. ¿Serán aquellos individuos con peores índices de fragilidad o no? ¿Cuáles son las características de estas personas, además del sexo, que les ha permitido alcanzar una mayor longevidad, dado que su cohorte de nacimiento no fue muy favorecida por los contextos económicos, sociales y de salud del país? Si bien este trabajo no se centra en ver a los fallecidos, es importante mostrar qué IF acumulada tenían los fallecidos una ronda antes de registrar el evento. La gráfica 4.5 muestra la distribución relativa de los índices de fragilidad registrada en 2001 de las personas fallecidas entre 2001 y 2003, la línea roja corresponde al $\overline{IF}_{2001\text{Vivos}}$. El IF promedio en 2001 ($\overline{IF}_{2001\text{Muertos}}$) de esta submuestra de fallecidos es 0.2855, que representan en promedio 11.4 déficits, el valor mínimo es 0.06 (2.4 déficits) y el valor máximo es 0.64 (25.6 déficits), y al comparar con el $\overline{IF}_{2001\text{Vivos}}$ se observa que son mayores los valores promedio y mínimo en las personas fallecidas. Al analizar por sexo, se observa que 43.6% de las muertes masculinas corresponden a índices mayores a la de la submuestra total de 2001 ($\overline{IF}_{2001\text{Vivos}} = 0.2051$). En la población femenina, 73.6% falleció con un mayor número de déficits promedio de la reportada en 2001. Este primer análisis permite inferir que las mujeres con IF mayores mueren más que los hombres.

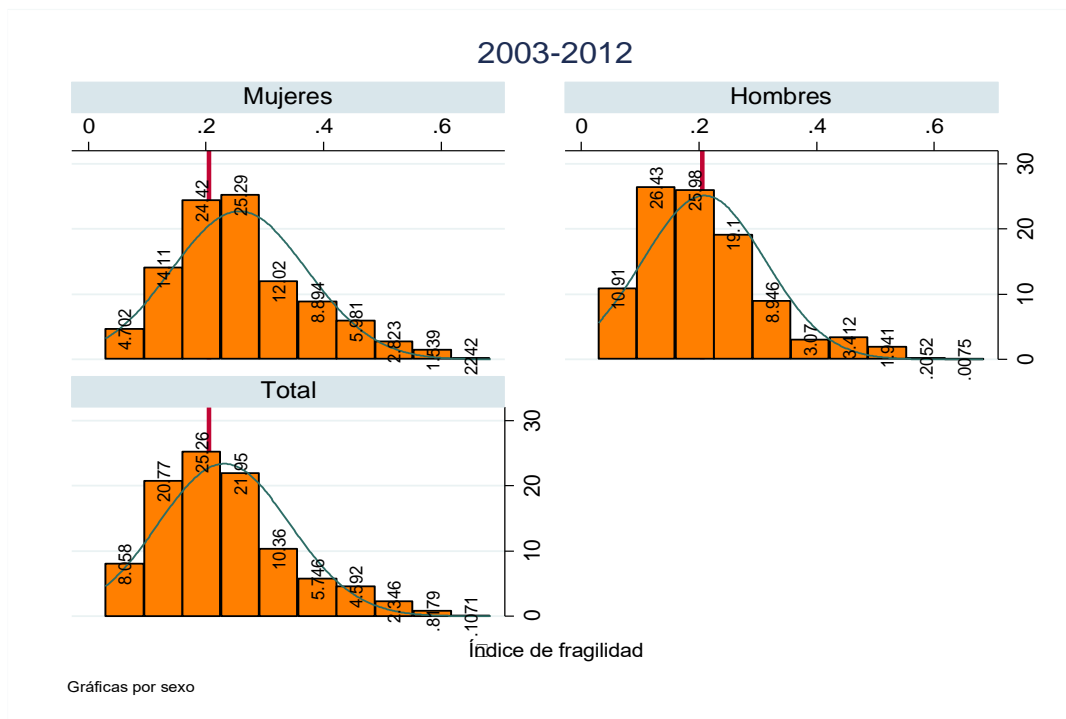
Gráfica 4.5. Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2001 y 2003, México



Fuente: Elaboración propia con datos ponderados de ENASEM.

El $\overline{IF}_{2003\text{Muertos}}$ es 0.2309, lo cual se interpreta que en promedio la población fallecida entre 2003 y 2012 tenía 9.2 déficits. El valor mínimo que se estimó en esta submuestra en 2003 es de 1.1 déficit (0.029) y el valor máximo de 27.4 déficits (0.6839). La gráfica 4.6 muestra la distribución porcentual de los IF para los fallecidos entre 2003 y 2012, la línea roja corresponde al $\overline{IF}_{2003\text{Vivos}}$. Del total de la población fallecida, el 54.1% son hombres y 45.9% son mujeres. Para la población femenina fallecida entre 2003 y 2012, su \overline{IF}_{2003} es 0.32, es decir, en promedio estas mujeres tenían 12.8 déficits. El valor mínimo fue 0.05 (2 déficits) y el valor máximo 0.65 (26 déficits). 56.8% de estas mujeres, tenían antes de morir déficits superiores al promedio de 0.2057. Para el caso de la población masculina, se tiene que el 36.7% de los fallecidos tenían $\overline{IF}_{2003\text{Muertos}}$ superiores al $\overline{IF}_{2003\text{Vivos}}$. El $\overline{IF}_{2003\text{Muertos}}$ de la población fallecida entre 2003 y 2012 fue de 0.2471, es decir, 9.9 déficits y al comparar con la población femenina se tiene que sus IF son mucho menores en promedio. El valor mínimo del $\overline{IF}_{2003\text{Muertos}}$ fue 0.0225 (0.9 déficit) y el máximo de 0.5417 (21.7 déficits).

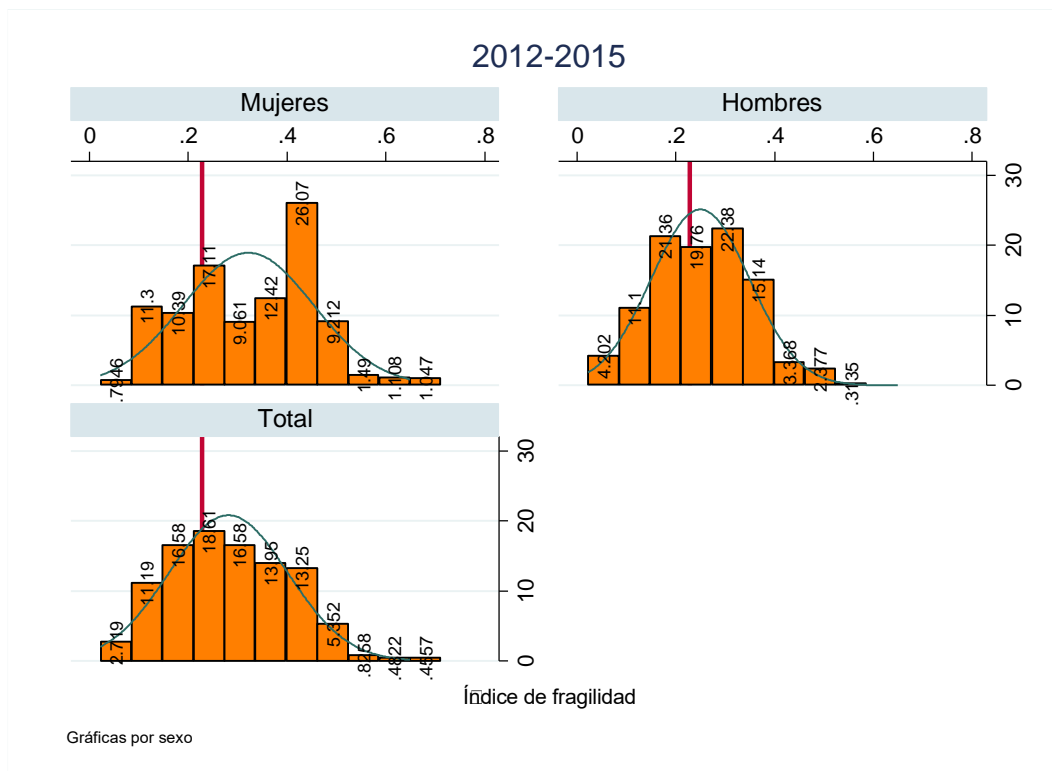
Gráfica 4.6. Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2003 y 2012, México



Fuente: Elaboración propia con datos ponderados de ENASEM.

En la gráfica 4.7 se muestra la distribución relativa de los índices de fragilidad registrada en 2012 de las personas fallecidas entre 2012 y 2015, la línea roja corresponde al $\overline{IF}_{2012Vivos}$. El IF promedio en 2012 de esta submuestra de fallecidos ($\overline{IF}_{2012Muertos}$) fue 0.2811, es decir, representan en promedio 11.2 déficits, el valor mínimo es 0.0225 (0.9 déficit) y el valor máximo es 0.65 (26 déficits), y al comparar con el $\overline{IF}_{2012Vivos}$ se observa que son mayores los valores promedio y mínimo de las personas fallecidas. La distribución por sexo de la submuestra con IF se divide en 56.5% es población masculina y 43.5% es femenina. Al analizar el IF por sexo, se observa que 63.3% de las muertes masculinas corresponden a índices mayores a la de la submuestra total de 2012 ($\overline{IF}_{2012Vivos} = 0.2282$). El 77.5% de la población femenina falleció con un mayor número de déficits del $\overline{IF}_{2012Vivos}$.

Gráfica 4.7. Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2012 y 2015, México



Fuente: Elaboración propia con datos ponderados de ENASEM.

Estas tres gráficas nos muestran que de la población fallecida se mueren más los hombres con IF menores respecto a las mujeres, quienes sobreviven más, aunque con mayores IF. Por lo que es necesario, realizar un análisis más detallado de la población fallecida, la cual no es objeto de este trabajo de investigación.

4.6. Estratificación del índice de fragilidad

Para realizar un análisis bivariado del IF con otras variables, es preciso establecer puntos de corte. El índice de fragilidad por acumulación de Rockwood y Mitnitski no proporciona un punto de corte o una escala o clasificación de severidad de la fragilidad. Es así que se propone clasificar en cuatro categorías a la fragilidad considerando que a mayor valor del índice la fragilidad es más severa y que a menor valor del índice la fragilidad es mínima. Los cortes toman los resultados obtenidos del IF₂₀₁₅ como referencia para todos los años.

La técnica de estratificación univariada seleccionada, que minimiza la varianza dentro de cada estrato y la maximiza entre los estratos, es la propuesta por Dalenius y Hodges (1959, citado en Ambrosio, Villa e Iglesias, 1996). Considerando un coeficiente de variación de 0.05, se obtienen los siguientes cortes: [0,0.14], (0.14, 0.24], (0.24, 0.35] y (0.35, 1]²⁶. El cuadro 4.4 muestra la distribución porcentual del IF por sexo y año de la ronda según los cortes mencionados. En el rango [0,0.14] en todos los años se concentra un mayor porcentaje de hombres que de mujeres, situación inversa para el corte (0.35,1], que indica mayor número de síntomas, déficits o señales en la salud de las mujeres.

Cuadro 4.4 Estratificación del índice de fragilidad por sexo y año del ENASEM.
Distribución porcentual (%)

Estratificación	2001		2003		2012		2015	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
[0,0.14]	36.5	24.3	36.5	23.0	29.7	18.6	42.5	16.3
(0.14,0.24]	38.5	35.5	39.2	40.3	36.4	34.5	36.4	34.5
(0.24,0.35]	18.6	28.5	18.0	25.0	23.5	26.7	11.0	31.7
(0.35,1]	6.4	11.8	6.2	11.7	10.4	20.2	10.0	17.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM. Datos ponderados por año.

Un análisis previo al análisis multivariado es conocer los cambios de estrato en cada una de las rondas del ENASEM. El cuadro 4.5 presenta los cambios en los estratos de fragilidad de la población sobreviviente y que se entrevistó en 2001 y 2015, según el estrato de cada año observado. Cerca del 48.0% de la población observada se mantuvo en los mismos estratos de fragilidad durante más de 14 años de seguimiento (celdas anaranjadas). El 37.6% de la muestra cambio de estrato a

²⁶ En el último grupo, el límite superior se asumió igual a 1 porque es el valor máximo que el IF puede llegar a ser. El IF₂₀₁₅ tomó un valor máximo de 0.6326, en 2001 de 0.705, en 2003 de 0.6839, y en 2012 de 0.7066.

niveles mayores del IF, mientras que el 14.4% disminuyó el valor entre 2001 a 2015. Cuando se analiza por sexo, se observa que 40.3% de las mujeres se mantienen en el estrato de nivel inicial, mientras que los hombres lo hacen 58.0%. Para quienes aumentan sus índices de fragilidad también se observan diferencias, 42.9% de las mujeres aumenta su índice y 30.8% los hombres. El porcentaje que disminuyó su índice para el caso de las mujeres es 16.8% y de los hombres es 11.2%.

Cuadro 4.5. Cambios del índice de fragilidad por sexo, estrato ronda inicial vs. estrato ronda final

Estratos del índice de fragilidad 2001	Estratos del índice de fragilidad 2015			
	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]
[0,0.14]	20.74%	14.35%	5.19%	1.91%
(0.14,0.24]	7.53%	16.20%	7.90%	3.42%
(0.24,0.35]	0.58%	5.47%	8.26%	4.84%
(0.35,1]	0.00%	0.00%	0.79%	2.84%
Población femenina				
[0,0.14]	9.41%	10.99%	6.39%	2.22%
(0.14,0.24]	6.75%	15.93%	11.61%	4.39%
(0.24,0.35]	0.78%	8.32%	11.94%	7.34%
(0.35,1]	0.00%	0.00%	0.93%	2.99%
Población masculina				
[0,0.14]	35.28%	18.65%	3.65%	1.51%
(0.14,0.24]	8.52%	16.55%	3.13%	2.17%
(0.24,0.35]	0.32%	1.81%	3.53%	1.63%
(0.35,1]	0.00%	0.00%	0.60%	2.65%

Fuente: Elaboración propia con datos ponderados de ENASEM.

En el cuadro 4.6 se muestra la distribución porcentual por grupo de edad y sexo según el rango de estratificación del IF por cada ronda. En términos generales, los IF menores se concentran en las poblaciones más jóvenes, aunque en la población masculina es donde se acumula más en los estratos menores de fragilidad. La concentración de mujeres es mayor en los niveles de fragilidad mayor respecto a la de los hombres, y al avanzar en las edades la acumulación de la población es mayor. Esto produce inquietud y discusión de por qué las mujeres presentan mayores niveles de fragilidad y viven más o qué factores estarán determinando que sean menores o mayores los índices de fragilidad en la vejez de hombres y mujeres. ¿Qué efecto tienen los estilos de vida o aspectos sociales o económicos en la fragilidad?

Cuadro 4.6. Distribución porcentual del índice de fragilidad por estrato, edad y sexo, según ronda de ENASEM

Ronda 2001 (IF=0.2051)								
Grupo de edad	Mujeres (IF=0.2221)				Hombres (IF= 0.1877)			
	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]
65-69	29.2	37.4	25.4	8.0	42.3	39.1	15.8	2.8
70-74	26.5	35.9	30.9	6.7	37.0	42.2	14.9	6.0
75-79	21.6	35.5	28.3	14.6	33.4	36.4	23.4	6.7
80-84	13.7	33.4	33.5	19.4	31.0	33.3	24.1	11.6
85-89	6.4	31.3	37.1	25.2	25.2	33.1	20.7	20.9
90-94	15.2	16.2	8.1	60.5	7.8	20.3	62.6	9.4
95-99	0.0	0.0	50.1	49.9	0.0	93.0	0.0	7.0
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Total	24.3	35.5	28.5	11.8	36.5	38.5	18.6	6.4
Ronda 2003 (IF=0.2057)								
Grupo de edad	Mujeres (IF=0.223)				Hombres (IF=0.187)			
	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]
65-69	27.9	40.6	23.7	7.8	44.4	36.6	14.2	4.7
70-74	22.5	43.0	23.9	10.7	34.0	42.6	16.8	6.6
75-79	20.2	38.3	28.8	12.7	42.5	41.6	14.0	1.9
80-84	24.5	38.6	23.8	13.1	25.7	30.3	36.3	7.8
85-89	15.4	40.4	24.3	19.9	11.6	42.4	16.6	29.4
90-94	12.6	26.8	27.5	33.0	45.6	40.9	11.1	2.4
95-99	0.0	20.9	4.7	74.4	72.5	15.3	6.3	5.9
100 y más	0.0	0.0	94.9	5.1	0.0	86.1	13.9	0.0
Total	23.0	40.3	25.0	11.7	36.5	39.2	18.0	6.2
Ronda 2012 (IF=0.2282)								
Grupo de edad	Mujeres (IF=0.248)				Hombres (IF= 0.2053)			
	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]
75-79	17.7	35.7	27.0	19.6	41.5	28.2	24.4	6.0
80-84	22.8	40.8	21.9	14.5	27.3	46.0	19.7	6.9
85-89	11.6	22.3	32.6	33.5	20.1	39.1	24.7	16.2
90-94	27.4	25.7	23.3	23.7	10.3	23.1	34.4	32.2
95-99	5.7	30.7	61.1	2.5	5.1	72.7	0.0	22.3
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	0.0	81.3	0.0
Total	18.6	34.5	26.7	20.2	29.7	36.4	23.5	10.4
Ronda 2015 (IF= .2216)								
Grupo de edad	Mujeres (IF=0.2496)				Hombres (IF= 0.1878)			
	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]	[0,0.14]	(0.14,0.24]	(0.24,0.35]	(0.35,1]
75-79	20.3	49.1	19.7	10.9	37.1	36.9	15.9	10.1
80-84	19.3	34.2	28.5	18.0	44.6	36.8	9.0	9.6
85-89	10.9	30.1	39.8	19.2	39.2	37.9	8.6	14.3
90-94	14.5	23.3	39.8	22.3	48.0	24.5	25.4	2.1
95-99	2.2	66.9	30.9	0.0	0.0	91.0	1.4	7.7
100 y más	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	16.3	34.5	31.7	17.5	42.5	36.4	11.0	10.0

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

Al realizar estos análisis descriptivos, surgen más preguntas sobre las condiciones de vida de la PAM actual y la relación con la fragilidad. ¿Qué características tiene la PAM sobreviviente para mantener, mejorar o empeorar sus niveles de fragilidad considerando el año basal?

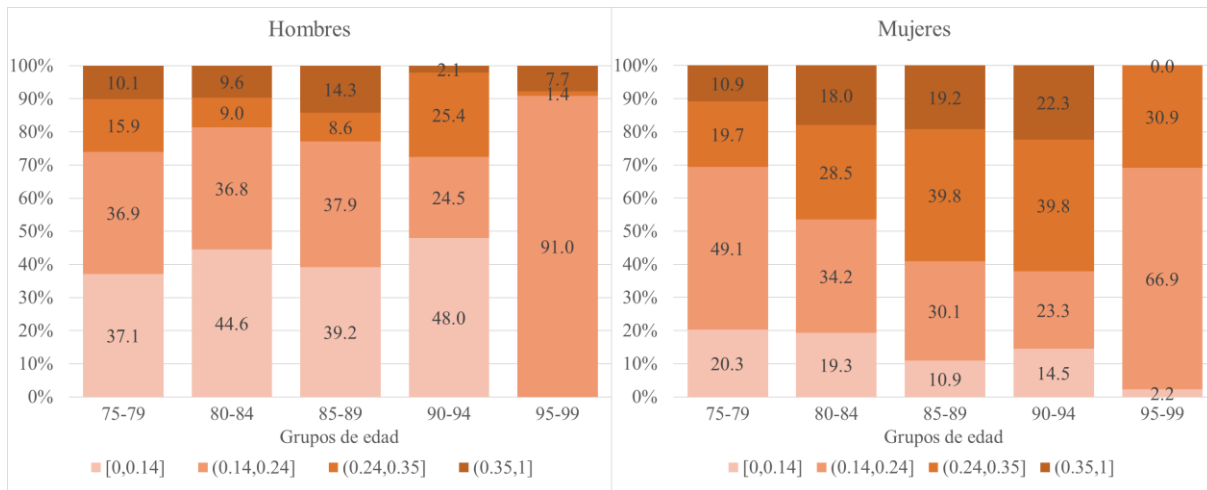
En la siguiente sección se analiza la relación que tiene el índice de fragilidad con variables de índole social y económico. Primero se presenta el análisis descriptivo sólo para la muestra sobreviviente en el año 2015, posteriormente analizan las trayectorias del índice de fragilidad de manera longitudinal de la PAM durante 2001 a 2015 aplicando herramientas del análisis multinivel.

4.7. Análisis bivariado del índice de fragilidad con variables sociodemográficas y económicas

En este apartado se muestra el análisis bivariado de las variables que se seleccionaron para el análisis multivariado. Es importante mencionar que sólo se consideraron los casos en los que se obtuvo el índice de fragilidad para los sobrevivientes en 2015.

La primera relación se presenta es la distribución porcentual del índice de fragilidad, considerando la estratificación establecida en la sección previa, por edad y sexo (gráfica 4.8). Se observa que hay un mayor porcentaje de adultos mayores en edades más avanzadas con niveles de fragilidad más altos al compararlos con la población más joven. En la población femenina se observa que, a edades mayores, los valores de fragilidad son más grandes. Por ejemplo, 46.5% de las mujeres de 80 a 84 años están presentando más de 9.6 déficits o síntomas ($IF > 0.24$), en los hombres del mismo grupo de edad es 18.7%. En todas las edades, las mujeres presentan mayores porcentajes en los estratos donde el índice de fragilidad > 0.14 , es decir, 5.6 déficits. ¿Qué se observa en el caso de la población masculina? Hay un mayor porcentaje de hombres, en todos los grupos de edad, con índices de fragilidad menor a 0.14, es decir, presentan menos de 5.6 déficits. Esto justifica porque se requiere realizar análisis estadísticos controlando por la variable de sexo en este trabajo.

