



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de  
Medicina Familiar

**Determinación de la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento**

**Karla Valeria Ramos Hernández**

DIRECTOR CLÍNICO:  
Dr. Jaime Marín Nieto

DIRECTOR METODOLÓGICO:  
Dra. María del Pilar Arredondo Cuellar

DIRECTOR ESTADÍSTICO:  
Dr. Simón Almanza Mendoza

Enero 2024





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Familiar

**Determinación de la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento**

**Karla Valeria Ramos Hernández**

DIRECTOR CLÍNICO:  
Dr. Jaime Marín Nieto

DIRECTOR METODOLÓGICO:  
Dra. María del Pilar Arredondo Cuellar

DIRECTOR ESTADÍSTICO:  
Dr. Simón Almanza Mendoza

**SINODALES**

---

Dra. Cecilia del Carmen Ramírez Castillo  
Presidente

---

Dr. Floriberto Gómez Garduño  
Sinodal

---

Dr. Jesús Jair Cuéllar Vázquez  
Sinodal

---

Dra. María Teresa Ayala Juárez  
Suplente

Enero 2024

Determinación de la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento. © 2024 Por Karla Valeria Ramos Hernández. Se distribuye bajo una [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)



## RESUMEN

# DETERMINACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ENTRE FRAGILIDAD DEL ADULTO MAYOR DE 60 AÑOS Y EL NÚMERO DE HOSPITALIZACIONES EN 1 AÑO DE SEGUIMIENTO

Ramos Hernández K., Arredondo Cuéllar MP., Marín Nieto J., Almanza Mendoza S.,

**Introducción:** La fragilidad en el adulto mayor es un síndrome multidimensional donde interactúan diversos factores que dan como resultado diminución de la capacidad funcional, hospitalización, caídas y muerte. La escala FRAIL es una de las escalas más útiles en la práctica clínica además de que se encuentra adaptada y validada en población mexicana. **Objetivo:** Determinar la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento. **Material y métodos:** Estudio observacional, relacional, longitudinal, prospectivo, con adultos mayores de 60 años adscritos a UMF 45 durante el periodo Noviembre 2022-Octubre 2023.. **Resultados:** Se estudió a 190 adultos mayores de 60 años, de los cuales 126 (66.3%) fueron mujeres y 64 (33.7%) hombres, reportándose una media de edad de 71.3 años. De acuerdo con la presencia de fragilidad se reportó 30% frágiles, 40% prefrágiles y 30% no frágiles/robustos. Respecto a la frecuencia de hospitalizaciones, se hospitalizaron el 29.82% de los adultos mayores frágiles, 7.9% de los prefrágiles y 7.01% de los no frágiles/robustos. El promedio de días de estancia hospitalaria en los adultos mayores no frágiles/robustos fue de 5.75 días, 3.83 días para los prefrágiles y 5.52 días para los frágiles. Se reportó una mortalidad de 1.6%, todos ellos adultos mayores frágiles. **Conclusiones:** La prevalencia de fragilidad es de 30%, se presenta con mayor frecuencia en mujeres y tiende a ser mayor conforme avanza la edad. Existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de fragilidad y la frecuencia de hospitalizaciones ( $p=0.001$ ). **Palabras clave:** Fragilidad, Escala FRAIL, Hospitalización, Adultos Mayores

## ÍNDICE

|   | Página |
|---|--------|
| Resumen .....   | 1      |
| Índice .....  | 2      |
| Lista de cuadros.....                                       | 4      |
| Lista de gráficos .....                                     | 5      |
| Lista de tablas .....                                       | 6      |
| Lista de abreviaturas .....                                 | 7      |
| Lista de definiciones .....                                 | 8      |
| Dedicatorias .....  | 9      |
| Reconocimientos .....                                       | 10     |
| Antecedentes .....  | 11     |
| Justificación .....   | 21     |
| Pregunta de investigación.....                              | 22     |
| Hipótesis .....   | 22     |
| Objetivos .....   | 22     |
| Sujetos y métodos .....                                     | 23     |
| Análisis estadístico .....                                  | 28     |
| Ética .....   | 29     |
| Resultados .....  | 31     |
| Discusión .....   | 39     |
| Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación ..... | 41     |
| Conclusiones .....  | 42     |
| Bibliografía .....  | 43     |

Anexo 1. Escala FRAIL.....47

## **LISTA DE CUADROS**

|                           | Página |
|---------------------------|--------|
| Cuadro 1. Variables ..... | 24     |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   | Página |
|---|--------|
| Gráfica 1. Distribución por edad de la población de estudio .....           | 32     |
| Gráfica 2. Distribución por sexo en población de estudio.....               | 33     |
| Gráfica 3. Presencia de Fragilidad por sexo en la población de estudio..... | 34     |
| Gráfica 4. Presencia de Fragilidad en relación al rango de edad.....        | 35     |
| Gráfica 5. Hospitalizaciones en 1 año.....                                  | 35     |
| Gráfica 6. Hospitalizaciones según presencia de Fragilidad .....            | 36     |
| Gráfica 7. Días de estancia hospitalaria según presencia de fragilidad..... | 37     |
| Gráfica 8. Mortalidad en población de estudio.....                          | 38     |

## LISTA DE TABLAS

|   | Página |
|---|--------|
| Tabla 1. Población de estudio .....                           | 31     |
| Tabla 2. Rangos de edad de población de estudio.....          | 31     |
| Tabla 3. Presencia de fragilidad en población de estudio..... | 33     |
| Tabla 4. Días de estancia Hospitalaria.....                   | 36     |
| Tabla 5. Pruebas de chi-cuadrado .....                        | 38     |

## **LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS**

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social

**ICC:** Coeficiente de correlación intraclass

**IC:** Intervalo de confianza

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OR:** Razón de oportunidades

**PHEDS:** Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud.

**RR:** Riesgo Relativo

**SIMF:** Sistema de Información en Medicina Familiar

## **LISTA DE DEFINICIONES**

**ADULTO MAYOR:** Persona con una edad igual o superior a 60 años

**FRAGILIDAD:** Síndrome multidimensional que comprende la interacción de factores biológicos, psicológicos y sociales, dando como resultado la disminución de la capacidad funcional, caídas, hospitalización, institucionalización y muerte.

**FRAIL:** Escala que evalúa la presencia de fragilidad por medio de 5 ítems los cuales constan de: fatiga, resistencia, deambulación, comorbilidades y pérdida de peso. Si presenta 3 o más puntos se define la condición de fragilidad, 1 o 2 puntos indican pre-fragilidad y 0 puntos indica no fragilidad o robustez.

**HOSPITALIZACIÓN:** Servicio que se presta a pacientes para recibir atención médica o paramédica sin importar el tiempo de estancia en la Unidad.

**MORTALIDAD:** Número de muertes que ocurren en una población en un intervalo de tiempo.

## **DEDICATORIAS**

A mis padres, quienes me apoyaron en cumplir mis metas, gracias por los valores inculcados y por enseñarme a enfrentar los obstáculos de la vida.

A mis hermanos Gisela y Ulises por su apoyo emocional, gracias por hacerme reír en los momentos donde necesitaba una pausa.

A mis tías y abuelas Naty y Lolita, quienes se preocupaban por mis horas de sueño.

A la familia Prado Herrera, mi segunda familia, siempre les estaré agradecida por su apoyo y cariño.

## **RECONOCIMIENTOS**

Sin duda alguna a mis coordinadores, quienes me guiaron en la formación de Medico Familiar.

A mis asesores, gracias por su orientación para la elaboración de este proyecto de investigación.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por ser casa formadora de médicos especialistas

A la UASLP por la contribución académica y las facilidades para llevar a cabo este posgrado.

## **ANTECEDENTES**

El envejecimiento poblacional es un fenómeno demográfico de gran importancia para la salud pública debido al alto impacto que conlleva, esto secundario a un aumento de la esperanza de vida y una menor tasa de fecundidad; en especial en nuestro país donde se reporta una tasa de crecimiento de la población adulta mayor de 4.1 por ciento entre los años 2010 y 2020 con una tendencia a la inversión de la pirámide poblacional en los próximos años donde predomine la población adulta mayor. (1)

En términos generales, en nuestro país se define al adulto mayor como aquella persona con una edad igual o superior a 60 años. (2,3)

En promedio el 8.5% de la población a nivel mundial es mayor de 65 años y se estima que para el 2050 llegue a ser de 16.7%. (4) En el año 2010, dos tercios de los adultos mayores se encontraban viviendo en países menos desarrollados, y se calcula que el envejecimiento de estos países es superior a los países desarrollados.(5)

Se espera que para el 2025 la población adulta mayor sea de 1200 millones de personas y para el 2050 llegue a 2000 millones, viviendo en su mayoría en países en vías de desarrollo. (6)

## **FRAGILIDAD**

La fragilidad en el adulto mayor es un síndrome multidimensional que comprende la interacción de factores biológicos, psicológicos y sociales, dando como resultado la disminución de la capacidad funcional, caídas, hospitalización, institucionalización y muerte. (7) Es considerada una entidad clínica en la que se presenta una mayor vulnerabilidad para presentar efectos negativos a la salud cuando se expone a eventos estresantes.(8)

El Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere a la fragilidad como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad, que resulta de la disminución de las reservas de capacidad intrínseca y provoca un aumento en la vulnerabilidad a los factores estresantes, con mayor riesgo de eventos adversos a la salud (8)

