



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**

**TÍTULO**

**El índice de vulnerabilidad social en adultos  
mayores mexicanos y mortalidad: un análisis  
longitudinal del Estudio Nacional de Salud y  
Envejecimiento en México 2012-2015.**

**TESIS DE POSGRADO QUE PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN GERIATRÍA**

**PRESENTA  
Natalia Sánchez Garrido**

**TUTOR DE TESIS  
Dra. Sara Gloria Aguilar Navarro**

**Ciudad de México, Julio de  
2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**El índice de vulnerabilidad social en adultos mayores mexicanos y mortalidad: un análisis longitudinal del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México 2012-2015.**



**INCMNSZ**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
"DR. SALVADOR ZUBIRÁN"  
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA  
México, D.F.

---

Dr. Sergio Ponce De León Rosales  
Director de Enseñanza  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y  
Nutrición Salvador Zubirán

---

Dra. Sara Gloria Aguilar Navarro  
Tutora de tesis  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y  
Nutrición Salvador Zubirán

---

Dra. Sara Gloria Aguilar Navarro  
Profesor Titular del Curso de Geriatria  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y  
Nutrición Salvador Zubirán

Para Palafox, quien inspiró tanto y a tantos.

Gracias:

Paty y Frida que me acompañan siempre.

Luis, mi compañero de viajes y aventuras

GerialNNSZ por ser mi hogar.

MUPZ que me enseñó y me enseña todavía, gracias infinitas.

## ÍNDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| I.    | RESUMEN .....  | 6  |
| II.   | INTRODUCCIÓN .....                                   | 7  |
|       | A. TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA .....                      | 7  |
| III.  | MARCO TEÓRICO .....                                  | 8  |
|       | A. FACTORES SOCIOECONÓMICOS .....                    | 8  |
|       | B. EDUCACIÓN Y OCUPACIÓN.....                        | 10 |
|       | C. INGRESO ECONÓMICO Y PROPIEDAD DE LA VIVIENDA..... | 10 |
|       | D. COMUNICACIÓN .....                                | 11 |
|       | E. ESTADO CIVIL .....                                | 12 |
|       | F. SOLEDAD Y AISLAMIENTO .....                       | 12 |
|       | G. APOYO SOCIAL .....                                | 14 |
|       | H. LOCUS DE CONTROL .....                            | 15 |
|       | I. SATISFACCIÓN DE VIDA .....                        | 15 |
|       | J. PARTICIPACIÓN EN LA COMUNIDAD .....               | 16 |
|       | K. SEGURIDAD ALIMENTARIA .....                       | 17 |
| IV.   | ANTECEDENTES .....                                   | 18 |
|       | A. CONCEPTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL .....           | 18 |
|       | B. ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL .....             | 19 |
| V.    | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                     | 21 |
| VI.   | JUSTIFICACIÓN .....                                  | 21 |
| VII.  | OBJETIVO .....                                       | 22 |
|       | A. PRIMARIO .....                                    | 22 |
|       | B. SECUNDARIOS .....                                 | 22 |
| VIII. | HIPÓTESIS .....                                      | 22 |
| IX.   | METODOLOGÍA .....                                    | 23 |
| X.    | RESULTADOS .....                                     | 30 |
| XI.   | DISCUSIÓN .....                                      | 31 |
| XII.  | CONCLUSIÓN .....                                     | 36 |
| XIII. | REFERENCIAS .....                                    | 37 |
| XIV.  | ANEXOS .....   | 40 |

## I. RESUMEN

**Introducción:** Los determinantes sociales de la enfermedad tienen una relación con desenlaces adversos en salud en los adultos mayores. Éstos suelen estudiarse de forma individual por lo que su impacto en conjunto no es bien conocido. El índice de vulnerabilidad social (IVS) consta de variables de múltiples dominios. Existe una relación entre IVS y la mortalidad de los adultos mayores (AM) en otras poblaciones, pero no se ha estudiado en poblaciones con altos niveles de pobreza como los AM mexicanos

**Objetivo:** determinar si existe una relación independiente entre el IVS y mortalidad.

**Material y métodos:** análisis secundario del ENASEM (Encuesta Nacional de Salud y Envejecimiento en México) 2012 y 2015. El índice consta de 43 variables, codificando del 0 al 1 (siendo éste el mayor grado de vulnerabilidad), se sumaron y se dividió entre el total. Se usó estadística descriptiva, análisis bivariado y multivariado. Se realizó un análisis de supervivencia con el IVS dividido en terciles, curvas de Kaplan Meier y prueba de log-rank.

**Resultados:** del total de la muestra 5944, el 8% falleció. El IVS tiene una distribución normal, la media fue 0.442 (DE 0.125). EN el análisis multivariado, usando la primer tercila como referencia se encontró en hombres HR 1.62 (IC 95% 1.16-2.27 p= 0.004) para la segunda tercila, HR 2.34 (IC 95% 1.55-3.29 p<0.001) para la tercera tercila. En mujeres un HR 1.38 (IC 95% 0.88-2.16 p=0.158) y HR 1.56 (IC 95% 1.01-2.42 p=0.042)

**Conclusiones:** hay una asociación entre IVS y la mortalidad en AM, las mujeres parecen ser más resistentes a este efecto.

## II. INTRODUCCIÓN

### A. TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

A lo largo del siglo XX el aumento en la esperanza de vida, así como la explosión demográfica, explican el aumento en la población de mayores de 65 años. Si bien, una parte de dicho siglo se vio caracterizado por un desarrollo económico y social importante, en las últimas dos décadas éste se ha detenido. Esta desaceleración económica ha promovido una desprotección social de todos los grupos etarios, sin embargo, se han visto más afectados aquéllos que se encuentran en los extremos de la vida, tanto niños como adultos mayores. Incluso siendo los adultos mayores un grupo con poder adquisitivo elevado y estable –en un número importante– son menos activos en la vida económica y social del país por lo que las intervenciones sociales los suelen excluir. Socialmente son vistos como adultos responsables de sí mismos por lo que no necesitan apoyos sin embargo esto no es necesariamente cierto para todos los adultos mayores. En muchos de los casos y en mayor o menor medida suelen depender de la familia, las instancias estatales y de la sociedad para subsistir.<sup>1</sup>

Recientemente se ha especulado sobre la salud de los adultos mayores y se ha sostenido que puede ser una etapa de la vida tan positiva en términos de salud, como cualquier otra en la vida.<sup>2</sup> No obstante, se sabe que persisten algunos cambios asociados a la vejez que incrementan la frecuencia del deterioro en la salud y la funcionalidad –desde la simple dificultad para realizar algunas actividades hasta la total dependencia– resultando en un potencial deterioro social en distintos ámbitos. Este deterioro es debido a múltiples factores que interactúan a nivel del individuo como son las enfermedades y las intervenciones médicas, así como a nivel de la atención médica o social del individuo y cómo ésta repercute en su estado general. O bien la interacción social que puede llegar a tener y cómo ésta cambia el curso de los otros factores (i.e., uno puede estar enfermo y tener el tratamiento adecuado, pero nadie estuvo ahí para asegurarse que pudiera tomarlo, o nadie se aseguró que pudiese comprarlo, o incluso el individuo no sintió una razón por la cual tomarlo). Estos factores que tienen una influencia en la salud de los adultos mayores incluyen condiciones socioeconómicas, que a saber se podrían dividir arbitrariamente en: soporte social, de redes sociales, compromiso/involucramiento con la comunidad, capital social y la cohesión social. La relación entre estos factores y el deterioro o ulteriormente la muerte de los individuos ha sido explorada en los adultos jóvenes, sin embargo, con el aumento de este nuevo grupo etario, se infiere que existe una influencia. Mas no ha sido explorada acuciosamente, particularmente en países donde esta transición demográfica ha sido rápida. La intención de este trabajo es explorar la relación entre factores socioeconómicos, sociales y psicosociales y la mortalidad en adultos mayores mexicano; a partir de este momento nos referiremos a estos factores ya mencionados que pueden interferir en la vida de los adultos mayores como vulnerabilidad social.

### III. MARCO TEÓRICO

#### A. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

En 1948 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció el impacto de las condiciones sociales y políticas en la salud, sin embargo, no fue sino hasta 1978 en la conferencia de Alma-Ata que se retomó la importancia de la creación de programas sociales que impactaran estos factores con el fin de mejorar las condiciones globales de salud del individuo. En 1998, *Diderichsen*<sup>3</sup> y sus colaboradores establecieron un modelo de producción social de enfermedad, donde la posición social es el centro de aquellos mecanismos que producen una estratificación de la salud (entiéndase la distribución poco equitativa de poder económico y social, seguridad económica y riesgos). Por lo que se obtienen diferentes exposiciones y diferentes grados de vulnerabilidad; que eventualmente tienen consecuencias específicas en la salud y el bienestar de los individuos. El contexto social (figura 1) es el punto de partida de un individuo, donde los diferentes mecanismos de inequidad en salud se expresan: dónde naces, dónde creces, dónde vives tiene impacto y caminos particulares, llevando a la formación de patrones sociales; donde al final encaja cada uno de los individuos que forman ese tejido social estratificado. A su vez, la interacción entre las vulnerabilidades y las exposiciones difieren y pueden también crear inequidades con desenlaces adversos en salud.<sup>4</sup>

El estudio de la relación entre los determinantes sociales de la enfermedad y la salud de los adultos mayores, es relativamente reciente. A lo largo de la vida se acumulan los factores que promueven la desigualdad, de tal suerte que aquellas personas que tienen mayor tiempo viviendo en este planeta, han estado expuestas a un mayor número de factores.; dando como resultado una acumulación de deterioro en la salud en los últimos años de su vida. No obstante, los estudios alrededor de esta interacción, aún tienen varias preguntas por ser respondidas: ¿esta supuesta salud mermada tiene un aumento lineal, o se potencia en algún momento particular de la vida? ¿Podría mejorar en la edad más avanzada, cuando todos los factores ya han tenido efecto en el individuo y este ha logrado mantenerse con vida? ¿Existe una compensación o adaptación como respuesta a esta acumulación de deterioro, que incluso pueda impactar positivamente la salud?

La función social es la dimensión de la salud y el bienestar que muestra cómo los individuos se relacionan entre ellos y el efecto que tienen entre ellos, su papel en la sociedad y frente a las instituciones. Ésta tiene efectos directos e indirectos en la salud de los adultos mayores, y es recíproco, es decir, puede ser causa o efecto. El evaluar esta función en la práctica clínica tiene como objetivo detectar cambios útiles, conocer el estado general de una persona para determinar sus necesidades de cuidado o las áreas en las que se puede mejorar su perspectiva de salud. Es decir, evaluar la capacidad de sobrellevar las enfermedades crónicas o la discapacidad, y la capacidad de mantenerse viviendo de forma independiente en la comunidad, es conocer si tiene el apoyo social suficiente para recuperarse de algún evento agudo. Esta evaluación se puede llevar a cabo a través de diferentes dominios enlistados en la siguiente tabla.<sup>5</sup>

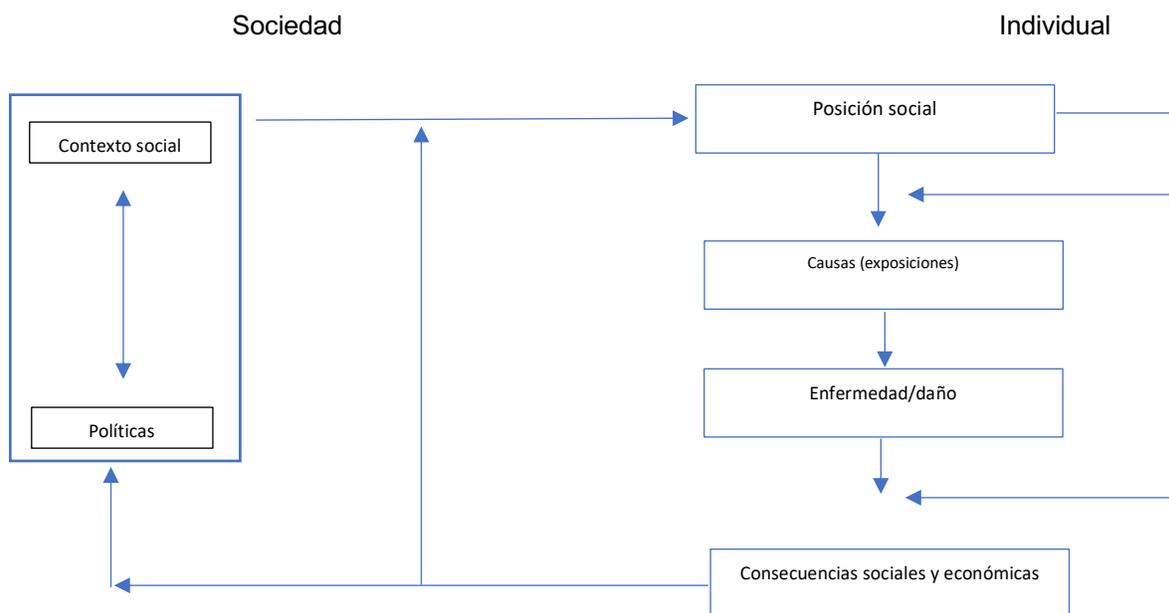


Figura 1 adaptada de Diderichsen (2001)<sup>3</sup>. Esquema de las relaciones entre los factores sociales, tanto a nivel de la sociedad como individuales que tienen un impacto en la salud de los individuos.

| Dominio                  | Componente objetivo                     | Componente subjetivo                                  |
|--------------------------|---|---|
| Apoyo social             | Cantidad de apoyo proveído y recibido   | Percepciones, satisfacción y calidad del apoyo        |
| Redes sociales           | Número de sistemas y personas en la red | Percepciones, satisfacción y calidad del apoyo        |
| Recursos sociales        | Cantidad de recursos disponibles        | Percepción de la disponibilidad de esos recursos      |
| Roles sociales y función | Número y tipo de roles                  | Percepción y satisfacción con esos roles              |
| Actividades              | Número de actividades                   | Percepción, satisfacción y calidad de las actividades |

Tabla 1 adaptada de Kane y Kane.<sup>5</sup> Esta tabla resume los diferentes dominios para evaluar la función social de los adultos mayores, hace énfasis en los dos tipos de componente que puede tener esta evaluación, el objetivo y el subjetivo.

## B. EDUCACIÓN Y OCUPACIÓN

La educación o el nivel educativo, es una herramienta que permite tanto en la juventud como posteriormente tener estilos de vida saludables; es por medio del conocimiento *per se* de aquello que es saludable y aquello que no lo es, así como recursos cognitivos que ayuden a tomar decisiones que influyen en la salud. Aunado a lo anterior, no es infrecuente que el hecho de tener un mayor grado de estudios permita tener una mejor posición socioeconómica que se refleje en mejor calidad en los alimentos o mejores condiciones de higiene, entre otras situaciones. En un estudio español se observaron los diferentes ejemplos de decisiones y situaciones relacionadas con la salud (e.g., dejar de fumar) en relación a los niveles educativos a través del tiempo. Por ejemplo, se encontró una mayor frecuencia de estilo de vida sedentario y mayor limitación en las actividades de la vida diaria en hombres con menor nivel educativo <sup>6</sup>. No obstante, el nivel educativo siendo por lo general una característica habitualmente estática –es decir en pocas ocasiones se retoman los estudios después en la vida– puede en algún momento tener una visión reduccionista de la educación pues más allá de lo aprendido formalmente, hay otros medios y otros momentos de aprendizaje que tienen un impacto del mismo tipo y que en muchos casos no son cuantificables o medibles.

Por otra parte, en el caso específico de la vejez, el mayor nivel educativo representa un factor protector para el desarrollo de demencias o deterioro cognoscitivo<sup>7</sup>. También se ha explorado la relación de la educación con la aparición de fragilidad en los adultos mayores; por ejemplo, en un estudio en Holanda se evidenció una relación entre tener un nivel educativo y tener mayor riesgo de tener fragilidad en la vejez con un OR 2.94 (IC 1.84-4.71)<sup>8</sup>.

La ocupación, como subrogado de la educación tiene también una relación con la salud; las ocupaciones manuales suelen tener efectos deletéreos en la salud años después por los efectos directos en el organismo. El trabajo desempeñado y el requerimiento intelectual que pueda tener son también una forma de representación de los recursos tanto materiales como inmateriales para el acceso a la salud y el desarrollo de la enfermedad.

## C. INGRESO ECONÓMICO Y PROPIEDAD DE LA VIVIENDA

Los bajos recursos tienen un impacto en la salud de los adultos mayores, el ingreso de un individuo representa el acceso a recursos o un cierto nivel de vida, tiene una relación con la salud conocida como “dosis dependiente”; es un efecto acumulativo o de deficiencia. Permite la adquisición de alimentos y casa, servicios, autoestima y posición social. Lo anterior se ha observado en otros países europeos donde hay peor salud en aquellas viviendas con menor ingreso<sup>9</sup>. Una forma subrogada de medir los ingresos que suele usarse en las encuestas nacionales en el Reino Unido y en Estados Unidos es la propiedad de la vivienda, ya que representa la estabilidad de la económica de ese hogar, y la seguridad de vivienda: es un cierto nivel de seguridad en el sentido social y financiero. Incluso se ha

relacionado el ser propietario de la vivienda con la funcionalidad en adultos mayores, o el desarrollo de discapacidad en NHANES. Otra relación observada es entre el bajo ingreso y el desarrollo de enfermedades mentales<sup>10</sup>.

De forma paradójica también se han descrito comportamientos diferentes en cuanto a esta relación, parecería que hay una relación lineal entre el ingreso y la salud, pero sólo en aquellos individuos de bajos recursos, en las clases medias y altas esto no se mantiene. Se podría entonces, hablar de un umbral social donde los recursos económicos son suficientes para mejorar las condiciones de la salud de los individuos y una vez franqueado la relación deja de ser lineal y toma forma de asíntota<sup>11</sup>.

Otra forma de medir los ingresos o el poder adquisitivo es a través del concepto de riqueza; es decir el consumo que se tiene ya que uno puede tener un ingreso pequeño pero diversos recursos están asegurados como la vivienda, la educación o la salud por lo que el ingreso como tal no refleja su posición, incluso se ha planteado que esta es una mejor medida de la situación económica a lo largo de la vida<sup>9</sup>.

#### D. COMUNICACIÓN

La comunicación se puede entender como cualquier medio usado para tener interacción con otras personas, ya sea a través de la lengua hablada, escrita; a través de medios electrónicos o frente a frente. Puede requerir una tercera persona o algún dispositivo tecnológico. Esta interacción con el medio a través de la lengua escrita; es decir saber leer y escribir define la posición de los individuos, les permite tener acceso a ciertos recursos; así como seguir indicaciones o recomendaciones que impactan directamente en la salud. No poder comunicarse es una desventaja con respecto a los que sí lo pueden hacer, no sólo no hay conocimiento o educación, hay una barrera para la adquisición de este.

Dentro de este rubro también se puede considerar la importancia del acceso tanto material como práctico del teléfono o el internet. Cuando se habla de adultos mayores hay una proporción que no cuenta con estas posibilidades y de aquéllos que tiene el acceso físico no necesariamente pueden o saben usarlos. Esta relación de uso depende del nivel educativo, a mayor nivel mayor probabilidad de usar medios electrónicos de comunicación. Se calcula que en México alrededor del 30% de los adultos mayores de 55 años son usuarios de internet sin embargo, no hay datos oficiales sobre los mayores de 60 años o incluso los mayores de 75 años<sup>12</sup>. Esta tendencia puede deberse a varios factores, sin que sea siempre una situación impuesta o peyorativa. No obstante, esta comunicación personal puede verse afectada en los adultos mayores a través de obstáculos como son los problemas de movilidad que no permiten salir a visitar a otras personas o desplazarse para tener contacto con vecinos, una pobre infraestructura para los adultos mayores con discapacidades o bien el riesgo de ser víctima de un crimen.

## E. ESTADO CIVIL

La vejez trae consigo cambios en la conformación de las familias, desde la jubilación de algunos de sus miembros o la partida de los hijos de casa. El efecto de estar casado ha sido estudiado, evidenciándose un mejor estado de salud y menor mortalidad que los individuos casados. Se intuye que esta relación puede deberse a mejor regulación de los hábitos de salud particularmente en el caso de los varones y el acceso a los recursos económicos y de salud de la pareja en el caso de las mujeres, es decir a la relación recíproca de individuos que no se limita al estatus del heteropatriarcado binario. Si bien las nuevas conformaciones de las familias no se han estudiado en términos de su impacto en salud, es de esperarse que puedan comportarse similar a las parejas/familias convencionales, siempre que exista la reciprocidad solidaria, en la que todos los miembros de la familia se beneficien por igual.

Por otra parte el estar casado ha mostrado tener un efecto positivo en la calidad de vida de los adultos mayores en poblaciones europeas. Y en específico en adultos mayores mexicanos se ha observado una tendencia hacia una mejor calidad de vida en aquéllos que están casados (e específico en los dominios psicológicos y de relaciones sociales del *World Health Organization Quality of Life Assessment*).<sup>13</sup>

Con el pasar de los años, la probabilidad de enviudar aumenta sobre todo en las mujeres. Por lo que vivir solo, está en parte determinado por el estado civil; estar casado confiere la protección de la compañía. Si bien no es garantía, hay un cierto nivel de protección a nivel social el no ser viudo o divorciado. Los hombres mayores viudos tienen mayor riesgo de desenlaces adversos. Más allá del estado civil, el cambio en este tiene un efecto importante, es decir es la pérdida de la pareja la cual tiene un efecto deletéreo a través de la pérdida y el sobrellevarla, ya sea por medio de la muerte o el divorcio.