Gráfica 4.8. Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo según estrato de fragilidad, 2015

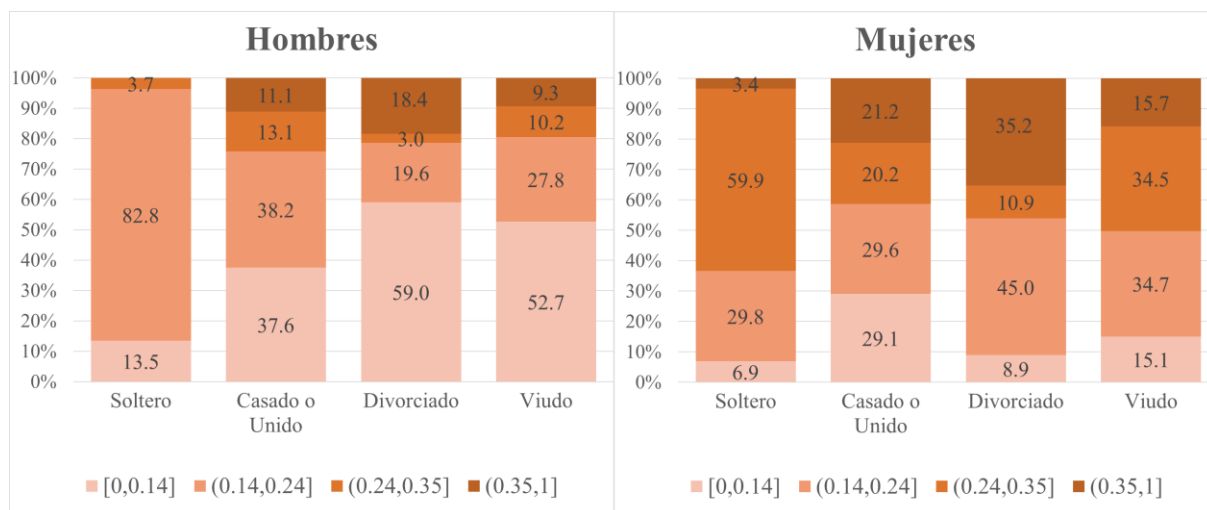


Nota: Datos ponderados, no se consideran los casos faltantes (*missing*).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

La gráfica 4.9 muestra las diferencias por sexo en los cuatro niveles de fragilidad por situación conyugal. Se tiene que en 2015 de la muestra seleccionada el 52.3% de la población masculina está casada o en unión libre, 37.2% es viuda, 4.1% es divorciada y 6.4% es soltera. La situación difiere para las mujeres, 71% de esta población es viuda, 8.1% es divorciada, 5.3% es soltera y 15.6% está casada o en unión libre. Al analizar la situación conyugal con los niveles de fragilidad se encuentran diferencias en hombres y mujeres según su situación conyugal (gráfica 4.9). La población masculina con IF menor a 0.24 acumula 96.3% mientras que en la población femenina representa 36.7%, es casi 2.5 veces mayor al porcentaje de los hombres solteros. En la situación conyugal estar casada o en unión también se observan diferencias en los niveles de fragilidad mayores (IF mayor 0.24) se observa que el porcentaje es menor en la población masculina, 24.2% de los hombres casados o unidos tienen más de 9.6 déficits mientras que en la mujeres casadas o unidas es 41.4%. Se observa que hay un mayor porcentaje de hombres divorciados y viudos con IF menores a 0.24 que de mujeres en la misma situación conyugal y de niveles de fragilidad. Por ejemplo, en la población masculina viuda con niveles mayores a 0.24 del IF es 80.5% y en la población femenina representa 49.8%; para la población masculina divorciada se observa que 78.6% tiene menos de 9.6 déficits y 53.9% es en la femenina.

Gráfica 4.9. Distribución porcentual de la P80+ por situación conyugal y sexo según estrato de fragilidad, 2015

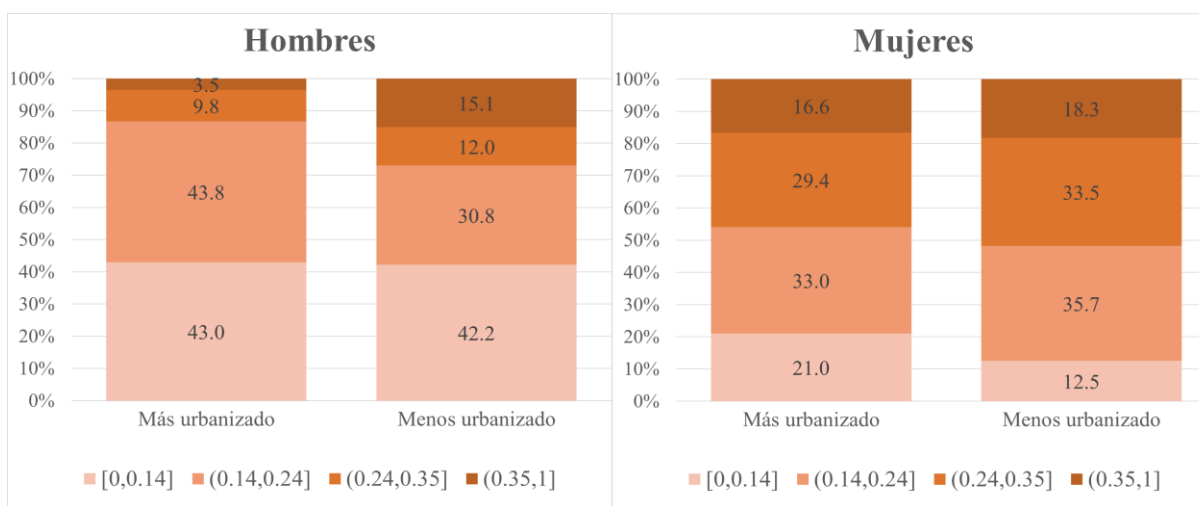


Nota: Datos ponderados, no se consideran los casos faltantes (*missing*).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

La gráfica 4.10 presenta los niveles de fragilidad por sexo según su lugar de residencia. El porcentaje de la población masculina seleccionada residente en zonas más urbanizadas es 43.7% y de la femenina es 44.9%. La población masculina residente en localidades más urbanizadas con más de 0.24 en el índice de fragilidad es 13.3% y para quienes viven en localidades menos urbanizados es 27%. En la población femenina se observa que 46% de las mujeres residentes en lugares más urbanizados con IF mayor a 0.24 y el 51.8% en lugares menos urbanizados. Es así, como sin importar el lugar de residencia se observan IF mayores en la población femenina.

Gráfica 4.10. Distribución porcentual de la P80+ por lugar de residencia y sexo según estrato de fragilidad, 2015

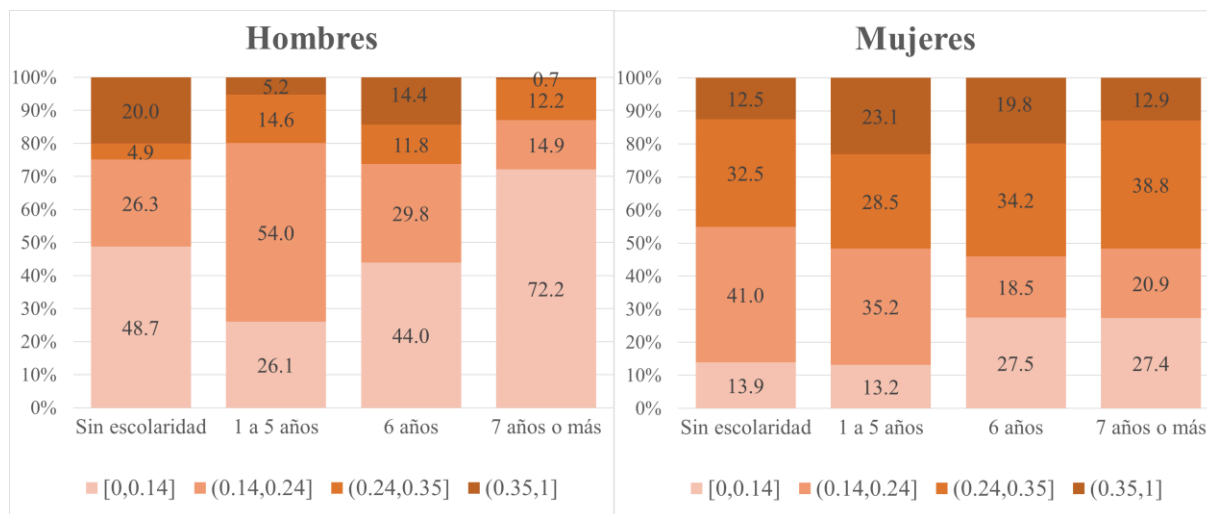


Nota: Datos ponderados, no se consideran los *missing*.

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

La P80+ está compuesta por cohortes que nacieron antes de 1935, época en la cual el analfabetismo era imperante, dado a que el sistema educativo mexicano era reciente. De la muestra observada de 2001 con IF en 2015, se tiene que el 29.3% de la población masculina tiene cero años de escolaridad mientras que el porcentaje en las mujeres es 41.5%. Para quienes acumularon mayor número de años en la escuela los porcentajes son menores, para los hombres es 16.3% y en las mujeres 7.6%. La gráfica 4.11 muestra los estratos del IF por escolaridad en mujeres y hombres. Los porcentajes de mujeres con IF menor a 0.24, o con menos de 9.6 déficits, oscilan de 46% (en 6 años de escolaridad) a 54.9% (sin escolaridad), en el caso de los porcentajes en los hombres se observa que van de 73.8% (en 6 años) a 87.1% (7 años o más) con menos de 9.6 déficits.

Gráfica 4.11. Distribución porcentual de P80+por años de escolaridad y sexo según estrato de fragilidad, 2015



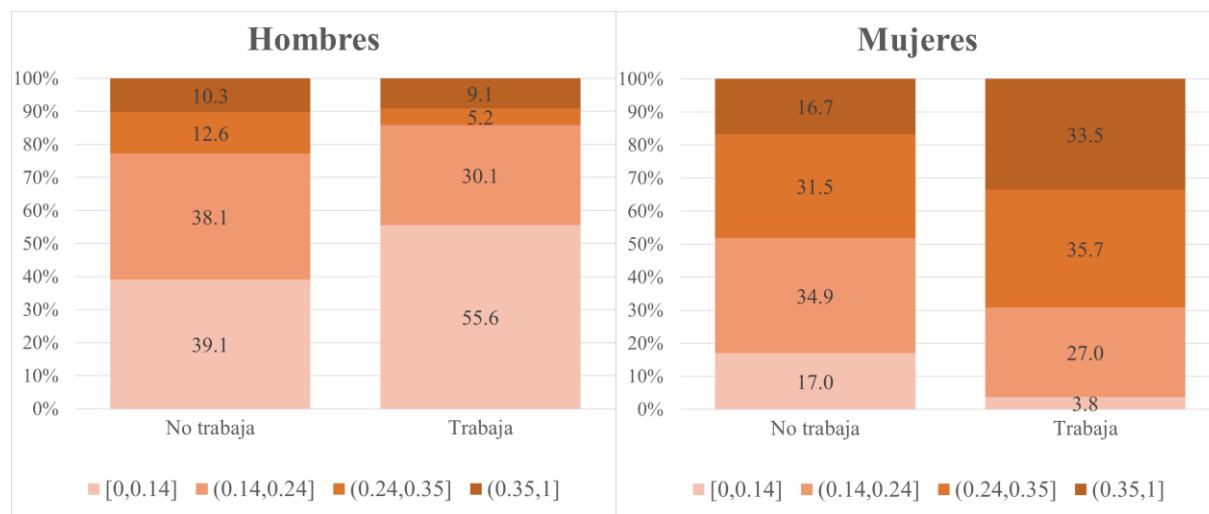
Nota: Datos ponderados, no se consideran los casos faltantes (*missing*).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

Dentro de los determinantes de la salud se encuentran los aspectos económicos, por lo cual en este trabajo se analizará el aspecto laboral y la situación económica mediante su percepción. El ideal de las personas es que en determinada edad uno este disfrutando de una pensión, en general, se espera una jubilación después de los 65 años. Sin embargo, las condiciones económicas y sociales así como las propias trayectorias laborales determinan el acceso a una pensión contributiva que garantice la seguridad económica en la vejez. Del total de la P80+, el 12% sigue trabajando, en los hombres este porcentaje es 20.8% y en las mujeres es 4.8%. En la gráfica 4.12 se muestra la distribución de la fragilidad por sexo y condición laboral. Es mayor el porcentaje de mujeres con más de 9.6 déficits (IF>0.24) y trabajan 69.2% respecto a aquellas que no trabajan, 48.2%. En los

hombres los porcentajes son menores en estos dos últimos estratos (IF>.024), no obstante, hay diferencias entre quienes trabajan, quienes representan 14.3%, respecto a quienes no trabajan que acumulan 22.9%. Lo cual es interesante analizar en futuras investigaciones, principalmente cualitativas del por qué con niveles tan altos de fragilidad siguen trabajando, qué motiva a estas personas a seguir activas en un mercado laboral.

Gráfica 4.12. Distribución porcentual de la P80+ por situación laboral y sexo según estrato de fragilidad, 2015

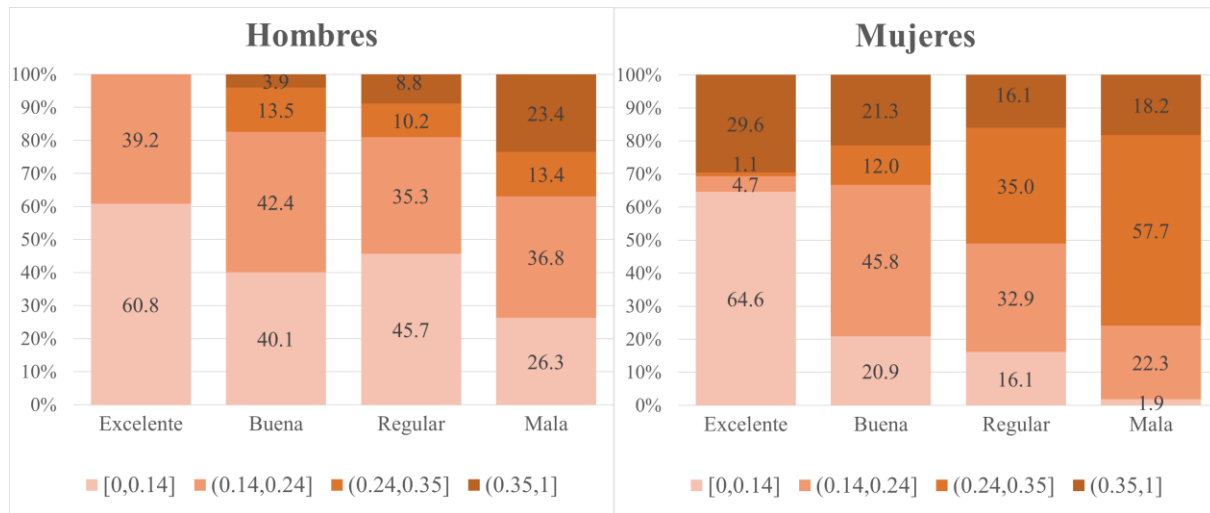


Nota: Datos ponderados, no se consideran los casos faltantes (*missing*).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

El autoreporte de la situación económica es seleccionada como proxy para medir la situación económica de nuestra población objetivo. En 2015, el 67.3% de la P80+ indica que su situación económica es regular, seguida de buena con 19.9%, 11.3% señala que es mala, y sólo 1.5% indica que es excelente o muy buena. Al considerar los estratos de fragilidad por sexo, se tienen diferencias entre hombres y mujeres. En el caso de los hombres que dicen tener excelente o muy buena situación económica no presentan IF>0.24, caso contrario en las mujeres, cuyo porcentaje en los mismos IF es 30.7%. Las mujeres con regular o mala situación económica tienen mayores porcentajes en los IF>0.24, en regular representa 51.1% y en mala es 75.9%. En los hombres donde se observan los estratos con IF>0.24 están donde la percepción de la situación económica es regular, 19%, y en la mala, 36.8%. Lo cual corrobora desde otra perspectiva, la situación de desventaja que enfrentan las mujeres, su percepción de estar en regular o mala situación económica es mayor y está se relaciona con niveles de fragilidad mayores.

Gráfica 4.13. Distribución porcentual de la P80+ por estrato de fragilidad y sexo, según situación económica, 2015



Nota: Datos ponderados, no se consideran los casos faltantes (*missing*).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM (2015a).

Estos análisis descriptivos entre el índice de fragilidad y variables sociodemográficas y económicas son de utilidad, permiten vislumbrar las posibles relaciones que el análisis multinivel brinda. En las siguientes secciones se analizan las trayectorias individuales retrospectivas de la P80+ en 2015.

4.8. Trayectorias de fragilidad

En los apartados anteriores de este capítulo se ha descrito la construcción del IF, el análisis descriptivo de manera transversal, y la relación con otras variables. En el 4.2 se mostró el número de individuos de los cuales se obtuvo el IF. Éste no se calculó en algunos casos, debido a que en una o en varias variables el individuo no respondió o no sabía. Se recuerda al lector que el primer filtro para seleccionar a la muestra es la edad, 65 años en 2001, y contestar la encuesta directamente.

Con lo anterior en mente, es importante mostrar los patrones en donde se obtuvo respuesta en la variable de interés, IF, por ronda. Este primer análisis permitió tomar decisiones para el posterior análisis de las curvas de crecimiento. Los patrones son presentados en el cuadro 4.7, así como, el tamaño de la muestra y lo que representa de ésta. Es importante señalar que cuando no se tiene el IF se debe a dos razones principales, la primera es que no se pudo calcular el IF por no responder a alguna pregunta relacionada con la construcción del índice, y la segunda razón es porque falleció el individuo. Se tienen 344 casos donde en ninguna ronda se estima el IF, es decir,

7.4% de la muestra inicial. Los individuos con una y dos rondas de observación representan 61.4%, con tres rondas es 19.5% y con cuatro rondas se tienen 544 casos (11.7%).

Cuadro 4.7. Tamaño de la muestra con IF por ronda de ENASEM

No. rondas	N	%	Patrones			
			2001	2003	2012	2015
4	544	11.7%	✓	✓	✓	✓
3	905	19.5%	✓	✓	✓	×
			✓	✓	×	✓
			✓	×	✓	✓
			×	✓	✓	✓
2	1,884	40.5%	✓	✓	×	×
			×	✓	✓	×
			✓	×	✓	×
			×	×	✓	✓
			×	✓	×	✓
			✓	×	×	✓
1	974	20.9%	✓	×	×	×
			✓	×	×	×
			✓	×	×	×
			✓	×	×	×
0	344	7.4%	×	×	×	×
Total	4,651	100.0%				

Nota: ✓ observado, × sin observación.

Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de esta investigación, se sugirió considerar a las personas fallecidas y a quienes no tienen IF porque no contestaron alguna pregunta del índice. Estas personas aportan en el análisis información, y no considerarlas podría subestimar las estimaciones del modelo. Es así como al analizar los patrones anteriores y de hacer una serie de escenarios, se considera imputar los índices de fragilidad. Para el caso de los vivos que no tienen IF, se estima una regresión multinivel controlado por edad, sexo y años de ronda con los casos que si tienen. Para el caso de los muertos, se calcula otra regresión multinivel con todos los vivos observados, y a partir de los coeficientes estimados del modelo, se estima su IF controlando por edad a la muerte, sexo, años de la ronda y sólo es para quienes murieron por causa de enfermedad. Esto es con el propósito de dar robustez a la base y al modelo, y así no subestimar el nivel de explicación de la varianza intra e intergrupos de la P80+ en 2015.

El cuadro 4.8 presenta el número de observaciones de la muestra de 2001 a 2015, con imputaciones del IF para vivos y muertos que no tenían IF y controlando por las características anteriormente señaladas. Serán los casos con los que se trabajarán para el análisis multivariado. Las observaciones, de personas vivas y muertas, que cuentan con cuatro observaciones son 1,986, es decir, 42.7% de la muestra cuenta con información en todas las rondas del ENASEM. Las personas con tres rondas son 28.6% y se puede observar tres patrones distintos de entrevista. Por ejemplo, se entrevistaron continuamente en las rondas de 2001 a 2012, otro caso es 2001, 2012 y 2015 o los casos donde se entrevistaron en 2001, 2003 y 2015. De la muestra basal, 19.7 %, es decir, 917 casos son entrevistados en dos ocasiones distintas. Aquellas personas que solo se entrevistaron en una ocasión, es decir, sólo en la primera ronda se tiene información son 212, lo cual puede explicarse como defunciones entre 2001 y 2003, o porque ya no fueron localizados o no quisieron participar en el ENASEM en las rondas siguientes. Los 204 donde no se estima el IF pueden ser casos de personas fallecidas o ya no localizadas entre 2001 a 2015 y nunca se localizaron y solo se observaron en la primera ronda, en la cual no se pudo calcular el IF.

