



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
"DR. EDUARDO LICEAGA" O.D

---

***PREVALENCIA Y DETECCIÓN DE FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES EN  
EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA".***

**T E S I S   D E   P O S G R A D O**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

PRESENTA:

**DR. ALEJANDRO JAHÉN GARCÍA DELGADO**

TUTOR DE TESIS: **DRA. LEONOR ELIA ZAPATA ALTAMIRANO**  
MÉDICO INTERNISTA Y GERIATRA  
MAESTRA EN CIENCIAS  
ADSCRITA AL SERVICIO DE GERIATRÍA 110-B

CIUDAD DE MÉXICO.

2017



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).

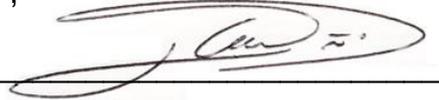
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**PREVALENCIA Y DETECCIÓN DE FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”.**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

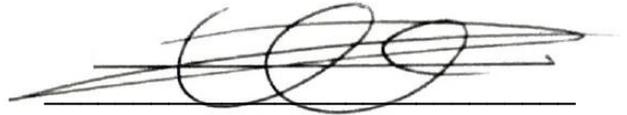
**PRESENTA**

Nombre: Dr. Alejandro Jahén García Delgado  
Médico residente del servicio de Geriatria.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”,  
Teléfono: 27892000 Ext 1059 y 1060  
Correo electrónico: jahen\_igar@hotmail.com



**TUTOR DE TESIS**

Nombre: MCM Leonor Elia Zapata Altamirano.  
Médico adscrito al servicio de Geriatria.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.  
Cargo a desempeñar: Investigador asociado.  
RFC: ZAAL760701EF7  
Teléfono: 27892000 Ext 1059 y 1060  
Correo electrónico: tialeito@hotmail.com



**TITULAR DEL CURSO**

Nombre: Dr. Lorenzo García.  
Jefe de servicio del servicio de Geriatria.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.  
Cargo a desempeñar: Profesor Titular del curso de Geriatria.  
Facultad de Medicina UNAM.  
RFC: GALO570810QU5  
Teléfono: 27892000 Ext 1059 y 1060  
Correo electrónico: yogasol@msn.com



TÍTULO

***PREVALENCIA Y DETECCIÓN DE FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES EN  
EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”.***

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES:**

Alejandro y Enriqueta  
Que me dieron vida  
y me han dejado vivir.

### **A MIS ABUELOS:**

Francisco y Ma. Elena,  
Feliciano y Bricia.  
Hasta el último instante.

### **A MI TÍO:**

José I. Delgado  
Por reescribir mi futuro.

### **A MIS MAESTROS:**

Por la luz.  
Con agradecimiento y respeto.

### **A MIS HERMANOS:**

Enrique, Alejandro,  
Alondra, Denisse y Axel  
Por ser Paz y Guerra.

### **A TI:**

Por ser mi vaso de agua,  
porque siempre juguemos a ser niños  
y aún después.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, por ser mí casa.

A quienes han contribuido en mi formación como geriatra:

**PACIENTES** que han sido libros únicos y que, amablemente, me han permitido aprender de ellos; que me han compartido gran parte de su infinita sabiduría.

**MAESTROS**, quienes, sin recelo, me han compartido lo que sabían, lo que saben, lo que seguimos aprendiendo cada día.

A la Dra. Leonor Zapata, mi asesora, por su paciencia y su guía.

A mi amigo Iván, con admiración y respeto por su dedicación a la medicina e incasable espíritu de enseñanza.

A mis compañeros Residentes de Geriátría, con quienes caminamos juntos, con quienes caminaremos juntos.

*“No poseo todavía datos. Constituye un craso error el teorizar sin poseer datos. Uno empieza de manera insensible a retorcer los hechos para acomodarlos a sus hipótesis, en vez de acomodar las hipótesis a los hechos”*

De: “Escándalo en Bohemia” en  
“Las misteriosas aventuras de Sherlock Holmes.  
**Arthur Conan Doyle.**

*“Cultivemos la ciencia por si misma, sin considerar por el momento las aplicaciones. Estas llegan siempre, a veces tardan años, a veces siglos. Poco importa que una verdad científica sea aprovechada por nuestros hijos o por nuestros nietos. Medrada andaría la causa del progreso si Galvani, si Volta, si Faraday, si Hertz, descubridores de los hechos fundamentales de la ciencia de la electricidad hubieran menospreciado sus hallazgos por carecer entonces de aplicación industrial.”*