La trayectoria del estado civil es menos conocida, el efecto que pudo haber tenido en la salud y la mortalidad el haber estado casado en algún momento de la vida. Curiosamente esta relación parece limitada a las generaciones mayores y en específico en el caso de los hombres<sup>14</sup>. Paradójicamente, en las mujeres que se han mantenido solteras a lo largo de la vida no hay una diferencia en mortalidad o enfermedades con respecto a las mujeres casadas, no así en hombres

## F. SOLEDAD Y AISLAMIENTO

Existen dos situaciones que suelen confundirse por un lado la soledad y por otra el aislamiento; la primera se refiere al sentimiento de estar solo, independientemente de si se está acompañado o no; y por otra parte el aislamiento, el cual se refiere al estar solo y apartado de otras personas.

Esta última situación puede o no ser voluntaria, así como la soledad puede o no ser un sentimiento deletéreo.

El aislamiento o vivir solo tiene un efecto deletéreo en la salud, a través de la ausencia de apoyo y ayuda en el control de una enfermedad o bien como factor de riesgo del desarrollo de depresión o algún trastorno del ánimo. Un adulto mayor que vive solo suele ser visto como un foco rojo en la práctica clínica por el riesgo de desenlaces adversos, en específico en personas que tengan discapacidad, deterioro cognoscitivo o trastornos del ánimo. Hay reportes que asocian vivir solo con un aumento en la mortalidad de los adultos mayores, si bien hay otros reportes que refutan esta asociación se debe valorar los tipos de poblaciones que se estudian ya que como se ha dicho previamente la heterogeneidad de los mismos adultos mayores de la comunidad puede tener un efecto. En un estudio en Singapur se observó que los adultos mayores que viven solos no difieren en estado funcional de aquellos que viven con otras personas, suelen tener peor nivel socioeconómico y la mayoría son mujeres. Se vio también que los hombres tienen mayor riesgo de mortalidad. Los que viven solos tienen más síntomas depresivos. En este estudio los hombres que viven solos tienen un HR 2.36 (IC 1.24-4.49  $p=0.009$ ) para mortalidad, Las mujeres no parecen tener este efecto en este estudio, se cree que es debido a la expectativa de vida más amplia. El efecto en la mortalidad de vivir solo incrementa cuando uno es viudo o divorciado, en comparación con aquellos individuos que siempre fueron solteros<sup>15</sup>. En otros estudios se ha relacionado el vivir solo con un mayor riesgo de hospitalizaciones en adultos mayores con HR 1.21 (IC 1.01-1.45)<sup>16</sup>. En México hay reportes de ENASEM 2001 que indican que los adultos mayores que viven solos, una mayor proporción de ellos presentan el fenotipo de Fried para fragilidad<sup>17</sup>.

De forma paralela, la soledad se ha estudiado de forma más enfática ya que se han observado desenlaces adversos asociados. Se define como la dolosa experiencia subjetiva consecuencia de la percepción de insatisfacción con respecto a las necesidades íntimas y sociales. Puede ser resultado del aislamiento social y poca integración social; o bien puede ser una emoción ligada a la ausencia de lazos afectivos. Este sentimiento puede ser alto transitorio o bien puede estar presente de forma persistente en los adultos mayores, sin que necesariamente sean parte de algún trastorno del ánimo *per se*<sup>18</sup>. El sentirse solo se ha relacionado con un ánimo deprimido, deterioro cognoscitivo, así como cambios fisiológicos como la disminución de secreción de cortisol, deterioro del sistema inmune y pérdida de peso. Con un aumento en el riesgo de mortalidad HR 1.37 (IC 1.28-1.46) y mayor riesgo de enfermedades como neoplasias, enfermedades cardiovasculares entre otras<sup>19</sup>. Se ha visto también la asociación entre la soledad y la disminución en la actividad física de los adultos jóvenes, esto se explica por la teoría del control social, que habla de la influencia del entorno social en el seguimiento de los hábitos saludables, es decir que el individuo tenga un entorno que refuerce los buenos hábitos, la toma de medicamentos o la realización de actividad física. Otro mecanismo por el cual se relacionan la soledad y la actividad física es a través de la auto regulación, ésta se refiere a la capacidad de uno de cambiar sus emociones, ideas, actitudes o comportamientos. La soledad tiene un efecto deletéreo en esta autoregulación, lo cual tiene efectos en la actividad física. En un análisis secundario del *Chicago Health, Aging and Social Relations Study* se vio un OR 0.65 (IC 95% 0.42-1.01  $p<0.05$ ) para actividad física si esa persona refería soledad<sup>20</sup>.

## G. APOYO SOCIAL

El apoyo social se refiere a las diferentes fuentes de donde se puede obtener ayuda, desde familia, amigos o cuidadores. Puede ser cualquier tipo de ayuda, desde cuidados personales (actividades básicas de la vida diaria), acompañamiento emocional, soporte para la toma de decisiones o bien incluso para la obtención de información. Lo anterior se traduce en ciertos tipos de apoyo social: de relaciones, instrumental, evaluación de decisiones. Se puede intuir que la salud de los adultos mayores tiene un efecto en su interacción con otras personas, tanto familia como amigos. En un primer tiempo este apoyo social o relaciones tienen un efecto en la mortalidad general, en un meta-análisis se encontró hasta un 50% más de probabilidad de sobrevivir<sup>21</sup>. En un segundo término hay un efecto en la salud, esta mejoría puede verse reflejada en diversos ámbitos. Hay estudios que han establecido la relación bidireccional entre la discapacidad en adultos mayores y el pobre apoyo social, es decir que el tener una discapacidad puede tener como consecuencia tener poco apoyo social o bien que el tener una percepción de poco apoyo social puede estar asociado al desarrollo de discapacidad en adultos mayores. Ambos caminos tienen una lógica, por ejemplo, los adultos mayores que tiene discapacidad puede que tengan dificultades para trasladarse a actividades fuera de casa como acudir a la iglesia y por consiguiente tener una merma en sus relaciones sociales y en el apoyo que estas puedan proporcionarles. El sentido inverso se explica a través del concepto de bienestar emocional, es decir que un adulto mayor que no tiene apoyo social es probable que tenga un impacto negativo en el bienestar emocional y que éste tenga efectos en la cognición o en el ánimo, tienden a tener menor satisfacción de vida, sentir menos felicidad (i.e. depresión) los cuales se puede traducir como discapacidades en algunos ámbitos<sup>22</sup>.

Otro aspecto que puede verse afectado por el apoyo social es la actividad física de los adultos mayores. Hay estudios en poblaciones latinas que han mostrado que a mayor apoyo social, mayor actividad física. Esto tiene sentido desde la perspectiva social y ambiental, ahí dónde se sienten más seguros y acompañados, es donde podrán desenvolverse más fácilmente<sup>23</sup>. El desarrollo de demencia o algún grado de deterioro cognoscitivo puede verse afectado por las relaciones sociales, ya que estas pueden tener un efecto protector o deletéreo dependiendo de la calidad de la relación. O bien a través de la ausencia de relaciones que resultan en menos interacción con otras personas o una red social menos integrada. Lo anterior se puede describir como una relación directa entre el deterioro cognoscitivo y el apoyo social, sin embargo existen también otras vías indirectas como sería el efector protector de las relaciones y el apoyo social para desarrollar depresión, enfermedades cardiovasculares o hábitos malos para la salud de forma general. Los cuales son factores de riesgo para tener demencia vascular o degenerativa. En un meta-análisis se observó un OR 1.08 (IC 95% 1.05-1.11 ) de riesgo de deterioro cognoscitivo al tener relaciones sociales pobres<sup>24</sup>.

Otro aspecto altamente relevante en los adultos mayores y que se ve impacto por el apoyo social son la depresión y los suicidios. El apoyo social es un recurso que logra atenuar el estrés psicológico que puedan estar sobrellevando los adultos mayores. Parecería que a mayor nivel de apoyo social menos depresión y menor ideación suicida. El tener más edad conlleva el riesgo de encontrarse con momentos de vida estresantes como la jubilación, la muerte de amigos o familiares; por lo que el tener un sistema de apoyo que amortigüe es importante<sup>25</sup>

## H. LOCUS DE CONTROL

El concepto de locus de control se refiere a la actitud o expectativa que uno deposita en la relación causal entre un hábito y las consecuencias que éste tiene, un ejemplo clásico es el hábito alimenticio y las repercusiones en la salud. Es decir que es la creencia de que uno tiene control sobre los acontecimientos de su propia vida, como sería una buena salud por tener buenos hábitos. Se puede describir como dos tipos, uno interno que corresponde a la creencia de que uno controla los sucesos a través de decisiones o bien externo que corresponde a los factores estocásticos (suele tener relación con una visión determinista y comúnmente religiosa de los sucesos) que nos pueden llevar a desenlaces adversos. Los individuos que suelen tener visiones con un locus de control externo suelen tener peores hábitos de salud y por ende peores desenlaces. Este locus de control se ha estudiado en adultos mayores mexicanos y se ha comparado con el de los adultos mayores estadounidenses, resultando en una relación con la pobreza y el escaso acceso a servicios médicos<sup>26</sup>.

Incluso hay estudios en adultos mayores mexicanos que han mostrado como la creencia de que adecuados hábitos de salud tiene un efecto protector para mortalidad de forma general<sup>27</sup>. De forma paralela hay estudios donde se ha observado una relación entre el locus de control y la fragilidad medida con el índice de fragilidad de Rockwood con un OR 0.95 (IC 95% 0.91-0.99)<sup>28</sup>.

## I. SATISFACCIÓN DE VIDA

El concepto de satisfacción de vida es un estado que permite inferir el bienestar tanto psicológico como físico de un individuo, ya que suele correlacionar con el estado anímico o físico de un adulto mayor. Es una expresión de la experiencia de la vida, y se ve influenciada tanto por aspectos racionales como emocionales. Es un indicador de la calidad de vida actual y de alguna forma del pasado, usando sus propios estándares. Es sin duda un indicador muy subjetivo, pero que expresa o traduce cómo los elementos personales que conforman nuestra definición individual de calidad de vida son importantes o han estado presentes a lo largo de la vida de cada individuo. Incluso es por esta característica que es usado muy comúnmente para intentar medir el envejecimiento exitoso. La satisfacción de vida es un concepto que implica entonces otras cualidades que puede tener la vida de un adulto mayor que dependen completamente de su cultura o ambiente y que reflejan más allá de otras medidas de calidad de vida lo que conforma para esa persona el bienestar. Un ejemplo clásico de esta medida, se encuentra en las encuestas mundiales de satisfacción de vida donde los países en vías de desarrollo o poco desarrollados tienen mejores niveles que los desarrollados. Haciendo obvia esta diferencia entre recursos financieros o estatales y otros tipos de recursos que pueden influenciar la opinión<sup>29</sup>.

Puede tener también la característica de hacer ver el deterioro del bienestar mas bien psicológico, ya que al preguntarle a un individuo sano o en control de sus enfermedades que describa su salud, éste puede describirla como mala, muy mala o pésima; lo cual refleja probablemente la situación emocional y no física de ese individuo. Al estudiar las trayectorias de la satisfacción de vida se observa una curva en U invertida, es decir aumenta y curiosamente este aumento se hace más marcado después de los 60 años y después una caída que puede

deberse a la creciente dependencia y el deterioro de la salud de forma general. Está entonces influenciada por la edad, la independencia, la actividad física, los recursos económicos y el trabajo. Los adultos mayores que tiene mejores niveles de satisfacción de vida suelen tener mejor función física o cognitiva, acuden menos a consultas médicas, menos riesgo de deterioro cognitivo y deterioro físico. También sea visto una relación entre los adultos mayores frágiles y la satisfacción de vida, con un OR 5.8 ( 2.67- 12.58) de riesgo para no estar satisfecho con la vida en adultos mayores frágiles<sup>30</sup>.

## J. PARTICIPACIÓN EN LA COMUNIDAD

Mantenerse activo económicamente o socialmente tienen un efecto conocido en el la salud y son parte del concepto de envejecimiento saludable. Pero más allá de estas formas de actividades, la participación dentro de la comunidad que da un lugar y aporta dentro de esa comunidad tiene también un cierto grado de gratificación y de auto-reconocimiento. El voluntariado o el trabajo en la Iglesia son actividades que tienen un efecto directo en la comunidad donde se desenvuelve uno y es una forma de mantenerse presente dentro de la comunidad y frecuentemente tiene como recompensa la ayuda y el apoyo de esa comunidad cuando lo necesitan.

Hay una relación establecida entre mortalidad y la religión, siendo esta definida o entendida desde los sentimientos de los individuos, sus creencias, actividades y experiencias espirituales, divinas o sobrenaturales. Esta relación parece indicar que la mortalidad disminuye con la religión, los anterior ese mantiene en los adultos mayores, incluso se replica en la discapacidad (ésta disminuye con la religión). Esta relación se ha estudiado en adultos mayores mexicanos de forma exclusiva ya que la religión tiene una importancia muy particular en la vida emocional de los adultos mayores mexicanos. Incluso en encuestas reciente se ha visto que hasta el 55% de los adultos mexicanos participan en alguna actividad religiosa en la semana y el 74% de los mayores consideran la religión como algo muy importante en sus vidas. En estudios de la población México-americanos adultos mayores estadounidenses hay evidencia de que la participación en la Iglesia tiene efectos benéficos en la función cognitiva, la salud mental y aumenta la expectativa de vida. En mexicanos parece que el involucro con la Iglesia puede promover mejoras en los hábitos de salud de forma general. Su relación con la mortalidad se puede entonces esquematizar (figura), dónde la participación en iglesia está en el centro mediando de alguna forma los factores socioeconómicos, la comorbilidad, el apoyo social, así como fumar y beber alcohol; en mexicanos hay una disminución del 20% en mortalidad en aquéllos que acuden a las actividades de la Iglesia por lo menos una vez a la semana, ajustado por comorbilidad<sup>31</sup>.

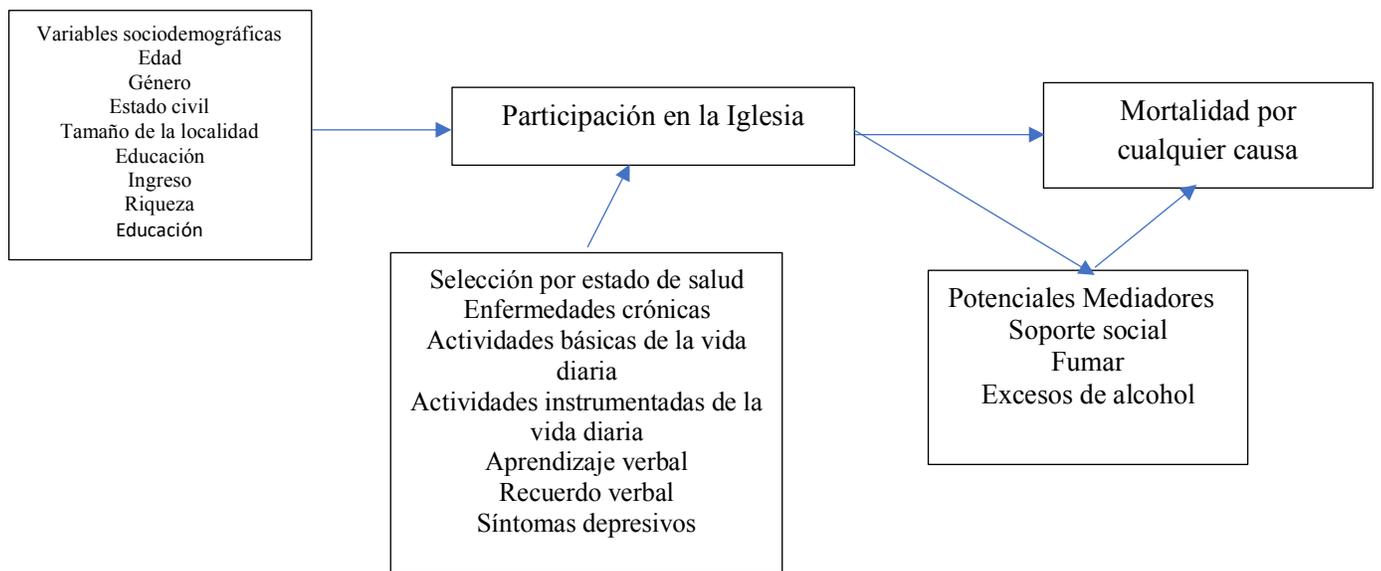


Figura 2. Adaptada de Terence Hill *et al*<sup>31</sup>

## K. SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria es definida por la Organización Mundial para la alimentación (FAO) como “la situación en la cual todos los individuos en todo momento tienen acceso físico, social y económico a alimentos nutritivos y seguros que cumplan las necesidades dietéticas y las preferencias para llevar una vida activa y saludable”. La inseguridad alimentaria tiene entonces efectos deletéreos en la salud de cualquier individuo y en especial en los adultos mayores. Se asocia a peores estados de salud, y aquellos adultos mayores en esa situación tienen mayor riesgo de tener limitaciones en las actividades de la vida diaria<sup>32</sup>.

En México se calcula que hay alrededor de 26.3% de los adultos mayores representados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, que tiene seguridad alimentaria. Es decir que alrededor de 70% de los adultos mayores bien con algún grado de inseguridad alimentaria. Incluso se ha visto su relación con la fragilidad, para una inseguridad leve hay un OR de 1.46 (IC 95% 1.28-1.66), para moderada OR 2.02 (IC 95% 1.74-2.35) y grave OR 2.41 (2.03-2.86) todos ajustados para edad, sexo, estado civil, estrato urbano, hablar una lengua indígena, ingreso, fumadores y bebedores de alcohol<sup>33</sup>.

#### IV. ANTECEDENTES

##### A. CONCEPTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL

El concepto de fragilidad ha evolucionado de la perspectiva puramente física a una perspectiva multidimensional que incluye los determinantes sociales de la enfermedad así como factores sociales y psicológicos<sup>34</sup>. Y de esta forma poder visualizar las condiciones sociales y psicológicas de los individuos como una vulnerabilidad o fragilidad social. Este conjunto de determinantes se puede visualizar como recursos sociales o bien a la inversa como déficits sociales<sup>35</sup>.

La vulnerabilidad social se define entonces como la situación social (que incluye factores económicos, psicológicos, comunitarios) de un individuo donde en mayor o menor medida es susceptible a un deterioro en su salud. Este término tiene otras definiciones, que dependen principalmente de la disciplina donde se encuentran; la mayoría la conceptualiza como una situación estática que no se puede cuantificar con un fin descriptivo o para clasificar a los individuos, o bien hay otras donde no se relacionan con la salud o con otro evento adverso, son una observación meramente socioeconómica. De la misma forma se ha intentado llamar también fragilidad social, haciendo un paralelo con el estado físico de los individuos; o incluso precariedad haciendo énfasis en la limitación que usualmente ésta conlleva.

En este estudio se prefiere el término de vulnerabilidad social porque establece la diferencia con la fragilidad física, evita ser peyorativo y es un término que engloba situaciones que la definen como las condiciones sociales como las redes sociales y el sostén gubernamental, la familia, la participación en la comunidad, los sentimientos de soledad y la situación financiera y educativa.

Retomando la característica de la definición inicial debe ser cuantificable, dinámica y que tiene una relación con la salud del individuo. Esta forma de conceptualizar la vulnerabilidad social permite percibirla como un continuo que cambia constantemente y se mueve dentro del espectro de la mayor cantidad de vulnerabilidad y la menor cantidad. Se sabe que hay una asociación entre factores sociales sin embargo el abordaje de estos factores de forma individual puede resultar limitante, por lo que el análisis de la interacción con otros factores o estados puede ser enriquecido al hacerse como un constructo multidimensional que incluye diversas variables de tipo psicosociales; es decir un indicador sintético. Esta forma de estudiar la vulnerabilidad social ha sido utilizada previamente por diversos autores con el fin de comprender la realidad o dimensiones sociales particulares de cada población.<sup>36, 37,38,39,40.</sup>

Algunos de estos índices han sido evaluados como un factor de riesgo para desenlaces adversos en adultos mayores. Como es la vulnerabilidad social (definida por Andrew *et al*) se ha asociado previamente a un aumento en el deterioro cognitivo en adultos mayores<sup>41</sup>. O bien, un grado alto de vulnerabilidad social se asocia a una mayor mortalidad en dos poblaciones de adultos mayores canadienses diferentes, por cada déficit hubo un aumento de 5-8% en la mortalidad<sup>36</sup>. De la misma forma usando otro tipo de indicador como es la precariedad socioeconómica (definida por Ouvrard *et al*), la cual se ha asociado a deterioro cognitivo en adultos mayores en Francia e incluso se ha visto un aumento en el riesgo de desarrollo de demencia a 25 años, con un HR 1.36 (IC 1.17-1.57)<sup>42</sup>. Recientemente también se ha visto que el índice de vulnerabilidad social puede predecir también la aparición de discapacidad<sup>37</sup>.