Cuadro 4.8. Número de casos (vivos y muertos) con IF por ronda de ENASEM

No. rondas	N	%	Patrones			
			2001	2003	2012	2015
4	1,986	42.7%	✓	✓	✓	✓
3	1332	28.6%	✓	✓	✓	×
			✓	✓	×	✓
			✓	×	✓	✓
2	917	19.7%	✓	✓	×	×
			✓	×	×	✓
			✓	×	✓	×
1	212	4.6%	✓	×	×	×
0	204	4.4%	×	×	×	×
Total	4,651	100.0%				

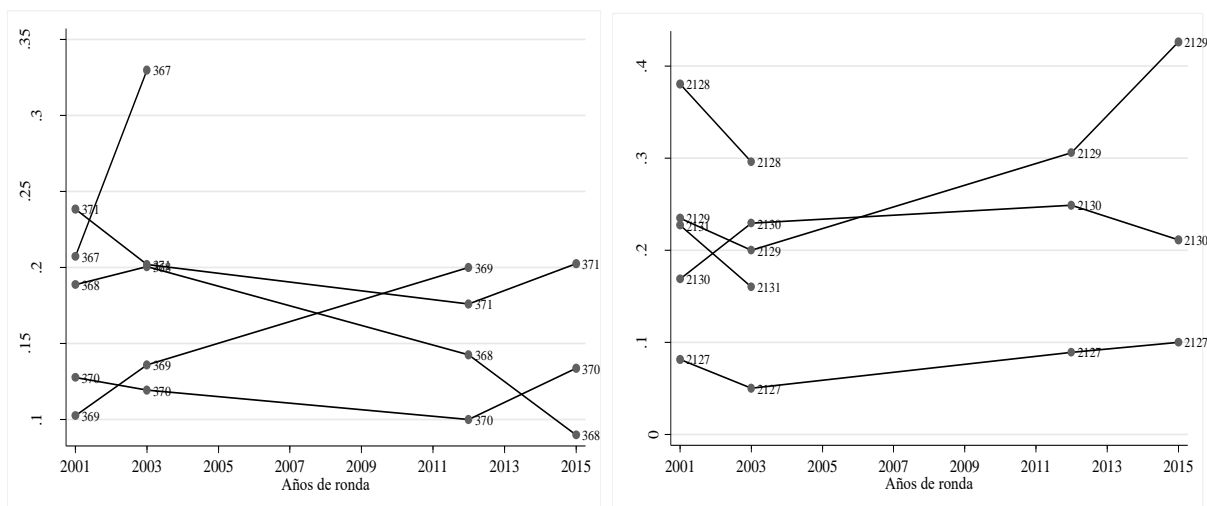
Nota: ✓ observado, × sin observación.

Fuente: Elaboración propia.

4.8.1. Modelos de curvas de crecimiento

Las trayectorias individuales de la muestra son diversas. En la gráfica 4.14 se toman algunas de estas observaciones longitudinales como ejemplo. Los comportamientos del IF no son lineales. En algunos casos, se aprecia que el IF presenta una tendencia creciente con el paso del tiempo, lo que podría relacionarse con el aumento de la edad, es decir, lo que estaría confirmando empíricamente hallazgos de otras investigaciones en las que se menciona una fuerte relación de altos niveles de fragilidad con las edades más avanzadas (Marshall *et al.*, 2015; Ng *et al.*, 2014; Abizanda *et al.*, 2005; Díaz de León *et al.*, 2010; Rockwood *et al.*, 2004; Fried *et al.*, 2001; Song *et al.*, 2010), pero también se observan algunos casos donde la fragilidad de algunas personas decrece al pasar el tiempo. Se replantea nuevamente la pregunta: ¿qué podría estar determinando las diferencias en las trayectorias de fragilidad en la población adulta mayor, en particular, para la sobreviviente en 2015? Estas personas pertenecen a una selectiva muestra de la población adulta mayor, dado a que rebasaron las esperanzas de vida al nacimiento, qué factores influyeron o influyen en la condición de fragilidad en la vejez.

Gráfica 4.14. Trayectorias de fragilidad acumulada en la P80+, 2001-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

Los modelos de curvas de crecimiento implican ajustar una curva a través de las mediciones repetidas de cada individuo en la variable dependiente y (*índice de fragilidad*), con el propósito de resumir el cambio en y durante el período de observación. Esta curva se denomina *trayectoria*. El procedimiento consiste en ajustar una curva promedio general y permitir que la curva de cada individuo sea parte de este promedio, de acuerdo con alguna distribución de probabilidad,

usualmente una distribución normal. En el caso más sencillo, se ajusta a una línea recta y se permite que las intercepciones y pendientes de las líneas específicas del individuo varíen alrededor de la línea media. Estas diferencias individuales en las intercepciones y pendientes se representan por efectos aleatorios de nivel individual que se supone siguen una distribución normal bivariada. Como la forma de la curva de una persona está determinada por los efectos aleatorios que son variables latentes, los modelos de curva de crecimiento a veces se llaman modelos de trayectoria latente.

Antes de mostrar los resultados de los primeros modelos se muestra la notación usada (Snijders y Bosker, 2012; Rabe-Hesketh y Skrondal, 2012; Cebolla, 2013; LEMMA; 2016). Supóngase la presencia de n individuos observados T veces en un periodo de tiempo. En nuestro caso, el número de mediciones varía entre individuos, la mayoría de las veces debido a la falta de datos. Para simplificar la notación se asumirán datos balanceados. Sin embargo, como en cualquier modelo multinivel, no hay necesidad de tener clusters o grupos de igual tamaño.

Se denota y_{ij} la respuesta en ocasiones i (para $i = 1, \dots, T$) para el individuo j (para $j = 1, \dots, n$), y sea t_{ij} el momento en que la medida i fue tomada en el individuo j . Cuando las ocasiones de la medida se fijan a través de individuos, se puede escribir $t_{ij} = t_i$. Para nuestro caso, habrá variación entre individuos en el momento de las mediciones. Por ejemplo, los individuos suelen variar en el año de la ronda en una medida particular. Por lo tanto, t_{ij} es la edad de la persona j en ocasiones i . Es sencillo permitir la variación individual en el tiempo de las mediciones en un modelo multinivel porque el tiempo se trata como una variable explicativa de nivel 1, que puede tomar cualquier valor. En esta investigación, la variable dependiente, índice de fragilidad, en nuestra población es distinta para cada individuo, debido a que la población tiene 65 o más años y su curso de vida es diferente, a pesar de que hayan experimentado el mismo contexto social y económico del país.

Un modelo de intercepción aleatoria en el que la respuesta de un individuo depende linealmente del tiempo puede escribirse:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 t_{ij} + e_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \beta_0 + u_{0j}$$

Donde:

β_{0j} : Es el intercepto general (promediado entre individuos), interpretado como el valor esperado de y en $t_{ij} = 0$.

β_1 : Es la pendiente de la regresión de y en el tiempo, comúnmente referida como la tasa de crecimiento. En un modelo de intercepción aleatoria, se supone que la tasa de crecimiento es la misma para todos los individuos.

$u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2)$: Es un efecto aleatorio individual específico, capturando los efectos en y de las características individuales no medidas con valores que se fijan en el tiempo. La intercepción para el individuo j es $\beta_{0j} = \beta_0 + u_{0j}$, así que u_{0j} representa la diferencia entre el valor de un individuo en y (en cualquier ocasión) de la media global β_0 . La varianza de $u_{0j} (\sigma_{u0}^2)$ es la varianza entre individuos en y después de considerar el efecto lineal del tiempo. Es el intercepto general (promediado entre individuos), interpretado como el valor esperado de y en $t_{ij} = 0$.

$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$: Es un residuo específico de la ocasión (que varía en el tiempo), capturando los efectos en y de características no medibles que varían en el tiempo. La varianza de $e_{ij} (\sigma_e^2)$ es la variación intraindividual en y (de nuevo, ajustando para el crecimiento lineal).

Se tienen las siguientes suposiciones sobre los efectos aleatorios individuales y los residuos de ocasión:

$Cov(u_{0j}, u_{0j'}) = 0$: Los efectos aleatorios para cualquier par de individuos j y j' no están correlacionados. Esta suposición puede ser invalidada si los individuos están agrupados.

$Cov(e_{ij}, e_{i'j'}) = 0$: Los residuos para cualquier par de ocasiones i y i' no están correlacionados para (a) el mismo individuo ($j = j'$) y (b) dos individuos diferentes ($j \neq j'$).

$Cov(u_{0j}, e_{ij'}) = 0$: Los términos aleatorios en diferentes niveles no están correlacionados, independientemente de si se refieren al mismo individuo ($j = j'$).

La inclusión de u_{0j} permite dependencia entre las respuestas en la misma persona. Después de explicar la tendencia temporal lineal, la covarianza entre las respuestas en ocasiones i y i' para el individuo j es:

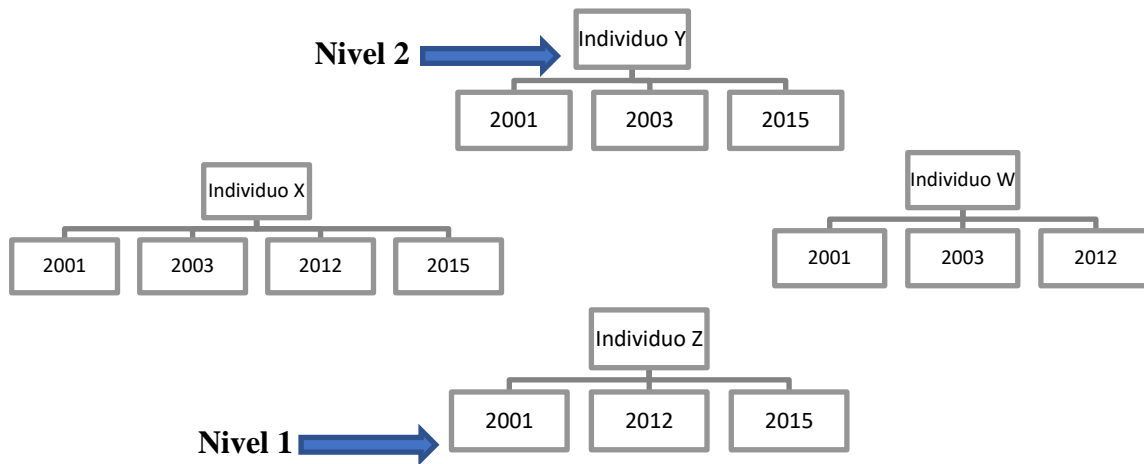
$$cov(y_{ij}, y_{i'j}) = cov(u_{0j} + e_{ij} + e_{i'j}) = var(u_{0j})$$

Y la correlación es la expresión habitual del coeficiente de partición de la varianza o de la correlación intraclase:

$$\text{corr}(y_{ij}, y_{i'j}) = \frac{\text{cov}(y_{ij}, y_{i'j})}{\sqrt{\text{var}(y_{ij}) \text{var}(y_{i'j})}} = \frac{\sigma_{u0}^2}{\sigma_{u0}^2 + \sigma_e^2}$$

Este tipo de modelos permitirá cumplir con los objetivos de esta investigación. Se basarán en el enfoque de modelos multinivel, el cual trata los datos longitudinales como un tipo de dos niveles de estructura de datos con las medidas repetidas en el nivel 1, anidados dentro de los individuos en el nivel 2. La figura 4.2 ejemplifica la estructura de modelación jerárquica que se usa para los datos de ENASEM. Como en cualquier análisis multinivel jerárquico, los datos están estructurados de modo que hay un registro para cada unidad de nivel 1. La variable de tiempo, que indica el momento de cada medición, se trata como una variable explicativa.

Figura 4.2. Estructura jerárquica de los modelos multinivel en ENASEM



Fuente: Elaboración propia.

4.8.1.1. Modelo vacío

Un primer paso para verificar la pertinencia de usar la técnica estadística multinivel en esta investigación es estimando el modelo que sólo considera la variable dependiente, índice de fragilidad acumulada. Con la información del efecto aleatorio individual y de los valores del residuo se calcula la variabilidad entre los sujetos con lo cual se justifica el uso de este tipo de modelos estadísticos.²⁷

²⁷ El programa STATA 13 cuenta con el comando *xtmixed* que permite calcular este tipo de regresiones y así obtener los parámetros y valores de los errores en cada nivel.

En el cuadro 4.9 se presenta los coeficientes del modelo nulo o vacío. Se obtiene que el valor promedio del índice de fragilidad acumulada de la población observada es 0.2210, traducido a número de déficits o síntomas significa que nuestra muestra desde los 65 años y más ha tenido en promedio 8.4 déficits, síntomas o enfermedades considerados en el índice de fragilidad propuesto en esta investigación. El coeficiente de correlación intraclase nos indica que 39.7% de la varianza ocurre entre los individuos (nivel 2) y 60.3% ocurre intra individuos (nivel 1), es decir, en el tiempo. La variabilidad indica que la fragilidad acumulada está siendo más explicada por el tiempo (factores que cambian a lo largo del tiempo en los individuos) que entre los individuos del estudio. Con este primer acercamiento nos permite suponer que este tipo de modelos, al controlar con variables sociodemográficas y económicas, van a posibilitar la exploración de qué y cómo ciertos factores modifican los niveles de fragilidad acumulada de los individuos.

Cuadro 4.9. Estimaciones del modelo vacío

Parámetro	Valor estimado	Desviación estándar	<i>p-value</i>
Constante (β_0)	0.2210	0.0011	***
Varianza entre individuos (σ_{u0}^2)	0.0034		***
Varianza intra-individuos (σ_e^2)	0.0051		***
% Variabilidad entre individuos	39.72% (IC: 37.9% — 41.6%)		

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

4.8.1.2. Modelo incondicional de crecimiento

Para saber cómo cambia el índice de fragilidad a lo largo del tiempo, considerando el tiempo continuo, y entre los individuos se estima el modelo donde el tiempo es la única variable independiente. Se asume que el valor de la pendiente será el mismo en todo momento. El cuadro 4.10 presenta los resultados de los ajustes del primer modelo de curvas de crecimiento lineal. Se observa que la constante es de 0.2027, es decir, en promedio los individuos observados han acumulado 8.1 déficits. El coeficiente del tiempo resulta significativo y positivo, y aunque es muy pequeño indica que al aumentar el tiempo la fragilidad puede incrementarse. Es así que esta variable explica los cambios en las trayectorias de fragilidad y es pertinente considerarla en los modelos siguientes.

Cuadro 4.10. Estimaciones del modelo incondicional de crecimiento

Parámetro	Valor estimado	Desviación estándar	<i>p-value</i>
Constante (β_0)	0.2027	0.0013	***
Tiempo (β_1)	0.0031	0.0001	***
Varianza entre individuos (σ_{u0}^2)	0.0037		***
Varianza intra-individuos (σ_e^2)	0.0046		***
Log-likelihood	14968.6		
AIC	-29929.19		
BIC	- 29899.01		

Fuente: Elaboración propia.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

El modelo tiene la siguiente ecuación:

$$indexfragil_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 Tiempo_{ij} + e_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \beta_0 + u_{0j}$$

$$\text{donde } u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \text{ y } e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$$

Considerando los valores mostrados en el cuadro anterior, se puede expresar la trayectoria media de la fragilidad acumulada de la siguiente manera:

$$indexfragil_{ij} = 0.2027 + 0.0031 * Tiempo_{ij}$$

El valor predictivo medio del índice de fragilidad es 0.2027 en la P65+, es decir, esta población en promedio tiene aproximadamente 8.1 déficits (enfermedades, signos o síntomas de salud) y aumenta significativamente con el paso de los años 0.0031. Para ejemplificar lo anterior, significa que si una persona está durante todas las rondas implica que su IF aumentará en 0.0434, es decir, tendrá 1.7 déficits en promedio más respecto al IF inicial. La varianza entre individuos en el índice de fragilidad es 0.0037 y la varianza intraindividual es 0.0046.

Si se considera la variable de tiempo como categórica se observa que el índice de fragilidad promedio aumenta en todas las rondas de la encuesta (cuadro 4.11). La constante es 0.2064 son 8.3 déficits, síntomas o enfermedades acumulados que tienen en promedio la población observada considerando como categoría de referencia el año de inicio de la encuesta (2001), si la persona se encuentra en la siguiente ronda, en el año 2003 el IF aumenta 0.0058 (0.23 déficits), si es captado

el individuo en 2012 el IF aumenta en 0.0288 (1.1 déficits) y en 2015 será en 0.0494 (2 síntomas), todos los coeficientes son significativos.

Cuadro 4.11. Estimaciones del modelo con tiempo como variable categórica

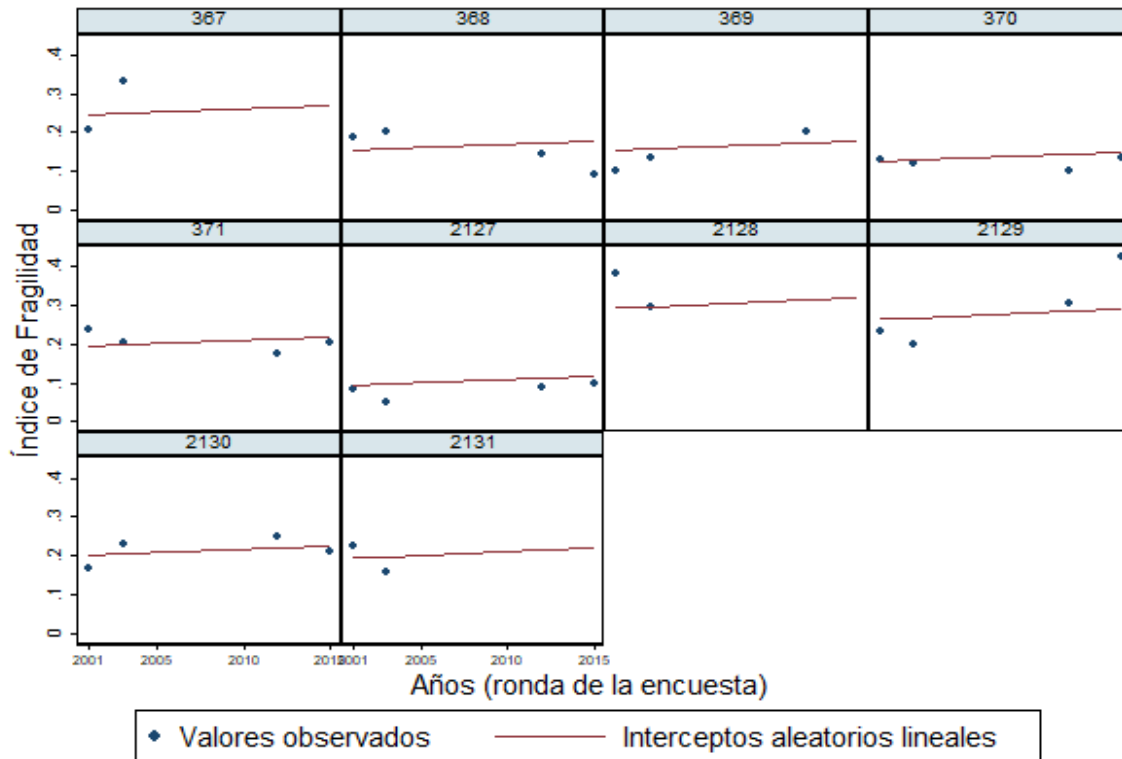
Parámetro	Valor estimado	Desviación estándar	p-value
Constante (β_0)	0.2064	0.0014	***
Tiempo (β_1)			
2003	0.0058	0.0015	***
2012	0.0288	0.0016	***
2015	0.0493	0.0018	***
Varianza entre individuos (σ_{u0}^2)	0.0037		***
Varianza intra-individuos (σ_e^2)	0.0046		***
Log-likelihood	14985.33		
AIC	-29958.66		
BIC	-29913.39		

Fuente: Elaboración propia.

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

A partir de estos modelos se pueden predecir las trayectorias individuales y si el modelo de intercepción aleatoria se ajusta a los datos. La gráfica 4.15 muestra las trayectorias previstas considerando modelo con el tiempo de forma continua y los valores observados del índice de fragilidad. Para obtener las predicciones específicas de cada individuo se incluye el residuo estimado de nivel individual \hat{u}_{0j} . La gráfica muestra a los mismos 10 individuos presentados en la gráfica 4.14 y se observa que el modelo de intercepción aleatoria no parece ajustarse muy bien a los datos observados. Los supuestos de que las trayectorias individuales ajustadas son paralelas y lineales son excesivamente restrictivos. Por lo cual se relajará la primera de estas restricciones, permitiendo que la pendiente del tiempo varíe entre individuos.

Gráfica 4.15. Trayectorias predichas con el modelo de intercepto aleatorio



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

4.8.1.3. Modelo de pendiente aleatoria

A continuación, se presenta el modelo donde se relaja la restricción de que todos los individuos tienen la misma pendiente en el tiempo, al permitir que el coeficiente del tiempo varíe entre los individuos. Al hacerlo, también se permite que la varianza y la correlación intraindividual dependan del tiempo. El modelo toma la forma de la ecuación:

$$indexfragil_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1Tiempo_{ij} + e_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \beta_0 + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \beta_1 + u_{1j}$$

Donde $e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$ y $\begin{pmatrix} u_{0j} \\ u_{1j} \end{pmatrix} \sim N(0, \Omega_u)$ donde $\Omega_u = \begin{pmatrix} \sigma_{u0}^2 & \\ \sigma_{u01}^2 & \sigma_{u1}^2 \end{pmatrix}$

El cuadro 4.12 muestra los coeficientes de los parámetros del modelo con pendiente aleatoria. Hay poco cambio en las estimaciones de partes fijas (β_0 y β_1). La varianza entre

individuos es 0.0061, la varianza de la pendiente individual es 0.0000 y la covarianza intercepción-pendiente es -0.0002. La varianza de intercepción se estima como 0.0041, que es la varianza en individuos a los 65 años. La correlación es -0.8048. La covarianza negativa combinada con la estimación positiva de β_1 sugiere que los individuos con un índice fragilidad inferior a la media a los 65 años ($u_{0j} < 0$ y $\beta_0 + u_{0j} < \beta_0$) tienden a tener pendientes por encima de la media ($u_{1j} < 0$ y $\beta_1 + u_{1j} > \beta_1$).