Otros autores señalan la fragilidad como la pérdida de la interacción entre los ámbitos genético, biológico, cognitivo, funcional, psicológico y socioeconómico.(9)

De acuerdo con un consenso internacional, se definió a la fragilidad como un síndrome médico que presenta múltiples causas y factores contribuyentes, caracterizado por disminución de la fuerza y resistencia, así como reducción de la función fisiológica convirtiendo a un adulto mayor más vulnerable para desarrollar mayor dependencia y / o muerte. (10)

Nguyen T y Cols. en 2015 reportaron una prevalencia de fragilidad en adultos mayores en países de desarrollo de América Latina y Asia que va desde el 5.4% al 44%(5) . Así pues, también se señala que en promedio uno de cada diez adultos mayores de 65 años es un adulto mayor frágil. (11)

Rosas Carrasco y Cols en 2016 reportan en nuestro país una prevalencia de fragilidad de 10.4 a 32.7%(11). Otros autores señalan que la fragilidad aumenta hasta el 40% en pacientes de entorno hospitalario. (9)

El término fragilidad apareció por primera vez entre 1950 y 1960, sin embargo, fue hasta el 2001 cuando Fried y sus colegas proponen el fenotipo fragilidad. (8) denominándolo un síndrome biológico caracterizado por disminución de la reserva y resistencia a factores que ocasionan estrés, que resulta del declive de múltiples sistemas fisiológicos y ocasiona vulnerabilidad. (4)

La fisiopatología de fragilidad es muy diversa motivo por el cual se considera multisistémica. Dentro de los procesos más importantes que influyen en el desarrollo de fragilidad se encuentran la sarcopenia y el estado crónico de inflamación, ya que se ha encontrado asociación entre niveles elevados de interleucina 6 (IL6) con

fragilidad. (12). Dicho estado de inflamación es constante, lo cual lleva al debilitamiento progresivo del sistema musculoesquelético e inmunológico. (13)

Ya que el envejecimiento se encuentra regulado por los sistemas neurológico, inmunológico y endocrinológico, si como el estado nutricional y la actividad física, en caso de fragilidad estos mecanismos se vuelven menos efectivos en su mayoría secundario a la inflamación y el estrés oxidativo. El daño celular a largo plazo ocasiona una disminución y pérdida de las actividades metabólicas y funcionales de las células, contribuyendo al estado de fragilidad.(9)

Se han propuesto más de 40 definiciones operativas de fragilidad con un gran número de instrumentos. El fenotipo clásico de fragilidad de 2001 se ha convertido en el más popular. Este fenotipo de fragilidad se basa en cinco criterios los cuales son pérdida de peso involuntaria, agotamiento, debilidad muscular, marcha lenta y comportamiento sedentario. Dichos criterios clasifican al adulto mayor como frágil (mayor o igual a 3 puntos), prefrágil (1 a 2 puntos) y robusto o sin fragilidad (0 puntos). (8)

Jinjiao Wang y Cols en 2019 señala que el deterioro cognitivo definido como el declive de la función intelectual en el pensamiento, la memoria y el razonamiento medido con el examen Mini mental de Folstein, se relacionó significativamente con fragilidad ( $\chi^2 / 1 = 149.88$ ,  $p < 0.0001$ ) considerando a la fragilidad como predictora de déficit cognitivo. (14)

Así también, Jinjiao Wang y Cols. demostraron que los adultos mayores con déficit cognitivo y fragilidad tenían el doble de probabilidades de tener una o más hospitalizaciones. ( $RR = 2.00 [1.36, 2.96]$ ,  $p < 0.001$ ). (14) De igual manera, Gustavo Brigola y Cols. en 2020 concluyen que la combinación de fragilidad con deterioro cognitivo aumenta un 57% el riesgo de que un adulto mayor sea hospitalizado.(15)

En 2017 Pinar Soysal y Cols realizaron revisiones sistemáticas y metaanálisis en busca de una asociación entre depresión y fragilidad, encontrando que los pacientes con fragilidad tenían mayor probabilidad de padecer depresión ( $OR = 4.42$ , IC del 95% 2.66–7.35,  $k = 11$ ) y a su vez, las personas con depresión se

encontraban con mayor probabilidad de presentar fragilidad (OR = 4,07, IC del 95 %: 1,93–8,55, k = 8) concluyendo que cada condición propicia una mayor prevalencia e incidencia de la otra.(16)

De acuerdo con Nicola Veronese y Cols, se ha asociado a la condición de fragilidad con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (IC del 95% 1.05-1.74) encontrando la asociación más fuerte con el sexo femenino a comparación del masculino. (17)

Una revisión sistemática y Metaanálisis en 2016 por Gotaro Kojima demostró la asociación menor calidad de vida determinada por el cuestionario SF 36 con los pacientes frágiles (IC del 95 %,-15,04 a -10,44, p<0,00001) y prefrágiles respectivamente (IC del 95 %: -7,00 a -1,37, p=0,004). (18)

Gutierrez Valencia y Cols en 2018 concluyeron que la fragilidad además tiene una clara relación con la polifarmacia la cual está definida por la ingesta de 5 o más fármacos (OR 1.77–2.55) , encontrando una serie de estudios que muestran un aumento en el riesgo de presentar fragilidad con cada medicamento que se agregue al tratamiento (OR 1,13–1,20), por lo que se menciona que la polifarmacia podría ser uno de los principales colaboradores en el desarrollo de fragilidad.(19)

También se considera a la fragilidad como un predictor muy importante respecto a complicaciones perioperatorias tales como tiempo prolongado de hospitalización, caídas, pérdida de la movilidad además de complicaciones cardiacas y pulmonares. (20)

Se han desarrollado y validado algunos instrumentos para evaluar la condición de fragilidad, estos instrumentos tienen el propósito de identificar a los adultos mayores con riesgo de resultados adversos. (4) La escala FRAIL es una de las escalas más importantes y útiles en la práctica clínica. (4) Esta escala se evalúa por medio de 5 ítems los cuales constan de: fatiga, resistencia, deambulación, comorbilidades y pérdida de peso. Si presenta 3 o más puntos se define la condición de fragilidad, 1 o 2 puntos indican pre-fragilidad y el no presentar puntos indica no fragilidad o robustez. (21)

Para evaluar fatiga se interroga al adulto mayor que tanto tiempo se sintió cansado en las últimas 4 semanas, otorgándose un punto si responde: todo el tiempo o la mayor parte del tiempo, de lo contrario se otorgan cero puntos. En cuanto a la resistencia se interroga si el adulto mayor tiene alguna dificultad para subir 10 escalones sin ayuda de bastón o andadera, de contestar afirmativamente se otorga un punto, de lo contrario cero puntos.

Respecto a la deambulación o actividad aeróbica, se interroga al adulto mayor si tiene dificultad para caminar 100 metros o dos cuadras sin descanso, en caso de responder afirmativamente se otorga un punto. En el ítem de comorbilidades se encuentran las siguientes: hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, angina, asma, artritis/osteoartrosis, enfermedad vascular cerebral y enfermedad renal crónica. De presentar 5 a 11 enfermedades se otorga un punto, si refiere 0 a 4 enfermedades se otorgan cero puntos.

En cuanto a la pérdida de peso, se interroga sobre el peso actual y el peso de hace un año, si presenta una pérdida de peso mayor o igual al 5% respecto al año previo se otorga un punto, de lo contrario cero puntos. (21)

Rosas Carrasco y Cols en 2016 estudiaron una cohorte de adultos residentes de la Ciudad de México, utilizando la escala FRAIL, la cual fue traducida para adaptarse a la población mexicana asegurándose de su comprensión. Para validar dicha escala, se evaluó la consistencia interna y la consistencia externa así como la correlación entre esta escala y los criterios de Fried con resultado estadísticamente significativo ( $P < .05$ ).

Para la validación de la escala FRAIL, respecto a la consistencia interna se reportó correlación de cuatro ítems ( $\rho$  de 0.41 a 0.74), exceptuando el ítem de comorbilidades. El Coeficiente de correlación intraclass (ICC) fue de 0.82 en cuanto a la consistencia externa. El ICC entre las escalas FRAIL y criterios Fried se reportó de 0.63.