## B. ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL

En 2008, Rockwood y Andrew idearon un índice para medir de forma numérica y continua lo que ellos consideraron como vulnerabilidad social. Realizaron un símil del concepto fragilidad como una acumulación de déficits de esta forma el nuevo índice podría dar una suerte de medida única de los atributos y déficits que tiene un individuo socialmente<sup>36</sup>. Este índice se estudió observando y estableciendo su relación con la fragilidad, el deterioro cognitivo y mortalidad, entre otras condiciones adversas. Se ha usado en diferentes poblaciones (adaptado) para describirlas y observar como esta relación entre la vulnerabilidad social y la salud tiene relación. La construcción del índice es a partir de distintas condiciones que pueden ser características personales inamovibles (educación, trabajo), entorno inmediato, contexto social y los factores psicológicos. Una de las cualidades de este índice es que es dinámico, cambia con los diferentes momentos que pueda tener el individuo, volviéndolo único entre el grupo de herramientas que se han utilizado para la medición de este constructo<sup>43</sup>.

Inicialmente se estudió la relación entre la mortalidad, se encontró una correlación leve a moderada con la fragilidad medida por el índice de Rockwood, un aumento de la vulnerabilidad proporcional a la edad; pero sobre todo se vio una asociación con la mortalidad. Es decir que con mayor vulnerabilidad social mayor la probabilidad de morir<sup>36</sup>. En un estudio posterior en canadienses se describió la relación entre el desarrollo de demencia y el nivel de vulnerabilidad social (medida con el índice de vulnerabilidad social), con un 36% de aumento en la probabilidad de deterioro cognitivo en aquellos individuos con mayor vulnerabilidad social (OR 1.36 IC 95% 1.06-1.74), incluso se vio que al agregar un déficit adicional al índice aumentaba la probabilidad de desarrolla demencia en un modelo no ajustado (OR 1.07; IC 95% 1.03-1.11). Esta estimación puede que sea conservadora, ya que en el estudio se excluyeron individuos que potencialmente tenían peor estado cognitivo desde el inicio<sup>41</sup>. Al describir la relación entre el deterioro cognitivo y la vulnerabilidad social, se encontraron otras situaciones particulares; como son aquellos individuos que por personalidad se comportaban de forma más introvertida o bien aquellos con lesiones en el lóbulo frontal que provocaban síntomas que alteraban la relación con el entorno social (desinhibición, juicio alterado) y síntomas relacionados con las funciones ejecutivas. Por lo que se exploró en otro estudio esta relación a través de pruebas neuropsicológicas centradas en el lóbulo frontal. Se observó una asociación inversa entre la vulnerabilidad social y el rendimiento en las pruebas de fluidez verbal y funciones ejecutivas<sup>44</sup>. Sin embargo, la pregunta alrededor de los individuos con el menor grado o sin fragilidad (medida por el índice de fragilidad) se retomó una vez más en adultos mayores canadienses, y se encontró un HR 2.5 IC 95% 1.5-4.3 para mortalidad en los sujetos con o sin fragilidad. Por lo que parecería que incluso en los adultos mayores en mejores condiciones o robustos la vulnerabilidad social tiene un efecto en la probabilidad de morir<sup>45</sup>.

Se ha estudiado este índice en otras poblaciones de adultos mayores como SHARE (una base europea con datos de Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia Alemania, Grecia, Italia, Holanda, España, Suecia y Suiza); encontrándose una asociación entre el índice de

vulnerabilidad social y mortalidad (con todos los países incluidos) HR1.88 IC 95% 1.64-2.16; sin embargo al ajustar por fragilidad discapacidad inicial, edad y sexo por regiones se encontró que en los países nórdicos esta relación no era significativa (a diferencia de los países mediterráneos o continentales), esta diferencia entre regiones pudo deberse a diferentes contextos socioculturales y diferentes impresiones de la soledad o aislamiento . En este mismo estudio se vio la relación con la discapacidad incidente y el índice de vulnerabilidad con un OR 2.22 IC 95% 1.9-2.59<sup>37</sup>. Por otra parte, se observó también la relación en el índice de vulnerabilidad y mortalidad en relación a los grados de fragilidad en la cohorte del Honolulu-Asia Aging Study Se observó una asociación entre el índice de vulnerabilidad y la mortalidad ajustado por edad, tabaquismo, uso de alcohol; con un HR 1.04 IC 95% 1.01-1.07 para IF (índice de fragilidad)  $\leq 0.1$ ; HR 1.05 IC 95% 1.03-1.07 para  $0.1 < IF \leq 0.2$  pero esta asociación no se mantuvo con los sujetos frágiles y muy frágiles. Lo cual refleja la probable influencia de la vulnerabilidad social en la mortalidad de los individuos robustos y hace pensar que en los individuos frágiles existen diversos factores que influyen en la mortalidad. En este estudio también se observó una diferencia en el comportamiento del índice de vulnerabilidad social presentando una distribución menos cercana a la normal que en los reportes previos. Esta situación se le atribuyó a la muestra de esta cohorte que consiste de hombres solamente<sup>38</sup>. Por otro lado, también existe una versión adaptada y validada para población holandesa. Para la adaptación se removieron algunos ítems ya que no se podían aplicar al contexto holandés sin que se hubiesen reemplazado por algún ítem<sup>39</sup>. Más recientemente se exploró de forma particular la relación entre el índice de vulnerabilidad social y la mortalidad en la cohorte francesa PAQUID; encontrándose una asociación significativa con mortalidad (HR 2.5 IC 95% 1.75-3.58). Llama la atención un incremento en el HR en comparación con otras poblaciones, por lo que hace inferir que hay factores sociales inherentes de la cohorte francesa que los hace más vulnerables socialmente y que esto repercute en su supervivencia<sup>40</sup>.

De forma paralela se estudió la relación entre el dolor, el deterioro cognitivo y la vulnerabilidad social, también en canadienses. En este estudio se observó una asociación independiente entre el dolor moderado a grave con la vulnerabilidad social, así como una asociación independiente entre el deterioro cognitivo y la vulnerabilidad social (lo cual ya se había observado previamente) parecería que al controlar el dolor de lo adultos mayores se puede tener una influencia positiva para disminuir la vulnerabilidad social (esta relación podría ser inversa también, pero debe ser explorada)<sup>46</sup>. De la misma forma se ha estudiado la relación entre la vulnerabilidad social y la calidad de vida, partiendo del entendido que la calidad de vida se puede ver mermada por diversos factores relacionados con la salud como los sociales; en un estudio de una base europea se buscó evaluar los cambios en la calidad de vida en relación al contexto social y a la salud. Se encontró que hay una asociación entre el índice de vulnerabilidad social y la calidad de vida de los individuos<sup>47</sup>. Otro ámbito estudiado en cuanto a su relación con la vulnerabilidad social desde la perspectiva del índice, en este estudio en adultos mayores chinos se encontró que como se había visto previamente hay una relación directamente proporcional entre la fragilidad y la satisfacción

de vida, mas en este estudio se encontró que grados bajos de vulnerabilidad social pueden tener un efecto moderador en el impacto de la fragilidad en la satisfacción de vida<sup>48</sup>.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Previamente se ha revisado diversas situaciones que son considerados como determinantes sociales en los adultos mayores tanto en México como el resto del mundo, sin embargo, la evidencia en específico en México es escasa. De la misma forma se ha mencionado la creación del índice de vulnerabilidad social como una referencia para medir el grado de vulnerabilidad de los adultos mayores canadienses. Este índice, se ha explorado en otras regiones del mundo donde, de forma esperada ha habido algunas diferencias tanto en los grados de vulnerabilidad social, así como el impacto que tiene en la mortalidad. Estas diferencias, se infiere, tienen relación con la cultura, el nivel de vida de cada región y en específico en las particularidades sociales que tiene los adultos mayores en cada comunidad. Incluso dentro de un mismo continente se observaron diferencias entre las regiones, los nórdicos tienen un estado que se ocupa de los adultos mayores en peor situación económica por lo que esa cuestión está resuelta, es probable que esos individuos tengan una media de escolaridad mayor que otras regiones y culturalmente tiene una concepción del aislamiento social y la soledad que difiere en específico de los individuos mediterráneos. Por lo que se puede pensar que en las comunidades latinas o en México en específico la relación puede ser diferente a los reportado previamente.

## VI. JUSTIFICACIÓN

Si bien se han estudiado ampliamente los problemas biológicos en el adulto mayor desde la perspectiva de la geriatría, el aspecto social suele ser mal entendido o entendido parcialmente. Para poder comprender de manera sucinta y completa la complejidad de un adulto mayor y su estado de salud es necesario contemplar el impacto social manifiesto a través de la vulnerabilidad social, que puede acelerar el deterioro de la salud global de los adultos mayores. Si bien es prematuro decir que nuestros resultados podrían llevar a cambios en las políticas dirigidas a los adultos mayores, sí será parte del conjunto de nueva información que permitirá la generación de nuevas investigaciones o incluso de una interpretación distinta el fenómeno del envejecimiento. Esto se torna urgente en países como México en donde el envejecimiento acelerado va a llevar una fracción del tiempo que le llevó a otras naciones que se consideran desarrolladas.

## VII. OBJETIVO

### A. PRIMARIO

- Determinar si existe una asociación independiente entre el índice de vulnerabilidad social y la mortalidad.

### B. SECUNDARIOS

- Determinar los niveles de vulnerabilidad en los adultos mayores en México
- Describir el índice de vulnerabilidad social de los participantes de ENASEM

## VIII. HIPÓTESIS

- ALTERNA: En los participantes que murieron en 2015, el IVS es mayor que el de los que sobrevivieron.
- NULA: El IVS de los participantes que murieron en 2015 no es mayor que el de los que sobrevivieron.

## IX. METODOLOGÍA

Se usó la Encuesta Nacional de Envejecimiento y Salud en sus vueltas 2012 y 2015, esta encuesta es una cohorte de adultos mayores mexicanos representativa a nivel nacional de la población de adultos mayores de México. Consta de 5 vueltas en 2001, 2003, 2012, 2015 y 2018. La primera vuelta de 2001 incluyó una muestra representativa nacional de individuos nacidos antes de 1951, se tomaron residentes tanto de zonas rurales como urbanas. Se seleccionaron hogares de la encuesta Nacional de Empleo, donde por lo menos un residente fuera mayor de 50 años; si la pareja del sujeto residía en el mismo hogar y sin tener que tener más de 50 años se les invitaba a participar. La muestra es representativa de todo el país, dado que fue un diseño muestral probabilístico y multietápico. En 2003 se les dio seguimiento a todos los participantes, se incluyeron más parejas de los participantes. Se entrevistaron a los proxys de aquellos participantes que fallecieron. En 2012 se mantuvo el seguimiento y se aumentó la muestra con sujetos representativos de la población que nació entre 1950 y 1962 así como sus parejas. Todas las mediciones han incluido sub-muestras diferentes a las que se les han realizado pruebas de desempeño físico, antropometría y toma de muestra sanguínea para obtención de biomarcadores<sup>49</sup>

Los cuestionarios aplicados se realizaron en los domicilios de los participantes, y cuentan con preguntas de distintos dominios: características sociodemográficas, salud, uso de servicios, migración, composición familiar, situación laboral, aspectos psicosociales, entre otros. Previa entrenamiento y estandarización del personal, se visitaron a los adultos mayores en sus casas, a lo largo y ancho de la república. Los datos se recabaron y codificaron, poniéndose a disponibilidad de la comunidad científica en el repositorio encontrado en: [mhasweb.org](http://mhasweb.org)

Para fines de esta tesis se utilizaron únicamente a los adultos de 60 años y más, que fueron seleccionados en el muestreo y no se incluyeron a sus parejas/esposas, de tal suerte que no hubiese correlación entre las parejas de los factores sociales como sería de esperarse, adicionalmente algunas de las variables (e.g., posesión de la vivienda), sólo se le preguntaron al adulto mayor seleccionado. Tampoco se incluyeron aquellas personas que no pudieran contestar el cuestionario por sí mismas, de tal suerte que se controla el sesgo de memoria. Los nuevos sujetos seleccionados en 2012 fueron incluidos en el análisis.

Después de revisar los distintos artículos que han utilizado el índice de vulnerabilidad social y por otro lado los cuestionarios de ENASEM, se encontraron 43 variables para ser incluidas en el índice. Los autores de dicho índice han utilizado tan pocas como 20 variables y tantas como 50. Al igual que los índices que se han publicado, el seleccionado para este trabajo, abarca distintos componentes de la vulnerabilidad social.

La descripción de las variables se puede ver en la tabla 2. El índice se integró codificando cada variable entre 0 y 1, siendo el uno un mayor grado de vulnerabilidad y el cero ausencia de vulnerabilidad. Después se sumaron las variables y se dividieron entre el total de las

variables incluidas. De tal suerte que el índice de vulnerabilidad tiene un rango entre 0 y 1; siendo 0 la ausencia de vulnerabilidad y el 1 la mayor carga de la misma.

Con el fin de ajustar para otras características que se sabe también están relacionadas con la muerte, se incluyeron como variables de ajuste, la edad, la comorbilidad, y uso de tabaco. Finalmente, se utilizó la base de 2015 para buscar si los individuos habían muerto en el seguimiento y en caso afirmativo su fecha de muerte.

Dado que persiste la desigualdad entre hombres y mujeres, todos los análisis se estratificaron para hombres y mujeres, de tal suerte que se pueda encontrar el efecto en cada grupo de la vulnerabilidad social. El análisis estadístico incluyó descripción de la muestra basal, incluyendo medias y desviaciones estándar para variables continuas y frecuencias para variables discretas. En un segundo tiempo, se realizaron histogramas y gráficas de densidad de Kernel para explorar visualmente la distribución del índice de vulnerabilidad. Se realizó comparación entre aquellos sujetos que murieron y aquellos que continuaban vivos, con pruebas de hipótesis, t de Student para las variables continuas y chi cuadrada para aquellas variables discretas. Para fines del análisis de supervivencia, se dividió en terciles el índice de vulnerabilidad. A partir de dicha división se realizaron curvas de Kaplan-Meier y prueba de log-rank para buscar diferencias entre los tres grupos. Finalmente, se realizaron modelos multivariados de Cox, para conocer si existía una asociación entre la mortalidad y los distintos grupos de índice de vulnerabilidad. Se hicieron gráficos de log-log para verificar que el supuesto de proporcionalidad se cumpliera. Todos los análisis se realizaron mediante el software STATA en su versión 14.2.

El estudio ENASEM cuenta con aprobación de los distintos comités de ética de las instituciones involucradas. Los procedimientos fueron apegados a la declaración de Helsinki y todos los sujetos firmaron consentimiento informado.

Figura 3 . Diagrama de flujo de la muestra

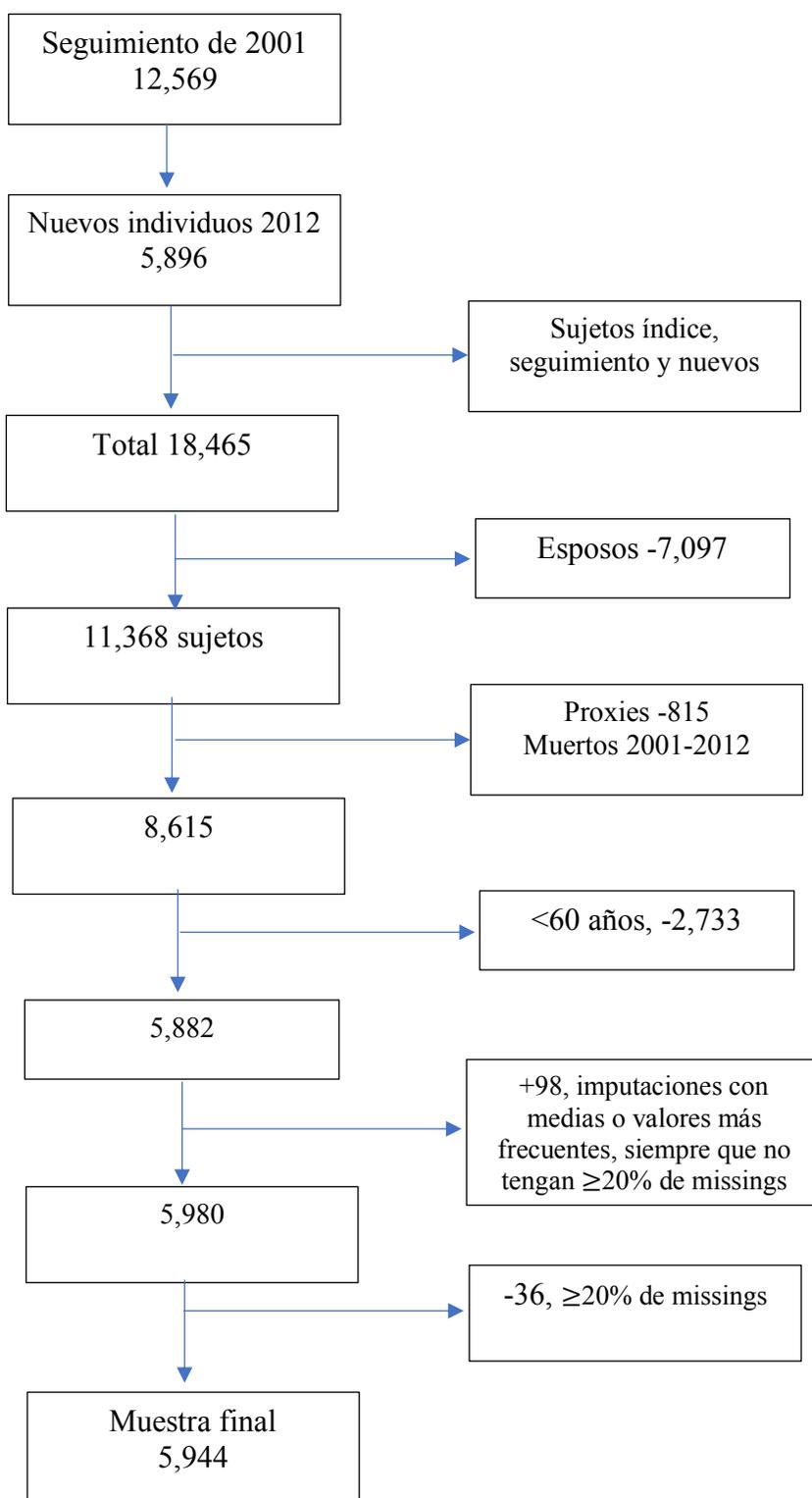


Tabla 2. Variables y codificación

| Variable                 | Descripción/Pregunta   | Codificación                                      |
|--------------------------|--|---|
| Comunicación             | ¿Sabe leer y escribir un recado?                                       | 1=No<br>0=Sí                                      |
| Pareja                   | Es casado o tiene una pareja   | 1=No<br>0=Sí                                      |
| Soledad                  | ¿Se siente solo incluso si está acompañado?                            | 1=Sí<br>0=No                                      |
| Comprensión de la pareja | ¿Qué tanto comprende su pareja sus sentimientos?                       | 1=sin pareja<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho |
| Confianza en la pareja   | ¿Cuánto puede confiar en su pareja si tiene un problema serio?         | 1=sin pareja<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho |
| Escucha de la pareja     | ¿Cuánto lo escucha su pareja si necesita hablar de sus preocupaciones? | 1=Sin pareja<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=nada |
| Decepción de pareja      | ¿Qué tanto lo decepciona su pareja cuando lo necesita?                 | 1=Sin pareja<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=nada |
| Comprensión de los hijos | ¿Qué tanto comprenden sus hijos sus sentimientos?                      | 1=sin hijos<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho  |
| Confianza en sus hijos   | ¿Qué tanto puede confiar en sus hijos si tiene un problema grave?      | 1=sin hijos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho  |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| Escucha de los hijos      | ¿Qué tanto lo escuchan sus hijos cuando necesita hablar de sus preocupaciones? | 1=sin hijos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho                                |
| Decepción de los hijos    | ¿Qué tanto lo decepcionan sus hijos cuando lo necesita?                        | 1=sin hijos<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=nada                                |
| Comprensión de sus amigos | ¿Qué tanto comprenden sus sentimientos sus amigos?                             | 1=No tiene amigos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho                          |
| Confianza en los amigos   | ¿Que tanto confía en sus amigos si tiene un problema grave?                    | 1=No tiene amigos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho                          |
| Escucha de los amigos     | ¿Qué tanto lo escuchan sus amigos si necesita hablar de sus preocupaciones?    | 1=No tiene amigos<br>0.66 = nada<br>0.33 = algo<br>0=mucho                      |
| Decepción de los amigos   | ¿Qué tanto sus amigos lo decepcionan cuando los necesita?                      | 1=No tiene amigos<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=Nada                          |
| Planeación del futuro     | No tiene sentido planear mucho el futuro.                                      | 1=De acuerdo<br>0.66=Algo de acuerdo<br>0.33=Algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo |
| Cosas buenas              | Las cosas realmente buenas le pasan a uno, son por suerte.                     | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo |
| Responsabilidad del éxito | Uno es responsable de su éxito   | 1=Desacuerdo  |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
|                        |   | 0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo                  |
| Hacer cualquier cosa   | Uno puede hacer cualquier cosa que se proponga.                             | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo  |
| Mala suerte            | La mayoría de los problemas de uno se deben a la mala suerte.               | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo  |
| Cosas malas            | Uno tiene poco control en las situaciones malas que pueden llegar a suceder | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo  |
| Infortunio             | Los infortunios de uno son resultado de los propios errores.                | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo  |
| Fracasos               | Uno es responsable de sus propios fracasos .                                | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0= De acuerdo |
| Ideal                  | En su mayoría, mi vida es cercana a mi ideal.                               | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                                      |
| Excelentes condiciones | Las condiciones de mi vida son excelentes                                   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                                      |
| Satisfacción de vida   | Estoy satisfecho con mi vida  | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                                      |