De: Los tónicos de la voluntad.  
**Santiago Ramón y Cajal**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
Fragilidad.....	9
Prevalencias de fragilidad.....	14
Fragilidad en américa latina.....	16
Fragilidad en México .....	18
Fragilidad en el Hospital General de México .....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
Pregunta de investigación.....	22
JUSTIFICACIÓN .....	23
HIPÓTESIS .....	24
OBJETIVOS.....	25
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos.....	25
DISEÑO, MATERIAL Y MÉTODO .....	26
Tipo y diseño de estudio: .....	26
Lugar:.....	26
Universo de Trabajo:.....	26
Población y tamaño de la muestra:.....	26
Tamaño de la muestra: .....	27
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	28
Criterios de inclusión:.....	28
Criterios de exclusión:.....	28
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	29

PROCEDIMIENTO.....	31
Identificación y clasificación de los pacientes. ....	31
Intervención .....	33
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	36
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	37
RECURSOS.....	38
Recursos disponibles.....	38
Recursos necesarios. ....	38
Análisis estadístico. ....	38
RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN .....	42
CONCLUSIONES .....	48
ANEXO 1.....	50
TABLAS .....	51
GRÁFICAS.....	53
BIBLIOGRAFÍA. ....	57

## INTRODUCCIÓN

### ***Fragilidad.***

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido que, por primera vez en la historia de la humanidad, para el año 2050 habrá 1.5 millones de personas de 65 años o más. En México, las estadísticas muestran que la población envejece rápidamente (ENASEM / INEGI, 2013). El envejecimiento termina por condicionar mayor riesgo de enfermedades y discapacidades, por lo que las personas se *fragilizan*, manifestando mayor deterioro funcional, dependencia y mortalidad.<sup>1</sup>

La definición de Fragilidad física fue propuesta por Fried. Además se propusieron definiciones más amplias de fragilidad que también explican los problemas psicosociales. La fragilidad se define como un estado de mayor vulnerabilidad a la mala resolución de la homeostasis después de un evento estresante. Es un trastorno de múltiples índices fisiológicos relacionados entre sí, con una disminución gradual de la reserva fisiológica, esperada en el envejecimiento, pero a una velocidad acelerada y con falla temprana en estos mecanismos homeostáticos, los cuales son determinados por factores genéticos y ambientales en combinación con mecanismos epigenéticos que podrían ser especialmente importantes en el envejecimiento, condicionando un pronóstico adverso.<sup>2-9</sup>

Algo que parece ser evidente en la condición de adulto mayor con fragilidad, es que ésta no es estática. Existe la posibilidad que el adulto mayor no permanezca

en un mismo estado de fragilidad o robusto por un periodo de tiempo prolongado, manifestando variabilidad en estos estados.<sup>7</sup>

El deterioro en el funcionamiento de tres o más sistemas es un fuerte predictor de fragilidad. El cerebro y la presencia de manifestaciones neuropsiquiátricas, son frecuentemente, síntomas, consecuencias y factores de riesgo de fragilidad. La depresión, por ejemplo, comparte una asociación bidireccional entre depresión y fragilidad en las últimas décadas de la vida. En la evaluación cognitiva, varios estudios epidemiológicos han informado que la fragilidad aumenta el riesgo de deterioro neurocognitivo y que éste mismo aumenta el riesgo de fragilidad. En el sistema inmune, estudios transversales informaron que, comparados con participantes robustos, los pacientes con síndrome de fragilidad y prefrágiles mostraron niveles significativamente más altos de proteína C reactiva. La fragilidad y la prefragilidad se asociaron con mayores niveles séricos de interleucina-6 comparados a las personas que eran robustas. Los frágiles y prefrágiles también se asociaron significativamente con niveles elevados de glóbulos blancos y fibrinógeno. En el sistema cardiovascular, la mayoría de los pacientes ancianos con insuficiencia cardíaca son frágiles con múltiples comorbilidades. Estas comorbilidades, junto con la fragilidad, contribuyen al mal resultado de la insuficiencia cardíaca en los ancianos. En el sistema músculo esquelético, hay una superposición entre sarcopenia y fragilidad, las dos condiciones, especialmente en términos de los aspectos físicos del fenotipo de la fragilidad: baja fuerza de agarre, velocidad de la marcha y masa muscular. Estas medidas se han asociado con una amplia gama de resultados del envejecimiento y pueden evaluarse en el

contexto clínico. Los sistemas endocrino, respiratorio, renal y hematopoyético, así como el estado nutricional, todos relacionados intrínsecamente, son los otros sistemas estudiados e importantes mediadores involucrados en el desarrollo de fragilidad.<sup>8-21</sup>