Así pues, se reportó además una correlación estadísticamente significativa entre la escala FRAIL y otras escalas de valoración geriátrica aplicadas en el estudio. Por lo tanto, se concluyó la validez de esta escala como herramienta para la detección de fragilidad en la población mexicana. (11)

Respecto a la hospitalización en los pacientes con fragilidad, se han estudiado modelos de predicción tales como el puntaje de Riesgo de Fragilidad Hospitalaria (HFRS, por sus siglas en inglés) el cual se ha encontrado en estudio para predecir con mayor precisión la hospitalización prolongada, sin embargo, hacen falta más estudios que permitan validar este modelo.(22)

La valoración geriátrica integral está definida como un conjunto de evaluaciones dinámicas y estructuradas con objetivo diagnóstico que nos permita detectar problemas, necesidades y capacidades en los adultos mayores para poder identificar si requieren de cuidados o tratamiento con el propósito de mejorar la salud.(23)

La literatura menciona que la detección de fragilidad con el uso de biomarcadores no se ha logrado consensuar, mencionando que ningún biomarcador por si solo es adecuado para la predicción o el diagnóstico de fragilidad.(4)

Ya que la fragilidad es considerada una condición dinámica, la población adulta mayor frágil puede volverse no frágil si se realizan intervenciones dirigidas; a su vez, si no se presenta el manejo adecuado pasan de ser no frágiles a frágiles. (11)

La fragilidad no es una enfermedad sino el primer paso para iniciar un proceso de atención específico y una intervención geriátrica personalizada. El diseño de estrategias preventivas frente a la fragilidad es importante

Ya detectadas las causas que condicionan el estado de fragilidad en un adulto mayor, se deben iniciar intervenciones de acuerdo con las necesidades de cada paciente. Es importante mencionar que los adultos mayores también son susceptibles de presentar factores de riesgo tanto socioeconómicos como ambientales que pueden llegar a dificultar las intervenciones que se realicen. (8)

Se reporta además que el ejercicio aeróbico y de resistencia, el consumo de vitamina D, la disminución de la polifarmacia, así como el soporte proteico-calórico son intervenciones eficaces en el tratamiento de fragilidad. (12)

Watson en 2018 destaca cuatro enfoques de intervención para el manejo de la fragilidad, los cuales son ejercicio, intervención nutricional, modelos de atención geriátrica personalizados e intervención multicomponente. (4)

Respecto a la intervención con enfoque en el ejercicio se centró en la flexibilidad, el equilibrio y la resistencia demostrándose eficacia en la mejoría de la función física. Con respecto a la nutrición, la intervención basada en suplemento nutricional, suplemento de micronutrientes incluyendo Vitamina D y Ácidos graso Omega 3 ha demostrado en algunos estudios mejoría del estado nutricional, la cual se potencia con la combinación de ejercicio (4).

Está demostrado que la suplementación nutricional es indispensable en el tratamiento de la pérdida de peso y que la pérdida de peso es considerada uno de los factores principales que influyen en el síndrome de fragilidad. (10) así también, la suplementación con vitamina D es importante para la reducción de caídas, así como fracturas, y por lo tanto mortalidad. (10)

En cuanto a la intervención enfocada en el deterioro funcional, se han establecido programas para prevenir el deterioro funcional en adultos mayores con fragilidad, encontrando mejoría respecto a la reducción de la discapacidad de actividades de la vida diaria. (4)

Se han realizado intervenciones por equipos multidisciplinarios donde se incluyen geriatras, fisioterapeutas, enfermeros y nutriólogos concluyendo mejoría en estado de fragilidad. (4)

Respecto a la prevención de la fragilidad, el enfoque se encuentra en el manejo de los causantes del declive funcional tales como desnutrición, aparición de enfermedades crónicas, deterioro cognitivo y la inactividad física. (4)

## FRAGILIDAD Y HOSPITALIZACIÓN

En 2020 Rezaei-Shahsavarloo y Cols, realizaron una revisión sistemática con el objetivo de determinar la eficacia de las intervenciones que se realizaban a los adultos mayores frágiles hospitalizados concluyendo que las intervenciones con base en actividad física así como suplementación nutricional es muy probablemente la medida más efectiva de disminución de fragilidad en este tipo de pacientes. (24)

Además, John Muscedere y Cols en 2017 evaluaron la fragilidad en los pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos donde se ha demostrado mayor mortalidad hospitalaria en pacientes frágiles ( $RR= 1.71$ ; IC del 95% 1.43-2.05;  $p < 0.00001$ ), así como mayor mortalidad a largo plazo en estos pacientes ( $RR 1.53$ ; IC del 95% 1.40-1.68;  $p < 0.00001$ ). (25)

Así también, estudios que han evaluado la supervivencia a 30 días del ingreso a las unidades de cuidados intensivos en los adultos mayores de 80 años, han encontrado mayor tasa de supervivencia en los no frágiles (76%) comparada con los frágiles (59%) concluyendo que la fragilidad es un factor trascendente para la reducción de la supervivencia en las unidades de cuidados intensivos. (26)

Eilís Keeble y Cols en 2019 realizaron un estudio que comparaba el seguimiento a dos años de un grupo de adultos mayores egresados a las 72 horas de unidades de cuidados intensivos de los cuales 23.7% eran frágiles y un grupo de adultos mayores con estancia prolongada en unidades de cuidados intensivos (80% frágiles). (27)

Se encontró que el 57% los pacientes con hospitalización más prolongada sobrevivieron a 2 años, comparado con el otro grupo de los cuales el 78% sobrevivió a 2 años, concluyendo que la fragilidad se asoció a mayor mortalidad ( $RR=2.3$ , IC del 95% 1.5-3.4) así como hospitalizaciones prolongadas ( $RR=2.1$ , IC del 95%, 1.7-2.6) , además de presentar peores resultados posterior al alta hospitalaria. (27)

En 2015, Rivadeneyra y Cols realizaron un estudio en una población rural del estado de Puebla, México, cuyo objetivo era determinar cuántos adultos mayores de 65 años presentaban el síndrome de fragilidad, por lo que aplicaron una escala

geriátrica de evaluación funcional, así como los criterios cubanos de fragilidad para clasificar a al adulto mayor frágil o no frágil. (28) La muestra fue de 200 adultos mayores, de los cuales 52.5% eran mujeres (edad promedio 74.0) y 47.5% hombres (edad promedio 75.7). Utilizando los criterios cubanos de fragilidad encontraron síndrome de fragilidad en 90 adultos mayores, correspondiendo al 45% de la muestra. Se evaluó además la relación de la fragilidad con la edad reportando tendencia de presentar fragilidad conforme avanza la edad.(28)

De igual manera, en 2012 se publica un estudio realizado en población mexicana por Diaz de León G. y Cols. cuyo objetivo fue determinar la asociación entre fragilidad con mortalidad, dependencia funcional, caídas y hospitalizaciones, utilizando la base de datos de la Encuesta Nacional Sobre Salud y Envejecimiento (ENASEM) donde seleccionaron adultos mayores de 60 años en 2001 y les realizaron visita de seguimiento en 2003. (29) Para valorar la fragilidad utilizaron 3 preguntas las cuales eran: ¿tiene alguna dificultad en levantarse de una silla después de haber estado sentado(a) durante largo tiempo? ¿ha sentido que tenía mucha energía? ¿Comparado con hace 2 años, usted pesa: 5 kilos más, 5 kilos menos o pesa más o menos lo mismo? A cada respuesta positiva se le asignó un punto; en caso de presentar 0 puntos se clasificó al adulto mayor como robusto, con un punto se clasificó como prefrágil y con dos o más puntos se clasificaron como frágil.

De los 4774 adultos mayores seleccionados, el 33% (1 563) correspondieron a adultos mayores frágiles, el 43% (2 065) fueron prefrágiles y el 24% (1 146) robustos. La incidencia de hospitalizaciones fue de 14.5% para los frágiles, 11% (197) para los prefrágiles y 7.9% (82) para los robustos. Así también, la frecuencia de muerte 6.8%, 4 %y 2.1% en los grupos frágiles, prefrágiles y robustos, respectivamente (RR= 1.83, IC del 95% 1.43-2.35, p < 0,001). (29) Concluyeron que el estado de fragilidad da advertencia del riesgo de hospitalización y mortalidad, por lo que recomendaron evaluar la fragilidad en los pacientes adultos mayores y ser enviados oportunamente a una evaluación geriátrica. (29)

Un estudio realizado en el 2016 en el Instituto Mexicano del Seguro Social donde se recolectó información sobre los internamientos de adultos mayores de 60 años, realizando un análisis de costos por hospitalización, encontrando una edad promedio de 73 años y una estancia hospitalaria promedio de 5 días con un costo promedio de 34 769.00 por cada hospitalización. Además, se llegó a la conclusión de que los costos son mayores para población mayor de 85 años y en población con mayor número de comorbilidades. (30)

## **JUSTIFICACIÓN**

A nivel mundial, el aumento de la esperanza de vida y la disminución en las tasas de nacimiento y mortalidad han ocasionado un aumento en la concentración de población adulta mayor de 60 años. En nuestro país se estima que la población de 60 años o más, que a la fecha representa casi uno de cada 13 mexicanos, en 2030 representará uno de cada seis y en 2050 uno de cada cuatro.

Por lo tanto, en el ámbito de la salud debemos encontrarnos preparados para esta transición demográfica ya que esto implicará un aumento en la demanda de servicios de atención del adulto mayor.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 2016 se realizó un análisis de costos por hospitalización donde se destaca una edad promedio de 73 años con una estancia hospitalaria promedio de 5 días y un costo promedio de 34 769.00 por cada hospitalización. Esto representa un problema económico institucional, el cual irá creciendo conforme aumente el número de adultos mayores.

Realizar estudios que nos permitan determinar la frecuencia de fragilidad en la población, así como el riesgo de hospitalizaciones y muerte nos permitiría identificar áreas de oportunidad con el objetivo de intervenir en las mismas para evitar llegar a dichas complicaciones.

Esto además nos permitiría en un futuro establecer lineamientos e intervenciones enfocadas en la prevención y en el manejo del paciente frágil, con el objetivo de evitar las complicaciones derivadas de la misma en nuestra población.

Dar a conocer el resultado de esta investigación y de otras futuras investigaciones con enfoque en la fragilidad al personal de salud que atiende adultos mayores, tendría gran utilidad en actualizar los conocimientos para identificar oportunamente al adulto mayor con riesgo de presentar fragilidad o para dar un manejo integral en el adulto mayor que ya la presente y enfocarse en la prevención de complicaciones.