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| Cosas importantes               | Hasta ahora, he conseguido las cosas que son importantes para mi en mi vida.   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo |
| Cambios si volviera a nacer     | Si volviera a nacer, no cambiaría casi nada de mi vida   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo |
| Tecnología para la comunicación | ¿En el ultimo año ha usado el teléfono para hablar con su familia o amigos, o usado la computadora para enviar mensajes o el internet? | 1=No<br>0=sí                                |
| Cuidados                        | ¿Durante el ultimo año, ha cuidado personas enfermas o discapacitadas?   | 1=No<br>0=Sí                                |
| Cuidado de niños                | ¿Durante el último año ha tenido bajo su cuidado niños menores de 12 años?   | 1=No<br>0=Sí                                |
| Voluntariado                    | ¿En el ultimo año, ha sido voluntario en el trabajo o en alguna organización sin remuneración alguna?                                  | 1=No<br>0=Sí                                |
| Clases                          | ¿En el último año ha tomado algún curso de lectura o clase?  | 1=No<br>0=Yes                               |
| Club                            | ¿En el ultimo año acudió a algún club social o deportivo?  | 1=No<br>0=Sí                                |
| Lectura                         | ¿En el ultimo año ha leído un libro, revista o periódico?  | 1=No<br>0= Sí                               |
| Crucigramas                     | ¿En el ultimo año ha hecho crucigramas, rompecabezas o sudoku?   | 1=No<br>0=Sí                                |
| Juegos de cartas                | ¿En el ultimo año ha jugado con cartas, domino o ajedrez?  | 1=No<br>0=Sí                                |
| Mantenimiento                   | ¿En el último año ha hecho actividades de mantenimiento, reparación o jardinería en casa?  | 1=No<br>0=Sí                                |
| Televisión                      | ¿En el ultimo año ha visto la televisión?  | 1=No<br>0=Sí                                |
| Manualidades                    | ¿En el último año ha cosido, bordado, tejido hecho alguna otra manualidad?   | 1=No<br>0=Sí                                |
| Propietario                     | ¿Esta propiedad es propiedad o rentada?  | 1=Rentada<br>0=Propia                       |

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Estado financiero | ¿Usted, cómo calificaría su estado financiero? | 1=Muy malo<br>0.75= malo<br>0.5=bueno<br>0.25=muy Bueno<br>0=Excelente |
| Educación         | Número de años de estudios                     | inverso  |

## X. RESULTADOS

La muestra total incluyó 5,944 mayores de 60 años, de los cuales 45.61% fueron hombres y 54.39% mujeres; con una media de edad de 70.18 años (DE 7.65). De la muestra total 626 individuos (10.47%) eran fumadores de tabaco, 2889 (48.6%) tenían hipertensión arterial sistémica, alrededor del 25% de la muestra tenía diabetes mellitus tipo 2. El 2.51%(N=149) tenía diagnóstico de algún tipo de cáncer, 6.36% (N= 378) alguna enfermedad pulmonar, 4% (N=243) de la muestra había tenido un infarto agudo al miocardio, 2.32% un evento vascular cerebral y 16.96% (N=1006) tenía diagnóstico de artritis.

La media del índice de vulnerabilidad social fue 0.442 con una desviación estándar de 0.125, en este periodo hubo 483 muertes (8.13%).

El índice de vulnerabilidad se construyó con 43 variables, con medias desde 0.048 para la pregunta sobre la responsabilidad en los fracasos propios y en la pregunta sobre la responsabilidad del éxito propio, hasta 0.935 en la pregunta sobre acudir a un club. Como se puede observar en la figura 4 , la distribución del IVS es normal, con una desviación a la izquierda en la distribución de las mujeres, lo que significa mayores niveles de dicho índice en este grupo.

En el análisis bivariado de mortalidad se observa una relación entre la edad y el aumento en la mortalidad de forma significativa, Hay también una relación entre los individuos que padecen diabetes mellitus, cáncer, neumopatías, infarto agudo al miocardio y la mortalidad, En cuanto al índice de vulnerabilidad social se observa también una asociación entre éste y la mortalidad que es estadísticamente significativa, con una  $p < 0.001$  tanto para la muestra en general, los hombres y las mujeres de forma particular, Esto se puede observar también por medio de la gráfica de Kaplan-Meier (figura 6 a 12).

En el análisis bivariado de las variables por terciles del índice de vulnerabilidad social se observa que hay una diferencia significativa en la edad entre los terciles del índice tanto para hombres como para mujeres. A mayor edad, mayor grado de vulnerabilidad. De la misma forma, algo similar sucede con las mujeres fumadoras, con hipertensión y diabetes mellitus (así como en la muestra total) pero no en hombres. Esta misma situación se observa en el cáncer, neumopatía, artritis y la mortalidad general tanto en hombres como

mujeres. Pero se invierte en cuanto al evento vascular cerebral y son los hombres los que tienen una asociación con el índice. (Tabla 3)

Las mujeres de forma general tuvieron una menor mortalidad que los hombres; al comparar el índice de vulnerabilidad (dividido en terciles) se puede apreciar que en hombres hay un aumento en la mortalidad conforme aumenta el índice de vulnerabilidad de forma significativa ( $p < 0.001$ ), así como en mujeres, también de forma significativa  $p < 0.001$  (Figura 5) En la muestra total sin ajustes se encontró un HR para mortalidad de 1.81 (IC 95% 1.4-2.36 con  $p < 0.001$ ) para la segunda tercila (primera tercila como referencia), y HR 2.82 (IC 95% 2.21-3.6 con  $p < 0.001$ ) en la tercer tercila; al revisar hombres únicamente hay un HR 2.02 (IC 95% 1.46-2.81  $p < 0.001$ ) para la segunda tercila y HR 3.44 (IC 95% 2.49-4.74  $p < 0.001$ ) para la tercer tercila. En mujeres, HR 1.81 (IC 95% 1.16-2.82  $p = 0.008$ ) para la segunda tercila y HR 2.94 (IC 95% 1.95-4.44  $p < 0.001$ ) p. Ya en el modelo ajustado, en la muestra completa para la segunda tercila un HR 1.41 (IC 95% 1.08-1.84  $p = 0.01$ ) y para la tercera tercila HR 1.67 (IC 95% 1.29-2.17). en hombres HR 1.62 (IC 95% 1.16-2.27  $p = 0.004$ ) para la segunda tercila y HR 2.34 (IC 95% 1.55-3.29  $p < 0.001$ ) para la tercera tercila. En mujeres un HR 1.38 (IC 95% 0.88-2.16  $p = 0.158$ ) y HR 1.56 (IC 95% 1.01-2.42  $p = 0.042$ ).

## XI. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos existe una asociación entre la mortalidad y la vulnerabilidad social en adultos mayores mexicanos. El grado de vulnerabilidad social fue más alto que el reportado en otras poblaciones como Canadá (promedio 0.25-0.28), pero manteniendo la misma tendencia: a mayor edad mayor vulnerabilidad y con predominio en las mujeres<sup>36</sup>. Lo mismo se puede ver con las poblaciones europeas o en la asiática donde incluso los individuos con mayor grado de fragilidad física tienen un promedio menor en cuanto al índice de vulnerabilidad social, que los individuos mexicanos de esta cohorte. Dentro de las diferentes poblaciones europeas, los niveles de vulnerabilidad social más cercanos son aquellos de la región del Mediterráneo<sup>37,38</sup>. Es decir que los adultos mayores mexicanos parecen ser más vulnerable socialmente, de acuerdo a este instrumento, que otras poblaciones de adultos mayores del mundo. Lo anterior puede deberse a las diferencias económicas y sociales de cada región. México es un país en vías de desarrollo con menor nivel de vida y que en particular en las generaciones más grandes las diferencias son más marcadas. En esta muestra también vemos que la población tiene un grado de comorbilidad que no puede ser despreciado, casi el 50% tiene hipertensión arterial, un 25% tiene diabetes mellitus y el 10% fuma; estos factores son factores asociados con mortalidad por lo que el ajuste posterior refuerza la relación entre el índice de vulnerabilidad social y la mortalidad. El índice de vulnerabilidad social es un factor de riesgo para mortalidad en general, es decir que el ser vulnerable socialmente tiene un probable efecto en la supervivencia de los adultos mayores mexicanos.. Esta vulnerabilidad social puede ser vista como el grado que los factores de riesgo sociales los hacen susceptibles a los desenlaces adversos, como es en este caso la mortalidad; pero que en otras poblaciones se han

encontrado otros como discapacidad <sup>37</sup>, deterioro cognitivo <sup>41</sup>, calidad de vida <sup>48</sup> entre otros. Como previamente se mencionó las circunstancias sociales tienen un efecto en la salud y en la enfermedad de los adultos mayores, desafortunadamente estas circunstancias no son siempre tomadas en cuenta en las políticas de salud de las diferentes poblaciones.

Se han establecido diferentes caminos los cuales conectan ciertos factores sociales con los efectos en la salud: desde la carencia material es decir la pobreza tanto económica como en recursos sociales de los individuos, que en el caso particular de los adultos mayores mexicanos inicia en la infancia y se mantiene a lo largo de la vida. Los hábitos de vida, en específico los hábitos de salud como son fumar, beber, dieta...entre otros; sin embargo la escolaridad que por lo general es baja en estas poblaciones (en comparación a las nuevas generaciones) probablemente no logre tener un efecto en los hábitos de salud, la ocupación o el rol social que uno cumple el cual puede tener un efecto directo, como un riesgo incrementado de tener accidentes o determinadas enfermedades, pero también por medio del "síndrome del estatus". *Michael Marmot* llamó de esta forma a la relación que hay entre la posición social y la esperanza de vida, a una peor posición en la jerarquía social mayor riesgo hay de morir prematuramente.<sup>50</sup> Los factores fisiológicos, es decir el efecto que puede tener en el organismo un estado de estrés prolongado. Los factores psicológicos como el empoderamiento o la sensación de control sobre uno mismo. Históricamente el problema al estudiar los factores sociales que influyen en la salud de los individuos, no solamente en adultos mayores, es la fragmentación, es decir que estos factores han sido estudiados de forma independiente por lo que la interacción por el efecto aditivo que pueden tener es desconocida. Así como no se sabe el grado de influencia que tiene cada uno, y dónde influyen a nivel individual o colectivo. Estos factores forman un espectro con diferentes niveles de influencia. La cuestión de qué factores forman parte de la vulnerabilidad social se mantiene, se han revisado varios factores sin embargo éstos pueden variar entre poblaciones y pueden variar dependiendo del marco conceptual que se use.

En otras poblaciones como la canadiense al desglosar el índice de vulnerabilidad social se puede apreciar que de forma general tiene menores promedios de frecuencias de cada déficit<sup>43</sup>, los adultos mayores mexicanos tienen mayor déficit en cuanto a la participación como voluntariado o acceso clubes. Esto también podría relacionarse con el mayor déficit económico que presentan ya que varias de estas opciones de socializar requieren pago. Entonces, si bien son adultos mayores satisfechos con su vida, con datos de control sobre sus vidas y decisiones, el déficit económico y de recursos materiales parece tener un efecto importante. En este caso puede que sea más importante en cuanto a los grados más altos de vulnerabilidad de las mujeres quienes suelen tener mayor índice de pobreza que los hombres.

Se encontró también un riesgo de mortalidad incrementado en la muestra de forma general en la segunda y tercer tercila del índice de vulnerabilidad, es decir que a mayor en comparación con la tercila de referencia hay un riesgo incrementado de muerte. No obstante, al separar la muestra por sexo se observa una diferencia interesante, parecería que los hombres mantienen esta relación con la vulnerabilidad social y la muerte, pero las

mujeres no. Éstas tiene un comportamiento diferente, no hay un efecto en la mortalidad en la segunda tercila del SVI pero sí la hay en la tercer tercila, es decir que las mujeres parecen ser mas resistentes ante la vulnerabilidad, hasta que ésta aumenta y se observa el mismo efecto que en los hombres. Pero, ¿qué produce esta diferencia entre los sexos?, ¿qué es diferente entre las mujeres y los hombres adultos mayores mexicanos que las hace más resistentes a los factores sociales?

Al hablar de las diferencias en salud entre los hombres y las mujeres, es obligado explicar las diferencias entre el sexo y el género. Esta diferencia da luz a qué concepto se está tratando en cada momento y el efecto que tiene. El sexo se refiere a las cualidades biológicas o fisiológica de un individuo, desde el sexo cromosómico, las hormonas, los órganos reproductores. El género por otro lado, se refiere a los roles culturalmente definidos, con sus respectivas cualidades, responsabilidades y formas de actuar. El sexo tiene un efecto claro en la fisiología de cada organismo, hay susceptibilidad a ciertas enfermedades dependiendo de este. Por ende, la salud de cada individuo, en el sentido más amplio, tiene una relación directa con el sexo que no se puede alterar. El efecto de ambos en la salud se puede deducir y se ha estudiado de forma amplia, el sexo tiene un efecto en la biología y en la patología, ese efecto repercute a través de diferencias mas no a través de inequidades; el género tiene una relación menos directa. Esta relación inicia desde la producción social del género, es decir que se norma a través de las actitudes, las cualidades, las profesiones o la actividad que uno puede o debe realizar por ser mujer u hombre. El género como construcción depende de la edad, la raíz étnica, la clase social por lo que el ser mujer hoy en día no significa lo mismo que hace años, y las mujeres jóvenes de hoy no viven su femineidad de la misma forma que lo hacen las mujeres mayores. Los determinantes sociales que previamente han sido mencionados, están todos relacionados con el género. Las mujeres y los hombres tienen diferentes exposiciones y diferentes cargas sociales, por las diferencias que hay en su papel. Un ejemplo son las pensiones, y la situación económica de las mujeres mayores; éstas suelen tener menos pensiones y peor situación ya que por rol no tuvieron trabajo y al final de su vida no tienen las retribuciones que este puede otorgar, a diferencia de los hombres. Se puede entonces hablar que los hombres y las mujeres envejecen de formas diferentes por la simple razón de ser de sexos y géneros diferentes<sup>51</sup>.

Hay trayectorias descritas que relacionan de forma puntual la interacción entre el género y la salud; las diferencias en las exposiciones, es decir diferentes trabajos y diferente tiempo de exposición. Como trabajos que requieren fuerza suelen ser destinados a los hombres, o trabajos como el doméstico o los cuidados de los niños y a otros adultos mayores se limita a las mujeres. Los hombres tienen mayor riesgo de tener accidentes laborales y las mujeres de tener colapso del cuidador. Ambas patologías tienen su peso y su costo tanto personal como financiero. Otra forma en la que la salud se ve afectada, es a través de las masculinidades y femineidades tóxicas: como sería el no acudir a una consulta médica, el abuso de sustancias o la agresión en los hombres, en el caso de las mujeres los trastornos de la alimentación tienen una presencia más pronunciada, menor consciencia de enfermedad y sobre todo grados de violencia importantes. Puede que este último punto sea de máxima relevancia en México, pues los altos índices de violencia han tenido repercusión

más allá de las muertes cuantificables, se puede hacer la hipótesis que el tener tanta exposición a la violencia a través de varios años también tenga un efecto protector que se traduce como resiliencia, y que pudiera observarse como ausencia de riesgo para mortalidad en la segunda tercila del SVI pero que aparece en la última tercila, ambos en mujeres. El acceso a los servicios de salud es otro punto en el cual el género tiene un efecto, de alguna forma socialmente se espera de los hombres no sucumbir ante la enfermedad, así como se espera que las mujeres cuiden de los demás sin importar si esto tiene un efecto en su propia salud; por lo que ambos tienen menor acceso. También es el acceso puede estar restringido por cuestiones económicas, sobre todo en el caso de las mujeres que dependen financieramente de los hombres o aquéllas que no cuentan con seguridad social.<sup>52</sup> Otro aspecto que impacta la salud, es el sesgo de género que puede haber por parte del personal de salud, desde el desdén de no tomar en cuenta sus síntomas o bien solicitando la autorización de esposo o padres. Por último, la investigación y la recolección de datos está sesgada por el género, se basa en las percepciones y las conductas por lo que puede no ser representativa de los fenómenos, pero de la interpretación de los individuos de ese fenómeno<sup>51</sup>. Los estudios previos de otras poblaciones no realizaron una estratificación por sexo<sup>36,37,38,39,40</sup>, incluso el análisis de la cohorte de Honolulu-Asia es en hombres nada más. Las diferencias entre hombres y mujeres tanto en la salud como socialmente son grandes en México, son obstante el análisis estatificado por sexo de las demás poblaciones podría esclarecer el porqué de estos resultados.

Las mujeres adultas mayores en México tienen mayores índices de patologías crónicas y mayores niveles de discapacidad, por ejemplo, en las mujeres entre 60 y 84 años el 24.6% está discapacitada en comparación con los hombres que tiene 23%. Tan sólo el 30% de la población económicamente activa mayor de 60 años es mujer, el 9.7% de las mujeres adultas mayores tienen una pensión o jubilación. Si bien estas diferencias son conocidas y se han explorado a través de encuestas a nivel nacional, no se han explorado más a fondo estas diferencias que marcan la forma en que envejece la población mexicana<sup>52</sup>.

Este envejecimiento determinado por el género está arraigado en las diferencias sociales y económicas entre ambos géneros, hay investigadores que dividen estas diferencias en dos tipos por exposición y por vulnerabilidad. La primera se refiere a los diferentes tipos de exposición que cada género puede tener y que al controlar por estos factores la mortalidad se empareja; y el segundo se refiere a una diferencia inherente que produce diferentes desenlaces en cada género. Por ejemplo, la historia de vida que conlleva cada género como sería la educación, (21.5% de las mujeres entre 60 y 74 años son analfabetas en comparación con los hombres que se calcula son el 16.7%)<sup>52</sup>; o bien por la situación actual. Las mujeres son mayoritariamente viudas, con pocos recursos económicos, poco apoyo social; ellas han sido educadas para procurar las relaciones dentro de la familia y ser el eje rector de los intercambios dentro de las mismas; por lo que muchas veces mantienen lazos más estrechos y fuertes con el entorno que los hombres. Otra hipótesis, es que las mujeres tienen mayores armas para tolerar el efecto de la vulnerabilidad social cuando esta es intermedia ya que históricamente han sido desprovistas económicamente y de recursos materiales. Por lo que la resiliencia que tienen se debe a los demás recursos con los que sí cuenta, aunque ellas sean más vulnerables de forma general.

En Latinoamérica los factores estructurales sociales han mostrado tener un efecto en las trayectorias de vida de los adultos mayores, a partir de sistemas de seguridad social insuficientes e instituciones inestables. Los adultos mayores de Latinoamérica y de México, tienen un acceso limitado a los servicios de salud y sociales, suelen vivir por debajo del umbral de pobreza con pensiones (si las tienen) que no son suficientes. En un estudio que comparó las trayectorias de salud de adultos mayores latinoamericanos, se encontró un peor estado de salud de forma general en los adultos mayores mexicanos (tienen peor percepción de situación socioeconómica, hambre, peor nivel educativo, ocupaciones no manuales, o soltería) una buena parte de estas características al ser divididas por sexo, empeoraban en las mujeres en comparación con los hombres. Lo cual quiere decir que dentro de los individuos con trayectorias de salud los mexicanos se han visto muy desfavorecidos y en especial las mujeres adultas mayores mexicanas. También se encontró que las mujeres mexicanas tienen un mayor OR para desarrollar discapacidad para actividades instrumentadas de la vida diaria y en limitación de la movilidad en comparación con los hombres. Las mujeres de estas generaciones tienen historias de vida con violencia familiar, ausencia de autonomía en la toma de decisiones, responsabilidad de la vida familiar y una historia de trabajo limitado al doméstico<sup>53</sup>.

Una de las limitaciones de este estudio es aquellos otros factores que no fueron tomados en cuenta y que en la población mexicana es importante. Por un lado, los niveles de violencia se han incrementado desde el inicio de la guerra contra el narcotráfico en 2006; esta ola de violencia ha tenido impacto en la salud de los adultos mayores mexicanos ha sido poco estudiada, no obstante hay disminución del peso de los adultos mayores, el deterioro en el afecto positivo y deterioro de la salud en general.<sup>54</sup> Se ha estudiado también el impacto de la violencia física o sexual y el grosor de la íntima. Media de las arterias carótidas (como subrogado de riesgo cardiovascular), las mujeres con historia de violencia (de cualquier tipo) tienen un OR 1.87 (IC 95% 1.22-2.87) de tener aterosclerosis de las carótidas<sup>55</sup>. Aunado a lo anterior está el maltrato a los adultos mayores y las repercusiones que tiene en la salud, hay un aumento en la mortalidad<sup>56</sup> y las hospitalizaciones<sup>57</sup>. En México se calcula que el 16.2% de los adultos mayores han sufrido algún tipo de abuso<sup>58</sup>, por lo que es un factor importante que debe ser tomado en cuenta. Otra limitación, es el carácter de encuesta que tiene ENASEM ya que por medio de autorreporte se obtiene la información.