Cuadro 4.12. Estimaciones del modelo de crecimiento lineal con pendiente aleatoria

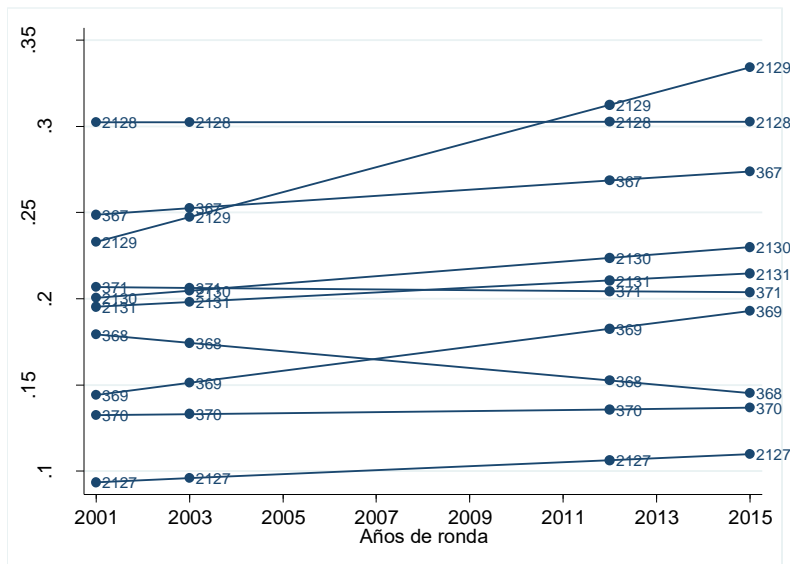
Parámetro	Valor estimado	Desviación estándar	p-value
Constante (β_0)	0.2033	0.0014	***
Tiempo (β_1)	0.0029	0.0001	***
Varianza entre individuos ($\sigma_{u_0}^2$)	0.0061		***
Varianza entre pendiente individual ($\sigma_{u_1}^2$)	0.0000		***
Covarianza entre el intercepto y pendiente individual ($\sigma_{u_{01}}$)	-0.0002		***
Varianza intra-individuos (σ_e^2)	0.0041		***
Log-likelihood	15175.97		
AIC	-30339.94		
BIC	-30294.67		

Fuente: Elaboración propia.
 * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Comparando el ajuste de los modelos, el estadístico de prueba es 414.75 que se compara con una distribución de chi cuadrado en 2 grados de libertad. Se rechaza fuertemente la hipótesis nula y se selecciona el modelo de pendiente aleatoria sobre el modelo de intercepción aleatoria. La gráfica 4.16 muestra algunas trayectorias predichas considerando la pendiente aleatoria para los individuos anteriormente descritos. Se observa que la tasa de cambio se incrementa al paso de los años. Además de que, si el nivel de inicio de la fragilidad es más bajo, la tasa varía menos. Por lo cual, se podría concluir que, al pasar el tiempo, la fragilidad se acelerará rápidamente si los valores iniciales son mayores al promedio de la población. Las líneas predichas muestran un patrón condensado y lineal, que es consistente con la covarianza negativa entre pendientes e

intercepciones combinadas con la pendiente global positiva del tiempo. Lo cual señala que en general la varianza entre individuos aumenta en el tiempo y por consiguiente con la edad.

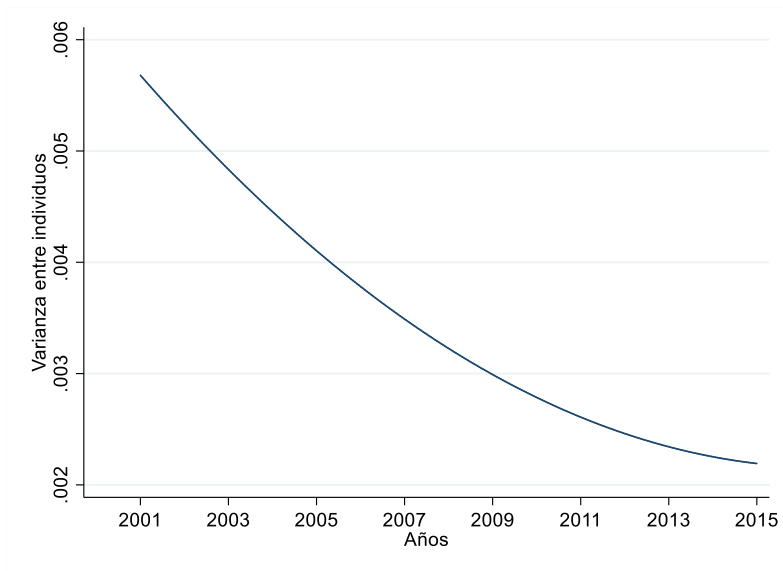
Gráfica 4.16. Trayectorias predichas con el modelo de pendiente aleatoria



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

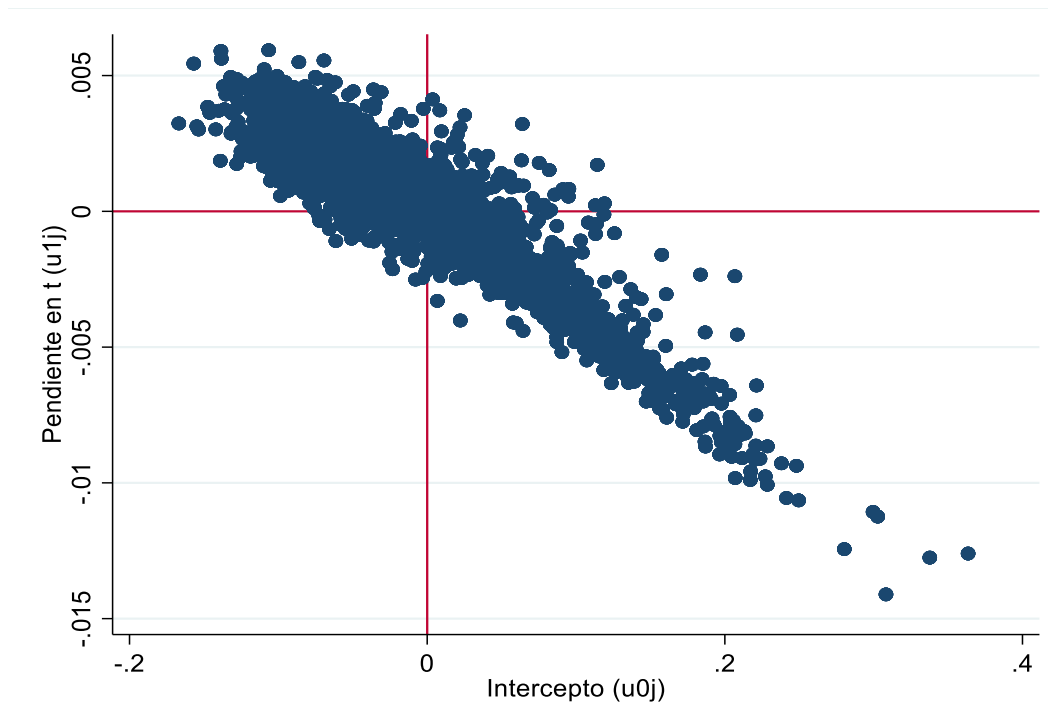
La gráfica 4.17 muestra los valores de la varianza del tiempo entre los años 2001 a 2015 (14 años de observación) y la gráfica 4.18 presenta las pendientes individuales estimadas (\hat{u}_{1j}) contra los interceptos individuales (\hat{u}_{0j}). En la primera gráfica se tiene que la varianza disminuye con el tiempo. Por lo tanto, se puede concluir que la fragilidad media aumenta con el tiempo, y la variación en la fragilidad media entre los individuos disminuye. La segunda gráfica muestra una asociación entre \hat{u}_{0j} y \hat{u}_{1j} , que es negativa dado al valor estimado de la covarianza entre \hat{u}_{0j} y \hat{u}_{1j} . Cabe recordar que si la covarianza es negativa significa que a grandes valores de \hat{u}_{0j} corresponden pequeños valores de \hat{u}_{1j} y viceversa. Y en el caso de que sea cero la covarianza nos indica que no hay relación lineal entre las variables. Por lo que se tiene que tener cuidado con las interpretaciones.

Gráfica 4.17. Varianza entre individuos con el modelo de pendiente aleatorio



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

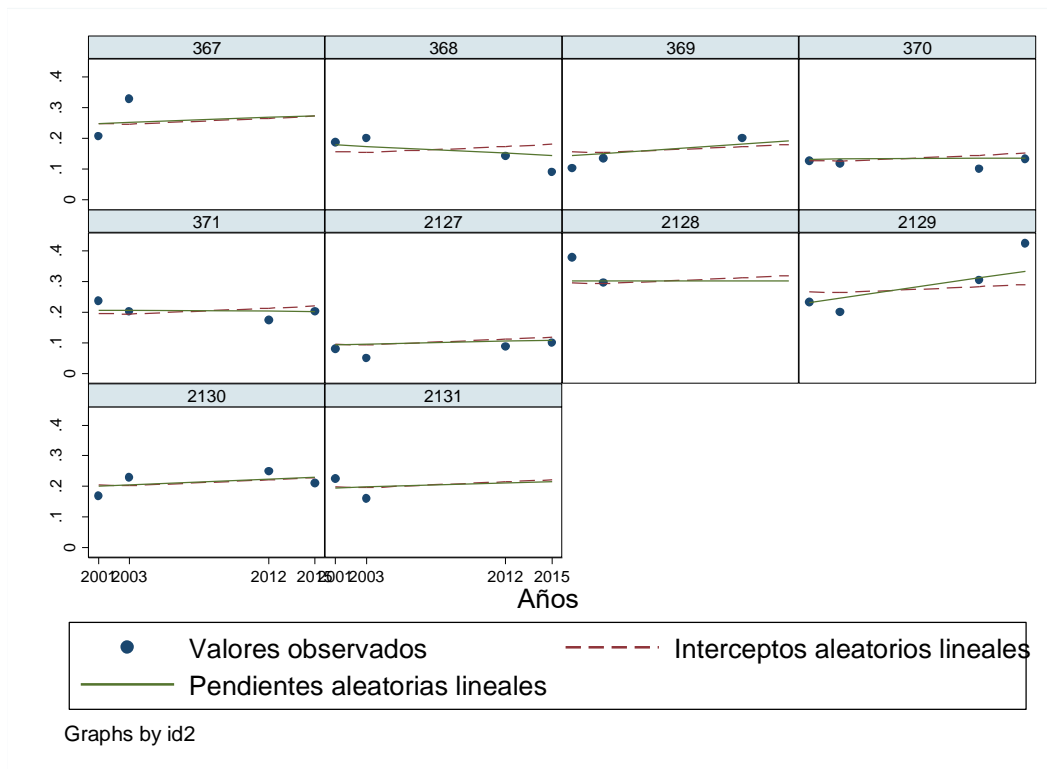
Gráfica 4.18. Varianza entre pendientes aleatorias vs. interceptos aleatorios



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

La gráfica 4.19 muestra para los individuos anteriormente seleccionados como se ajustan las trayectorias de fragilidad en el tiempo si se consideran los interceptos aleatorios o las pendientes aleatorias. Se observa que las pendientes aleatorias permiten variar entre los individuos y se acercan más a los valores observados de fragilidad de cada individuo. Lo cual nos indica que agregar efectos aleatorios en la pendiente es lo más recomendable para nuestro modelo.

Gráfica 4.19. Trayectorias de fragilidad: modelo con pendientes aleatorias vs. modelo de interceptos aleatorios



Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

A lo largo de la investigación se hicieron sugerencias de expertos de considerar la fragilidad de los muertos debido a que indicó una subestimación de los coeficientes al no observarlos en la muestra, y ¿cómo se iba a estimar? Los modelos multinivel estiman las trayectorias a partir del promedio de la población, sin importar el número de observaciones. Es así que, a partir del modelo de efectos fijos, para el total de la muestra total, se obtuvo la fragilidad controlando por edad a la muerte, sexo, y el número de años observados de aquellos que fallecieron por alguna enfermedad. Y se observa en el cuadro 4.13 una subestimación del coeficiente de la pendiente, por lo que se decidió considerar la fragilidad de los muertos.

Cuadro 4.13. Comparación de modelos vacíos con y sin la fragilidad de fallecidos por enfermedad

Parámetro	Modelo sin fragilidad fallecidos	<i>p-value</i>	Modelo con fragilidad fallecidos	<i>p-value</i>
Constante (β_0)	0.2156	***	0.2210	***
% Variabilidad entre individuos	53.48%		39.7%	

Fuente: Elaboración propia con datos de ENASEM.

4.8.1.4. Modelo con variables explicativas con pendiente aleatoria en el tiempo por sexo

Las estadísticas descriptivas sugieren realizar análisis de hombres y mujeres por separado, dado a que las características sociales, económicas y de salud de cada grupo por sexo difieren. Al analizar las trayectorias de fragilidad en la población adulta mayor se espera que varíen por diversos factores que pudieron estar o no presentes en su curso de vida. Entre los determinantes que pueden modificar las trayectorias a analizar son aquellas de carácter individual, como son las características sociodemográficas: la edad, el sexo, el estado conyugal, los años de escolaridad, y el lugar de residencia; así como las de índole económicas: la condición laboral y la autopercepción de la situación económica. Sin duda, hay una infinidad de más variables que pueden ser consideradas como factores que explican las condiciones actuales de salud a partir del curso de vida, lo cual abre posibilidades para futura investigación.

Los factores o condiciones que afectan la salud no siempre se mantienen estáticas en el tiempo, pueden modificarse en periodos de tiempo, los cuales pueden ser de corto, mediano o largo plazo. Ejemplo de ello es la edad, mientras pasa el tiempo las personas acumulan años, o la situación conyugal, es decir, las personas pueden estar solos (viudos, solteros, divorciados) y cambiar a estar acompañados (casados o en unión libre). También hay estados o características que es imposible o difícil de cambiar como es el sexo o el nivel de escolaridad alcanzado después de cierta edad. Es por ello, que es conveniente ajustar modelos que tomen en cuenta estos cambios a lo largo del tiempo, que podrían determinar ciertas trayectorias de fragilidad de la población adulta mayor. Además, en la sección anterior se mostró gráficamente la pertinencia de realizar este supuesto en nuestros modelos. En los anexos se presentan los modelos sin efectos aleatorios.

A lo largo de esta investigación, se probaron variables que podrían relacionarse con los niveles de fragilidad en una persona. Algunas de estas variables son los hábitos, como son fumar y beber, estas variables podrían condicionar estados de salud. No obstante, la crítica a estas variables

se centra en la cantidad e intensidad, aspectos que no son indagados en el ENASEM. Otra variable que se intentó trabajar es la de realizar ejercicio frecuente, pregunta que es incorporada a partir de 2012, por lo que no se considera en este análisis, pero puede ser incorporados en futuros análisis. Las variables económicas se han relacionado con la salud, se usaron los datos imputados de ingreso por persona, pero al realizar análisis preliminar se tuvieron inconsistencias a lo largo del tiempo, por lo que se sugirió solo hacer uso de la variable de percepción de situación económica.

Es así que, de todos los modelos estimados, el que mejor se ajusta estadísticamente es el modelo donde se consideran variables sociodemográficas y económicas, con el que se puede confirmar efectos positivos y negativos. Los efectos positivos indican que esa variable incrementa el riesgo de tener IF mayores, los efectos negativos, es lo contrario, disminuyen los IF. En el cuadro 4.14 se presentan los resultados de los modelos de regresión multinivel vacío y completo (es decir, el modelo que se selecciona después de hacer una serie de modelos) por sexo.

Lo primero que se observa en el modelo vacío es que el IF general promedio de hombres es menor que el de las mujeres. Es decir, el IF promedio de los hombres es 0.1994, que representa tener 8 déficits del índice propuesto. En las mujeres el IF promedio es mucho mayor, se tiene que es igual a 0.2397, lo que representa 9.6 déficits.

¿Qué indican las variables explicativas o independientes del modelo? La primera variable presentada es el tiempo, la cual se considera como aleatoria, ya que el tiempo de permanencia de un individuo difiere entre los individuos. Esta variable es significativa para las mujeres y positiva en ambos sexos, lo cual indica que al pasar el tiempo se incrementará el IF. La siguiente variable es la edad centrada a la edad promedio de la muestra en 2001, que es 73.1 años. Esta variable es significativa para hombres y mujeres. La razón de seleccionar esta variable de esta manera es porque se desea enfatizar que la muestra de observaciones es heterogénea etariamente y no todos son observados a la misma edad. Es así que, si la persona es menor a la edad promedio de la muestra basal, el IF será menor pero si es mayor estaría indicando que el IF aumenta, lo cual concuerda con lo que se establece en la literatura, el tiempo juega un papel importante en la fragilidad de las personas. Otra variable sociodemográfica que se selecciona es el estado conyugal, la cual también se considera en el modelo completo con efectos aleatorios, es decir, se espera que sea cambiante en el tiempo, lo cual parece conveniente dado a que las personas pueden cambiar de situación conyugal de un año a otro. Para el caso de los hombres no es significativa esta variable, caso

contrario para las mujeres, en las que ser viuda, divorciada o separada es significativa. En términos generales esta variable aumenta la fragilidad respecto de quienes están casadas o en unión libre. Entre las variables económicas se considera los años de escolaridad y como es de esperarse es significativa en ambos sexos al aumentar los años de escolaridad, por lo que se tiene un efecto negativo en el IF, es decir, las personas con más años de escolaridad tienen IF menor respecto a quienes no tienen ningún año escolar. Otra variable económica seleccionada es la condición laboral, la cual resulta con efecto negativo para los hombres respecto a quienes no trabajan y si se encuentra trabajando es significativa estadísticamente; para el caso de las mujeres se tiene un efecto negativo si trabaja y positivo si realiza quehaceres en el hogar y ambas significativas. Finalmente, se selecciona la autopercepción de la situación económica y para los hombres todas son significativas y tienen el efecto esperado, es decir a mejor percepción de la situación económica disminuye el IF y al ser peor aumenta el IF. Para el caso de las mujeres se tienen que solo dos categorías son significativas (buena y mala) y tienen el efecto esperado éstas.

Para una mejor comprensión de los valores y la relación de las variables con el IF considerando el modelo completo, se presentan dos ejemplos para hombres y dos para mujeres con características específicas en cada caso. Se tiene una mujer con 65 años en 2001, observada en los 14 años que ha durado ENASEM, está casada, sin escolaridad, no trabaja, y considera su autopercepción económica regular, el IF para esta mujer es 0.2047, es decir, esta mujer en 2015 tiene en promedio 8.2 déficits. El siguiente ejemplo es una mujer con 65 años y observada durante todo el ENASEM, está casada, cuenta con menos de 6 años de escolaridad, se encuentra realizando trabajo en el hogar no remunerado, y su percepción económica es mala, el IF promedio para una mujer con estas características es 0.2517, es decir, 10.1 déficits. Para el caso masculino se tiene un hombre con 65 años en 2001, observada en los 14 años que ha durado ENASEM, está casado, sin escolaridad, no trabaja, y considera su autopercepción económica regular, el IF para este hombre es 0.1870, es decir, en promedio tiene un hombre con estas características 7.5 déficits. El otro ejemplo masculino es un hombre con 65 años, observada durante todo el ENASEM, está casado, cuenta con menos de 6 años de escolaridad, realiza trabajo en el hogar no remunerado, y su percepción económica es mala, el IF promedio para este tipo de hombre es 0.1924, es decir, 7.7 déficits.

Cuadro 4.14. Valores estimados de los modelos multinivel: vacío y completo, por sexo

Variables	Hombres		Mujeres	
	Modelo Vacío	Modelo Completo	Modelo Vacío	Modelo Completo
Efectos fijos				
Constante	0.1994***	0.2058***	0.2397***	0.2208***
Tiempo		0.0001		0.0007*
Edad centrada a la edad promedio de 2001		0.0025***		0.0032***
Estado conyugal (Ref. Casado/Unión Libre)				
Soltero		-0.0088		0.0047
Divorciado/Separado		0.0031		0.0104*
Viudo		0.0017		0.0064*
Años de escolaridad (Ref. 0 años)				
1-5 años		-0.0062		-0.005
6 años		-0.0162**		-0.0250***
7 o más años		-0.0311***		-0.0429***
Condición Laboral (Ref. No trabaja)				
Trabaja		-0.0242***		-0.0117**
Hogar		-0.0117		0.0162***
Autopercepción de la situación económica (Ref. Regular)				
Excelente /Muy buena		-0.0229**		0.0002
Buena		-0.0147***		-0.0161***
Mala		0.0233***		0.0254***
Efectos aleatorios				
Varianza nivel 1	0.0045***	0.0037***	0.0057***	0.0045***
Varianza nivel 2				
Varianza tiempo		0.0000***		0.0000***
Varianza estado conyugal		0.0000***		0.0000***
Varianza condición laboral		0.0009***		0.0000***
Varianza constante	0.0029***	0.0012***	0.0031***	0.0041***
Bondad de Ajuste				
II	7069.49	5685.70	7722.31	6215.05
AIC	-14132.97	-11333.41	-15438.62	-12392.10
BIC	-14112.70	-11209.09	-15417.80	-12264.51

Fuente: Elaboración propia.

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Con estos cuatro ejemplos, se puede inferir que las mujeres presentan mayores índices de fragilidad y que sus valores son mayores al enfrentar las desigualdades sociales presentes durante todo su ciclo de vida, por ejemplo, acceso a educación, acceso a un trabajo remunerado, realizar actividades reproductivas sin pago, entre otras.

Respecto a la direccionalidad de los efectos de las variables propuestas se observa en el cuadro 4.15 los efectos obtenidos de los modelos para hombres y mujeres. La variable tiempo (años de la ronda en la que participó y la edad) tiene un efecto positivo en ambos sexos, en la situación conyugal ser divorciado, separado o viudo tiene efectos positivos en los hombres y en las mujeres se agrega ser soltera, la situación económica percibida como mala ambos sexos, y para el caso de las mujeres realizar actividades en el hogar tiene efectos positivos. Los efectos negativos se tienen en la escolaridad mayor en ambos sexos, si trabajan o realizan labores en el hogar o si tienen una excelente a buena situación económica dependiendo si es hombre o mujer.