## **HIPÓTESIS**

Los adultos mayores de 60 años que presenten fragilidad tendrán una mayor frecuencia de hospitalizaciones en 1 año.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuál es la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento?

## **OBJETIVOS**

### Objetivo general

Determinar la asociación entre fragilidad del adulto mayor de 60 años y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento.

### Objetivos específicos

1. Evaluar y Clasificar a los adultos mayores de 60 años como frágiles, prefrágiles y no frágiles de acuerdo con escala FRAIL.
2. Estratificar a los adultos mayores de 60 años como frágiles, prefrágiles y no frágiles de acuerdo a grupos de edad y sexo
3. Determinar la frecuencia de hospitalización en adultos mayores de 60 años frágiles, prefrágiles y no frágiles durante el período Noviembre 2022-Octubre 2023
4. Determinar los días de estancia hospitalaria en adultos mayores de 60 años durante el período Noviembre 2022-Octubre 2023.
5. Determinar la mortalidad en adultos mayores de 60 años frágiles, prefrágiles y no frágiles durante el período Noviembre 2022-Octubre 2023.

## **SUJETOS Y MÉTODOS**

Tipo de estudio: Observacional, relacional.

Diseño de estudio: Longitudinal, Prospectivo.

Población, lugar y tiempo de estudio:

1. Universo: Población de la UMF 45
2. Población de estudio: adultos mayores de 60 años
3. Lugar donde se desarrollará el estudio: Unidad de Medicina Familiar No 45 IMSS, en San Luis Potosí, S.L.P.
4. Tiempo de estudio: Noviembre 2022-Octubre 2023.

Tipo de muestra: muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de selección:

- Criterios de inclusión:
  - Adultos mayores de 60 años que pertenezcan a la población derechohabiente de UMF 45 IMSS
  - Adultos mayores de 60 años que firmen consentimiento informado.
- Criterios de exclusión:
  - Adultos mayores de 60 años en quienes se desconozca el peso del año anterior.
- Criterios de eliminación:
  - Adultos mayores de 60 años que otorguen información de contacto errónea y no puedan ser localizados.

Variable independiente: Fragilidad

Variable dependiente: Hospitalización.

Cuadro de variables

**Cuadro 1. Variables**

| VARIABLE                             | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | ESCALA DE MEDICIÓN               | FUENTE DE INFORMACIÓN  |
|--------------------------------------|------------------|--|--|----------------------------------|--|
| <b>Fragilidad</b>                    | Independiente    | Síndrome multidimensional que comprende la interacción de factores biológicos, psicológicos y sociales, con resultado en la disminución de la capacidad funcional, hospitalización, institucionalización y muerte(7) | Determinada por escala FRAIL.<br><br>Frágil: 3 a 5 puntos<br><br>Prefrágil: 1 a 2 puntos.<br><br>No frágil/Robusto: 0 puntos | Cualitativa, ordinal.            | Escala FRAIL   |
| <b>Hospitalización</b>               | Dependiente      | Atención que se presta a pacientes hospitalizados para recibir atención médica o paramédica sin importar el tiempo de estancia en la Unidad (31)   | Las referidas durante el tiempo del estudio.<br><br>SI<br><br>NO   | Cuantitativa continua            | Contacto con el paciente mediante llamada telefónica o visita domiciliaria, Hoja de recolección de datos |
| <b>Días de estancia hospitalaria</b> | Interviniente    | Días en el que el paciente se encuentra hospitalizado  | Las referidas durante el tiempo del estudio.<br><br>1 a 2 días<br>3 a 6 días<br>Más de 7 días.                               | Cuantitativa , continua          | Contacto con el paciente mediante llamada telefónica o visita domiciliaria, Hoja de recolección de datos |
| <b>Sexo</b>                          | Interviniente    | Conjunto de características biológicas que permiten diferenciarlo como portador de uno u otro tipo de células reproductoras:<br>óvulos/mujer o espermatozoides/hombre(32)  | El que se refiera al momento del estudio:<br><br>Hombre<br><br>Mujer   | Cualitativa, nominal, dicotómica | Interrogatorio directo<br><br>Hoja de recolección de datos   |

|                   |               |   |  |                            |  |
|-------------------|---------------|---|--|----------------------------|--|
| <b>Edad</b>       | Interviniente | Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.                         | Tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.                  | Cuantitativa , continua    | Interrogatorio directo   |
|                   |               |   |  |                            | Hoja recolección de datos  |
| <b>Mortalidad</b> | Dependiente   | Número de muertes que ocurren en una población en un intervalo de tiempo (33) | Número muertes lleguen que a presentarse durante el estudio.<br><br>SI<br><br>NO | Cuantitativa discontinua . | Contacto con el paciente mediante llamada telefónica o visita domiciliaria,<br><br>Hoja recolección de datos |

### Descripción general

Se realizó el protocolo de investigación, se solicitó permiso a director de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 IMSS, se envió el protocolo al Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS). Se aprobó el protocolo.

En la sala de espera de la Unidad de Medicina Familiar 45 IMSS se captaron adultos mayores de 60 años, se les explicó en que consiste el estudio y se les invitó a participar. Se les explicó y entregó el consentimiento informado, y los adultos mayores que aceptaron y firmaron dicho consentimiento se procedió a tomar los datos personales: nombre, edad, número de seguridad social, domicilio y números de teléfono.

Se utilizó el instrumento Escala FRAIL traducida y adaptada en la población mexicana. Dicha escala consta de 5 preguntas. La primera pregunta evalúa el ítem Fatiga y se le preguntó al paciente: En las últimas 4 semanas ¿Que tanto tiempo se sintió cansado? El adulto mayor seleccionó una de las 5 posibles respuestas son: todo el tiempo (1 punto), la mayor parte del tiempo (1 punto), algo de tiempo (0 puntos), muy poco de tiempo (0 puntos), nada de tiempo (0 puntos).

La segunda pregunta evalúa el ítem Resistencia y se le preguntó al adulto mayor: Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)? Se seleccionó una de las 2 posibles respuestas: Si (1 punto), No (0 puntos). La tercera pregunta evalúa el ítem Deambulación y se le preguntó al adulto mayor: Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar? Se contestó con una de las 2 posibles respuestas: Si (1 punto), No (0 puntos).

La cuarta pregunta evalúa el ítem Enfermedades y se le preguntó al adulto mayor: ¿Algún médico le ha comentado que tiene? Se mencionaron las siguientes enfermedades: Hipertensión arterial sistémica, Diabetes, Cáncer (otro que no sea cáncer menor de piel), Enfermedad pulmonar crónica, Cardiopatía isquémica, Insuficiencia cardiaca congestiva, Angina, Asma, Artritis (incluyendo osteoartrosis y artritis reumatoide), Enfermedad vascular cerebral, Enfermedad renal crónica. De contar con 5 a 11 enfermedades de la lista se asignó 1 punto; por el contrario, de contar con 0 a 4 enfermedades se asignó 0 puntos.

La quinta pregunta evalúa el ítem Pérdida de peso, y se le interrogó al adulto mayor: ¿Cuánto pesa actualmente (peso actual) ?, hace un año ¿Cuál era su peso (peso hace un año)? Los adultos mayores que no recordaron el peso de hace un año se procedió a buscarlo en la Cartilla Nacional de Salud y en la plataforma del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF). Si el adulto mayor desconocía su peso actual, se le pidió que acudiera al módulo más cercano de Medicina Preventiva para pesarlo. Si el adulto mayor perdió  $\geq 5\%$  de su peso, se asignó 1 punto; por el contrario, si la pérdida de peso es  $\leq 4\%$ , se asignó 0 puntos.

Posteriormente se le agradeció a cada adulto mayor su participación y se le comentó que estaremos en constante comunicación y que recibirían una llamada telefónica cada 3 meses o en caso de no responder se realizaría visita domiciliaria con el objetivo de conocer si ha presentado alguna hospitalización, y en su caso, los días de estancia hospitalaria.

Se vació la información obtenida en una hoja de recolección de datos en Excel. Con la información obtenida se clasificó a los adultos mayores como frágiles, prefrágiles

y no frágiles/robustos y se les dio seguimiento durante el periodo Noviembre 2022-Octubre 2023 mediante llamadas telefónicas interrogando sobre hospitalizaciones y días de estancia hospitalaria o fallecimiento.

Con los datos obtenidos se realizó un análisis estadístico donde se determinó frecuencia de hospitalización en adultos mayores de 60 años frágiles, prefrágiles y no frágiles/robustos, así como los días de estancia hospitalaria y la mortalidad.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tamaño de muestra:

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó la fórmula para población infinita

$$n = Z^2 p q / d^2.$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z = 1.96, lo que representa un intervalo de confianza del 95%, error del 5%.

p = 0.145, proporción aproximada del fenómeno en estudio, tomando como referencia el estudio de Diaz de León G y cols en 2012 donde se reportó una frecuencia de hospitalizaciones del 14.5% en adultos mayores frágiles.

q = (1 - p) = 0.855, definido como la proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio.

d = 0.05, nivel de precisión absoluta, referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

Por lo tanto,  $n = ((1.96)^2 \times 0.145 \times 0.855) / (0.05)^2$

$n = 0.476 / 0.0025$

$n = 190.4$

El tamaño de la muestra será de 190 adultos mayores de 60 años.

Análisis descriptivo.

Para las variables cuantitativas se realizó análisis con medidas de tendencia central y dispersión.

Para las variables categóricas se realizó el análisis por medio de frecuencias, razones y proporciones, su presentación se realizó en gráficos de barras.