Si bien es cierto que el primer abordaje en el diagnóstico de fragilidad se orienta por las vías de evaluación en funcionamiento de sistemas antes comentados, Brocklerhust considera además la inclusión no sólo del desequilibrio del componente biomédico, sino también de un componente psicosocial.<sup>22</sup> De esta manera, podemos considerar diagnósticos de fragilidad social, red de apoyo frágil, fragilidad psicoafectiva; con repercusiones pronósticas en la morbimortalidad de los pacientes. Por esta razón, otros autores han definido la fragilidad como la disminución de la habilidad para desarrollar actividades prácticas y sociales importantes de la vida diaria.<sup>23</sup>

Los dos principales modelos de estudio de la fragilidad son el modelo fenotípico y el modelo de déficit acumulado. El primero propuesto por Fried y colaboradores, establecieron cinco variables del fenotipo: pérdida de peso no intencional, auto-reporte de agotamiento, baja energía, velocidad de la marcha disminuida y baja fuerza de prensión. Aquellos con tres o más de los cinco factores se consideraron *Frágil*. Los que tienen uno o dos *Prefrágil* y, finalmente, las personas sin ninguna de estas variables *No frágiles o Robustos*. Las evaluaciones de seguimiento incluyeron caídas, movilidad, funcionalidad, hospitalizaciones y muerte; con resultados más adversos en las personas categorizadas como frágiles.<sup>24-29</sup>

El segundo modelo, propuesto por Rockwood, implica la consideración de variables basales en la que se incluyen presencia de algunos signos, síntomas, exámenes de laboratorio anormales, estados de enfermedad y discapacidad. Este índice de fragilidad es un cálculo de la presencia o ausencia de cada variable, como una proporción del total, por lo que la fragilidad, siguiendo este modelo, se define como el efecto acumulado de déficits individuales, siendo un modelo atractivo, ya que cada déficit contribuye acumulativamente a una mayor vulnerabilidad y, por lo tanto, mayor riesgo de muerte. En humanos, los déficits de salud detectados clínicamente se combinan entre sí, aumentando el riesgo de desarrollar efectos adversos. La tasa de acumulación de déficits permanece constante en diferentes partes del mundo, al igual que el límite de fragilidad. Cuando se acumulan más de 20 déficits, el impacto sobre la fragilidad es independiente de cuáles sean los déficits considerados. Sin embargo, el riesgo asociado a cada nivel de acumulación de déficits varía sistemáticamente. Por ejemplo, a cualquier nivel de déficit acumulado, los hombres son más susceptibles a eventos adversos que las mujeres.<sup>30-33</sup>

Al comparar y superponer la predicción de ambos modelos, en cuanto a mortalidad, por ejemplo, son estadísticamente similares. Así, aunque si bien es cierto el modelo fenotípico no incluye factores relevantes como deterioro cognitivo, cobra importancia ya que puede definir la fragilidad y su detección sin la búsqueda de diversos signos, síntomas o exámenes de laboratorio, no siempre disponibles en la atención habitual. Esta convergencia estadística entre los dos modelos,

permite considerar el uso del modelo fenotípico propuesto por Fried, en el cual se siguen proponiendo intervenciones para mejorar su capacidad discriminativa.<sup>34-37</sup>

La falta de consenso de cuál modelo debiera usarse para realizar el diagnóstico en las poblaciones estudiadas, condiciona que existan pocos datos sobre la prevalencia del Síndrome de Fragilidad en adultos mayores. Continuar con el estudio de éste síndrome Geriátrico, nos permitirá conocer las necesidades de atención a largo plazo de las personas mayores, evaluar la repercusión sobre los costos sanitarios, ya que supone una carga añadida para la financiación de los sistemas de salud. En consecuencia, conocer la prevalencia y prevenir la fragilidad se ha convertido en una prioridad a nivel mundial, ya que el esfuerzo puede reducir los niveles de dependencia, institucionalización y necesidad de cuidados a largo plazo. Cuando sea posible, realizar intervenciones en los ancianos frágiles, podrá reducir el impacto de dependencia y mejorar calidad de vida.<sup>38-47</sup>