Cuadro 4.15. Resumen del efecto de las variables del modelo

Variables	Efectos	
	Hombres	Mujeres
Tiempo	+	+
Edad centrada en la edad promedio en 2001	+	+
Estado conyugal (Ref. Casado/Unión Libre)		
Soltero	-	+
Divorciado/Separado	+	+
Viudo	+	+
Años de escolaridad (Ref. 0 años)		
1-5 años	-	-
6 años	-	-
7 o más años	-	-
Condición Laboral (Ref. No trabaja)		
Trabaja	-	-
Hogar	-	+
Autopercepción de la situación económica (Ref. Regular)		
Excelente /Muy buena	-	+
Buena	-	-
Mala	+	+

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, la fragilidad de las mujeres es mayor, quienes por cuestiones estructurales y biológicas son quienes tienen una mayor presencia de síntomas, déficits o signos en su salud. Las estadísticas descriptivas, mostradas anteriormente, y estos modelos confirman que las mujeres están sobreviviendo con mayores índices de fragilidad, por lo que es importante seguir indagando sobre los factores que influyen en tener mejores condiciones de salud, desde una perspectiva multidimensional y de largo plazo. Una mayor esperanza de vida, es decir, más años de vida no implica que se tenga una mejor calidad de vida en salud.

Sería conveniente seguir indagando con otras variables sociales, como es el aislamiento social, variable que puede construirse a partir de ENASEM de 2012, por tal razón no se considera en este análisis, además de que dentro del IF se selecciona vivir solo, como un proxy del aislamiento social. También sería conveniente analizar otras variables económicas como es el acceso a programas sociales, tenencia de activos, que podrían estar influyendo positiva o negativamente a la fragilidad en las personas desde edades previas, preguntas que podrían ser construidas con ENASEM. También se sugiere aplicar otras metodologías que dieran cuenta del momento en que una persona empeora o mejora su estado de salud (*turning points*) condicionando estados iniciales.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Durante esta investigación se observó que el envejecimiento demográfico es un tema de preocupación y ocupación por diversos sectores y actores de la sociedad. Los distintos retos a los que nos enfrentaremos por este fenómeno demográfico son complejos, dado que requieren análisis multidimensionales. El tema de la salud de las poblaciones es un asunto relevante, fuertemente relacionado con el crecimiento económico y social de un país. El interés por analizar el envejecimiento demográfico y sus repercusiones es profundo tanto para investigadores de distintas disciplinas y nacionalidades como por los gobiernos de conocer sus efectos. Conjuntamente, se tiene un alto grado de incertidumbre sobre cómo envejecerán las actuales y futuras poblaciones; los actuales estilos de vida están favoreciendo la mayor presencia de discapacidades y enfermedades crónicas, por lo que el envejecimiento poblacional se está tornando en un asunto de interés nacional dentro de la investigación social y epidemiológica.

Estadísticas mexicanas recientes revelan que las poblaciones jóvenes están presentando enfermedades crónicas desde edades tempranas, lo cual hace suponer que el proceso de envejecimiento no será similar al de las actuales personas mayores, y en caso de llegar a la vejez se prevé que requerirán mayor ayuda por parte del Estado y la familia. Por lo que analizar las trayectorias de vida de las personas con perspectiva poblacional permitirá dar alguna respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué hicieron o hacen las actuales personas mayores, quienes nacieron y crecieron en contextos adversos en las de niñez y juventud, y están sobreviviendo por más tiempo que las generaciones anteriores a ellas, e incluso posiblemente mucho más que las futuras generaciones de adultos mayores?, ¿cuáles son los factores que determinan sus estados de salud y qué efectos tienen en su curso de vida?

Investigar más sobre aspectos propios del envejecimiento y del curso de vida de las poblaciones es esencial para poder entender los problemas a los que se enfrentan o enfrentarán las personas durante su proceso de envejecimiento y en la vejez, y de ser posible brindar soluciones factibles considerando los contextos estudiados. Y justo esta investigación contribuye, un poco, al conocimiento del tema. Se usa una encuesta longitudinal prospectiva en México, la cual comenzó en 2001 y cuenta con cuatro levantamientos en las que se ha seguido a personas mayores de 50 años y más y tiene representatividad nacional, y es la encuesta del Estudio Nacional de Salud y

Envejecimiento en México (ENASEM). Seleccionando una submuestra de este estudio, conformada por las personas más envejecidas en 2015, es decir, aquellas personas de 80 años o más, que nacieron antes de 1936.

¿Por qué poner atención a esta población, cuando sólo representa 1.6% de la población total en México en 2018? Primero se debe mencionar que en términos cuantitativos es un contingente que crecerá rápidamente. Recordemos que, del total de adultos mayores en México, aproximadamente 13.5 millones, el 15.5% tiene 80 años y más. Se espera que para 2050, la P80+ represente 21% de la P60+, serán alrededor de 8.4 millones de personas. En México este grupo etario es pequeño comparando con países desarrollados como Japón, donde la P80+ representa 8.6% de la población total, o en Estados Unidos, donde es 3.8% de la población total²⁸. Pero si en estos países, con un proceso de envejecimiento demográfico avanzado, se está estudiando a esta población es conveniente seguir su ejemplo. Con ello, se estaría visibilizando las condiciones que enfrentan estas personas y así visualizando nuestro futuro próximo. Comenzar por caracterizar y explorar los factores sociales y económicos que pueden estar determinando la calidad de vida de las personas son tareas fundamentales para establecer políticas públicas. Y así estar preparados para las demandas futuras de las necesidades de esta población.

En el capítulo tercero se presentó un perfil sociodemográfico, económico y de salud en 2015 de la población sobrevenjecida con datos del ENASEM. Se confirma la hipótesis de que hay diferencias entre la población de adultos mayores (P60+) y dentro de la misma P80+. Lo cual podría ser por efectos relacionados con la edad y la cohorte de nacimiento. La P80+ son sobrevivientes a condiciones sociales y económicas menos favorables que las experimentadas por adultos mayores más jóvenes. Estas condiciones pudieron haber afectado el estado de salud de estas personas, pero, sin duda, son poblaciones con mejores condiciones de salud respecto a la población de la misma cohorte que murió antes de llegar a estas edades. El proceso de globalización en los países va acompañado por la urbanización y del acceso a diferentes servicios a la sociedad como son los de salud, educativos, mejores condiciones de vivienda, entre otros. Es así que se observa que las poblaciones más jóvenes de adultos mayores tienen más años de escolaridad. También se observa el mayor número de mujeres en la mayoría de los grupos etarios de la P60+, lo cual es conocido como la feminización de la vejez. Respecto a las condiciones económicas, se observa que los

²⁸ <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>

hombres aún en edades avanzadas siguen laborando, mientras que las mujeres realizan trabajo doméstico no remunerado. Las condiciones de salud son también un aspecto que se describió en este trabajo, donde sobresalió que dos terceras parte de esta población tiene dos o más enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, artritis, enfermedades cerebrovascular o pulmonar, cáncer, o ataque al corazón) y son las mujeres quienes reportan en mayor proporción. Lo cual debería ser analizado con mayor detalle, alguna de estas enfermedades pudo ser más letal para los hombres o que ellos estén declarando de manera incorrecta por desconocimiento. Se sabe que la población masculina suele ir con menor frecuencia a consultas médicas preventivas regulares como lo suele hacer la población femenina. Por lo cual, se requiere seguir insistiendo en tener un número de ciudadano único que permita tener acceso a todo el historial médico-clínico desde el nacimiento sin importar la institución médica, pública o privada.

A mayor longevidad de las poblaciones humanas se empieza a observar la presencia de enfermedades o síntomas que en épocas pasadas no se tenían. Actualmente, se tiene una acumulación de enfermedades, síntomas, o deficiencias en la salud, que afectan la calidad de vida de las personas, desde la infancia. Esta acumulación de déficits ha sido investigada por diversos investigadores. En este trabajo se seleccionó la propuesta de Kenneth Rockwood, médico geriatra, y Arnold Mitnitski, matemático aplicado, ambos investigadores de la Universidad de Dalhousie en Nueva Escocia, Canadá, quienes han analizado aspectos epidemiológicos y clínicos de la fragilidad. Este concepto como se presenta en el capítulo 2 ha sido definido como un síndrome geriátrico, pero aún no se llega a consenso debido a la complejidad de lo que caracteriza tener fragilidad. La propuesta de Rockwood y Mitnitski se consideró la más apropiada debido a que tiene una perspectiva de curso de vida. Definición que permitió realizar el análisis estadístico propuesto y que concuerda con el marco teórico que se fundamenta en que los determinantes de la salud están presentes en todas las etapas de la vida del ser humano, y al llegar a la vejez se observan toda la acumulación de los efectos sociales, económicos y de salud presentados a lo largo de la vida.

En el capítulo cuarto se analizaron las trayectorias del índice de fragilidad propuesto y distinguir que determinantes favorecen las mejores condiciones de salud entre la población envejecida. Se observó que son las mujeres son quienes están sobreviviendo con índices de fragilidad mayores, se tiene menores valores del índice de fragilidad cuando las personas tienen más años de escolaridad, se encuentran en unión conyugal, están trabajando, consideran su situación económica buena a excelente. Otro de los hallazgos interesantes de este análisis es que

en la población fallecida se mueren más los hombres con menor fragilidad respecto a las mujeres, quienes sobreviven más, aunque con mayores niveles de fragilidad. A partir de esto, se sugiere realizar un análisis más detallado acerca de la fragilidad de la población fallecida, la cual no fue objeto de este trabajo de investigación.

Recomendaciones de políticas públicas

La OMS y la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de los Adultos Mayores establecen que el envejecimiento debe verse y analizarse con la perspectiva de curso de vida, es decir, el envejecimiento es un proceso que ocurre durante toda la vida de las personas y no sólo debe estudiarse en la etapa de la vejez. Por lo que la perspectiva de curso de vida es una propuesta de marco teórico y como herramienta conceptual que permite entender y analizar el estado de salud durante toda la vida. Lo que ocurre durante todas las etapas de la vida, los factores sociales, económicos, epidemiológicos, políticos, entre otros, pueden determinar o modificar el estado de salud de las personas, por lo que es importante seguir fomentando el análisis con esta perspectiva.

Este marco debería estar presente en cualquier estudio sobre envejecimiento y sobre todo en las políticas públicas que no consideran esta perspectiva, ya que, envejecer es un proceso presente durante toda la vida de las personas y no sólo corresponde a una etapa de la vida. Así se podría erradicar la discriminación hacia los adultos mayores, ya que se tienen estereotipos negativos de la vejez. Se tiene que evidenciar que envejecer no siempre implica dependencia o fragilidades, que hay heterogeneidades y desigualdades en las poblaciones que se acentúan en ciertas etapas de la vida. Por ello, se debe promocionar que tener hábitos saludables desde el nacimiento, para que se tenga un envejecimiento activo y saludable. Concientizar a las personas de que envejecer es un proceso biológico, fisiológico y social que todos experimentamos, y que el éxito de un envejecimiento sano dependerá de la manera en cómo nos cuidemos. Los avances en la medicina y tecnología nos brindan mayores probabilidades de llegar a la etapa de la vejez, pero ello no asegura que sea en las mejores condiciones de salud.

Limitaciones del estudio

Los métodos estadísticos se aplican bajo ciertos supuestos que no siempre se cumplen o se piden que los datos sean lo más completos para hacer mejores estimaciones. En esta investigación se realizaron imputaciones respecto a valores faltantes, lo cual pudiera estar sobreestimando los

coeficientes del modelo. No obstante, se hicieron varios escenarios para conocer los cambios, y si bien si no se consideraban los casos faltantes, ya sea por no localizar a la persona o por no tener respuesta en alguna pregunta seleccionada para alguna de las variables o porque falleció el individuo del estudio, los valores de los coeficientes en los modelos eran menores pero el signo del efecto se mantuvo.

Esta investigación solo realizó análisis cuantitativo y solo se exploraron algunas variables. La razón de no seleccionar más variables es porque hay preguntas que fueron incorporadas en otras rondas, por lo cual no se tenía el seguimiento en las cuatro rondas.

La propuesta de hacer uso de la operacionalización del índice de fragilidad de acuerdo con Rockwood y Mitnitski tiene sus limitaciones. Se consideran todos los déficits con el mismo grado de severidad, no es lo mismo padecer diabetes que haber sufrido un ataque al corazón o un cáncer, o qué tipo de cáncer, o tener problemas de audición o fracturarse la cadera a un brazo. Por lo cual, debe tenerse precaución y debe ser analizado con mayor detalle el análisis o la selección de variables en el índice de fragilidad.

También sería conveniente realizar análisis cualitativo, preguntando a los adultos mayores que significa para ellos ser frágiles y si se consideran serlo. Lo cual también podría ayudarnos a entender por qué hay muchas personas con índices de fragilidad mayores y cómo ellas viven sus vidas.

Futuras líneas de investigación

Sin duda, el estudio del envejecimiento tiene muchas dimensiones para ser estudiado desde distintas miradas disciplinarias. Se invita a seguir haciendo uso de la encuesta del ENASEM, que cada vez incorpora más dimensiones y su muestra es representativa. Se podría analizar más factores que no fueron incorporadas en este estudio. Durante el otoño de 2018 se levantará la quinta ronda, lo cual podría dar mayor robustez al estudio de las trayectorias de fragilidad. Por lo que podría empezarse analizar las trayectorias de otras generaciones, enfermedades o historia de eventos sociales y familiares que marcan los estados de salud de las personas.

Entre los temas que están tomando relevancia e interés es el de cuidados de largo plazo. ¿Quiénes cuidaran a las personas que son más frágiles y que pueden llegarlo a ser desde edades más jóvenes y con mayor probabilidad de sobrepasar las esperanzas de vida de su cohorte de

nacimiento? Otro tema que también está tomando relevancia son las demencias en la población envejecida.

ANEXOS

Cuadro A.1. Lista de variables del índice fragilidad con distintas encuestas analizadas por Mitnitski y otros

Encuesta /Estudio	País (número de variables)	Encuesta /Estudio	País (número de variables)
National Population Health Survey (NPHS)	Canada (38 variables)	National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)	United States (38 variables)
Canadian Study of Health and Aging (CSHA), community screening sample (CSHA-screen)	Canada (40 variables)	NHANES Additional Variables	United States (6 variables)
Canadian Study of Health and Aging community clinical examination sample (CSHA-exam)	Canada (40 variables)	Gothenburg birth cohort study of 70-year-olds (H-70)	Sweeden (40 variables)
CSHA-exam Additional Variables	Canada (30 variables)	H-70 Additional Variables	Sweeden (91 variables)
Australian Longitudinal Study of Ageing (ALSA)	Australia (39 variables)	Canadian Study of Health and Aging institutionalized (CSHA-inst)	Canada (40 variables)
Sidney Older Persons Survey (SOPS)	Australia (40 variables)	United States National Long Term Care Survey, institutionalized sample (NLTCs-inst)	United States (13 variables)
SOPS Additional Variables	Australia (71 variables)	Myocardial infarction patients from Improving Cardiovascular Outcomes of Nova Scotians (ICONS)	Canada (37 variables)
Breast cancer	Canada (37 variables)		

Fuente: Elaboración propia a partir de Mitnitski *et al.*, (2005).

Cuadro A.2a. Escalas de fragilidad

FRAIL scale	
1	In the last month, have you had too little energy to do things you wanted to do? No = 0; Yes = 1
2	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional, or memory problem (exclude any difficulties you expect to last < 3 months): Climbing one flight of stairs without resting No = 0; Yes = 1
3	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional, or memory problem (exclude any difficulties you expect to last < 3 months): Walking 100 m No = 0; Yes = 1
4	Has a doctor ever told you that you had any of the [following] conditions? (1) A heart attack including myocardial infarction or coronary thrombosis or any other heart problem including congestive heart failure; (2) High blood pressure or hypertension; (3) High blood cholesterol; (4) A stroke or cerebral vascular disease; (5) Diabetes mellitus or high blood sugar; (6) Chronic lung disease such as chronic bronchitis or emphysema; (7) Asthma; (8) Arthritis, including osteoarthritis, or rheumatism; (9) Osteoporosis; (10) Cancer or malignant tumour, including leukemia or lymphoma, but excluding minor skin cancers, (11) Stomach or duodenal ulcer, peptic ulcer; (12) Parkinson disease; (13) Cataracts; (14) Hip fracture or femoral fracture (15) Other conditions, not yet mentioned ≤ 5 conditions = 0; > 5 conditions = 1
5	What has your appetite been like? No diminution in desire for food = 0; Diminution in desire for food = 1 If an uncodable response to the previous question, the following question: "So have you been eating more or less than usual? More = 0; Neither more nor less = 0; Less = 1

Cuadro A.2b. Escalas de fragilidad

Edmonton Frail Scale	
1	Four cognition tests: Numeracy performance (fail if score $>2/4$) Orientation (fail if score $>3/4$) Verbal fluency test (fail if score <15) Delayed recall test (fail if score <3) No failures = 0; Any 1 failure = 1; >1 failure = 2
2	During the last 12 months, have you been in a hospital overnight? If yes, How often have you been a patient in a hospital overnight during the last 12 months? 0 times = 0; 1–2 times = 1; >2 times = 2
3	Would you say your health is (1) Excellent; (2) Very good; (3) Good; (4) Fair; (5) Poor Excellent, Very good, Good = 0; Fair = 1; Poor = 2
4	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional or memory problem (exclude any difficulties you expect to last <3 months) (1) Dressing, including putting on shoes and socks; (2) Walking across a room; (3) Bathing or showering; (4) Eating, such as cutting up your food; (5) Getting in or out of bed; (6) Using the toilet, including getting up or down; (7) Using a map to figure out how to get around in a strange place; (8) Preparing a hot meal; (9) Shopping for groceries; (10) Making telephone calls; (11) Taking medications; (12) Doing work around the house or garden; (13) Managing money, such as paying bills and keeping track of expenses 0–1 difficulties = 0; 2–4 difficulties = 1; >4 difficulties = 2
5	Thinking about the activities that you have problems with, does anyone ever help you with these activities? If yes, Would you say that the help you receive meets your needs (1) All the time; (2) Usually; (3) Sometimes; (4) Hardly ever Independent for IADLs (no help needed), or help meets needs “All the time” or “Usually” = 0; “Sometimes” = 1; “Hardly ever” or “no help received” = 2
6	Do you currently take drugs at least once a week for problems mentioned on this card? (1) high blood cholesterol; (2) high blood pressure; (3) Drugs for coronary or cerebrovascular diseases; (4) other heart diseases; (5) asthma; (6) diabetes mellitus; (7) joint pain or joint inflammation; (8) other pain (e.g. headache, backpain, etc.); (9) sleep problems; (10) anxiety or depression; (11) osteoporosis—hormonal (12) osteoporosis—other than hormonal; (13) stomach burns; (14) chronic bronchitis Drugs for <2 conditions = 0; Drugs for ≥ 2 conditions = 1
7	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional or memory problem (exclude any difficulties you expect to last <3 months): Taking medications No = 0; Yes = 1
8	What has your appetite been like? No diminution in desire for food = 0; Diminution in desire for food = 1 If an uncodable response to the previous question, the following question: So have you been eating more or less than usual? More = 0; Neither more nor less = 0; Less = 1
9	In the last month, have you been sad or depressed? No = 0; Yes = 1
10	For the past 6 months at least, have you been bothered by any of the health conditions on this card? Incontinence or involuntary loss of urine No = 0; Yes = 1
11	Please tell me whether you have any difficulty doing each of the everyday activities on card because of a health or physical problem (exclude any difficulties that you expect to last <3 months): Getting up from a chair after sitting for long periods, Walking across a room No difficulties = 0; Difficulty with either one = 1; Difficulty with both = 2

Cuadro A.2c. Escalas de fragilidad

Frailty phenotype											
1	<p>What has your appetite been like? No diminution in desire for food = 0; diminution in desire for food = 1</p> <p>If an uncodable response to the previous question, the following question: “So have you been eating more or less than usual?”</p> <p>More = 0; neither more nor less = 0; less = 1</p>										
2	<p>In the last month, have you had too little energy to do things you wanted to do?</p> <p>No = 0; Yes = 1</p>										
3	<p>How often do you engage in activities that require a low or moderate level of energy such as gardening, cleaning the car, or going for a walk?</p> <p>Once a week or more often = 0; One to three times a month = 1; Hardly ever, or never = 1</p>										
4	<p>Because of a health problem, do you have difficulty [expected to last more than 3 months] walking 100 m or ... climbing one flight of stairs without resting.</p> <p>No difficulties = 0; difficulty with either task = 1</p>										
5	<p>Handgrip strength measured by dynamometer</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Men</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Women</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BMI \leq 24 and strength \leq 29 = 1</td> <td>BMI \leq 23 and strength \leq 17 = 1</td> </tr> <tr> <td>BMI 24.1–26 and strength \leq 30 = 1</td> <td>BMI 23.1–26 and strength \leq 17.3 = 1</td> </tr> <tr> <td>BMI 26.1–28 and strength \leq 30 = 1</td> <td>BMI 26.1–29 and strength \leq 18 = 1</td> </tr> <tr> <td>BMI $>$ 28 and strength \leq 32 = 1</td> <td>BMI $>$ 29 and strength \leq 21 = 1</td> </tr> </tbody> </table>	Men	Women	BMI \leq 24 and strength \leq 29 = 1	BMI \leq 23 and strength \leq 17 = 1	BMI 24.1–26 and strength \leq 30 = 1	BMI 23.1–26 and strength \leq 17.3 = 1	BMI 26.1–28 and strength \leq 30 = 1	BMI 26.1–29 and strength \leq 18 = 1	BMI $>$ 28 and strength \leq 32 = 1	BMI $>$ 29 and strength \leq 21 = 1
Men	Women										
BMI \leq 24 and strength \leq 29 = 1	BMI \leq 23 and strength \leq 17 = 1										
BMI 24.1–26 and strength \leq 30 = 1	BMI 23.1–26 and strength \leq 17.3 = 1										
BMI 26.1–28 and strength \leq 30 = 1	BMI 26.1–29 and strength \leq 18 = 1										
BMI $>$ 28 and strength \leq 32 = 1	BMI $>$ 29 and strength \leq 21 = 1										