Estas diferencias encontradas entre la población mexicana y las otras previamente estudiadas, así como las diferencias entre los hombres y las mujeres mexicanas deben ser exploradas más a fondo. En un primer momento, revisar si estas diferencias de género se encuentran también en las poblaciones de países de ingreso alto o si es una particularidad de la población mexicana; así como explorar otras poblaciones de países en desarrollo. De forma paralela, dilucidar la causa de supuesta resiliencia de las adultas mayores mexicanas.

## XII. CONCLUSIÓN

En conclusión, la vulnerabilidad social medida por el índice de vulnerabilidad social de Andrew tiene niveles por arriba de los descritos previamente lo cual indica que los adultos mayores mexicanos tienen una situación más precaria. Este índice es un constructo que permite visualizar el riesgo de estos factores sociales (de forma conjunta) en la mortalidad de los adultos mayores. En el caso de México este índice mostró ser un predictor de mortalidad en los adultos mayores mexicanos, aún más que en otras poblaciones. Las mujeres mexicanas, de forma sorpresiva parecen requerir mayores niveles de vulnerabilidad social para que ésta tenga un efecto en su supervivencia.

### XIII. REFERENCIAS

1. Pelcastre- Villafuerte B., Treviño-Siller S., González-Vázquez T., Márquez-Serrano M. Apoyo social y condiciones de vida de adultos mayores que viven en la pobreza urbana en México. *Cad. Saúde Pública*. 2011;27(3):460-470
2. Reporte del envejecimiento de la OMS 2015
3. Diderichsen F, Evans T, Whitehead M. The social basis of disparities in health. In: Evans T et al., eds. *Challenging inequities in health*. New York, Oxford UP, 2001
4. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. *Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice)*.
5. Kane Robert and Kane Rosalie. *Assessing older persons. Measures, Meaning and Practical Applications*. 2000 Oxford University Press.
6. Solé-Auro Aïda, and Alcañiz Manuela. Educational attainment, gender and health inequalities among older adults in Catalonia (Spain). Stern, Y., *The Concept of Cognitive Reserve: A Catalyst for Research*. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2003. 25(5): p. 589-593.
7. Yaakov Stern. *The Concept of Cognitive Reserve: A Catalyst for Research*. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2003; 25 (5): 589–593
8. Hoogendijk Emiel O., Van Hout Hein P.J., Heymans Martin W., Van Der Horst Henriette E., Frjters, Dinnus H.M., Broese Van Groenou Marjolein I., Deeg Dorly J.H., Huisman Martijn. Explaining the association between educational level and frailty in older adults: results from a 13-year longitudinal study in the Netherlands. *Annals of Epidemiology* 2014;24: 538e544
9. Marmot Michael and Wilkinson Richard. Chapter 13: Social determinants of health in older age. *Social Determinants of Health*. 2005, Oxford Scholarship Online
10. Silva Manuela, Loureiro Adriana, Cardoso. Graça. Social determinants of mental health: a review of the evidence. *European Journal of Psychiatry*. 2016; 30 (4): 259-292
11. Fillenbaum GG, Blay SL, Pieper CF, King KE, Andreoli SB, et al. (2013) The Association of Health and Income in the Elderly: Experience from a Southern State of Brazil. *PLoS ONE* 8(9): e73930.
12. Hunsaker Amanda and Hargittai Eszter. A review of Internet Use among older adults. *New Media & Society* 2018; 20(10): 3937–3954
13. Gutiérrez-Vega Marisela, Esparza de Villar Osacra Armando, Carrillo-Saucedo Irene Concepción, Montañez-Alvarado Priscila. The Possible Protective Effect of Marital Status in Quality of Life Among Elders in a U.S.-Mexico Border City. *Community Mental Health Journal*. 2018;54(4):480-484].
14. Grundy Emily M.D., Tomassini Cecilia. Marital History, health and mortality among men and women in England and Wales. *BMC Public Health*. 2010, 10:554
15. Tze Pin Ng, Aizhen Feng, Ma Shwe Zin Nyunt, Khuan Yew Chow, Lei Feng and Ngan Phoon Fong. Mortality of older persons living alone: Singapore Longitudinal Ageing Studies. *BMC Geriatrics* 2015 ;15; 126

16. Pimouguet Clément, Rizzuto Débora, Lagergren Marten, Fratiglioni Laura, Xu Weili. Living alone and unplanned hospitalizations among older adults: a population-based longitudinal study. *European Journal of Public Health*. 2017;27(2):251-256
17. Aguilar-Navarro SG, Amieva H, Gutiérrez-Robledo LM, Avila-Funes JA. Fragilidad en adultos mayores mexicanos: la historia 11 años después. *Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México*. *Salud Publica Mex* 2015;57 supl 1:S62-S69.
18. Ó Luanaigh Conor and Lawlor Brian. Loneliness and the health of older people. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2008;23:1213-1221
19. Elovainio, Marko, Hakulinen Christian, Pulkki-Råback Laura, Virtanen Marianna, Josefsson, Jokela Kim Markus, Vahtera Jussi, Kivimäki Mika. Contribution of risk factors to excess mortality in isolated and lonely individuals: an analysis of data from the UK Biobank cohort study. *Lancet Public Health* 2017; 2: e260–66
20. Hawkey Louise C., Thisted Ronald A., Cacioppo John T. Loneliness Predicts Reduced Physical Activity: Cross-Sectional 6 Longitudinal Analyses. *Health Psychology*. 2009;28(3);354-363
21. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB (2010) Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. *PLoS Med* 7(7): e1000316.
22. Hsieh Ning and Waite Linda. Disability, Psychological Well-Being, and Social Interactions in Later Life in China. *Research on Aging*. 2019; 1-28.
23. Wendt Andrea, Bröhm Grégore, Mielken Iven, Feijó da Cruz Marício, Ramires Virgílio Viana and Wehrmeister. Fernando C. Social Support and Leisure-Time Physical Activity Among the Elderly: a Population-Based Study. *Journal of Physical Activity and Health*. 2016, 13:599-605
24. Kuiper Jisc S., Zuidesma Marij, Zuidema Sytse U., Burgerhof Johannes G.G., Stolk Ronald P., Oude Voshaar Richard C. and Smidt Nynke. Social relationships and cognitive decline: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *International Journal of Epidemiology*. 2016, 1169-1206
25. R. K. Vanderhorst and S. McLaren. Social relationships as predictors of depression and suicidal ideation in older adults. *Aging and Mental Health*. 2005;9(6):517-525.
26. Angel RJ, Angel JL, Hill TD. Subjective control and health among Mexican-origin elders in Mexico and the United States: structural considerations in comparative research. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2009 May; 64(3):390-401.
27. Fernandez-Villa, Marquez Julio M. David X., Sánchez-Garrido Natalia, Perez-Zepeda Mario U. and Gonzalez-Lara Mariana. Association of Healthy Habits Beliefs and Mortality in older Adults: A Longitudinal Analysis of the Mexican Health and Aging Study. *Journal of Aging and Health*. 2017 ; 1-13
28. García-Peña Carmen, Ávila-Funes José Alberto, Dent Elsa, Gutiérrez-Robledo Luis M., Pérez-Zepeda Mario U. Frailty prevalence and associated factors in the Mexican health and aging study: A comparison of the frailty index and the phenotype. *Experimental Gerontology*. 2016; 79: 55-60
29. Csalo Rocío, Carr Dawn C. and Matz-Costa Christina. Another Paradox? The Life Satisfaction of Older Hispanic Immigrants in the United States. *Journal of Aging and Health*. 2017; 29(1): 3-24

30. Wilhelmson Katarina, Fritzell Emelie, Eklund Kajsa, Dahlin-Ivanoff Synneve, *Health Psychology Research*. 2013;1:e32
31. Hill Terence D., Saenz Joseph L. and Rote Sunshine M. Religious Participation and Mortality Risk in Mexico. *Journal Gerontology series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 2018;XX (XX); 1-9
32. Pooler, J. A., Hartline-Grafton, H., DeBor, M., Sudore, R. L., & Seligman, H. K. Food Insecurity: A Key Social Determinant of Health for Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2019; 67:421-424
33. Pérez-Zepeda Mario U., Castrejón-Pérez Roberto Carlos, Wynne-Bannister Emma and García-Peña Carmen. Frailty and food insecurity in older adults. *Public Health Nutrition*. 2016; 19(15): 2844–2849
34. Alvarado B.E., Zunzunegui M.V, Beland F., Bamvita J.M., Life course social and health conditions linked to frailty in latin American older men and women, *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2008; (63)12,1399–1406
35. Bunt S. , Steverink N., Olthof J., Van der Schans C.P., Hobbelen J. M. S. Social frailty in older adults : a scoping review. *European Journal of Ageing*. 2017, (14):323
36. Andrew M.K., Mitnitski A.B., Rockwood K. Social vulnerability, frailty and mortality in elderly people. *PloS One*. 2008 May 21;3(5):e2232
37. Wallace LM, Theou O, Pena F., Rockwood K, Andrew M.K. Social vulnerability as a predictor of mortality and disability: cross-country differences in the survey of health, aging and retirement in Europe (SHARE). *Aging Clinical and Experimental Research*. 2015; 27 (3):365-72
38. Armstrong J.J., Andrew M.K, Mitnitski A., Launer L.J., White L.R., Rockwood K. Social vulnerability and survival across levels of frailty in the Honolulu-Asia Aging Study. *Age Ageing*. 2015 Jul;44(4):709-12
39. Bunt S., Steverink N., Andrew M.K., Schans C.p.V, Hobbelen H. Cross-Cultural Adaptation of the Social Vulnerability Index for Use in the Dutch. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017 Nov 14;14(11)
40. Ouvrard C., Avila-Funes J.A., Dartigues J.F., Amieva H., Tabue-Teguo M. The Social Vulnerability Index: Assessing Replicability in Predicting Mortality Over 27 years. *Journal of the American Geriatric Society*. 2019; 00:1–2
41. Andrew MK, Rockwood K. Social vulnerability predicts cognitive decline in prospective cohort of older Canadians. *Alzheimers and Dementia*. 2010; 6:319-325
42. Ouvrard C., Meillon C., Dartigues J.F., Avila-Funes J.A., Amieva H. Psychosocioeconomic precariousness cognitive decline and risk of developing dementia: a 25 year study. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*. 2016; 41:13-145
43. Andrews Melissa K. and Janice M. Keefe. Social vulnerability from a social ecology perspective: a cohort study of older adults from the National Population Health Survey of Canada. *BMC Geriatrics*. 2014; 16(14): 9
44. Andrew M.K, Fisk J.D, Rockwood K. Social vulnerability and prefrontal cortical function in elderly people: a report from a Canadian Study of Health and Aging. *International Psychogeriatrics*. 2011; 23(3):450-8

45. Andrew M.K., Mitnitski A., Kirkland S.A., Rockwood K. The impact of social vulnerability on the survival of the fittest older adults. *Age Ageing* 2012; 41(2):161-5
46. Shega J.W., Andrew M., Hemmerich J., Cagney K.A., Ersek M., Weiner D.K., Dale W. The relationship of pain and cognitive impairment with social vulnerability – an analysis of the Canadian Study of Health and Aging. *Pain Medicine*. 2012;13(2):190-7
47. Godin, J., Armstrong, J. J., Wallace, L., Rockwood, K., & Andrew, M. K. The impact of frailty and cognitive impairment on quality of life: employment and social context matter. *International Psychogeriatrics*, 2018; 1–9.
48. Yang Fang, Gu Danan, Mitnitski Arnold. Frailty and life satisfaction in Shanghai older adults: The roles of age and social vulnerability. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 67/2016) 68-73
49. Wong R., Michaels-Obregon A., Palloni A. Cohort profile: The Mexican Health and Aging Study (MHAS). *International Journal of Epidemiology*, 2017,46;2: (1-10)].
50. Marmot Michael. *The Status Syndrome: How Social Standing Affects Our Health and Life Expectancy*. 2004. London: Bloomsbury. ISBN: 0747570493
51. Heise Lori, Greene Margaret E., Opper Neishe, Stavropoulou Maria, Harper Caroline, Nascimento Marcos, Zewdie Debrework. Gender inequality and restrictive gender norms: framing the challenges to health. *Gender Equality, Norms, and Health* 1. *Lancet*. 2019; S0140-6736(19) 30652-X
52. Niño Zúñiga Mayra. La salud en la vejez desde una mirada de género. *Género y Salud en Cifras*. 2011:9(3)
53. Zunzunegui María-Victoria, Alvarado Beatriz-Eugenia, Béland François, Vissandjee Bilkis. Explaining health differences between men and women in later life: A cross-city comparison in Latin America and the Caribbean. *Social Sciences & Medicine*. 2009; 68:235-242
54. García-Peña C, Sánchez-Garrido N, Wynne-Bannister EG, Moreno-Peniche B, Pérez-Zepeda MU. Collective violence and the health of the elderly: a cross-sectional analysis of a population-based national survey in Mexico. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 2017;41:e29.
55. Flores-Torres Mario H., Lynch Rebekke, López-Ridaura Ruy, Yunes Elsa, Monge Adriana, Ortiz-Panozo Edurado, Cantú-Brito Carlos, Hauksdóttir Arna, Valdinarsdóttir Unnur, Lajous Martín. Exposure to Violence and Carotid Artery Intima-Media Thickness in Mexican Women. *Journal of the American Heart Association*. 2017;6e006249
56. Dong Xin Qi, Simon Melissa A., Beck T.T., Farran C., McCann J.J., Mendes de León C.F., Laumann E. and Evans D. A.. Elder Abuse and Mortality: The Role of Psychological and Social Wellbeing. *Gerontology*. 2011;57(6):549-558
57. Dong XinQi and Simon Melissa A.. Elder Abuse as a Risk Factor for Hospitalization in Older Persons. *Jama Internal Medicine*. 2013;173(10):911-917
58. Giraldo Rodríguez Martha Liliana. Análisis de la información estadística. Encuesta sobre Maltrato a Personas Adultas Mayores en el Distrito Federal 2006 (EMPAM-DF). 2006

#### XIV. ANEXOS

Figura 4. Histograma del índice de vulnerabilidad de acuerdo al sexo

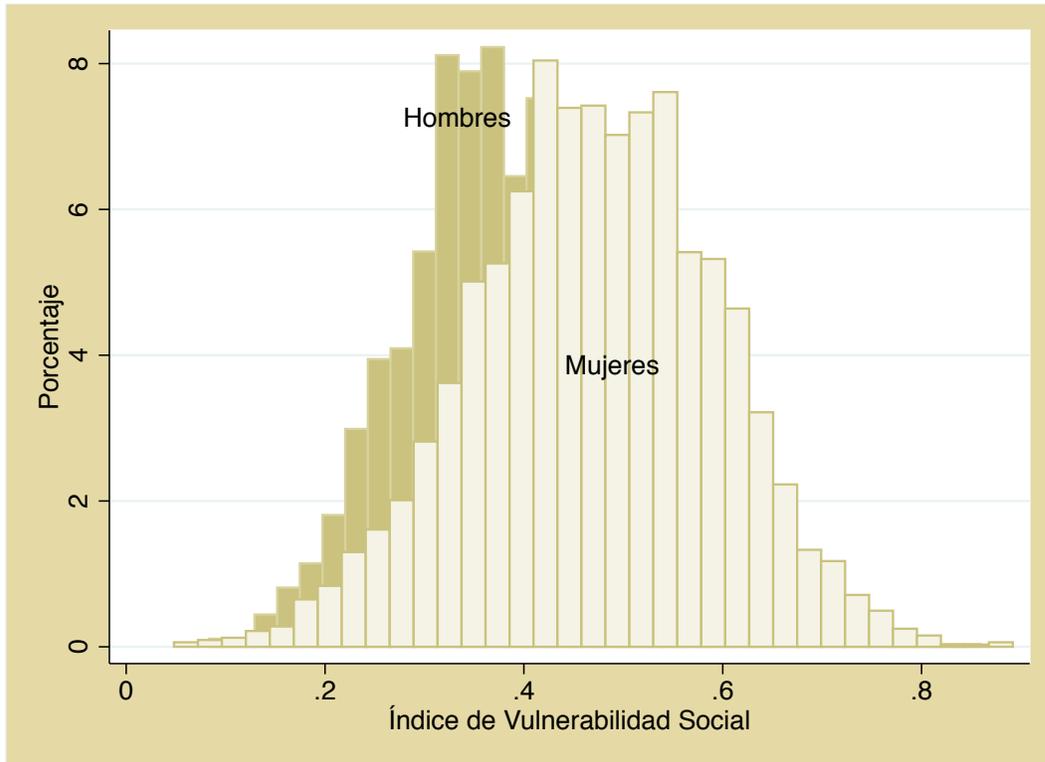


Figura 5. Kaplan-Meier que compara el índice vulnerabilidad social en terciles por sexo: a) Hombres, b) Mujeres