Se determinó el comportamiento de los datos por medio de la prueba del Kolmogorov Smirnov. Si presentaron valores  $p < 0.05$  se consideró que presentan una libre distribución. Si presentaron valores  $p > 0.05$ , se consideró que presentan una distribución normal.

Para todos los valores que se obtuvieron de las pruebas, se tomó como punto de corte  $p=0.05$ . Los valores que fueron inferiores a este se consideraron estadísticamente significativos.

## ÉTICA

Como marco y fundamento jurídico se tomó en cuenta para la realización de este proyecto lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud.

El artículo 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud expresa: En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.(34)

A su vez, el artículo 17 refiere que se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Las investigaciones se clasifican en diferentes categorías, para la cual esta investigación se incluye en la siguiente: Investigación con riesgo mínimo, donde se emplean procedimientos comunes como pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía, entre otros. (34). En esta investigación se pesarán a los sujetos que desconozcan su peso actual.

De igual manera, el artículo 20 señala: Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.(34)

En la Declaración de Helsinki actualizada en 2013, donde se señalan los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, se menciona lo siguiente: el protocolo de investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Así también, menciona que la participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria.(35)

El informe Belmont, creado en 1979, explica los principios éticos fundamentales para la protección de los sujetos humanos de investigación. El primer principio es el respeto a las personas donde se procura proteger la autonomía. El segundo es el principio de Beneficencia en el cual se busca el máximo beneficio de la persona y el menor número de riesgos. El tercer principio es la justicia la cual refiere que los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. (36)

De igual manera, el artículo 8 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares refiere que todo tratamiento de datos personales estará sujeto al consentimiento de su titular. Dicho consentimiento será expreso cuando la voluntad se manifieste verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología o por signos inequívocos.(37)

Este estudio recibió aprobación por el Comité de Ética (Anexo 5).

## RESULTADOS

Se estudió a 190 adultos mayores de 60 años de la Unidad de Medicina Familiar No 45, San Luis Potosí. La media de edad de la población estudiada fue de 71.31 años, con una edad mínima de 60 años y máxima de 93 años. (Ver tabla 1).

| <b>Tabla 1. Población de estudio</b> |        |
|--------------------------------------|--------|
| Media                                | 71.31  |
| Error estándar de la media           | 0.565  |
| Mediana                              | 71.00  |
| Moda                                 | 65     |
| Desviación estándar                  | 7.783  |
| Varianza                             | 60.575 |
| Rango                                | 33     |
| Mínimo                               | 60     |
| Máximo                               | 93     |
| n=190                                |        |
| Fuente: Hoja de recolección de datos |        |

En la sección de rango de edad destaca el rango de 64 a 68 años con mayor frecuencia, correspondiendo al 20.53% de la población seguidos del rango de 60 a 64 años lo que corresponde al 19.47 % de la población; por el contrario, no se encontraron adultos mayores del rango de 88 a 92 años y solamente se presentó un caso con edad  $\geq 92$  años. (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Rangos de edad de población de estudio**

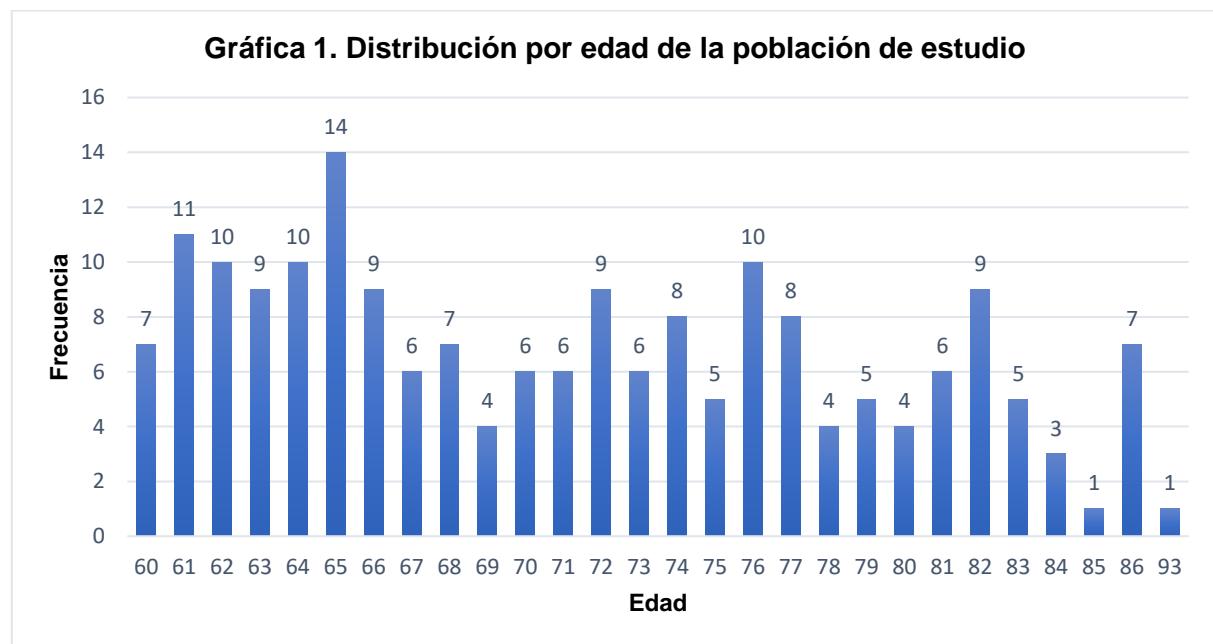
| Rangos de edad | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| [60 - 64)      | 37         | 19.47      |
| [64 - 68)      | 39         | 20.53      |
| [68 - 72)      | 23         | 12.11      |
| [72 - 76)      | 28         | 14.74      |

|           |     |       |
|-----------|-----|-------|
| [76 - 80) | 27  | 14.21 |
| [80 - 84) | 24  | 12.63 |
| [84 - 88) | 11  | 5.79  |
| [88 - 92) | 0   | 0.00  |
| [≥92)     | 1   | 0.53  |
| Total     | 190 | 100   |

n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

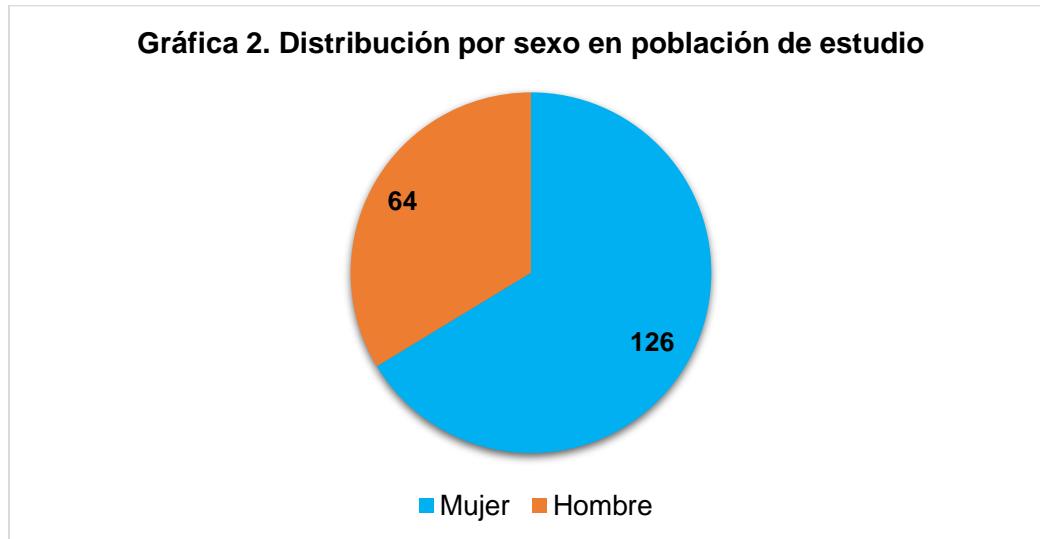
A su vez, se reporta una mayor frecuencia de edad de 7.4% de 65 años seguido de 5.8% de 61 años; contrastando con el 1.6% en la edad de 84 años y finalmente 0.5% para las edades de 85 y 93 años. (Ver Gráfica 1)



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

En lo referente al sexo, se observó que el 66.3% corresponden a mujeres y 33.7% a hombres (Ver Gráfica 2).



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

De acuerdo con la presencia de Fragilidad, se observó que 30% de la población pertenecen al grupo de pacientes No Frágil/Robusto, 40% pertenecen al grupo de pacientes con Prefragilidad y 30% se encuentran en el grupo de pacientes Frágiles (Ver Tabla 3).