Cuadro A.2d. Escalas de fragilidad

The Tilburg Frailty Indicator	
1	Would you say your health is (1) Excellent; (2) Very good; (3) Good; (4) Fair; (5) Poor Excellent, Very good, Good = 0; Fair, Poor = 1
2	What has your appetite been like? No diminution in desire for food = 0; diminution in desire for food = 1 If an uncodable response to the previous question, the following question: So have you been eating more or less than usual? More = 0; Neither more nor less = 0; Less = 1
3	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional or memory problem (exclude any difficulties you expect to last < 3 months): Walking 100 m No = 0; Yes = 1
4	Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional or memory problem (exclude any difficulties you expect to last < 3 months): Climbing one flight of stairs without resting No = 0; Yes = 1
5	Is your hearing [using a hearing aid as usual] (1) Excellent, (2) Very good; (3) Good; (4) Fair; (5) Poor Excellent, Very good, Good = 0; Fair, Poor, or deaf = 1
6	How good is your eyesight for seeing things at a distance, like recognizing a friend across the street [using glasses or contact lenses as usual]? Would you say it is (1) Excellent; (2) Very good; (3) Good; (4) Fair (5) Poor Excellent, Very good, Good = 0; Fair, Poor, or blind = 1
7	Handgrip strength measured by dynamometer Men BMI ≤ 24 and strength ≤ 29 = 1 BMI 24.1–26 and strength ≤ 30 = 1 BMI 26.1–28 and strength ≤ 30 = 1 BMI > 28 and strength ≤ 32 = 1 Women BMI ≤ 23 and strength ≤ 17 = 1 BMI 23.1–26 and strength ≤ 17.3 = 1 BMI 26.1–29 and strength ≤ 18 = 1 BMI > 29 and strength ≤ 21 = 1
8	In the last month, have you had too little energy to do things you wanted to do? No = 0; Yes = 1
9	Delayed recall test; recall 10 nouns after average of 5 minutes delay 3–10 score = 0; < 3 score = 1
10	In the last month, have you been sad or depressed? No = 0; Yes = 1
11	Have you been irritable recently? No = 0; Yes = 1
12	(1) In the last month, have you felt that you would rather be dead? (2) In the last month, have you cried at all? (3) Do you tend to blame yourself or feel guilty about anything? neither “rather be dead” nor both “cried” and “feel guilty” = 0; if “rather be dead” or if both “cried” and “feel guilty” = 1
13	Number of people living in household >1 = 0; 1 = 1
14	Have you done any of these activities in the last month? Done voluntary or charity work; Cared for a sick or disabled adult; Provided help to family, friends or neighbors; Attended an educational or training course; Gone to a sport, social or other kind of club; Taken part in a religious organization (church, synagogue, mosque etc.); Taken part in a political or community-related organization ≥1 activity = 0; 0 activities = 1
15	Thinking about the activities that you have problems with, does anyone ever help you with these activities? If yes, Would you say that the help you receive meets your needs (1) All the time; (2) Usually; (3) Sometimes; (4) Hardly ever Independent for IADLs (no help needed), or help meets needs “All the time” or “Usually” = 0; “Sometimes” = 1; “Hardly ever” or “no help received” = 2

Cuadro A.2e. Escalas de fragilidad

The Groningen Frailty Indicator	
1	<p>Please tell me if you have any difficulty with these because of a physical, mental, emotional or memory problem (exclude any difficulties you expect to last < 3 months)</p> <p>(1) Shopping for groceries; (2) Walking 100 m; (3) Dressing, including putting on shoes and socks; (4) Using the toilet, including getting up or down.</p> <p>For each item, No = 0; Yes = 1 (four possible points)</p>
2	<p>How often do you engage in activities that require a low or moderate level of energy such as gardening, cleaning the car, or doing a walk? (1) More than once a week; (2) Once a week; (3) One to three times a month; (4) Hardly ever, or never</p> <p>More than once a week or Once a week = 0; One to three times a month or Hardly ever, or never = 1</p>
3	<p>How good is your eyesight for seeing things at a distance, like recognizing a friend across the street [using glasses or contact lenses as usual]? Would you say it is</p> <p>(1) Excellent; (2) Very good; (3) Good; (4) Fair (5) Poor</p> <p>Excellent, Very good, Good = 0; Fair, Poor, or blind = 1</p>
4	<p>Is your hearing [using a hearing aid as usual] (1) Excellent, (2) Very good; (3) Good; (4) Fair; (5) Poor</p> <p>Excellent, Very good, Good = 0; Fair, Poor, or deaf = 1</p>
5	<p>What has your appetite been like?</p> <p>No diminution in desire for food = 0; diminution in desire for food = 1</p> <p>If an uncodable response to the previous question, the following question: So have you been eating more or less than usual?</p> <p>More = 0; Neither more nor less = 0; Less = 1</p>
6	<p>Do you currently take drugs at least once a week for problems mentioned on this card? (1) high blood cholesterol; (2) high blood pressure; (3) Drugs for coronary or cerebrovascular diseases; (4) other heart diseases; (5) asthma; (6) diabetes mellitus; (7) joint pain or joint inflammation; (8) other pain (e.g. headache, backpain, etc.); (9) sleep problems; (10) anxiety or depression; (11) osteoporosis—hormonal (12) osteoporosis—other than hormonal; (13) stomach burns; (14) chronic bronchitis</p> <p>Drugs for <2 conditions = 0; Drugs for ≥2 conditions = 1</p>
7	<p>Four cognition tests: Numeracy performance (fail if score >2/4) Orientation (fail if score > 3/4) Verbal fluency test (fail if score < 15) Delayed recall test (fail if score < 3)</p> <p>0–2 failures = 0; 3–4 failures = 1</p>
8	<p>Score out of 12 on the EURO=D scale, which includes the presence of (1) depression, (2) pessimism, (3) suicidality, (4) guilt, (5) sleep, (6) interest, (7) irritability, (8) appetite, (9) fatigue, (10) concentration, (11) enjoyment, (12) tearfulness</p> <p>EURO-D score 0–1 = 0; 2–3 = 1; 4–5 = 2; 6–7 = 3; 8–9 = 4; 10–12 = 5</p>

Cuadro A.2f. Escalas de fragilidad

70-Item Frailty Index	
1. <i>Self-Rated Health</i>	
2. <i>Hospitalization in Past Year</i>	
3. <i>Comorbidities:</i>	Heart attack, Stroke or CVD, Chronic lung disease, Asthma, Osteoporosis, Cancer, Parkinson disease, Cataracts, High blood cholesterol, Diabetes mellitus, or high blood sugar, Long-term illness, Arthritis, High blood pressure, Stomach or duodenal ulcer, Heart trouble or angina, Hip or femoral fracture
4. <i>Signs y symptoms:</i>	Falling down, Sleeping problems, Dizziness, Swollen legs, Stomach or intestine problems, Incontinence, Persistent cough, Require dentures, Difficulty biting on hard foods, Problems with eyesight, Hearing problems, Pain in any joint, Breathlessness
5. <i>Function:</i>	Climbing several flights of stairs, Stooping/kneeling/crouching, Sitting for about 2 hours, Reaching or extending arms, Pulling/pushing large objects, Lifting/carrying weights >5 kg, Walking 100 m, Picking up a small coin from table, Dressing, Walking across a room, Getting up from a chair, Bathing or showering, Eating Getting in or out of bed, Preparing a hot meal, Using the toilet, Using a map to get around, Making telephone calls, Taking medications, Shopping for groceries, Managing money, Vigorous activities, Moderate activities, Doing work around house/garden, Limitations with activities
6. <i>Cognition:</i>	Orientation, Mathematical performance, Delayed recall test, Verbal fluency score
7. <i>Mental well-being</i>	Suicidality, Trouble sleeping, Depression, Interest, Appetite, Fatigue, Pessimism, Concentration, Lack of enjoyment, Fear of falling down

Cuadro A.2g. Escalas de fragilidad

Frailty Index based on Comprehensive Geriatric Assessment
<i>Self-Rated Health, BMI, Taking Medications for Chronic Conditions, Polypharmacy (>2 Medications)</i>
<i>Cognitive problems, Cognitive impairments in multiple domains</i>
<i>Comorbidities:</i> Chronic lung disease, Asthma, High blood cholesterol, Arthritis, Osteoporosis, Cancer, Heart attack, Stomach or duodenal ulcer, Parkinson's disease, Cataracts Stroke or CVD, Hip or femoral fracture, Diabetes mellitus or high blood sugar, High blood pressure
<i>Signs y symptoms:</i> Hearing problems, Problems with eyesight, Incontinence, Diminished appetite, Sleep problems
<i>Function:</i> Using the toilet, Preparing a hot meal, Walking 100 meters, Shopping for groceries, Making telephone calls, Taking medications, Getting up from a chair, Doing work around house/garden, Bathing or showering, Dressing, Eating, Lifting/carrying weights >5 kg, Managing money, Climbing one flights of stairs, Walking across a room
<i>Mental well-being</i> Irritability, Pessimism, Depression, Fatigue

Cuadro A.3. Operacionalización de las variables para construir el índice de fragilidad

VARIABLE	VALOR
Problemas de salud en la infancia	
1 Fiebre Tifoidea	Sí=1; No=0
2 Golpe serio en la cabeza de tal forma que se desmayó	Sí=1; No=0
3 Tuberculosis	Sí=1; No=0
4 Fiebre Reumática	Sí=1; No=0
5 Polio	Sí=1; No=0
6 Problema serio de salud que afectó sus actividades normales por un mes o más	Sí=1; No=0
Estado de salud autoreportada	
7 ¿Diría usted que su salud es?	Mala=1, Regular=0.75, Muy buena=0.25, Buena=0.5, Excelente=0
8 Hipertensión	Sí=1; No=0
9 Diabetes	Sí=1; No=0
10 Cáncer	Sí=1; No=0
11 Ataque al corazón	Sí=1; No=0
12 Embolia cerebral	Sí=1; No=0
13 Artritis	Sí=1; No=0
14 Enfermedad Pulmonar	Sí=1; No=0
Otras condiciones de salud	
15 Se ha caído en los últimos dos años	Sí=1; No=0
16 Después de haber cumplido 50 años ¿se ha fracturado algún(os) hueso(s) incluyendo la cadera?	Sí=1; No=0
17 ¿Cómo es su visión (con lentes)?	Legalmente ciego=1, Mala=0.8, Regular=0.6, Muy buena=0.4, Buena=0.2, Excelente=0
18 ¿Cómo es su alcance de oído/audición (con aparato)?	Legalmente sordo=1, Mala=0.8, Regular=0.6, Muy buena=0.4, Buena=0.2, Excelente=0
19 ¿Ha bajado 5 kg o más en los últimos dos años, sin haber hecho cambios en su alimentación o ejercicios?	Sí=1; No=0
20 ¿Ha permanecido una o más noches hospitalizado?	Sí=1; No=0
21 Toma dos más medicamentos	>=2=1; <1=0
Síntomas médicos durante los últimos 2 años	
22 Fatiga severa o agotamiento serio	Sí=1; No=0
23 Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	Sí=1; No=0
24 Pérdida involuntaria de orina, al hacer cosas como toser, estornudar, recoger cosas o hacer ejercicio	Sí=1; No=0
25 Hinchazón frecuente en los pies o en los tobillos	Sí=1; No=0
26 Dolor de estómago, indigestión, diarrea	Sí=1; No=0
27 Dolor físico a menudo	Frecuente y severo=1, Frecuente y moderado=2/3, Frecuente y leve=1/3, No frecuente=0
28 Síntomas depresivos	Un noveno por cada respuesta positiva si el participante se sentía: deprimido, infeliz, solo, cansado, triste, no disfruta de la vida, no tenía energía, sueño inquieto, o el pensamiento que todo lo que hizo fue un esfuerzo; 0 = ningún síntoma
Actividades de la vida diaria	
29 Dificultades de movilidad	Un tercio de respuesta positiva si el participante tuvo dificultades: subir un piso de escaleras, caminar varias cuadras, levantar o transportar objetos de más de 5 kg, 0 = ninguna de las anteriores
30 Dificultad para bañarse	Sí=1; No=0
31 Dificultad para vestirse	Sí=1; No=0
32 Dificultad para comer	Sí=1; No=0
33 Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	Sí=1; No=0
34 Dificultad al usar el excusado	Sí=1; No=0
Actividades instrumentales de la vida diaria	
35 Dificultad en preparar una comida caliente	Sí=1; No=0
36 Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	Sí=1; No=0
37 Dificultad en tomar sus medicamentos	Sí=1; No=0
38 Dificultad para manejar su dinero	Sí=1; No=0
Desempeño cognoscitivo	
39 Puntaje total de la evaluación cognoscitiva	<40=1; >=40=0
Aspectos socioambientales	
40 Vivir solo	Sí=1; No=0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.4a. Análisis de fiabilidad (alfa de Cronbach) del índice de fragilidad, 2001

Variable (Item)	N	Signo	Correlación item-test	Correlación item-rest	Covarianza promedio interitem	α
Tuberculosis	4,594	+	0.0586	0.0385	0.0099	0.8011
Fiebre reumatica	4,588	+	0.1019	0.0751	0.0099	0.8008
Poliomelitis	4,591	+	0.0455	0.0323	0.0099	0.8011
Tifoidea	4,593	+	0.1145	0.0688	0.0098	0.8013
Golpe en cabeza	4,580	+	0.1382	0.0944	0.0098	0.8008
Problemas de salud	4,566	+	0.1770	0.1046	0.0097	0.8020
Salud en general	4,629	+	0.5218	0.4850	0.0093	0.7922
Hipertensión	4,494	+	0.3536	0.2477	0.0092	0.7990
Diabetes mellitus	4,503	+	0.2661	0.1821	0.0095	0.8001
Cáncer	4,504	+	0.0701	0.0403	0.0099	0.8012
Enfermedad Pulmonar Crónica	4,508	+	0.2152	0.1551	0.0097	0.7998
Enfermedad del Corazón	4,502	+	0.2300	0.1826	0.0097	0.7990
Embolia Cerebral	4,503	+	0.1999	0.1571	0.0097	0.7995
Artritis	4,504	+	0.3547	0.2608	0.0093	0.7976
Caídas en los 2 últimos años	4,627	+	0.3468	0.2395	0.0093	0.7996
Fracturas después de los 50 años	4,564	+	0.2366	0.1513	0.0096	0.8013
Visión	4,599	+	0.3564	0.3172	0.0096	0.7963
Audición	4,570	+	0.2595	0.2187	0.0097	0.7983
Disminución de peso sin dieta o ejercicio	4,450	+	0.2517	0.1582	0.0095	0.8016
Hospitalización	4,621	+	0.2979	0.2281	0.0095	0.7979
Polifarmacia	4,651	+	0.4370	0.3611	0.0091	0.7928
Fatiga	4,621	+	0.5255	0.4411	0.0088	0.7889
Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	4,622	+	0.3602	0.2709	0.0093	0.7970
Pérdida de orina involuntariamente	4,616	+	0.3320	0.2648	0.0094	0.7967
Dolor de extremidades inferiores	4,615	+	0.5123	0.4186	0.0088	0.7901
Dolor estómago	4,620	+	0.3440	0.2560	0.0093	0.7975
Dolor cuerpo	4,626	+	0.5116	0.4441	0.0090	0.7896
Síntomas depresivos	4,589	+	0.5427	0.4914	0.0091	0.7894
Dificultades de movilidad	4,591	+	0.6676	0.6128	0.0086	0.7819
Dificultad para bañarse	4,589	+	0.5140	0.4710	0.0093	0.7914
Dificultad para vestirse	4,602	+	0.5037	0.4474	0.0091	0.7905
Dificultad para comer	4,587	+	0.3899	0.3557	0.0096	0.7959
Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	4,589	+	0.5264	0.4796	0.0092	0.7905
Dificultad al usar el excusado	4,583	+	0.4693	0.4249	0.0093	0.7927
Dificultad en preparar una comida caliente	4,615	+	0.5194	0.4719	0.0092	0.7907
Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	4,608	+	0.5645	0.5096	0.0090	0.7879
Dificultad en tomar sus medicamentos	4,601	+	0.4421	0.3992	0.0094	0.7939
Dificultad para manejar su dinero	4,601	+	0.4425	0.3999	0.0094	0.7939
Deterioro cognitivo	4,386	+	0.2599	0.1679	0.0095	0.8010
Vivir solo	4,651	+	0.1124	-0.0043	0.0100	0.8123
Test total					0.0094	0.8006

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.4b. Análisis de fiabilidad (alfa de Cronbach) del índice de fragilidad, 2003

Variable (Item)	N	Signo	Correlación item-test	Correlación item-rest	Covarianza promedio interitem	α
Tuberculosis	4,108	+	0.0479	0.0287	0.0092	0.7917
Fiebre reumática	4,102	+	0.0788	0.0502	0.0092	0.7916
Poliomielitis	4,106	+	0.0342	0.0206	0.0093	0.7916
Tifoidea	4,106	+	0.1095	0.0607	0.0092	0.7920
Golpe en cabeza	4,097	+	0.1133	0.0670	0.0092	0.7918
Problemas de salud	4,077	+	0.1632	0.0850	0.0091	0.7931
Salud en general	3,803	+	0.5025	0.4651	0.0087	0.7830
Hipertensión	4,117	+	0.3530	0.2392	0.0086	0.7896
Diabetes mellitus	4,115	+	0.2568	0.1672	0.0089	0.7910
Cáncer	4,119	+	0.0776	0.0508	0.0092	0.7915
Enfermedad Pulmonar Crónica	4,125	+	0.2297	0.1711	0.0090	0.7895
Enfermedad del Corazón	4,130	+	0.1815	0.1401	0.0091	0.7903
Embolia Cerebral	4,135	+	0.1926	0.1583	0.0091	0.7902
Artritis	4,131	+	0.3593	0.2615	0.0086	0.7872
Caídas en los 2 últimos años	4,127	+	0.3649	0.2507	0.0086	0.7891
Fracturas después de los 50 años	4,108	+	0.2602	0.1554	0.0089	0.7923
Visión	3,776	+	0.3167	0.2753	0.0090	0.7874
Audición	3,754	+	0.2221	0.1802	0.0091	0.7894
Disminución de peso sin dieta o ejercicio	4,044	+	0.2587	0.1576	0.0089	0.7921
Hospitalización	4,134	+	0.3297	0.2452	0.0088	0.7874
Polifarmacia	4,159	+	0.4665	0.3853	0.0084	0.7814
Fatiga	3,804	+	0.5030	0.4157	0.0082	0.7798
Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	3,804	+	0.3410	0.2503	0.0087	0.7877
Pérdida de orina involuntariamente	3,801	+	0.3320	0.2626	0.0088	0.7868
Dolor de extremidades inferiores	3,804	+	0.5181	0.4228	0.0081	0.7792
Dolor estómago	3,803	+	0.3497	0.2592	0.0087	0.7873
Dolor cuerpo	3,804	+	0.4983	0.4290	0.0084	0.7801
Síntomas depresivos	3,804	+	0.5317	0.4776	0.0085	0.7796
Dificultades de movilidad	3,792	+	0.6568	0.5990	0.0080	0.7720
Dificultad para bañarse	4,159	+	0.5108	0.4561	0.0086	0.7809
Dificultad para vestirse	3,798	+	0.4957	0.4399	0.0085	0.7810
Dificultad para comer	4,159	+	0.4208	0.3775	0.0089	0.7851
Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	4,159	+	0.5164	0.4627	0.0086	0.7806
Dificultad al usar el excusado	4,159	+	0.4751	0.4228	0.0087	0.7825
Dificultad en preparar una comida caliente	3,802	+	0.5292	0.4795	0.0085	0.7803
Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	3,802	+	0.5378	0.4779	0.0084	0.7788
Dificultad en tomar sus medicamentos	3,803	+	0.4254	0.3842	0.0088	0.7847
Dificultad para manejar su dinero	3,802	+	0.4441	0.4018	0.0088	0.7841
Deterioro cognitivo	4,159	+	0.2524	0.1628	0.0089	0.7901
Vivir solo	4,159	+	0.0801	-0.0425	0.0094	0.8052
Test total					0.0088	0.7911

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.4c. Análisis de fiabilidad (alfa de Cronbach) del índice de fragilidad, 2012