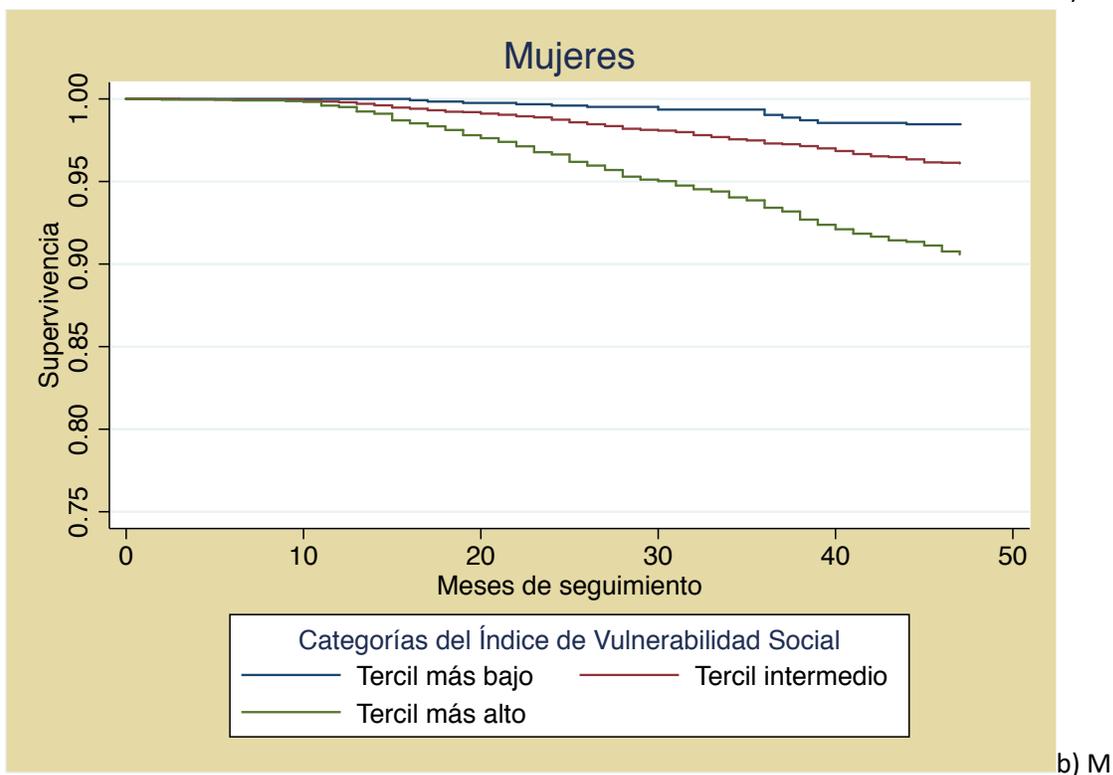
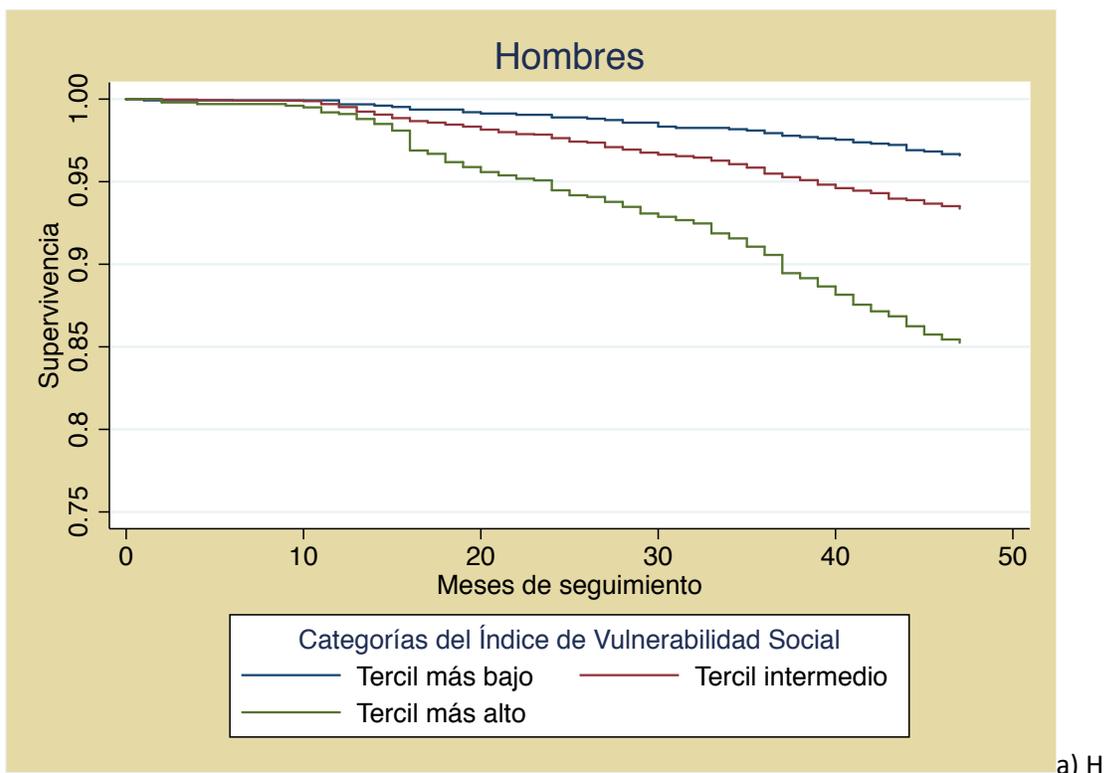
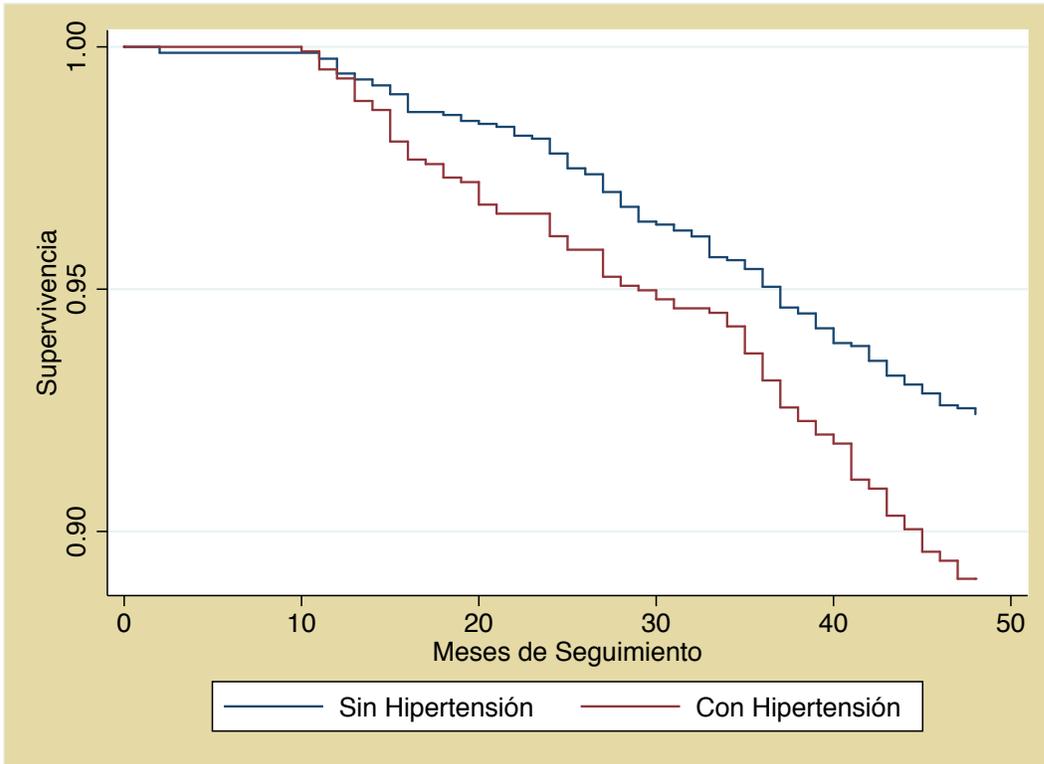
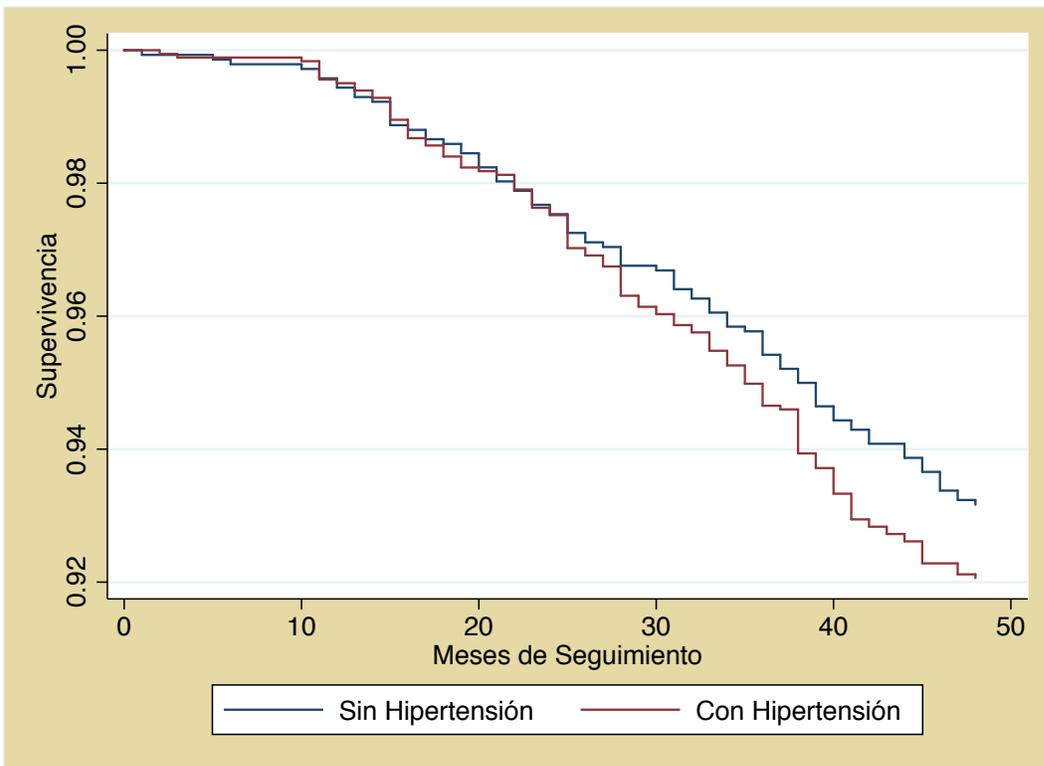


Figura 6. Kaplan-Meier que comparan hipertensión por sexo: a) Hombres, b) Mujeres

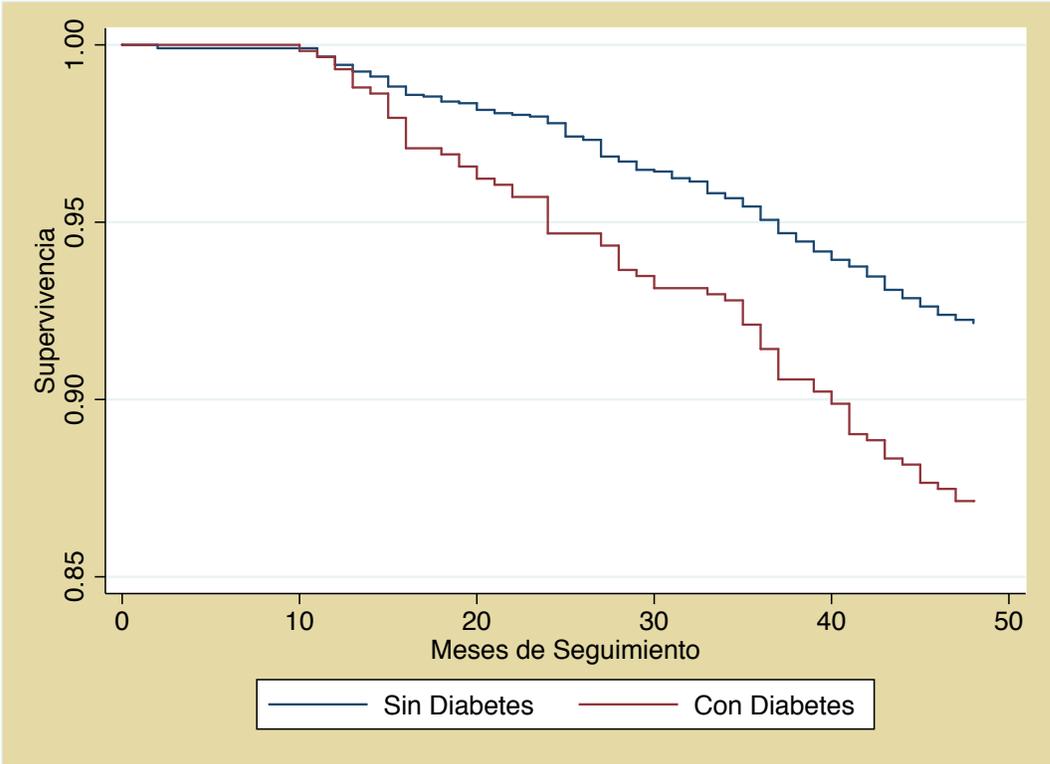


a) H

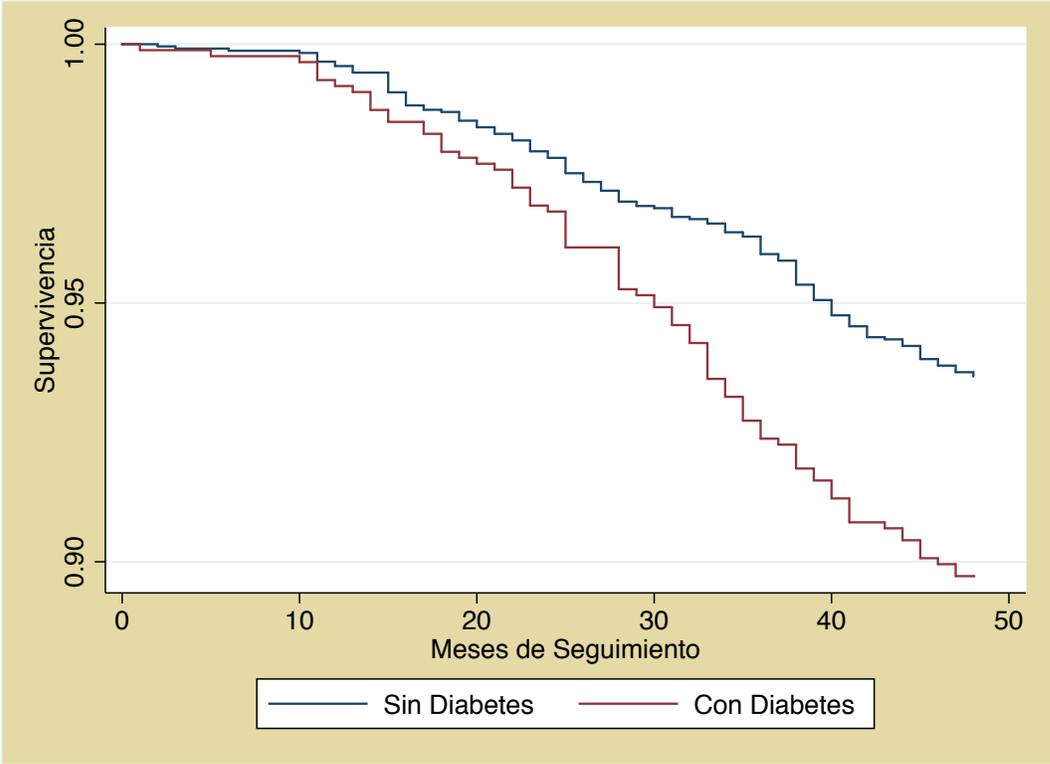


b) M

Figura 7. Kaplan-Meier que compara diabetes mellitus por sexo : a) Hombres b) Mujeres

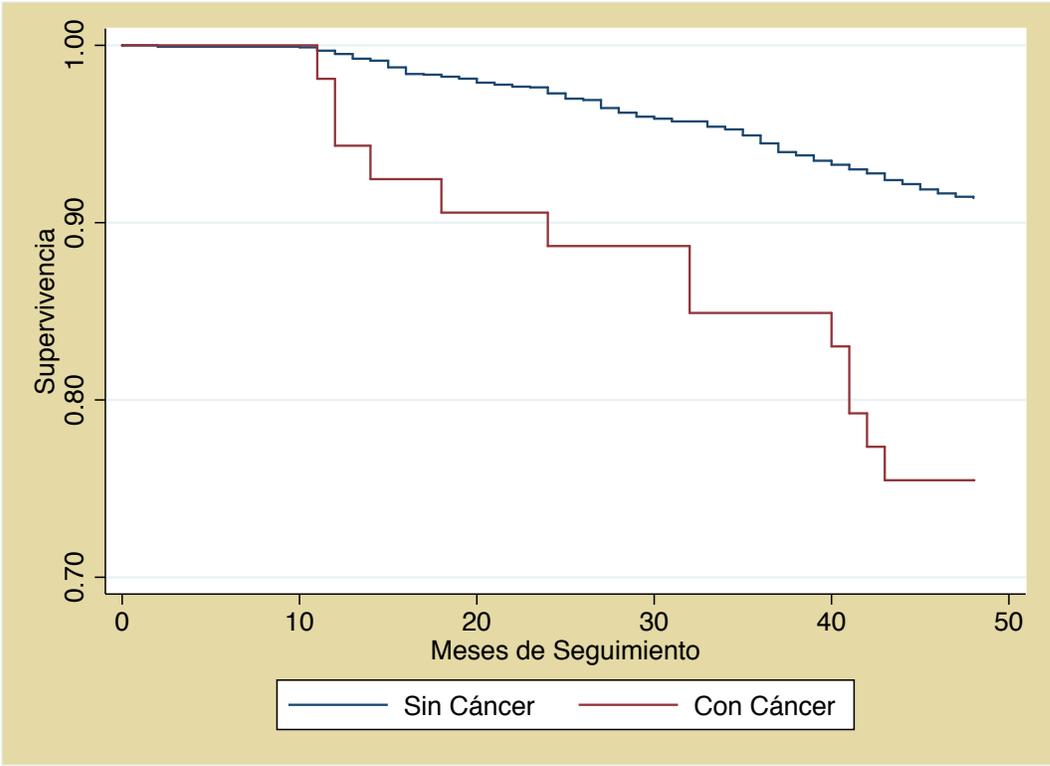


a) H

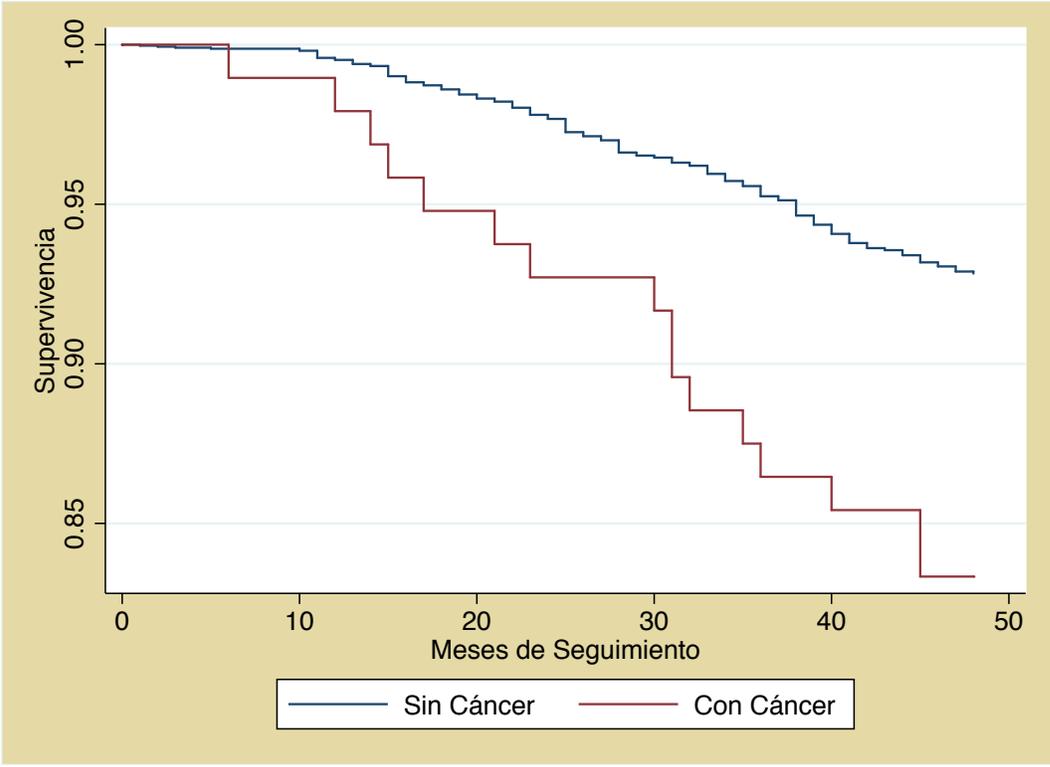


b)

Figura 8. Kaplan-Meier comparando cáncer por sexo: a) Hombres b) Mujeres

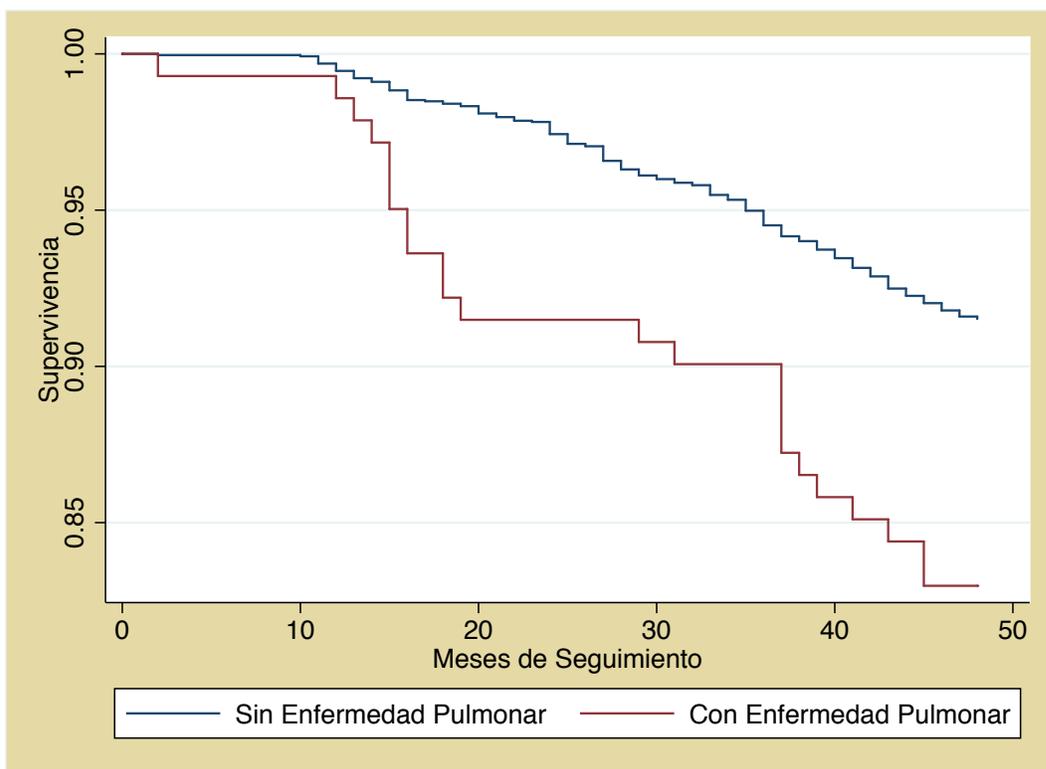


a)

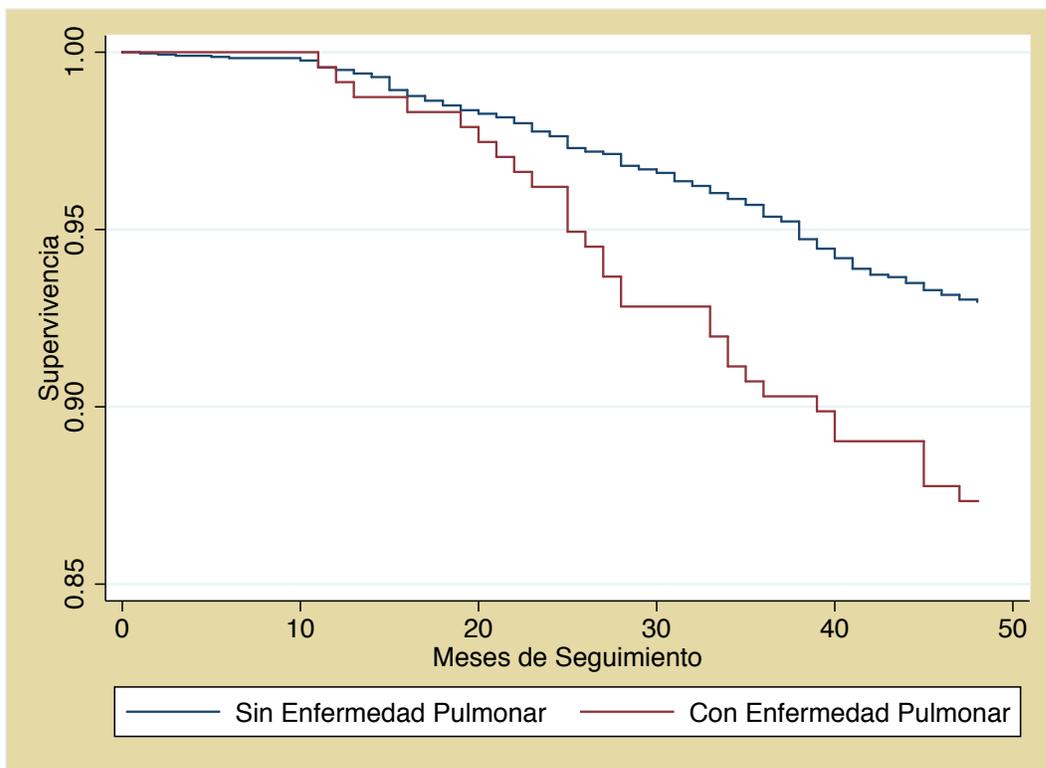


b)