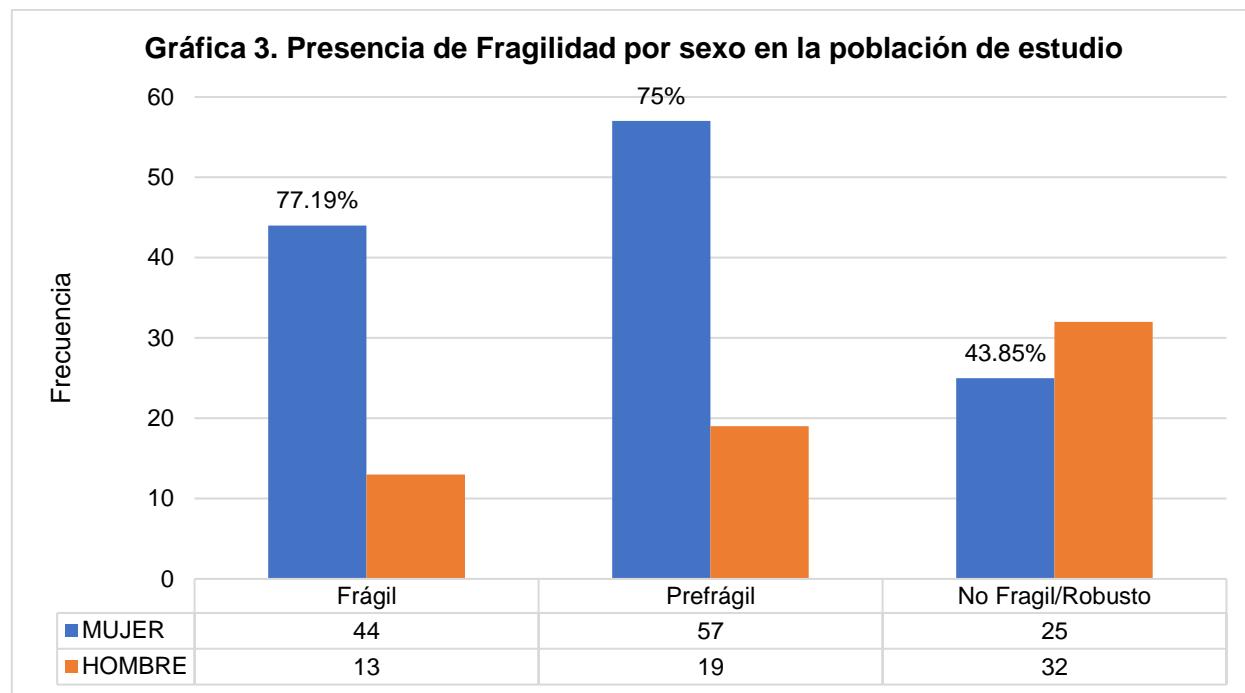
**Tabla 3. Presencia de fragilidad en población de estudio**

| Fragilidad        | Frecuencia |
|-------------------|------------|
| Frágil            | 57         |
| No Frágil/Robusto | 57         |
| Pefrágil          | 76         |
| Total             | 190        |

n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

Por otro lado, de acuerdo con la presencia de fragilidad, se observó que tanto el grupo de los adultos mayores frágiles como prefrágiles se encuentran en su mayoría compuestos por mujeres, contrastando del grupo de los adultos mayores no frágiles/robustos donde se observa en su mayoría al sexo masculino. (Ver Gráfica 3).

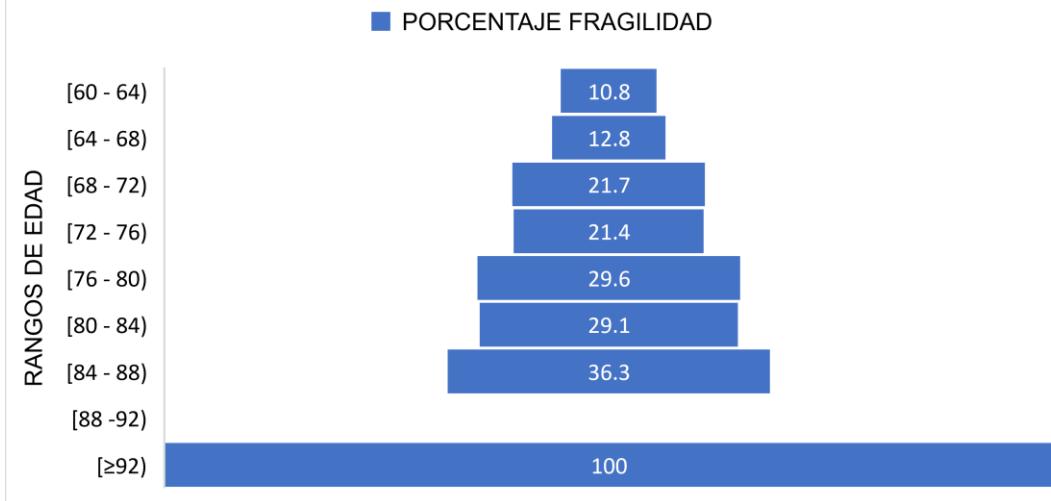


n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

En relación al rango de edad, se observa que a mayor edad es mayor el porcentaje de fragilidad, destacando la presencia de fragilidad en el grupo de 60-64 años de 10.8%, contrastando con los grupos de edades de 80-84 años donde se observa la presencia de fragilidad de 36.3% llegando a ser del 100% en el grupo de  $\geq 92$  años. (Ver Gráfica 4)

**Gráfica 4. Presencia de Fragilidad en relación al rango de edad**

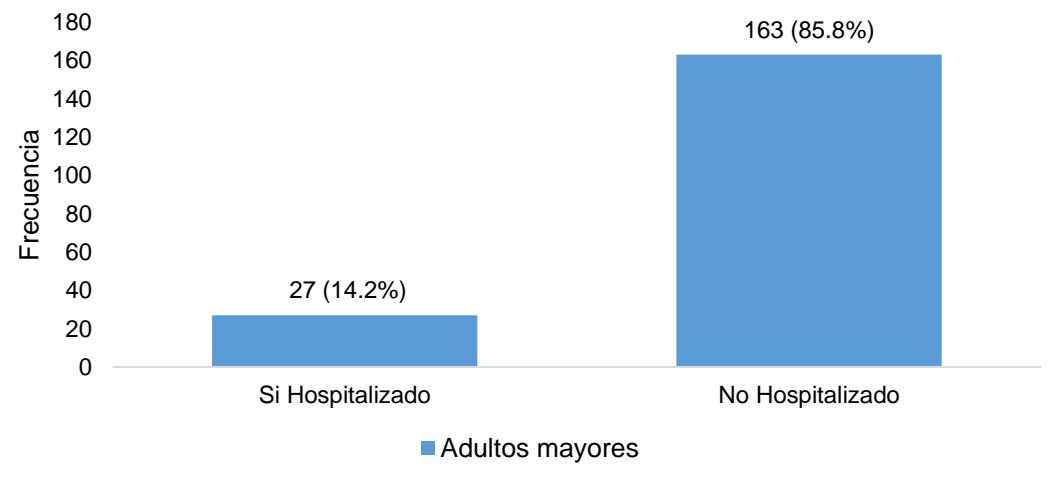


n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

Respecto a la frecuencia de hospitalizaciones, se hospitalizaron el 14.2% de la población de estudio. (Ver Gráfica 5)

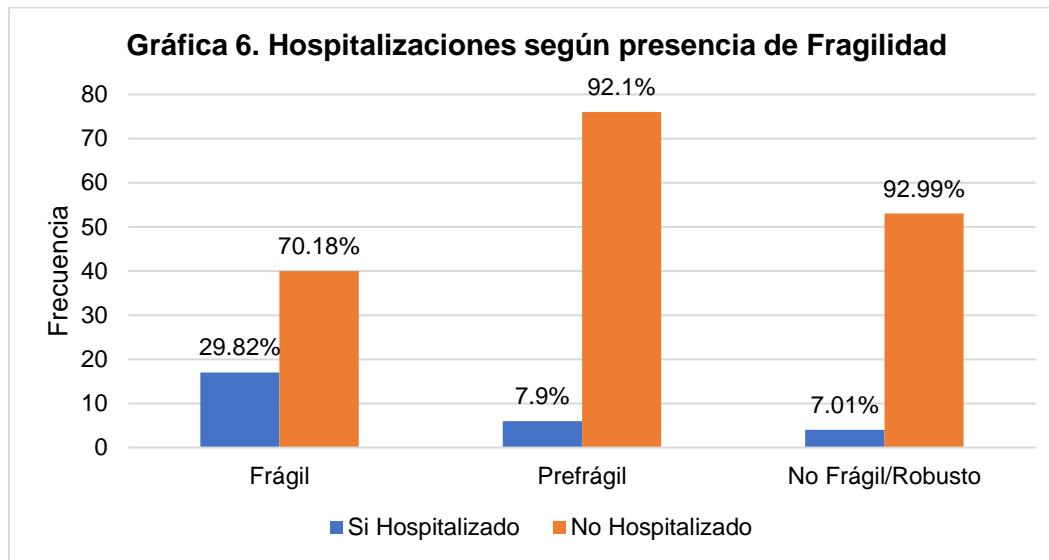
**Gráfica 5. Hospitalizaciones en 1 año**



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

En lo referente a la frecuencia de hospitalizaciones según la presencia de fragilidad, se encontró que en el grupo de los adultos mayores frágiles 29.82% ameritaron hospitalización mientras que en el grupo de los adultos mayores prefrágiles 7.9% requirieron hospitalización y en el grupo de los adultos mayores no frágiles o robustos 7.01% ameritaron hospitalización. (Ver Gráfica 6).