Variable (Item)	N	Signo	Correlación item-test	Correlación item-rest	Covarianza promedio interitem	α
Tuberculosis	2,188	+	0.0511	0.0316	0.0110	0.7938
Fiebre reumática	2,187	+	0.0616	0.0364	0.0110	0.7938
Poliomielitis	2,189	+	0.0666	0.0487	0.0110	0.7936
Tifoidea	2,192	+	0.1159	0.0679	0.0109	0.7940
Golpe en cabeza	2,182	+	0.1147	0.0688	0.0109	0.7938
Problemas de salud	2,166	+	0.1904	0.1132	0.0108	0.7941
Salud en general	1,820	+	0.4678	0.4303	0.0105	0.7864
Hipertensión	2,218	+	0.3490	0.2370	0.0103	0.7919
Diabetes mellitus	2,217	+	0.2878	0.1954	0.0105	0.7919
Cáncer	2,218	+	0.1336	0.0935	0.0109	0.7933
Enfermedad Pulmonar Crónica	2,217	+	0.2517	0.1872	0.0107	0.7913
Enfermedad del Corazón	2,219	+	0.1953	0.1419	0.0108	0.7927
Embolia Cerebral	2,221	+	0.2205	0.1693	0.0108	0.7919
Artritis	2,219	+	0.3040	0.2099	0.0105	0.7909
Caídas en los 2 últimos años	2,223	+	0.3016	0.1847	0.0104	0.7939
Fracturas después de los 50 años	2,222	+	0.2745	0.1642	0.0105	0.7946
Visión	1,776	+	0.2859	0.2486	0.0107	0.7903
Audición	2,196	+	0.0336	0.0128	0.0110	0.7940
Disminución de peso sin dieta o ejercicio	2,194	+	0.2130	0.1035	0.0107	0.7972
Hospitalización	2,219	+	0.3456	0.2617	0.0104	0.7891
Polifarmacia	2,224	+	0.4763	0.3899	0.0100	0.7834
Fatiga	1,819	+	0.5229	0.4467	0.0099	0.7814
Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	1,820	+	0.3665	0.2856	0.0103	0.7883
Pérdida de orina involuntariamente	1,818	+	0.3659	0.2845	0.0103	0.7882
Dolor de extremidades inferiores	1,819	+	0.4675	0.3827	0.0100	0.7840
Dolor estómago	1,818	+	0.3356	0.2488	0.0104	0.7898
Dolor cuerpo	1,819	+	0.4721	0.4073	0.0102	0.7840
Síntomas depresivos	1,821	+	0.5232	0.4731	0.0102	0.7830
Dificultades de movilidad	1,819	+	0.6414	0.5862	0.0097	0.7766
Dificultad para bañarse	2,219	+	0.4996	0.4170	0.0100	0.7818
Dificultad para vestirse	1,818	+	0.5481	0.4842	0.0099	0.7806
Dificultad para comer	2,220	+	0.4225	0.3524	0.0104	0.7860
Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	2,217	+	0.5883	0.5108	0.0097	0.7773
Dificultad al usar el excusado	2,216	+	0.5171	0.4411	0.0100	0.7815
Dificultad en preparar una comida caliente	1,775	+	0.5303	0.4734	0.0101	0.7826
Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	1,818	+	0.5817	0.5130	0.0097	0.7786
Dificultad en tomar sus medicamentos	1,820	+	0.4373	0.3872	0.0104	0.7861
Dificultad para manejar su dinero	1,820	+	0.4064	0.3559	0.0104	0.7870
Deterioro cognitivo	2,224	+	0.1964	0.1268	0.0107	0.7925
Vivir solo	2,224	+	0.0434	-0.0752	0.0113	0.8079
Test total					0.0105	0.7932

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A. 4d. Análisis de fiabilidad (alfa de Cronbach) del índice de fragilidad, 2015

Variable (Item)	N	Signo	Correlación item-test	Correlación item-rest	Covarianza promedio interitem	α
Tuberculosis	1,676	+	0.0421	0.0222	0.0127	0.8118
Fiebre reumatica	1,672	+	0.1198	0.0971	0.0127	0.8113
Poliomelitis	1,674	+	0.0305	0.0156	0.0127	0.8118
Tifoidea	1,678	+	0.1236	0.0778	0.0126	0.8117
Golpe en cabeza	1,668	+	0.1387	0.0958	0.0126	0.8114
Problemas de salud	1,657	+	0.2084	0.1355	0.0124	0.8113
Salud en general	1,368	+	0.4761	0.4420	0.0121	0.8053
Hipertensión	1,694	+	0.3193	0.2098	0.0120	0.8113
Diabetes mellitus	1,700	+	0.2886	0.2003	0.0122	0.8103
Cáncer	1,720	+	0.1367	0.0952	0.0126	0.8115
Enfermedad Pulmonar Crónica	1,699	+	0.2336	0.1680	0.0124	0.8100
Enfermedad del Corazón	1,697	+	0.2159	0.1580	0.0125	0.8103
Embolia Cerebral	1,699	+	0.2241	0.1694	0.0125	0.8102
Artritis	1,695	+	0.2953	0.2035	0.0121	0.8100
Caídas en los 2 últimos años	1,700	+	0.3133	0.2038	0.0120	0.8119
Fracturas después de los 50 años	1,699	+	0.2934	0.1856	0.0121	0.8117
Visión	1,367	+	0.2568	0.2220	0.0124	0.8092
Audición	1,673	+	0.0263	0.0015	0.0127	0.8123
Disminución de peso sin dieta o ejercicio	1,687	+	0.2437	0.1393	0.0123	0.8137
Hospitalización	1,699	+	0.3415	0.2573	0.0120	0.8079
Polifarmacia	1,700	+	0.4724	0.3884	0.0116	0.8030
Fatiga	1,367	+	0.4614	0.3845	0.0116	0.8035
Dificultad en respirar, jadeo o tos, o producción de flema	1,368	+	0.3554	0.2742	0.0119	0.8075
Pérdida de orina involuntariamente	1,367	+	0.4140	0.3313	0.0118	0.8055
Dolor de extremidades inferiores	1,368	+	0.4487	0.3671	0.0117	0.8042
Dolor estómago	1,367	+	0.3527	0.2693	0.0119	0.8077
Dolor cuerpo	1,368	+	0.5009	0.4407	0.0117	0.8023
Síntomas depresivos	1,368	+	0.5190	0.4723	0.0118	0.8027
Dificultades de movilidad	1,367	+	0.6275	0.5748	0.0114	0.7976
Dificultad para bañarse	1,698	+	0.5457	0.4611	0.0113	0.7984
Dificultad para vestirse	1,366	+	0.5401	0.4729	0.0115	0.8006
Dificultad para comer	1,699	+	0.4562	0.3845	0.0118	0.8036
Dificultad al acostarse y levantarse de la cama	1,695	+	0.5745	0.4903	0.0111	0.7970
Dificultad al usar el excusado	1,692	+	0.5034	0.4260	0.0116	0.8015
Dificultad en preparar una comida caliente	1,285	+	0.5172	0.4602	0.0118	0.8027
Dificultad en hacer compras de víveres/mandado	1,367	+	0.6153	0.5503	0.0112	0.7970
Dificultad en tomar sus medicamentos	1,368	+	0.4280	0.3676	0.0119	0.8048
Dificultad para manejar su dinero	1,367	+	0.4396	0.3834	0.0119	0.8045
Deterioro cognitivo	1,700	+	0.2032	0.1406	0.0124	0.8102
Vivir solo	1,212	+	0.0864	0.0122	0.0125	0.8126
Test total					0.0121	0.8111

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.5. Valores estimados de los modelos multinivel considerando variables sociodemográficas y económicas (muestra de vivos)

	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI	Modelo VII	Modelo VIII	Modelo IX	Modelo X	Modelo XI
Efectos fijos								
Constante	0.1050***	0.1031***	0.1043***	0.1255***	0.1239***	0.1035***	0.0795***	0.1018***
Tiempo	0.0019***	0.0016***	0.0016***	0.0037***	0.0037***	0.0016***	0.0028***	0.0048***
Edad centrada 65 años	0.0002	0.0006	0.0007			0.0006	0.0011**	
Mujer (Ref. Hombre)	0.0364***	0.0354***	0.0364***			0.0344***	0.0296***	0.0341***
Estado conyugal (Ref. Casado/Unión Libre)								
Soltero	0.0043	0.0023				0.0035	0.0035	
Divorciado/Separado	0.0057	0.0066				0.0068	0.0151**	
Viudo	0.0035	0.0056				0.0058	0.006	
Años de escolaridad (Ref. 7 o más años)								
0 años	0.0385***	0.0415***	0.0404***			0.0409***	0.0424***	0.0412***
1-5 años	0.0361***	0.0375***	0.0373***			0.0376***	0.0408***	0.0378***
6 años	0.0217**	0.0195**	0.0193**			0.0193**	0.0203**	0.0195**
Lugar de residencia (Ref. Menos urbanizado)								
Más urbanizado	0.0021	0.0003				0.0006	-0.0006	0.0007
Condición Laboral (Ref. Trabaja)								
No trabaja				0.0263***	0.0278***		0.0153***	
Hogar				0.0214***	0.0224***		0.0087*	
Autopercepción de la situación económica (Excelente-Muy buena)								
Buena				0.0022	0.0028		-0.0012	
Regular				0.0172	0.0177		0.0124	
Mala				0.0421***	0.0423***		0.0338***	

Fuente: Elaboración propia.

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Cuadro A.5. Valores estimados de los modelos multinivel considerando variables sociodemográficas y económicas (cont.)

	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI	Modelo VII	Modelo VIII	Modelo IX	Modelo X	Modelo XI
Interacciones con el tiempo								
EdadXtiempo1								0.0010*
EdadXtiempo2								0.0012*
EdadXtiempo3								-0.0004
EdadXtiempo4								-0.0014*
SolteroXtiempo1								-0.0007
SolteroXtiempo2								-0.0132
SolteroXtiempo3								-0.0203
SolteroXtiempo4								0.0148
Casado/UnidoXtiempo1								
Casado/UnidoXtiempo2								-0.0190***
Casado/UnidoXtiempo3								-0.0226*
Casado/UnidoXtiempo4								-0.0037
Divorciado/SeparadoXtiempo1								0.0183*
Divorciado/SeparadoXtiempo2								-0.0095
Divorciado/SeparadoXtiempo3								-0.0476***
Divorciado/SeparadoXtiempo4								0.0062
ViudoXtiempo1								0.0101*
ViudoXtiempo2								-0.0123*
ViudoXtiempo3								-0.0186
ViudoXtiempo4								Omitido

Fuente: Elaboración propia.

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Cuadro A.5. Valores estimados de los modelos multinivel considerando variables sociodemográficas y económicas (cont.)

	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI	Modelo VII	Modelo VIII	Modelo IX	Modelo X	Modelo XI
Efectos aleatorios								
Varianza nivel 1	0.0058871***	0.0046832***	0.0046225***	0.0045607***	0.0045129***	0.0046233***	0.0031749	0.0045516***
Varianza nivel 2								
Varianza tiempo		0.0000259***	0.0000264***			0.0000263***	0.000023	0.0000258***
Varianza estado conyugal			0.0002969***			0.000296***	0.000532	0.0003024***
Varianza Urbano			0.0009773***			0.0009814***	0.000544	0.0011015***
Varianza condición laboral					0.000079***			
Varianza constante	0.0040204***	0.0035309***	0.0067752***	0.00447***	0.0024856***	0.0068225***	0.009886	0.0071634***
Covarianza (tiempo, constante)		-0.0000462***	0.0000014			0.00000101*	0.000163	-0.00001
Covarianza (tiempo,estado conyugal)			-0.0000222*			-0.000022	-0.000025	-0.0000204
Covarianza (tiempo, urbano)			0.0000032			0.000004	-0.000062	0.000008
Covarianza (estado conyugal, urbano)			-0.0000221			-0.000017	0.000478	-0.0000203
Covarianza (estado conyugal, constante)			-0.0004288			-0.000435	-0.001773	-0.0004528
Covarianza (urbano,constante)			-0.0018547**			-0.0018811 **	-0.002136	-0.0020641**
Covarianza (condición laboral,constante)					0.0004431			
Bondad de Ajuste								
II	6379.4545	6526.131	6535.2317	4327.3916	4335.471	6536.9735	4536.7625	6574.0094
AIC	-12732.909	-13022.2621	-13034.4634	-8636.7832	-8648.942	-13029.947	-9041.5249	-13076.0187
BIC	-12644.7887	-12920.5849	-12912.4508	-8579.7535	-8579.2391	-12880.8204	-8940.1542	-12831.9935

Fuente: Elaboración propia.

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

CuadroA.6. Valores estimados de los modelos multinivel considerando variables sociodemográficas y económicas por sexo

	Hombres			Mujeres		
	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo A	Modelo B	Modelo C
Efectos fijos						
Constante	0.1487***	0.1185***	0.0891***	0.1860***	0.1242***	0.0988***
Tiempo		0.0017**	0.0020**		0.0014*	0.0034***
Edad centrada 65 años		0.0005	0.0009		0.0007	0.0013*
Estado conyugal (Ref. Casado/Unión Libre)						
Soltero		-0.0162	-0.0163		0.0136	0.0092
Divorciado/Separado		0.0021	0.0039		0.0125	0.0212**
Viudo		-0.0015	0.0043		0.0110*	0.0069
Años de escolaridad (Ref. 7 o más años)						
0 años		0.0299***	0.0308**		0.0517***	0.0500***
1-5 años		0.0242**	0.0282**		0.0492***	0.0487***
6 años		0.0089	0.0115		0.0269**	0.0245*
Lugar de residencia (Ref. Menos urbanizado)						
Más urbanizado		-0.0044	-0.0118*		0.0025	0.0069
Condición Laboral (Ref. Trabaja)						
No trabaja			0.0187***			0.0173**
Hogar			0.0137			0.0129*
Autopercepción de la situación económica (Excelente-Muy buena)						
Buena			0.0153			-0.0124
Regular			0.0232			0.0058
Mala			0.0459**			0.0271*
Efectos aleatorios						
Varianza nivel 1	0.0043985***	0.0043175***	0.0031027***	0.0052562***	0.0051434***	0.0033226
Varianza nivel 2						
Varianza tiempo	0.0000216***	0.0000191***	0.0000212***	0.0000269***	0.0000244***	0.0000252***
Varianza estado conyugal		0.0000243***	0.0000522***		.0000679***	0.0001178***
Varianza Urbano		7.26e-16 ***	5.69e-21***		3.56e-12 ***	2.25E-09
Varianza condición laboral			.0002543***			1.73e-11***
Varianza constante	0.0024999***	0.0023081***	0.0023792***	0.0039175***	.0029349 ***	0.0027397***
Bondad de Ajuste						
II	2942.1067	2980.7593	2121.2828	3496.8065	3569.1716	2430.0151
AIC	-5876.2134	-5931.5186	-4200.5657	-6985.6129	-7108.3433	-4818.0301
BIC	-5852.4811	-5842.544	-4084.4256	-6960.7389	-7015.0655	-4697.4214

Fuente: Elaboración propia.
* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abizanda, P., Romero, L., y Luengo, C. (2005). Uso apropiado del término fragilidad. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 40(1), 58–59. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(05\)74825-3](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(05)74825-3)
- Agudelo, M., y Medina, R. H. (2014). Dependencia de las personas adultas mayores. En L. Gutiérrez, C. García, y J. Jiménez (Eds.), *Envejecimiento y dependencia. Realidades y previsión para los próximos años* (pp. 1–28). Academia Nacional de Medicina.
- Aguirre, Rosario, (2007), Los cuidados familiares como problema público y objeto de políticas. En Irma Arriagada (coord.), *Familias y políticas públicas en América Latina: una historia de desencuentros*, Santiago de Chile: Naciones Unidas, 187-200.
- Ailshire, J. A., y Crimmins, E. M. (2011). Psychosocial Factors Associated with Longevity in the United States: Age Differences between the Old and Oldest-Old in the Health and Retirement Study. *Journal of Aging Research*, 2011, 1–10. <https://doi.org/10.4061/2011/530534>
- Alonso, P., Sansó, F.J., Díaz-Canel, A.M., Carrasco, M., Oliva, T. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Rev Cubana Salud Pública* [serie en Internet]; 33(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100010&lng=es&nr=iso
- Alvarado, A. y Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos* [online], vol.25, n.2, pp. 57-62. Recuperado en marzo de 2015 de <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf>
- Ambrosio, L., Villa, A., e Iglesias, L. (1996). Estratificación multivariante. Criterios de evaluación. *Estadística Española*. 38(141), pp.9-35.
- Arai, Y., Iinuma, T., Takayama, M., Takayama, M., Abe, Y., Fukuda, R., ... Hirose, N. (2010). The Tokyo Oldest Old Survey on Total Health (TOOTH): A longitudinal cohort study of multidimensional components of health and well-being. *BMC Geriatrics*, 10(1), 35. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-35>
- Ávila-Funes, J. A., y Aguilar-Navarro, S. (2007). El Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. En *Antología Salud del Anciano. Parte 2* (pp. 12–18). Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. UNAM.
- Beard, J. R., Biggs, S., Bloom, D. E., Fried, L. P., Hogan, P., Kalache, A., y Olshansky, S. J. (2011). Global Population Ageing: Peril or Promise. *World Economic Forum*.
- Berlau, D. J., Corrada, M. M., y Kawas, C. (2009). The prevalence of disability in the oldest-old is high and continues to increase with age: findings from The 90+ Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(11), 1217–1225. <https://doi.org/10.1002/gps.2248>
- Bertranou, F. (coord.) (2006). *Envejecimiento, empleo y protección social en América Latina*, Santiago. Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Bezruvok, V. y N.A. Foigt, (2005), Longevidad centenaria en Europa, *Revista Española Geriatría y Gerontología*, 40(5):300:9. Recuperada en abril de 2015 en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espaola-geriatra-gerontologa-124-articulo-longevidad-centenaria-europa-13078896?referer=buscador>
- Blanco, M. (2011), El enfoque de curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, No. 8, enero-junio, pp. 5-31.

- Buettner, D., y Skemp, S. (2016). Blue Zones: Lessons from the World's Longest Lived. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 10(5), 318–321. <https://doi.org/10.1177/1559827616637066>
- Castrejón, J. L. (2010). *Envejecimiento, condiciones de salud y redes familiares de la población indígena mexicana en los albores del siglo XXI: características a nivel nacional y estudio de caso en una comunidad náhuatl de la Sierra Norte de Puebla*. (V. Montes de Oca Zavala y M. Ordorica, Eds.). México, D. F.
- Cauley, J. (2012). The demography aging. En A. Newman y J. Cauley (Eds.), *The epidemiology of Aging* (pp. 3–14). Springer.
- Cebolla, H. (2013). Introducción al análisis multinivel. *Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)*
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). (2010). Diagnóstico y tratamiento de artritis reumatoide del adulto. México: Secretaría de Salud. Recuperado en abril de 2017 en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/195_ARTRITIS_REUMATOIDE/Artritis_reumatoide_EVR_CENETEC.pdf
- Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). (2002). *Los Adultos Mayores en América Latina y el Caribe: Datos e Indicadores*, Santiago de Chile: CELADE.
- CNDH México, CNDH del Estado de Puebla, F. M. de O., y Públicos de Derechos Humanos, U. N. A. de M. (2017). Declaración Envejecer con dignidad y derechos humanos en México: nuestra meta. *CNDH*, (29 de noviembre). Recuperado a partir de www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/Envejecer-dignidad-DH-24042018.pdf
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2011). *Diagnóstico sociodemográfico del envejecimiento en México* (Serie de documentos técnicos). México, D.F.
- _____ (2012). *Estimaciones de la Población Nacional 1990-2010*. Consultado en noviembre de 2014 en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- _____ (2013). *Proyecciones de Población 2010 a 2050*, Consultado en noviembre de 2014 en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- _____ (2015). La situación demográfica de México 2015. México, D.F.: CONAPO http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Situacion_Demografica_De_Mexico/2015/HTML/files/assets/basic-html/page-4.html
- Dannefer, D. (2011). Age, the Life Course and the Sociological Imagination: Prospects for Theory, En R. Binstock y L. George (ed.), *Handbook of Aging the Social Sciences*, USA: Academic Press Elsevier, 7th edition, 149-162.
- del Popolo, F. (2001). *Características sociodemográficas y socioeconómicas de las personas de edad en América Latina. Serie Población y Desarrollo, Naciones Unidas y CEPAL*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Delgado, M. y Llorca, J. (2004). Estudios longitudinales: concepto y particularidades. *Rev. Esp. Salud Pública*, 78(2) p.141-148. ISSN 1135-5727.
- Dewilde, C. (2003). A life-course perspective on social exclusion and poverty. *The British journal of sociology*, 54(1), 109–28. <http://doi.org/10.1080/0007131032000045923>
- Díaz-Tendero, A. (2012). *La teoría de la economía política del envejecimiento, Un nuevo enfoque para la gerontología social en México*, Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte, pp, 23-115.
- Díaz de León, E., Barragán, A.J., Gutiérrez, H., Cobos, H. (2010). Desempeño cognoscitivo y mortalidad en personas mayores de 50 años en México. *Rev Panam Salud Publica*; 27(5):368–75.