Figura 8. Kaplan-Meier que compara neumopatía por sexo: a) Hombres b) Mujeres

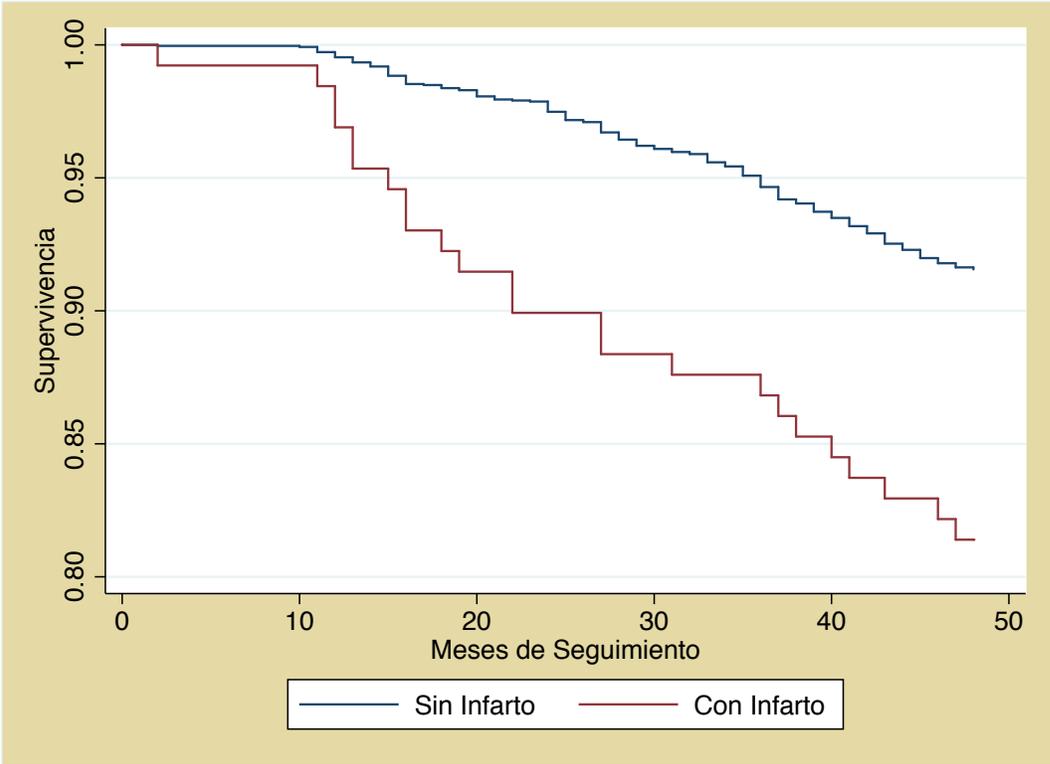


a)

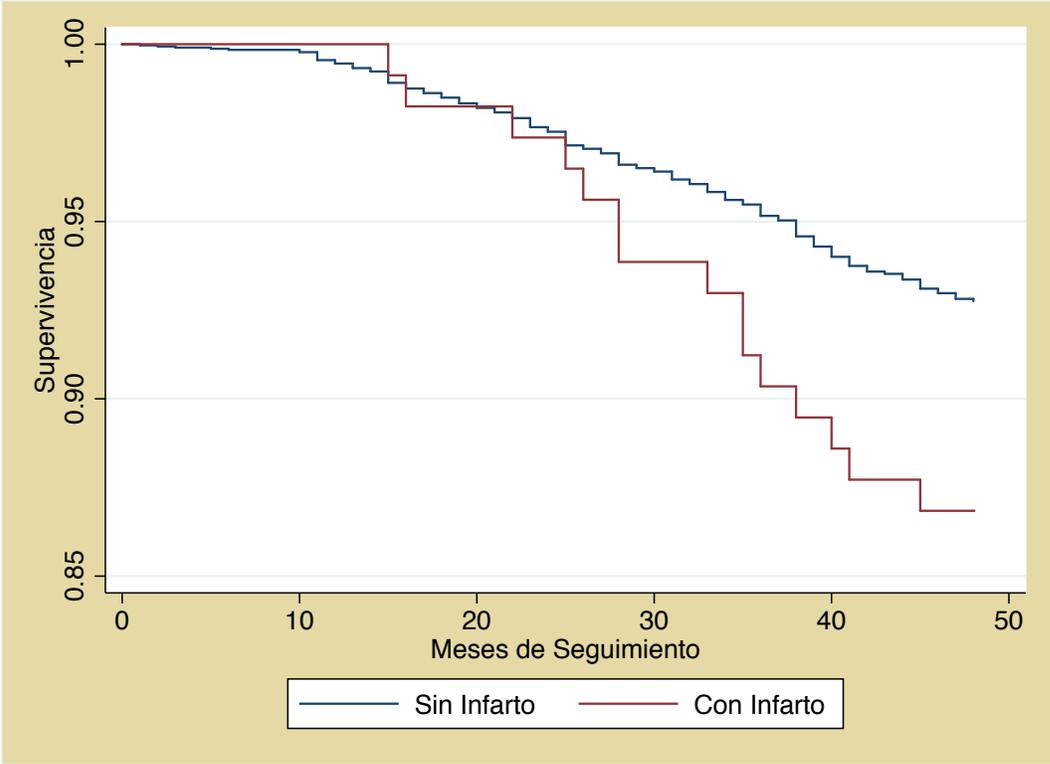


b)

Figura 9. Kaplan-Meier que compara infarto agudo al miocardio por sexo: a) Hombres, b) Mujeres



a)



b)

Figura 10. Kaplan-Meier que compara EVC por sexo: a) Hombres b) Mujeres

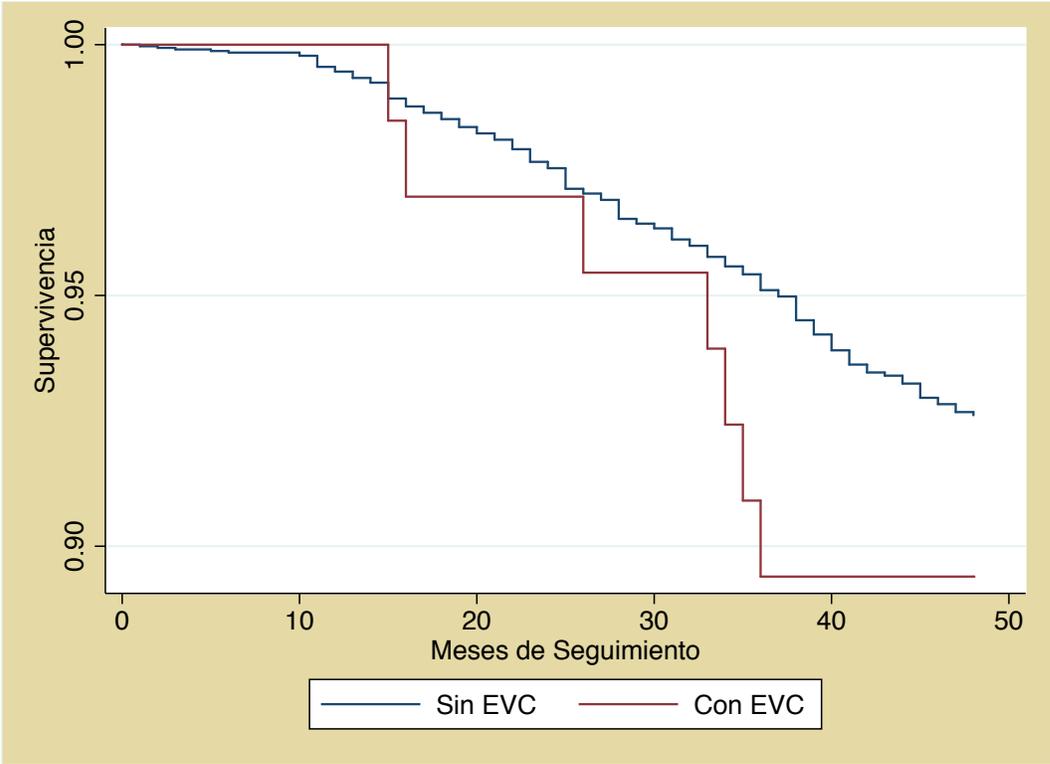
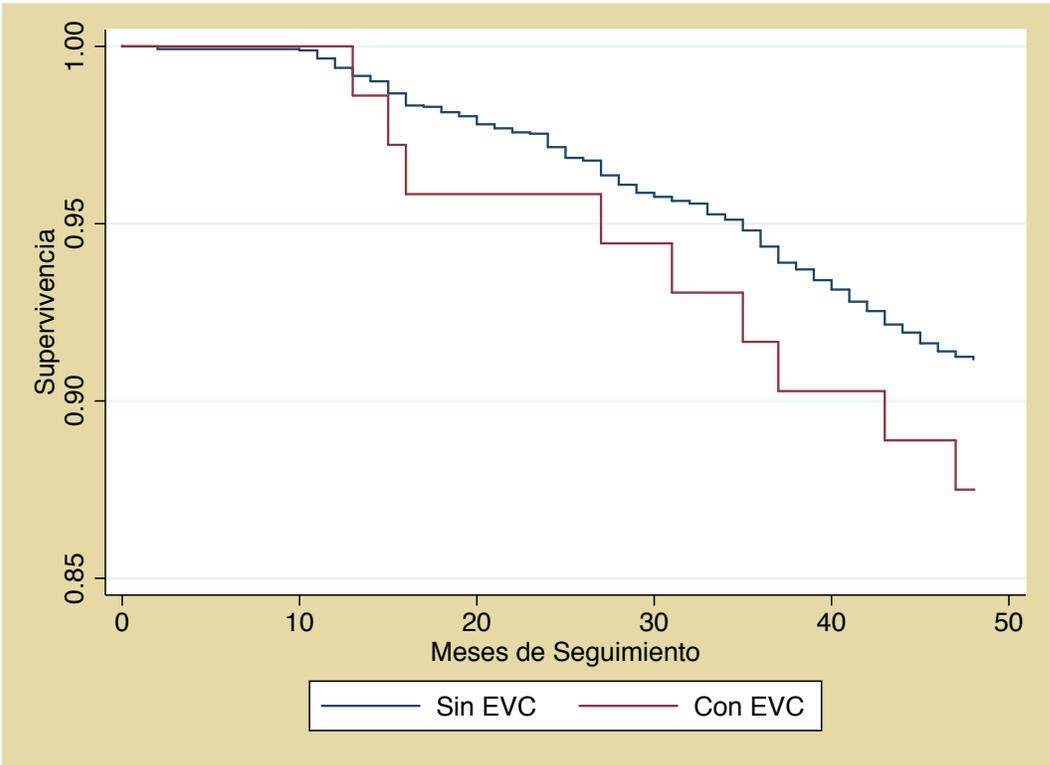


Figura 11. Kaplan-Meier comparando artritis sexo: a) Hombres, b) Mujeres

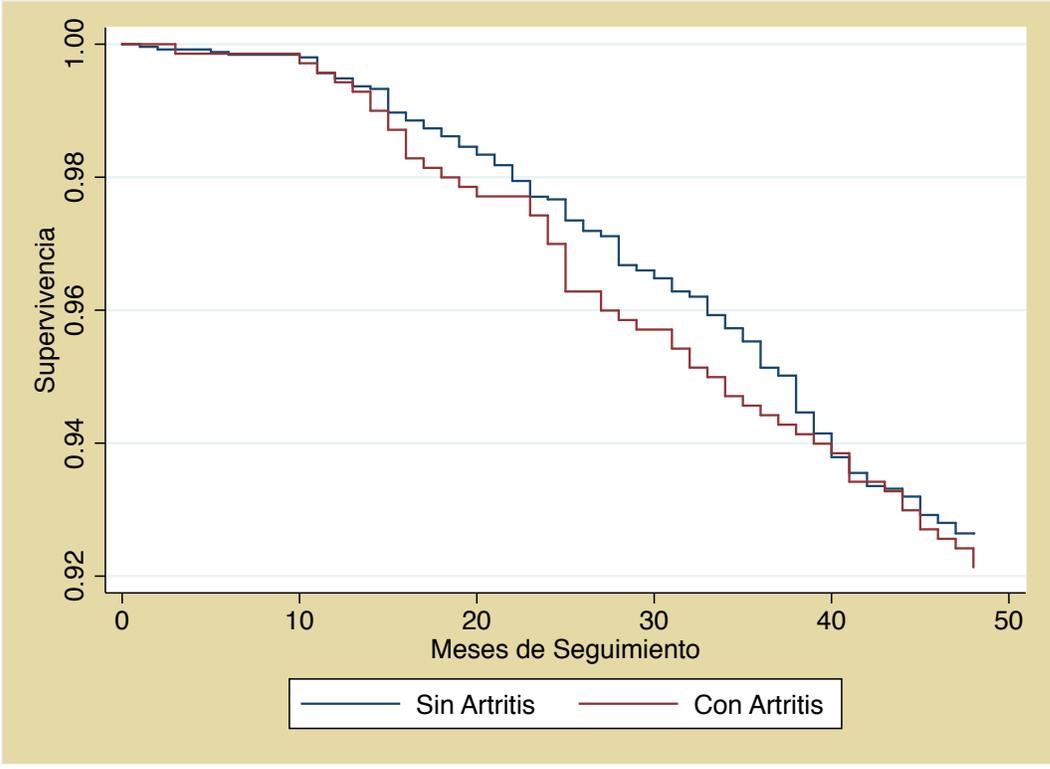
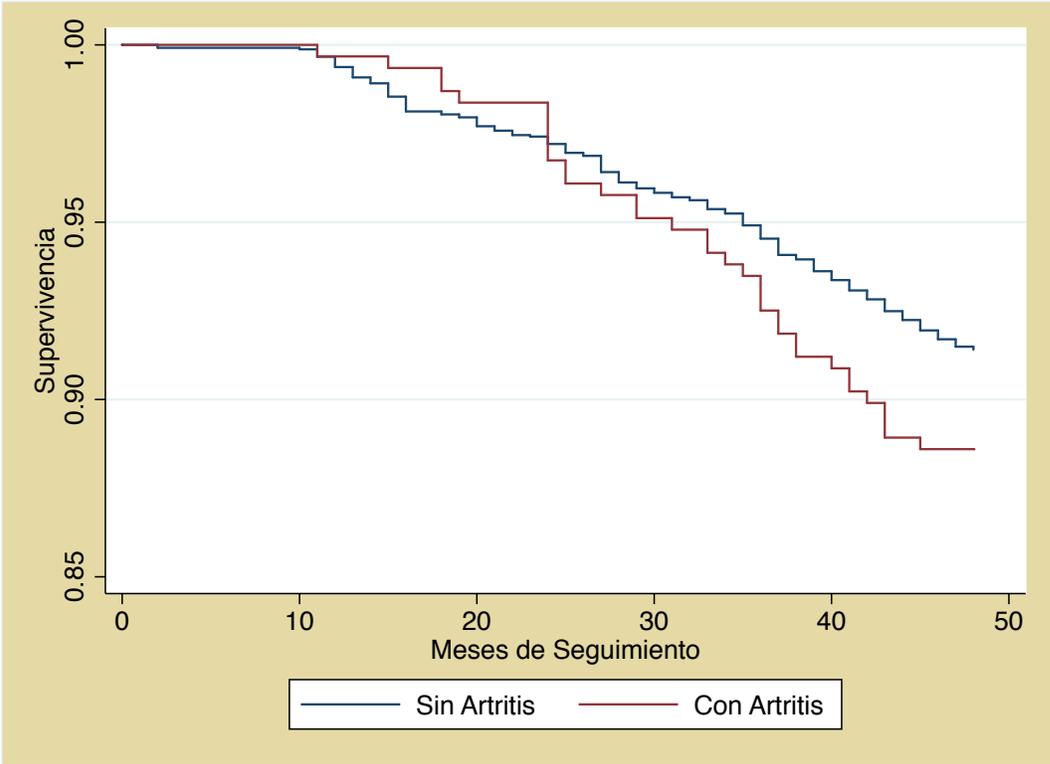
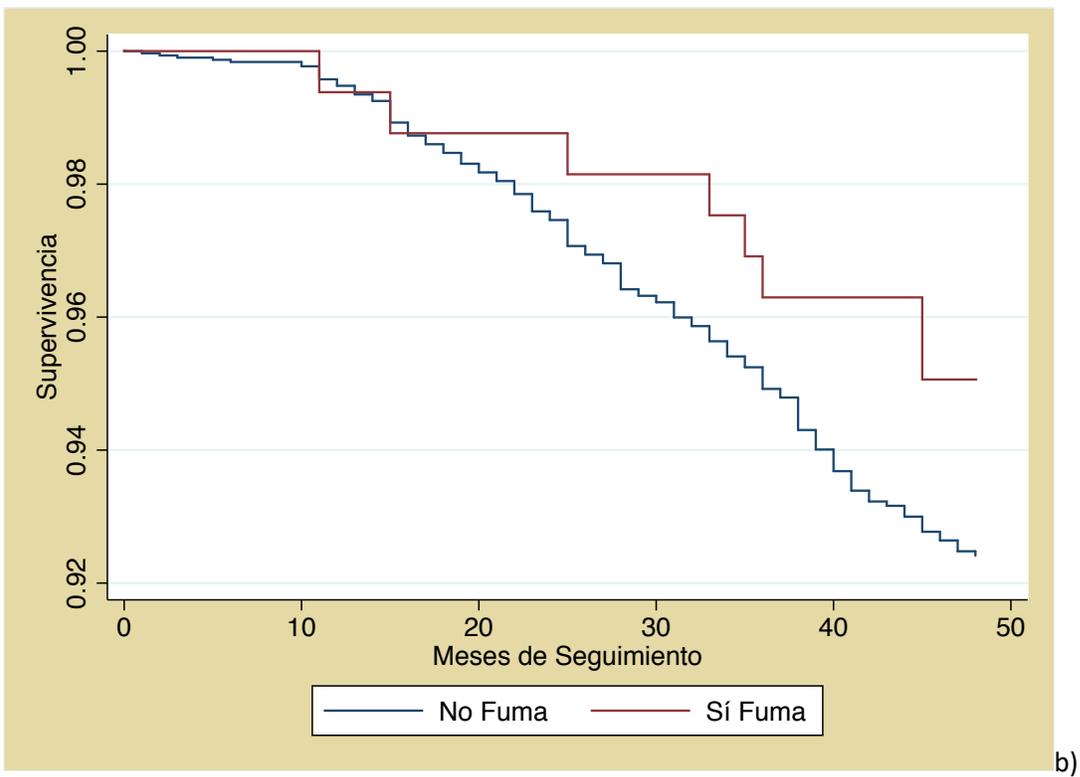
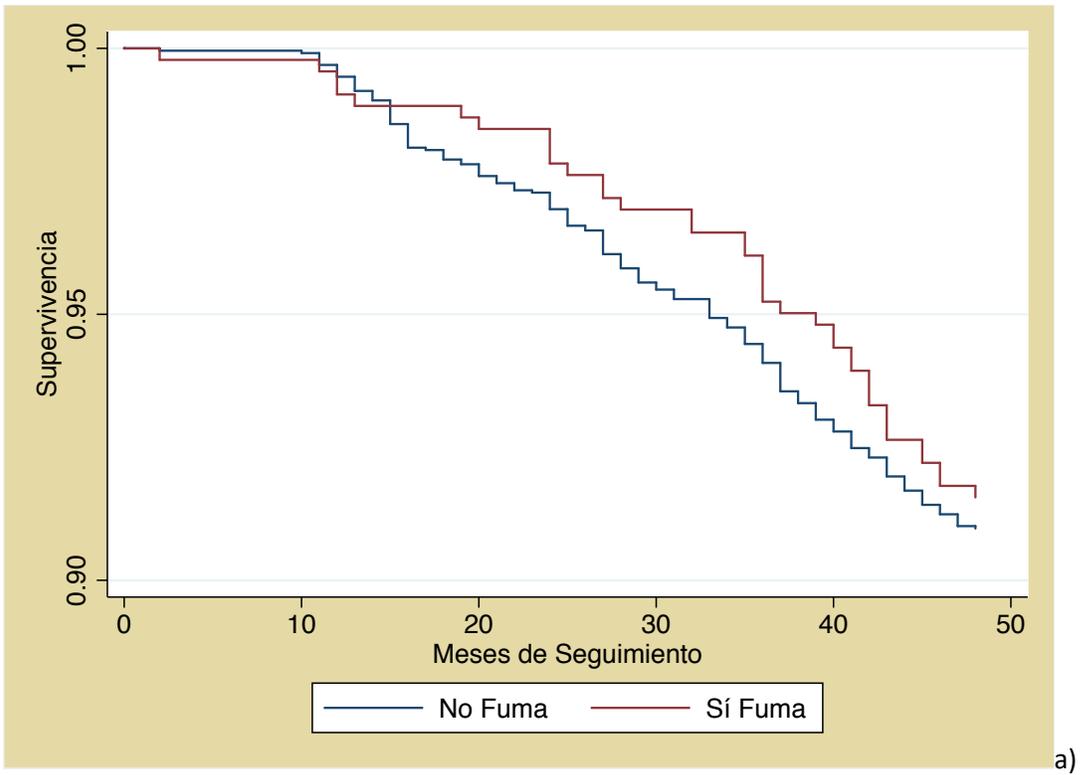