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

Con relación a los días de estancia hospitalaria, destaca que el 22.2% de los adultos mayores hospitalizados ameritaron estancia de 1 día, mientras que fueron pocos los adultos mayores que requirieron estancia prolongada, siendo el periodo más largo de 23 días. (Ver Tabla 4)

**Tabla 4. Días de estancia Hospitalaria**

| Días de estancia | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| 1                | 6          | 22.22%     |
| 2                | 5          | 18.52%     |
| 3                | 4          | 14.82%     |
| 4                | 3          | 11.12%     |
| 5                | 3          | 11.12%     |
| 7                | 1          | 3.70%      |
| 11               | 1          | 3.70%      |

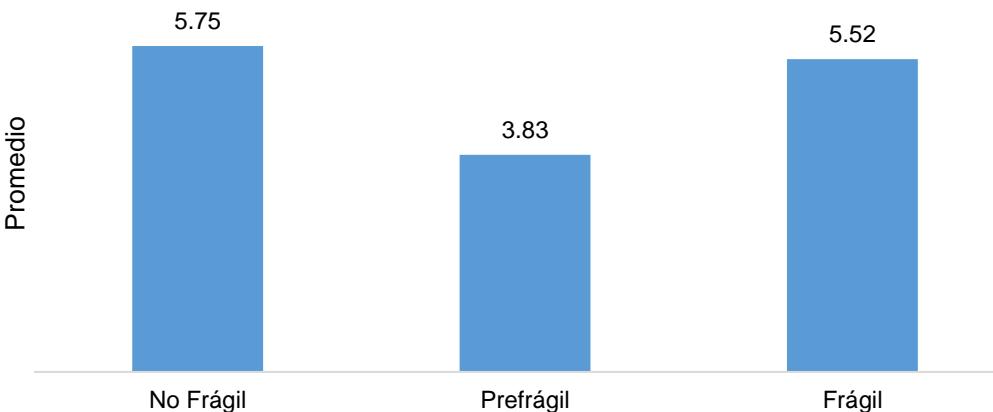
|              |           |                |
|--------------|-----------|----------------|
| 12           | 1         | 3.70%          |
| 14           | 1         | 3.70%          |
| 18           | 1         | 3.70%          |
| 23           | 1         | 3.70%          |
| <b>Total</b> | <b>27</b> | <b>100.00%</b> |

n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

Con respecto al promedio de días de estancia hospitalaria según la presencia de fragilidad, se observó que el grupo de los adultos mayores no frágiles presentó un promedio de 5.75 días, mientras que el de los adultos mayores prefrágiles 3.83 días y el de los adultos mayores con fragilidad 5.52 días. (Ver Gráfica 7)

**Gráfica 7. Promedio de días de estancia hospitalaria según presencia de fragilidad.**



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos

Por otra parte, respecto a la mortalidad de los adultos mayores, 3 (1.6%) fallecieron durante el año de seguimiento, encontrándose los 3 dentro del grupo de adultos mayores frágiles; no se presentaron fallecimientos en adultos mayores prefrágiles o no frágiles durante el año de seguimiento (Ver Gráfica 8).



n=190

Fuente: Hoja de recolección de datos4

Respecto a la asociación entre la presencia de fragilidad y el número de hospitalizaciones, al presentar los datos distribución normal se realizó prueba de Chi-cuadrado de Pearson encontrando significancia estadística con un valor de p = 0.001, lo que propone que el adulto mayor frágil tiene mayor frecuencia de hospitalizaciones respecto al adulto mayor Prefrágil y no frágil/robusto. (Ver tabla 5)

**Tabla 5. Pruebas de chi-cuadrado**

|                                      | Valor               | df | Significación asintótica (bilateral) |
|--------------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson              | 16.305 <sup>a</sup> | 2  | 0.001                                |
| Razón de verosimilitud               | 14.916              | 2  | 0.001                                |
| Num de casos válidos                 | 190                 |    |                                      |
| n=190                                |                     |    |                                      |
| Fuente: Hoja de recolección de datos |                     |    |                                      |

Por el contrario, no se encontró significancia estadística respecto a la asociación entre la presencia de fragilidad y los días de estancia hospitalaria (p=0.057).

## DISCUSIÓN

En este estudio, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de fragilidad del adulto mayor y el número de hospitalizaciones en 1 año de seguimiento ( $p=0.001$ ). Estos resultados son similares a los encontrados por Diaz de León G y Cols en 2016 por lo que la presencia de fragilidad se asocia a mayor frecuencia de hospitalizaciones en el adulto mayor.

A su vez, se encontró una prevalencia de fragilidad del 30%, similar a la encontrada en el estudio de Rosas Carrasco y Cols en 2016 donde se reportó en nuestro país una prevalencia del 10.4 al 32.7%. (9). Esto nos sugiere que uno de cada tres adultos mayores de nuestra población es considerado adulto mayor frágil.

De igual manera, se encontró una mayor presencia de fragilidad en el sexo femenino que en el masculino, lo que concuerda con la investigación de Nicola Veronese y Cols, donde se encontró una asociación más fuerte de fragilidad con el sexo femenino a comparación del masculino. (17)

De acuerdo al estudio de Rivadeneyra y Cols en 2015 donde se evaluó la relación de fragilidad con la edad, se reportó que existe una tendencia a presentar fragilidad conforme avanza la edad.(28). En este estudio también se puede observar que el porcentaje de población Frágil es mayor conforme aumenta la edad de nuestros adultos mayores.

En relación a la frecuencia de hospitalizaciones, en nuestra población se reportó que el 29.82% de nuestros adultos mayores frágiles requirieron hospitalización, 7.9% de los adultos mayores prefrágiles ameritaron hospitalización y el 7.01% de los adultos mayores no frágiles / robustos presentaron hospitalización.

Estos resultados contrastan con los publicados por Diaz de León G. y Cols. en 2012 donde reportaron una prevalencia de 33%, 43% y 24% en frágiles, prefrágiles y no frágiles respectivamente; reportando además una frecuencia de hospitalizaciones de 14.5% para los frágiles, 11% para los prefrágiles y 7.9% para los no frágiles.

Cabe mencionar que en el estudio de Diaz de León G. y Cols no se utilizó la escala Frail validada y adaptada a la población mexicana, sino que determinaron la frecuencia de fragilidad con 3 preguntas relacionadas con los criterios de Linda Fried para fragilidad.

En nuestra población se reportó una mayor frecuencia de hospitalizaciones (29.82%) en comparación con el estudio anteriormente mencionado (14.5%), lo que sugiere uno de cada tres a cuatro adultos mayores frágiles ameritará hospitalización en algún momento.

Respecto a los días de estancia hospitalaria, en nuestra población el promedio de días de estancia no tiene relación con la presencia o ausencia de fragilidad, reportándose un promedio de 5.75 días en adultos mayores no frágiles, 3.83 días en adultos mayores prefrágiles y 5.52 días en adultos mayores frágiles así como no se encontró significancia estadística; a diferencia del estudio publicado por Eilís Keeble y Cols en 2019 donde analizaron los días de estancia hospitalaria en unidades de cuidados intensivos y la presencia de fragilidad, concluyendo que la fragilidad se asoció a hospitalizaciones prolongadas. (27).

De igual manera, Diaz de Leon G y Cols señalan una mortalidad de 6.8%, 4 %y 2.1% en los grupos frágiles, prefrágiles y no frágiles, respectivamente. Sin embargo, nuestro estudio reportó una mortalidad de 1.6% que corresponde únicamente a adultos mayores frágiles.

## **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

Este estudio presentó un tamaño de muestra de 190 adultos mayores, a pesar de que si se observó que los adultos mayores frágiles tienen mayor frecuencia de hospitalizaciones que los no frágiles y los prefrágiles, no se encontró asociación con los días de estancia hospitalaria. Considero que el tener un tamaño de muestra mayor nos permitirá obtener mejor información sobre los días de estancia hospitalaria.

Con relación al diseño del estudio, este fue longitudinal y prospectivo, lo que implicó un seguimiento a un año de los adultos mayores mediante llamada telefónica. Lamentablemente en nuestro país vivimos en tiempos de inseguridad por lo que resultó complicado que todos los adultos mayores contestaran las llamadas telefónicas, de tal manera que nos apoyamos del sistema SIMF y PHEDS del Instituto Mexicano del Seguro Social donde obtuvimos información de las hospitalizaciones y días de estancia hospitalaria de los adultos mayores que no respondían a las llamadas telefónicas.

Uno de los propósitos de esta investigación es que cuando se dé a conocer, el personal de salud actualice conocimientos en fragilidad y que ésta sea identificada oportunamente en los adultos mayores aplicando la escala FRAIL y se puedan tomar medidas para evitar que el paciente sea hospitalizado por algún motivo.

Así también, esta investigación puede ser un parteaguas para la realización de más investigaciones con enfoque en la fragilidad y que en un futuro se puedan establecer lineamientos e intervenciones con enfoque preventivo y terapéutico en la atención integral del adulto mayor.

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de fragilidad fue de 30%, lo que sugiere que uno de cada 3 adultos mayores pertenecientes a la Unidad de Medicina Familiar 45 son adultos frágiles.

La fragilidad se presenta más frecuente en mujeres y tiende a ser más frecuente conforme avanza la edad.

Existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de fragilidad y la frecuencia de hospitalizaciones ( $p=0.001$ ).