- Díaz-Venegas, C. (2013). *IADL Coding*. (Codificación para AIVD). Obtenido de <http://www.mhasweb.org/DiscussionForum/File%20Upload/Documents/IADL%20coding.txt> en enero de 2015.
- Díaz-Venegas, C. (2013). *ADL Coding* (Codificación para ABVD). Obtenido de <http://www.mhasweb.org/DiscussionForum/File%20Upload/Documents/ADL%20coding.txt> en enero de 2015.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2018). Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores. *Gaceta Oficial de Distrito Federal*, (25 de junio de 2002), 1–20. Recuperado a partir de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/245_120718.pdf
- Elder, G. y O’Rand, A. M. (1995). Adult Lives in a Changing Society. En K. S. Cook, G. A. Fine, & J. S. Hous (Eds.), *Sociological Perspectives on Social Psychology* (pp. 452–475). Boston: Allyn and Bacon.
- Elder, G., y Shanahan, M. J. (2007). The Life Course and Human Development. En W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of Child Psychology* (6th. ed.). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <http://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0112>
- ENASEM, Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, (2001a). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Cuestionario Básico y Cuestionario de la Persona Fallecida 2001. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2001b). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Bases de datos 2001. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2003a). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Cuestionario Básico y Cuestionario de la Persona Fallecida 2003. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2003b). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Bases de datos 2003. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2004), Archivos de Datos y Documentación. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, (Documento Metodológico. Reporte de Proyecto. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento 2001) Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2012a). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Base de datos. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2012b). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Cuestionario Básico y Cuestionario de la Persona Fallecida 2012. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2015a). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Base de datos 2015. Recuperado a partir de www.ENASEM.org
- _____ (2015b). Archivos de Datos y Documentación (uso público). Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México, Cuestionario Básico y Cuestionario de la Persona Fallecida 2015. Recuperado a partir de www.ENASEM.org

- Ferraro, K. F., y Shippee, T. P. (2009). Aging and cumulative inequality: how does inequality get under the skin? *The Gerontologist*, 49(3), 333–43. <http://doi.org/10.1093/geront/gnp034>
- Frenk, J., Lozano Ascencio, R., y Bobadilla, J. L. (1994). La transición epidemiológica en América Latina. *Notas de Población*, (60), 79–101. Recuperado a partir de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/12808>
- García-González, J., García-Peña, C., Franco-Marina, F., y Gutiérrez-Robledo, L. (2009). A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior mexican adults. *BMC Geriatrics*, 9(1), 47. <http://doi.org/10.1186/1471-2318-9-47>
- George, L. (2011). Social factors, depression, and aging. En Robert Binstock y Linda George (ed.), *Handbook of Aging the Social Sciences*, USA: Academic Press Elsevier, 7th edition, 149-162.
- Gondo, Y., Hirose, N., Arai, Y., Inagaki, H., Masui, Y., Yamamura, K., ... Kitagawa, K. (2006). Functional status of centenarians in Tokyo, Japan: developing better phenotypes of exceptional longevity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.3.305>
- González, C. A. (2011). *Cambios en el estado de salud de la población en edades avanzadas: implicaciones económicas y familiares 2001-2003*. (R. Ham Chande, Ed.). México, D.F.
- Ham, R. (2000). Los umbrales del envejecimiento. *Estudios Sociológicos*, XVIII (núm. 3, septiembre-diciembre), 661–676.
- Ham, R. (2003). *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica*. (M. Á. Porrúa, Ed.) (Primera ed). México, D.F.: El Colegio de la Frontera Norte, A.C.
- Hareven, T. K. (1994). Aging and Generational Relations: A Historical and Life Course Perspective. *Annual Review of Sociology*, 20(1), 437–461. <http://doi.org/10.1146/annurev.so.20.080194.002253>
- Hebrero, M. (2013). *Transiciones en el proceso de salud-enfermedad en la población con 60-79 años residente en el Distrito Federal: el caso de Iztapalapa*. (F. Juárez y V. Z. Montes de Oca Zavala, Eds.). México, D.F.
- Huenchuan, S., y Guzmán, J. M. (2007). Seguridad económica y pobreza en la vejez: tensiones, expresiones y desafíos para el diseño de políticas. *Notas de Población*, 83, 99–125. Recuperado a partir de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37701-notas-poblacion-vol33-ndeg-83>
- Hunter, W., Cox, C., Teagle, S., Johnson, R.M., Mathew, R., Knight, E., Leeb, R., y Smith, J. (2002). *Measures for Assessment of Functioning and Outcomes in Longitudinal Research on Child Abuse: Volume 2: Middle Childhood*. LONGSCAN Coordinating Centre, University of North Carolina at Chapel Hill.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1900). *Censo General de la República Mexicana*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1910). *Tercer Censo de la Población de los Estados Unidos Mexicanos*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1921). *Censo General de Habitantes*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1930). *Quinto Censo General de Población*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>

- _____ (1940). *Sexto Censo General de Población*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1950). *Séptimo Censo General de Población*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1956). *Estadísticas sociales del porfiriato 1877 a 1910*. México: INEGI. Consultado en agosto de 2015 en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/porfi/ESPI.pdf
- _____ (1960). *VIII Censo General de Población*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1970). *IX Censo General de Población*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1980). *X Censo General de Población y Vivienda*. México: INEGI. Consultado en febrero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____ (1996). *Estados Unidos Mexicanos Cien Años de Censos de Población*. México: INEGI.
- _____ (2001). *Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000)*, México: INEGI, Obtenido de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/socio-demografico/indisociodem/2001/indi2001.pdf
- _____ (2009). *Estadísticas históricas de México*. INEGI. Consultado en agosto de 2015 en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historica/s10/Tema1_Poblacion.pdf
- _____ (2016). *La discapacidad en México, datos al 2014*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2016). *Informe final de resultados. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. Recuperado a partir de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- Kännisto, Väinö, (1998), *The advancing frontier of survival. Life tables for old age*. Odense: Odense University Press. Disponible en: www.demogr.mpg.de/Papers/Books/Monograph3
- Krieger, Nancy, (2011), *Epidemiology and the people's health: theory and context*, USA: Oxford University Press, p. 394
- Lee, S. J., Go, A. S., Lindquist, K., Bertenthal, D., y Covinsky, K. E. (2008). Chronic conditions and mortality among the oldest old. *Am J Public Health*, 98. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.130955>
- Learning Environment for Multilevel Methods and Applications (LEMMA). (2016). *Online multilevel modelling course*. University of Bristol. Centre for Multilevel Modelling <http://www.bristol.ac.uk/cmm/learning/online-course/>
- Livi-Bacci, M. (1993). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel.
- Marmot, Michael and Richard Wilkinson (editors), (2006), *Social Determinants of Health*, 2nd edition, Oxford University Press, 357 pp.
- Marshall, V., y Mueller, M. (2003). Theoretical roots of the life-course perspective. En V. W. Marshall y W. R. Heinz (Eds.), *Social Dynamics of the Life Course: Transitions, Institutions, and Interrelations I* (pp. 3–32). New York: Aldine DeGruyter.

- Marshall, A., Nazroo, J., Tampubolon, G., y Vanhoutte, B. (2015). Cohort differences in the levels and trajectories of frailty among older people in England. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69(4), 316–321. <https://doi.org/10.1136/jech-2014-204655>
- Martin, L. G., y Preston, S. H. (1994). Introduction. En L. G. Martin, S. H. Preston, y National Research Council (U.S.) (Eds.), *Demography of aging* (pp. 1–7). Washington, D.C.: National Academy Press.
- Martin, P., Poon, L. W., Kim, E., y Johnson, M. A. (1996). Social and Psychological Resources in the Oldest Old. *Experimental Aging Research*, 22(2), 121–139. <https://doi.org/10.1080/03610739608254002>
- McMunn, A., Breeze, E., Goodman, A., Nazroo, J., y Oldfield, Z. (2006). Social determinants of health in older age. En M. Marmot y R. Wilkinson (Eds.), *Social Determinants of Health* (2th ed., pp. 267–296). New York: Oxford University Press.
- Mitnitski, A. B., Mogilner, A. J., y Rockwood, K. (2001). Accumulation of Deficits as a Proxy Measure of Aging. *The Scientific World Journal*, 1, 323–336. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58>
- Mitnitski, A. B., Graham, J. E., Mogilner, A. J., y Rockwood, K. (2002). Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatrics*, 2(1), 1. <http://doi.org/10.1186/1471-2318-2-1>
- Mitnitski, A. B., Song, X., y Rockwood, K. (2004). The Estimation of Relative Fitness and Frailty in Community-Dwelling Older Adults Using Self-Report Data. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(6), M627–M632. <http://doi.org/10.1093/gerona/59.6.M627>
- Mitnitski, A., Song, X., Skoog, I., Broe, G. A., Cox, J. L., Grunfeld, E., y Rockwood, K. (2005). Relative fitness and frailty of elderly men and women in developed countries and their relationship with mortality. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(12), 2184–9. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.00506.x>
- Murabito, J. y Lunetta, K. (2012), Genetics of Human Longevity and Healthy Aging, En Anne Newman y Jane Cauley (eds.), *The Epidemiology of Aging*, Springer, pp. 215-236.
- Naciones Unidas. (2002). *World Population Ageing 1950-2050* (United Nat). New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Recuperado a partir de <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/>
- _____. (2015). World Population Ageing 2015. (ST/ESA/SER.A/390). Recuperado a partir de http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf
- National Academy on an Aging Society. (1999). Challenges for the 21th century: Chronic and disabling conditions. Hearing Loss: A growing problem that affects quality of life. Recuperado en abril de 2017 en http://www.hearingloss.org/sites/default/files/docs/national_council_onAging_hearing_stats.pdf
- Ng, T. P., Feng, L., Nyunt, M. S. Z., Larbi, A., y Yap, K. B. (2014). Frailty in Older Persons: Multisystem Risk Factors and the Frailty Risk Index (FRI). *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(9), 635–642. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.03.008>
- Omran, A. R. (1983). The Epidemiologic Transition Theory. A Preliminary Update. *Journal of Tropical Pediatrics*, 29(6), 305–316. <https://doi.org/10.1093/tropej/29.6.305>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2001), Global embrace handbook, Handbook for organisers of the "Global embrace" walk event, Ginebra: OMS, 24p, Recuperado en noviembre de 2014 de http://www.who.int/ageing/publications/global_embrace/en/
- _____. (2012). Información general para el Día Mundial de la Salud 2012. OMS, (OMS: WHO/DCO/WHO/2012.2), 28.

- _____ (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. OMS.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD). (2017). *Ageing and Employment Policies*. Consultado en septiembre de 2017 <http://www.oecd.org/els/emp/ageingandemploymentpolicies.htm>
- Orozco-Rocha, K., Wong, R. y Michaels, A. (2018). Atrición en encuestas de panel en México: la Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM). *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*. vol.9 (1), pp. 54-71.
- Palloni, A., y Souza, L. (2013). The fragility of the future and the tug of the past: Longevity. *Demographic Research*, 29, 543–578. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2013.29.21>
- Partida Bush, V. (2005). La transición demográfica y el proceso de envejecimiento en México. *Papeles de población*, 11(45), 9–27. Recuperado a partir de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252005000300002&lng=es&tying=es
- Peña, F. G., Theou, O., Wallace, L., Brothers, T. D., Gill, T. M., Gahbauer, E. A., ... Rockwood, K. (2014). Comparison of alternate scoring of variables on the performance of the frailty index. *BMC Geriatrics*, 14(1), 25. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-25>
- Poulain, M., Herm, A., y Pes, G. (2014). The Blue Zones: areas of exceptional longevity around the world. *Vienna Yearbook of Population Research, Volume 11*(Special issue on Determinants of unusual and differential longevity), 87–108. <https://doi.org/10.1553/populationyearbook2013s87>
- Preston, S. y Martin, L. (1994), Introduction, En Linda Martin and Samuel Preston (editors), *Demography of Aging*, Washington, D.C.: National Academy Press, 1-7.
- Quadagno, J. (2011), *Aging and the Life Course: An introduction to Social Gerontology*, New York: McGraw-Hill, 5th ed.
- Rabe-Hesketh, S. y Skrondal, A. (2012). *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata. Volume II: Categorical Responses, Counts, and Survival*. Stata Press.
- Ramos, D., Bettinelli, L. A., Pasqualotti, A., Corso, D., Brock, F., y Lorenzini, A. (2013). Prevalencia de síndrome de fragilidad en los adultos mayores de una institución hospitalaria. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 21(4), 8. Recuperado a partir de http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n4/es_0104-1169-rlae-21-04-0891.pdf
- Riley, M. (1978). Aging, Social Change, and the Power of Ideas. *Daedalus*. 107:39-52.
- _____ (1987). On the Significance of Age in Sociology. *American Sociological Review*. Vol. 52(1), pp. 1-14.
- Robine, J.-M., y Vaupel, J. W. (2001). Supercentenarians: slower ageing individuals or senile elderly? *Experimental Gerontology*, 36(4–6), 915–930. [https://doi.org/10.1016/S0531-5565\(00\)00250-3](https://doi.org/10.1016/S0531-5565(00)00250-3)
- Robine, J.-M. (2003). Life Course, Environmental Change, and Life Span. *Population and Development Review*, 29(Supplement: Life Span: Evolutionary, Ecological, and Demographic Perspectives), 229–238. Recuperado a partir de <https://www.jstor.org/stable/pdf/3401353.pdf?refreqid=excelsior%3A53ebba077136877536ee99c88e6e6090>
- Rockwood, K., y Mitnitski, A. (2007). Frailty in Relation to the Accumulation of Deficits. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(7), 722–727. <http://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>

- Rockwood, K., y Mitnitski, A. (2011). Frailty Defined by Deficit Accumulation and Geriatric Medicine Defined by Frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27(1), 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008>
- Rockwood, K., Theou, O., y Mitnitski, A. (2015). What are frailty instruments for? *Age and Ageing*. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv043>
- Rockwood, K., Stadnyk, K., MacKnight, C., McDowell, I., Hébert, R., y Hogan, D. B. (1999). A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *The Lancet*, 353(9148), 205–206. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)04402-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)04402-X)
- Roser, M. (2018). Life Expectancy. Recuperado a partir de <https://ourworldindata.org/life-expectancy>
- Rutter, M. (1988). Longitudinal data in the study of causal processes: Some uses and some pitfalls. En M. Rutter (Ed.), *Studies of psychological risk: The power of longitudinal data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sáenz, J. (2013). Codificación síntomas depresivos. Recuperado de <http://www.mhasweb.org/DiscussionForum/ViewTopic.aspx?Topic=44&Views=31&Forum=36&TopicSubject=2012%20Depressive%20Symptoms>
- Sanson, A., Nicholson, J., Ungerer, J., Zubrick, S., Wilson, K., Ainley, J., Berthelsen, D., Bittman, M., Broom, D., Harrison, L., Rodgers, B., Sawyer, M., Silburn, S., Strazdins, L., Vimpani, G., y Wake, M. (2002). *Introducing the Longitudinal Study of Australian Children*. LSAC Discussion Paper No.1. Australian Institute of Family Studies.
- Searle, S. D., Mitnitski, A., Gahbauer, E. A., Gill, T. M., y Rockwood, K. (2008). A standard procedure for creating a frailty index. *BMC geriatrics*, 8, 24. <http://doi.org/10.1186/1471-2318-8-24>
- Segovia, M. G. y Torres, E. A. (2011). Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. *Gerokomos*, 22 (4): 162-166. Recuperado a partir de <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v22n4/comunicacion2.pdf>
- Siegel, Jacob, (2012), *The Demography and Epidemiology of Human Health and Aging*, Springer, pp. 993.
- Snijders, T. y Bosker, R. (2012). *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Applied Multilevel Analysis*, 2nd edition. Sage.
- Song, X., Mitnitski, A., y Rockwood, K. (2010). Prevalence and 10-Year Outcomes of Frailty in Older Adults in Relation to Deficit Accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(4), 681–687. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02764.x>
- Taplin, S. (2005). *Methodological design issues in longitudinal studies of children and young people in out-of-home care. Literature review*. NSW Centre for Parenting & Research, Funding and Business Analysis NSW Department of Community Services
- Theou, O., Brothers, T. D., Mitnitski, A., y Rockwood, K. (2013). Operationalization of Frailty Using Eight Commonly Used Scales and Comparison of Their Ability to Predict All-Cause Mortality. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(9), 1537–1551. <http://doi.org/10.1111/jgs.12420>
- Uhlenberg, P. (1996). Mutual Attraction: Demography and Life-Course Analysis. *The Gerontologist*, 36(2), 226–229. <http://doi.org/10.1093/geront/36.2.226>
- Vallin, J. (2002). The End of the Demographic Transition: Relief or Concern? *Population and Development Review*, 28(1), 105–120. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2002.00105.x>
- Willcox, B. J., Willcox, D. C., y Ferrucci, L. (2008). Secrets of Healthy Aging and Longevity From Exceptional Survivors Around the Globe: Lessons From Octogenarians to Supercentenarians. *The*

Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 63(11), 1181–1185.
<https://doi.org/10.1093/gerona/63.11.1181>

Wong, R., y Aysa-Lastra, M. (2001). Envejecimiento y salud en México: un enfoque integrado. *Estudios Demográficos y Urbanos*, (núm.48), 519–544.

Woo, J., Goggins, W., Sham, A., y Ho, S. C. (2005). Social Determinants of Frailty. *Gerontology*, 51(6), 402–408. <http://doi.org/10.1159/000088705>

Índice de cuadros

Cuadro 2.1	Longevidad y fenotipos de envejecimiento	13
Cuadro 2.2.	Criterios de fragilidad en la población de adultos mayores	26
Cuadro 3.1.	Tamaño de muestra y tasa de respuesta de ENASEM de 2001 a 2015.....	33
Cuadro 3.2.	Distribución de la P60+ por sexo y grupos de edad. México, 2015	38
Cuadro 3.3.	Distribución porcentual de la P60+ y P80+ por sexo y grupos de edad. México, 2015.....	38
Cuadro 3.4.	Prevalencia de enfermedades crónicas en la P60+ según sexo y grupo de edad. México, 2015.....	42
Cuadro 3.5.	Prevalencia de enfermedades crónicas en la P80+ según sexo y grupo de edad. México, 2015.....	43
Cuadro 3.6.	Distribución porcentual de la P60+ según número de enfermedades crónicas, por sexo y grupo de edad. México, 2015.....	45
Cuadro 3.7.	Distribución porcentual de la P80+ según número de enfermedades crónicas, por sexo y grupo de edad. México, 2015.....	46
Cuadro 3.8.	Distribución porcentual de la P60+ según condiciones geriátricas, por sexo y grupo de edad. México, 2015.....	48
Cuadro 3.9.	Distribución porcentual de la P80+ según condiciones geriátricas, por sexo y grupo de edad. México, 2015.....	49
Cuadro 3.10.	Distribución porcentual de la P60+ grupos de edad y sexo, según la condición de actividad. México, 2015.....	52
Cuadro 3.11.	Distribución porcentual de la P80+ grupos de edad y sexo, según la condición de actividad. México, 2015.....	53
Cuadro 3.12.	Distribución porcentual de la P60+ grupos de edad y sexo, según la posición en el trabajo. México, 2015.....	55
Cuadro 3.13.	Distribución porcentual de la P80+ grupos de edad y sexo según la posición en el trabajo. México, 2015.....	56
Cuadro 3.14.	Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según autoreporte de situación económica. México, 2015.....	57
Cuadro 3.15.	Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según autoreporte de situación económica. México, 2015.....	58
Cuadro 3.16.	Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según la situación conyugal. México, 2015.....	59
Cuadro 3.17.	Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según el estado conyugal. México, 2015.....	60
Cuadro 3.18.	Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según los años de escolaridad. México, 2015.....	61
Cuadro 3.19.	Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según los años de escolaridad. México, 2015.....	62
Cuadro 3.20.	Distribución porcentual de la P60+ por grupos de edad y sexo, según el lugar de residencia, México, 2015.....	63

Cuadro 3.21.	Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo, según el lugar de residencia. México, 2015.....	64
Cuadro 4.1.	Dominios de déficits a partir de las preguntas del ENASEM.....	67
Cuadro 4.2.	Tamaño de muestra considerando los dominios y los componentes del índice de fragilidad.....	69
Cuadro 4.3.	Consistencia interna del índice de fragilidad.....	70
Cuadro 4.4	Estratificación del índice de fragilidad por sexo y año del ENASEM. Distribución porcentual (%)	78
Cuadro 4.5.	Cambios del índice de fragilidad por sexo, estrato ronda inicial vs. estrato ronda final.....	79
Cuadro 4.6.	Distribución porcentual del índice de fragilidad por estrato, edad y sexo, según ronda de ENASEM.....	80
Cuadro 4.7.	Tamaño de la muestra con IF por ronda de ENASEM.....	87
Cuadro 4.8.	Número de casos (vivos y muertos) con IF por ronda de ENASEM.....	88
Cuadro 4.9.	Estimaciones del modelo vacío	93
Cuadro 4.10.	Estimaciones del modelo incondicional de crecimiento	94
Cuadro 4.11.	Estimaciones del modelo con tiempo como variable categórica.....	95
Cuadro 4.12.	Estimaciones del modelo de crecimiento lineal con pendiente aleatoria	97
Cuadro 4.13.	Comparación de modelos vacíos con y sin la fragilidad de fallecidos por enfermedad...	101
Cuadro 4.14.	Valores estimados de los modelos multinivel: vacío y completo, por sexo.....	104
Cuadro 4.15.	Resumen del efecto de las variables del modelo.....	105

Índice de gráficas

Gráfica 1.1.	Distribución porcentual de y entre adultos mayores en la población mexicana	6
Gráfica 3.1.	Pirámide poblacional de la P60+ en México, 2015 y 2030	37
Gráfica 3.2.	Índice de feminidad en la población adulta mayor por grupos de edad y lugar de residencia. México, 2015.....	40
Gráfica 4.1.	Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P65+ en México.....	71
Gráfica 4.2.	Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P66+ en México.....	72
Gráfica 4.3.	Frecuencia relativa del índice de fragilidad de la P75+ en México.....	73
Gráfica 4.4.	Frecuencia relativa del índice de fragilidad en la P80+ en México.....	74
Gráfica 4.5.	Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2001 y 2003, México.....	75
Gráfica 4.6.	Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2003 y 2012, México.....	76
Gráfica 4.7.	Frecuencia relativa del IF de los fallecidos entre 2012 y 2015, México.....	77
Gráfica 4.8.	Distribución porcentual de la P80+ por grupos de edad y sexo según estrato de fragilidad, 2015.....	82

Gráfica 4.9. Distribución porcentual de la P80+ por situación conyugal y sexo según estrato de fragilidad, 2015.....	83
Gráfica 4.10. Distribución porcentual de la P80+ por lugar de residencia y sexo según estrato de fragilidad, 2015.....	83
Gráfica 4.11. Distribución porcentual de P80+por años de escolaridad y sexo según estrato de fragilidad, 2015.....	84
Gráfica 4.12. Distribución porcentual de la P80+ por situación laboral y sexo según estrato de fragilidad, 2015.....	85
Gráfica 4.13. Distribución porcentual de la P80+ por estrato de fragilidad y sexo, según situación económica, 2015.....	86
Gráfica 4.14. Trayectorias de fragilidad acumulada en la P80+, 2001-2015.....	89
Gráfica 4.15. Trayectorias predichas con el modelo de intercepto aleatorio.....	96
Gráfica 4.16. Trayectorias predichas con el modelo de pendiente aleatoria.....	98
Gráfica 4.17. Varianza entre individuos con el modelo de pendiente aleatorio.....	99
Gráfica 4.18. Varianza entre pendientes aleatorias vs. interceptos aleatorios.....	99
Gráfica 4.19. Trayectorias de fragilidad: modelo con pendientes aleatorias vs. modelo de interceptos aleatorios.....	100

Índice de figuras

Figura 1.1. Esperanzas de vida al nacer, ambos sexos, 1930	4
Figura 1.2. Esperanza de vida al nacer, ambos sexos, 1970	5
Figura 1.3. Esperanza de vida al nacer, ambos sexos, 2015.....	5
Figura 2.1. Determinantes de la Salud	21
Figura 2.2. Determinantes Sociales de Salud y Falta de Equidad en Salud	22
Figura 4.1 Diagrama del tamaño y seguimiento de la muestra de la P80+ en 2015.....	68
Figura 4.2. Estructura jerárquica de los modelos multinivel en ENASEM.....	92