Figura 12. Kaplan-Meier compara estatus de fumador por sexo: a) Hombres, b) Mujeres



TABLAS

Tabla 3. Características generales

| Variable                        | Media ( $\pm$ DE) o N (%) |
|---------------------------------|---------------------------|
| Edad en años                    | 70.18 (7.65)              |
| Hombres                         | 2,711 (45.61)             |
| Mujeres                         | 3,233 (54.39)             |
| Fumadores de tabaco             | 626 (10.47)               |
| Hipertensión                    | 2,889 (48.6)              |
| Diabetes mellitus               | 1,449 (24.38)             |
| Cáncer                          | 149 (2.51)                |
| Enfermedad pulmonar             | 378 (6.36)                |
| Infarto agudo al miocardio      | 243 (4.09)                |
| Evento cerebrovascular          | 138 (2.32)                |
| Artritis                        | 1,006 (16.96)             |
| Índice de vulnerabilidad social | 0.442 (0.125)             |
| Mortalidad                      | 483 (8.13)                |

Tabla 4. Descripción de los componentes del índice de vulnerabilidad social

| Variable                 | Descripción/Pregunta   | Codificación                                      | Media (±SD)      |
|--------------------------|--|---|------------------|
| Comunicación             | ¿Sabe leer y escribir un recado?                                       | 1=No<br>0=Sí                                      | 0.168<br>(0.373) |
| Pareja                   | Es casado o tiene una pareja   | 1=No<br>0=Sí                                      | 0.452<br>(0.497) |
| Soledad                  | ¿Se siente solo incluso si está acompañado?                            | 1=Sí<br>0=No                                      | 0.321<br>(0.467) |
| Comprensión de la pareja | ¿Qué tanto comprende su pareja sus sentimientos?                       | 1=sin pareja<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho | 0.512<br>(0.465) |
| Confianza en la pareja   | ¿Cuánto puede confiar en su pareja si tiene un problema serio?         | 1=sin pareja<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho | 0.494<br>(0.477) |
| Escucha de la pareja     | ¿Cuánto lo escucha su pareja si necesita hablar de sus preocupaciones? | 1=Sin pareja<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=nada | 0.508<br>(0.469) |
| Decepción de pareja      | ¿Qué tanto lo decepciona su pareja cuando lo necesita?                 | 1=Sin pareja<br>0.66=mucho<br>0.33algo<br>0=nada  | 0.568<br>(0.438) |
| Compresión de los hijos  | ¿Qué tanto comprenden sus hijos sus sentimientos?                      | 1=sin hijos<br>0.66=nada<br>0.33=algo<br>0=mucho  | 0.155<br>(0.274) |

|                           |  |  |                  |
|---------------------------|--|--|------------------|
| Confianza en sus hijos    | ¿Qué tanto puede confiar en sus hijos si tiene un problema grave?              | 1=sin hijos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho           | 0.133<br>(0.271) |
| Escucha de los hijos      | ¿Qué tanto lo escuchan sus hijos cuando necesita hablar de sus preocupaciones? | 1=sin hijos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho           | 0.15<br>(0.276)  |
| Decepción de los hijos    | ¿Qué tanto lo decepcionan sus hijos cuando lo necesita?                        | 1=sin hijos<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=nada           | 0.264<br>(0.315) |
| Comprensión de sus amigos | ¿Qué tanto comprenden sus sentimientos sus amigos?                             | 1=No tiene amigos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho     | 0.51<br>(0.437)  |
| Confianza en los amigos   | ¿Que tanto confía en sus amigos si tiene un problema grave?                    | 1=No tiene amigos<br>0.66=Nada<br>0.33=algo<br>0=mucho     | 0.526<br>(0.428) |
| Escucha de los amigos     | ¿Qué tanto lo escuchan sus amigos si necesita hablar de sus preocupaciones?    | 1=No tiene amigos<br>0.66 = nada<br>0.33 = algo<br>0=mucho | 0.516<br>(0.434) |
| Decepción de los amigos   | ¿Qué tanto sus amigos lo decepcionan cuando los necesita?                      | 1=No tiene amigos<br>0.66=mucho<br>0.33=algo<br>0=Nada     | 0.524<br>(0.432) |
| Planeación del futuro     | No tiene sentido planear mucho el futuro.                                      | 1=De acuerdo<br>0.66=Algo de acuerdo                       | 0.512<br>(0.458) |

|                           |   |   |                  |
|---------------------------|---|---|------------------|
|                           |   | 0.33=Algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo   |                  |
| Cosas buenas              | Las cosas realmente buenas le pasan a uno, son por suerte.                  | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo | 0.547<br>(0.44)  |
| Responsabilidad del éxito | Uno es responsable de su éxito  | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo | 0.048<br>(0.166) |
| Hacer cualquier cosa      | Un puede hacer cualquier cosa que se proponga.                              | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo | 0.069<br>(0.2)   |
| Mala suerte               | La mayoría de los problemas de uno se deben a la mala suerte.               | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo | 0.351<br>(0.425) |
| Cosas malas               | Uno tiene poco control en las situaciones malas que pueden llegar a suceder | 1=De acuerdo<br>0.66=algo de acuerdo<br>0.33=algo en desacuerdo<br>0=Desacuerdo | 0.64<br>(0.411)  |
| Infortunio                | Los infortunios de uno son resultado de los propios errores.                | 1=Desacuerdo<br>0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0=De acuerdo | 0.236<br>(0.361) |
| Fracasos                  | Uno es responsable de sus propios fracasos.                                 | 1=Desacuerdo  | 0.048<br>(0.17)  |

|                                 |  |  |                  |
|---------------------------------|--|--|------------------|
|                                 |  | 0.66=algo en desacuerdo<br>0.33=Algo de acuerdo<br>0= De acuerdo |                  |
| Ideal                           | En su mayoría, mi vida es cercana a mi ideal.  | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                      | 0.201<br>(0.342) |
| Excelentes condiciones          | Las condiciones de mi vida son excelentes  | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                      | 0.255<br>(0.356) |
| Satisfacción de vida            | Estoy satisfecho con mi vida   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                      | 0.095<br>(0.249) |
| Cosas importantes               | Hasta ahora, he conseguido las cosas que son importantes para mi en mi vida.   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                      | 0.128<br>(0.281) |
| Cambios si volviera a nacer     | Si volviera a nacer, no cambiaría casi nada de mi vida   | 1=desacuerdo<br>0.5=Neutral<br>0=De acuerdo                      | 0.255<br>(0.385) |
| Tecnología para la comunicación | ¿En el ultimo año ha usado el teléfono para hablar con su familia o amigos, o usado la computadora para enviar mensajes o el internet? | 1=No<br>0=sí   | 0.334<br>(0.471) |
| Cuidados                        | ¿Durante el ultimo año, ha cuidado personas enfermas o discapacitadas?   | 1=No<br>0=Sí   | 0.851            |
| Cuidado de niños                | ¿Durante el último año ha tenido bajo su cuidado niños menores de 12 años?   | 1=No<br>0=Sí   | 0.78<br>(0.413)  |
| Voluntariado                    | ¿En el ultimo año, ha sido voluntario en el trabajo o en alguna organización sin remuneración alguna?                                  | 1=No<br>0=Sí   | 0.918<br>(0.273) |
| Clases                          | ¿En el último año ha tomado alguna curso de lectura o clase?   | 1=No<br>0=Sí   | 0.866<br>(0.339) |
| Club                            | ¿En el ultimo año acudió a algún club social o deportivo ?   | 1=No<br>0=Sí   | 0.935<br>(0.244) |

|                   |   |  |                  |
|-------------------|---|--|------------------|
| Lectura           | ¿En el ultimo año ha leído un libro, revista o periódico?                                 | 1=No<br>0= Sí  | 0.429<br>(0.495) |
| Crucigramas       | ¿En el ultimo año ha hecho crucigramas, rompecabezas o sudoku?                            | 1=No<br>0=Sí   | 0.854<br>(0.352) |
| Juegos de cartas  | ¿En el ultimo año ha jugado con cartas, domino o ajedrez?                                 | 1=No<br>0=Sí   | 0.86<br>(0.34)   |
| Mantenimiento     | ¿En el último año ha hecho actividades de mantenimiento, reparación o jardinería en casa? | 1=No<br>0=Sí   | 0.484<br>(0.499) |
| Televisión        | ¿En el ultimo año ha visto la televisión?   | 1=No<br>0=Sí   | 0.096<br>(0.295) |
| Manualidades      | ¿En el último año ha cosido, bordado, tejido o hecho alguna otra manualidad?              | 1=No<br>0=Sí   | 0.741<br>(0.437) |
| Propietario       | ¿Esta propiedad es propiedad o rentada?   | 1=Rentada<br>0=Propia  | 0.121<br>(0.326) |
| Estado financiero | ¿Usted, cómo calificaría su estado financiero?  | 1=Muy malo<br>0.75= malo<br>0.5=bueno<br>0.25=muy Bueno<br>0=Excelente | 0.73<br>(0.165)  |
| Educación         | Número de años de estudios  | inverso  | 0.766<br>(0.214) |

Tabla 5. Análisis bivariado de las variables por terciles del índice de vulnerabilidad y estratificado por sexo

| Variables                | Total (N=5,944) |                                 |                         |                         |         | Hombres (n=2,711) |                                 |                         |                         |         | Mujeres (n=3,233) |                                 |                         |                         |         | p-value* |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|----------|
|                          | Total           | Índice de vulnerabilidad social |                         |                         | p-value | Total             | Índice de vulnerabilidad social |                         |                         | p-value | Total             | Índice de vulnerabilidad social |                         |                         | p-value |          |
|                          |                 | 1 <sup>er</sup> tercila         | 2 <sup>da</sup> tercila | 3 <sup>er</sup> tercila |         |                   | 1 <sup>er</sup> tercila         | 2 <sup>da</sup> tercila | 3 <sup>er</sup> tercila |         |                   | 1 <sup>er</sup> tercila         | 2 <sup>da</sup> tercila | 3 <sup>er</sup> tercila |         |          |
| Edad en años, media (SD) | 70.12 (7.6)     | 67.41 (5.88)                    | 69.97 (7.18)            | 73 (8.46)               | <0.001  | 69.58 (7.52)      | 67.52 (6.16)                    | 70.03 (7.42)            | 73.15 (8.71)            | <0.001  | 70.58 (8.35)      | 67.22 (5.38)                    | 69.91 (7)               | 72.93 (8.35)            | <0.001  | <0.001   |
| Fumadores, n (%)         | 624 (10.5)      | 248 (12.5)                      | 193 (9.75)              | 183 (9.24)              | 0.002   | 462 (17.04)       | 209 (16.87)                     | 141 (16.21)             | 112 (18.6)              | 0.473   | 162 (5.01)        | 39 (5.23)                       | 52 (4.69)               | 71 (5.15)               | 0.829   | <0.001   |
| Hipertensión, n (%)      | 2,889 (48.6)    | 905 (45.61)                     | 964 (48.71)             | 1,020 (51.49)           | 0.001   | 1,075 (39.65)     | 500 (40.36)                     | 342 (39.31)             | 233 (38.7)              | 0.769   | 1,814 (56.11)     | 405 (54.36)                     | 622 (56.09)             | 787 (57.07)             | 0.487   | <0.001   |
| Diabetes mellitus, n (%) | 1,449 (24.3)    | 452 (22.78)                     | 493 (24.91)             | 504 (25.44)             | 0.119   | 583 (21.5)        | 269 (21.71)                     | 202 (23.22)             | 112 (18.6)              | 0.103   | 866 (26.79)       | 183 (24.56)                     | 291 (26.24)             | 392 (28.43)             | 0.14    | <0.001   |
| Cáncer, n (%)            | 149 (2.5)       | 46 (2.32)                       | 44 (2.22)               | 59 (2.98)               | 0.254   | 53 (1.95)         | 21 (1.69)                       | 19 (2.18)               | 13 (2.16)               | 0.668   | 96 (2.97)         | 25 (3.36)                       | 25 (2.25)               | 46 (3.34)               | 0.224   | 0.013    |
| Neumopatía, n (%)        | 378 (6.3)       | 102 (5.14)                      | 132 (6.67)              | 144 (7.27)              | 0.018   | 141 (5.2)         | 52 (4.2)                        | 57 (6.55)               | 32 (5.32)               | 0.056   | 237 (7.33)        | 50 (6.71)                       | 75 (6.76)               | 112 (8.12)              | 0.33    | 0.001    |
| Infarto agudo, n (%)     | 243 (4.1)       | 102 (5.14)                      | 77 (3.89)               | 64 (3.23)               | 0.009   | 129 (4.76)        | 68 (5.49)                       | 41 (4.71)               | 20 (3.32)               | 0.122   | 114 (3.53)        | 34 (4.56)                       | 36 (3.25)               | 44 (3.19)               | 0.216   | 0.017    |
| EVC, n (%)               | 138 (2.3)       | 28 (1.41)                       | 53 (2.68)               | 57 (2.88)               | 0.004   | 72 (2.66)         | 19 (1.53)                       | 32 (3.68)               | 21 (3.49)               | 0.004   | 66 (2.04)         | 9 (1.21)                        | 21 (1.89)               | 36 (2.61)               | 0.084   | 0.117    |
| Artritis, n (%)          | 1,006 (16.96)   | 243 (12.27)                     | 354 (17.91)             | 409 (20.73)             | <0.001  | 307 (11.35)       | 109 (8.82)                      | 113 (12.99)             | 85 (14.21)              | 0.001   | 699 (21.66)       | 134 (17.99)                     | 241 (21.77)             | 324 (23.56)             | 0.012   | <0.001   |
| Mortalidad, n (%)        | 483 (8.13)      | 88 (4.44)                       | 157 (7.93)              | 238 (12.01)             | <0.001  | 242 (8.93)        | 61 (4.92)                       | 85 (9.77)               | 96 (15.95)              | <0.001  | 241 (7.45)        | 27 (3.62)                       | 72 (6.49)               | 142 (10.3)              | <0.001  | 0.039    |

Tabla 6. Análisis bivariado para mortalidad \* para todas las variables estratificadas por sexo

|                              | Total                   |                             |             | Hombres                 |                             |             | Mujeres                 |                             |             |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|
|                              | Sobrevivió<br>(n=5,461) | No<br>sobrevivió<br>(n=483) | p-<br>value | Sobrevivió<br>(n=2,469) | No<br>sobrevivió<br>(n=242) | p-<br>value | Sobrevivió<br>(n=2,986) | No<br>sobrevivió<br>(n=241) | p-<br>value |
| Edad<br>categorías, n<br>(%) | 3,111<br>(95.49)        | 147 (4.51)                  | <0.001      | 1,507<br>(94.66)        | 85 (5.34)                   | <0.001      | 1,604<br>(96.28)        | 62 (3.72)                   | <0.001      |
| 60-69                        | 1,746<br>(91.41)        | 164 (8.59)                  |             | 713 (89.8)              | 81 (10.2)                   |             | 1,033<br>(34.53)        | 83 (7.44)                   |             |
| 70-79                        | 541<br>(79.68)          | 138<br>(20.32)              |             | 223<br>(77.97)          | 26 (66.67)                  |             | 318<br>(10.63)          | 75 (19.08)                  |             |
| 80-89                        | 63 (64.95)              | 34 (35.05)                  |             | 26 (66.67)              | 63 (22.03)                  |             | 37 (63.79)              | 21 (36.21)                  |             |
| >=90                         |                         |                             |             |                         | 13 (5.37)                   |             |                         |                             |             |
| Fumadores, n<br>(%)          | 577 (10.5)              | 47 (7.53)                   | 0.54        | 423<br>(91.56)          | 39 (8.44)                   | 0.658       | 154<br>(95.06)          | 8 (4.94)                    | 0.212       |
| Hipertensión,<br>n (%)       | 2,627<br>(90.93)        | 262 (9.07)                  | 0.009       | 957<br>(89.02)          | 118<br>(10.98)              | 0.002       | 1,670<br>(92.06)        | 144 (7.94)                  | 0.238       |
| Diabetes<br>mellitus, n (%)  | 1,285<br>(88.68)        | 164<br>(11.32)              | <0.001      | 508<br>(87.14)          | 75 (12.86)                  | <0.001      | 777<br>(89.72)          | 89 (10.28)                  | <0.001      |
| Cáncer, n (%)                | 120<br>(80.54)          | 29 (19.46)                  | <0.001      | 40 (75.47)              | 13 (24.53)                  | <0.001      | 80 (83.33)              | 16 (16.67)                  | <0.001      |
| Neuropatía,<br>n (%)         | 324<br>(85.71)          | 54 (14.29)                  | <0.001      | 117<br>(82.98)          | 24 (17.02)                  | <0.001      | 207<br>(87.34)          | 30 (12.66)                  | 0.003       |
| IAM, n (%)                   | 204<br>(83.95)          | 39 (16.05)                  | <0.001      | 105 (81.4)              | 24 (18.6)                   | <0.001      | 99 (86.84)              | 15 (13.16)                  | 0.017       |
| EVC, n (%)                   | 122<br>(88.41)          | 16 (11.59)                  | 0.123       | 63 (87.5)               | 9 (12.5)                    | 0.274       | 59 (89.39)              | 7 (10.61)                   | 0.312       |
| Artritis, n (%)              | 916<br>(91.05)          | 90 (8.95)                   | 0.292       | 272 (88.6)              | 35 (11.4)                   | 0.105       | 644<br>(92.13)          | 55 (7.87)                   | 0.636       |

|   |               |             |        |               |            |        |               |            |        |
|---|---------------|-------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|------------|--------|
| Índice de vulnerabilidad social tertiles, n (%) | 1,896 (95.56) | 88 (4.44)   |        |               | 61 (4.92)  | <0.001 | 718 (96.38)   | 27 (3.62)  |        |
| 1 <sup>st</sup>                                 | 1,822 (92.07) | 157 (7.93)  | <0.001 | 1,178 (95.08) | 85 (9.77)  |        | 1,037 (93.51) | 72 (6.49)  | <0.001 |
| 2 <sup>nd</sup>                                 | 1,743 (87.99) | 238 (12.01) |        | 785 (90.23)   |            |        | 1,237 (89.7)  |            |        |
| 3 <sup>rd</sup>                                 |               |             |        | 506 (84.05)   | 96 (15.95) |        |               | 142 (10.3) |        |

\* Log-rank test

Figura 7. Hazard ratios por terciles del índice de vulnerabilidad social (primera tercile como referencia) ajustado\* y no ajustado, estratificado

|  | Total        |                          |         | Hombres      |                          |         | Mujeres      |                          |         |
|--|--------------|--------------------------|---------|--------------|--------------------------|---------|--------------|--------------------------|---------|
| No ajustado                                  | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value |
| Tercilas del índice de vulnerabilidad social |              |                          |         |              |                          |         |              |                          |         |
| 1 <sup>st</sup>                              | Referencia   |                          |         | Referencia   |                          |         | Referencia   |                          |         |
| 2 <sup>nd</sup>                              | 1.81         | 1.4-2.36                 | <0.001  | 2.02         | 1.46-2.81                | <0.001  | 1.81         | 1.16-2.82                | 0.008   |
| 3 <sup>rd</sup>                              | 2.82         | 2.21-3.6                 | <0.001  | 3.44         | 2.49-4.74                | <0.001  | 2.94         | 1.95-4.44                | <0.001  |
| Ajustado                                     | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value | Hazard ratio | 95 % intervalo confianza | p-value |
| Tercilas del índice de vulnerabilidad social |              |                          |         |              |                          |         |              |                          |         |
| 1 <sup>st</sup>                              | Referencia   |                          |         | Referencia   |                          |         | Referencia   |                          |         |
| 2 <sup>nd</sup>                              | 1.41         | 1.08-1.84                | 0.01    | 1.62         | 1.16-2.27                | 0.004   | 1.38         | 0.88-2.16                | 0.158   |
| 3 <sup>rd</sup>                              | 1.67         | 1.29-2.17                | <0.001  | 2.34         | 1.66-3.29                | <0.001  | 1.56         | 1.01-2.42                | 0.042   |