Ya que la presencia de fragilidad nos da una advertencia del riesgo de hospitalización y mortalidad en el adulto mayor, es importante prevenirla, identificarla y tratarla de manera oportuna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Consejo Nacional de Población. La situación demográfica de México [Internet]. Vol. 3, CONAPO. 2021. p. 1–226. Available from: <http://www.gob.mx/conapo>
2. Instituto Nacional de Geriatría. Boletín INGER [Internet]. Vol. 1. 2018. p. 1–24. Available from: <http://www.geriatria.salud.gob.mx>
3. Betancourt BM, Marín AG. Envejecimiento de la población en México: Perspectivas y retos desde los derechos humanos. México D.F; 2012 Dec.
4. Walston J, Buta B, Xue QL. Frailty Screening and Interventions: Considerations for Clinical Practice. Vol. 34, Clinics in Geriatric Medicine. W.B. Saunders; 2018. p. 25–38.
5. Nguyen T, Cumming R, Hilmer S. A review of frailty in developing countries. *J Nutr Health Aging*. 2015;941–6.
6. Hernandez C Y. Comportamiento de la fragilidad, polifarmacia y autovalidismo en la calidad de vida del longevo. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2019;23(5):679–88. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-0903-1260>
7. Almeida Carneiro J, Rodrigues Cardoso R, Silva Durães M, Araujo Guedes MC, Leao Santos F, Marques da Costa F, et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm*. 2017 Jul 1;70(4):747–52.
8. Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in Older Persons. Vol. 33, *Clinics in Geriatric Medicine*. W.B. Saunders; 2017. p. 293–303.
9. Pilotto A, Custodero C, Maggi S, Polidori MC, Veronese N, Ferrucci L. A multidimensional approach to frailty in older people. Vol. 60, *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd; 2020. p. 1–9.
10. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392–7.
11. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Dec 1;17(12):1094–8.
12. Tello Rodríguez T, Varela Pinedo L. Frailty in older adults: Detection, community-based intervention, and decision-making in the management of

- chronic illnesses. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016 Apr 1;33(2):328–34.
13. Donatelli NS, Somes J. What is Frailty? *J Emerg Nurs*. 2017 May 1;43(3):272–4.
  14. Wang J, Kong D, Yu F, Conwell Y, Dong X. Cognitive deficit, physical frailty, hospitalization and emergency department visits in later life. *Aging Ment Health*. 2021;25(3):521–7.
  15. Brigola AG, Ottaviani AC, Alexandre T da S, Luchesi BM, Pavarini SCI. Cumulative effects of cognitive impairment and frailty on functional decline, falls and hospitalization: A four-year follow-up study with older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020 Mar 1;87:1–7.
  16. Soysal P, Veronese N, Thompson T, Kahl KG, Fernandes BS, Prina AM, et al. Relationship between depression and frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis. Vol. 36, *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd; 2017. p. 78–87.
  17. Veronese N, Sigeirsdottir K, Eiriksdottir G, Marques EA, Chalhoub D, Phillips CL, et al. Frailty and Risk of Cardiovascular Diseases in Older Persons: The Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *Rejuvenation Res*. 2017 Dec 1;20(6):517–24.
  18. Kojima G, Iliffe S, Jivraj S, Walters K. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2016;0:1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2015-206717>
  19. Gutiérrez-Valencia M, Izquierdo M, Cesari M, Casas-Herrero, Inzitari M, Martínez-Velilla N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. Vol. 84, *British Journal of Clinical Pharmacology*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 1432–44.
  20. Vazquez Martinez P, Castellanos Olivares A. La fragilidad del paciente geriátrico como un indicador de riesgo para complicación postoperatoria. *Revista Mexicana de Anestesiología* [Internet]. 2018;41(1):53–7. Available from: <http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mx>
  21. Avila A, Sosa E, Pacheco J, Escobedo M, Bautista V, González V, et al. Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral. Instituto Nacional de Geriatría. 2020. p. 1–142.
  22. Lee SJ. Frailty and mortality: Same-same but Different'. Vol. 28, *BMJ Quality and Safety*. BMJ Publishing Group; 2019. p. 263–5.

23. Cervantes Becerra RG, Villarreal Ríos E, Galicia Rodríguez L, Vargas Daza ER, Martínez González L. Health status of the elderly in primary health care practices using an integral geriatric assessment. *Aten Primaria*. 2015 Jun 1;47(6):329–35.
24. Rezaei-Shahsavarloo Z, Atashzadeh-Shoorideh F, Gobbens RJJ, Ebadi A, Ghaedamini Harouni G. The impact of interventions on management of frailty in hospitalized frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2020 Dec 1;20(1):1–17.
25. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Vol. 43, *Intensive Care Medicine*. Springer Verlag; 2017. p. 1105–22.
26. Flaatten H, de Lange DW, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients ( $\geq 80$  years). *Intensive Care Med*. 2017 Dec 1;43(12):1820–8.
27. Keeble E, Roberts HC, Williams CD, van Oppen J, Conroy SP. Outcomes of hospital admissions among frail older people: A 2-year cohort study. *British Journal of General Practice*. 2019;69(685):E555–60.
28. Rivadeneyra-Espinoza L, Sánchez-Hernández C del R. Síndrome de fragilidad en el adulto mayor en una comunidad rural de Puebla, México. *Duazary*. 2016 Jul 27;13(2):119.
29. Diaz De Leon Gonzalez E, Tamez Pérez HE, Gutiérrez Hermosillo H, Cedillo Rodríguez JA, Torres G. Fragilidad y su asociación con mortalidad, hospitalizaciones y dependencia funcional en mexicanos de 60 años o más. *Med Clin (Barc)*. 2012 Apr 28;138(11):468–74.
30. Granados-García V, Sánchez-García S, Ramírez-Aldana R, Zúñiga-Trejo C, Claudia Espinel-Bermúdez M. Costos por hospitalización de adultos mayores en un hospital general regional del IMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018;56(1):64–70.
31. Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012, En materia de información en salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2012 Nov;2da Sección:1–32.
32. De J, Herrero J, M<sup>a</sup> R, Pollack R. SEXO, GÉNERO Y BIOLOGÍA [Internet]. Vol. 10. 2007. Available from: <http://people.bu.edu/teleolog/materials/>
33. Utz RL, Quinn T. Mortality Rate. *The Encyclopedia of Adulthood and Aging*. 2016;1:1–5.

34. Cámara de Diputados. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD. 2014.
35. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para la investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. 2013 [cited 2022 Aug 8]. p. 1–9. Available from: [conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion\\_Helsinki\\_Brasil.pdf](http://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion_Helsinki_Brasil.pdf)
36. Dirección de Investigación. Informe Belmont [Internet]. [cited 2022 Aug 8]. Available from: [incmnsz.mx/descargas/investigacion/informe\\_belmont.pdf](http://incmnsz.mx/descargas/investigacion/informe_belmont.pdf)
37. Cámara de Diputados, Congreso de la Unión. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. 2010.

## ANEXO 1. ESCALA FRAIL

| Escala FRAIL versión en español - México  |  |
|---|--|
| Item  | Puntuación   |
| <b>1. Fatiga</b><br>En las últimas 4 semanas; ¿Qué tanto tiempo se sintió cansado?  | <input type="checkbox"/> 1 = Todo el tiempo<br><input type="checkbox"/> 1 = La mayor parte del tiempo<br><input type="checkbox"/> 0 = Algo de tiempo<br><input type="checkbox"/> 0 = Muy poco de tiempo<br><input type="checkbox"/> 0 = Nada de tiempo<br>Las respuestas 1 o 2 son puntuadas como 1 y el resto como 0. |
| <b>2. Resistencia</b><br>Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)?   | <input type="checkbox"/> 1 = Si<br><input type="checkbox"/> 0 = No   |
| <b>3. Deambulación</b><br>Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar?   | <input type="checkbox"/> 1 = Si<br><input type="checkbox"/> 0 = No   |
| <b>4. Enfermedades</b><br>A los participantes se les pregunta: ¿Algún doctor o médico le ha comentado que tiene [mencionar la enfermedad]?<br><input type="checkbox"/> Hipertensión arterial sistémica<br><input type="checkbox"/> Diabetes<br><input type="checkbox"/> Cáncer (otro que no sea cáncer menor de piel)<br><input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar crónica<br><input type="checkbox"/> Cardiopatía isquémica<br><input type="checkbox"/> Insuficiencia cardiaca congestiva<br><input type="checkbox"/> Angina<br><input type="checkbox"/> Asma<br><input type="checkbox"/> Artritis (incluyendo osteoartrosis y artritis reumatoide)<br><input type="checkbox"/> Enfermedad vascular cerebral (embolia)<br><input type="checkbox"/> Enfermedad renal crónica | <input type="checkbox"/> 1 = Si<br><input type="checkbox"/> 0 = No.<br>El total de enfermedades (0-11) son recodificadas como: 0 a 4 puntos = 0 y 5 a 11 puntos = 1.   |
| <b>5. Pérdida de peso</b><br>¿Cuánto pesa con su ropa y sin zapatos? Aproximadamente [peso actual]<br>Hace un año ¿Cuál era su peso con ropa y sin zapatos?<br>Aproximadamente [Peso hace un año]   | El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: [(Peso hace un año – Peso actual) / Peso hace un año] * 100.<br><input type="checkbox"/> 1. Pérdida de peso $\geq 5\%$<br><input type="checkbox"/> 0. Pérdida de peso $\leq 4\%$  |
| El rango de la puntuación total va desde 0 hasta 5 puntos (1 punto para cada componente; 0=mejor, hasta 5=peor) y las puntuaciones de 3 – 5 representan fragilidad, 1-2 pre-fragilidad, 0 = sin fragilidad o robusto.   |  |
| <b>Referencia:</b><br><b>Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C.</b> Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1094-1098 doi: 10.1016/j.jamda.2016.07.008   |  |