## ***Prevalencias de fragilidad***

En los estudios sobre población general en el mundo, la prevalencia de fragilidad varía entre un 4.9% al 27.3%, y entre el 34.6% y el 50.9% de prefragilidad. Incluso cuando se excluyen a individuos con patologías médicas agudas o crónicas, el 7% de la población de 65 años y el 20% de los mayores de 80 años son frágiles.<sup>4</sup>

Considerando el modelo fenotípico propuesto por Fried, quienes establecieron cinco variables del fenotipo: 1) pérdida de peso no intencional, 2) auto-reporte de agotamiento, 3) baja energía, 4) velocidad de la marcha disminuida y 5) baja fuerza de prensión. Aquellos con tres o más de los cinco factores se consideraron frágiles. Los que tienen uno o dos prefrágil y, sin ninguna de estas variables, no frágiles o robustos. En consideración a estas evaluaciones, en la población estudiada por Fried, se clasificó como frágil al 7% de su población, 47% prefrágil y 46% robustos. La mortalidad a 7 años fue del 12%, 23% y 43% para los grupos no frágiles, pre-frágiles y frágiles respectivamente. Otras prevalencias calculan rangos de entre 5 a 58%.<sup>24-29</sup>

En un estudio realizado en población inglesa en mayores de 60 años de edad, utilizando los criterios de Fried, la prevalencia ponderada de fragilidad fue del 14%, la prevalencia aumentó con la edad, 6.5% de los 60 a los 69 años y del 65% a los 90 años o más. La fragilidad ocurrió con más frecuencia en las mujeres que en los hombres (16 frente al 12%). El 93% de los individuos frágiles tenían dificultades en la movilidad, frente al 58% de los individuos no frágiles.<sup>48</sup>

Una extensa revisión de más de 4,000 artículos, donde sólo 22 reunieron los criterios de inclusión, encontraron que la función física, la velocidad de la marcha y la cognición, fueron comúnmente los más utilizados para identificar componentes de fragilidad. La prevalencia de fragilidad en esta revisión variaba entre el 5% y el 58%.<sup>29</sup>

## **Fragilidad en américa latina**

En América Latina, existen además otros factores a considerar como las condiciones sociales y de salud durante el curso de la vida que afecta la salud funcional.

La prevalencia de Síndrome de Fragilidad en América Latina oscila entre un 30 y 48% en mujeres y de un 21 a un 35% en hombres.<sup>49</sup> Una encuesta transnacional de adultos mayores que viven en cinco grandes ciudades latinoamericanas, investigó las asociaciones entre la fragilidad y los indicadores sociales y de salud, donde se encontró una prevalencia de fragilidad que varió de 30 a 48% en las mujeres y de 21 a 35% en los hombres. La edad adulta, poca educación, condiciones sociales con ingresos insuficientes, se asociaron con mayores probabilidades de fragilidad tanto en hombres como en mujeres. La presencia de comorbilidades y el índice de masa corporal se relacionaron con la fragilidad, pero sus efectos diferían en mujeres y hombres.<sup>50</sup>

En un estudio realizado en Bogotá, Colombia, se determinó la prevalencia de fragilidad y variables relacionadas en ancianos según el fenotipo de fragilidad. Analizaron la relación existente entre fragilidad, discapacidad y comorbilidad en esa población, que incluyó 1878 ancianos de 60 años y más. La prevalencia de fragilidad fue del 12.1%, 53% tenían criterios para prefragilidad y 34.8% eran robustos. La fragilidad fue más frecuente en los ancianos mayores, en mujeres y con mayores tasas de analfabetismo. Los frágiles tenían más alta comorbilidad y mayor discapacidad, tomaban más medicamentos, tenían menor desempeño en

pruebas de ejecución física, menores puntajes en las pruebas de función cognoscitiva y estaban más deprimidos.<sup>51</sup>

La prevalencia en la población brasileña varía entre 10 al 25% en personas mayores de 65 años y 46% por encima de 85 años.<sup>19</sup> En estudios realizados en población peruana por Runzer-Colmenares y cols. utilizando los criterios de Fried; encontraron que de los 311 participantes, 78 (25.1%) robustos, 147 (47.3%) prefrágiles y 86 (27.8%) frágiles.<sup>52</sup>

## Fragilidad en México

El Síndrome de Fragilidad en México es del 39% en la población general, siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45%, a diferencia de los hombres con un 30%. La incidencia en mujeres se ha estimado en un 14% a 3 años.<sup>49</sup>

Un estudio en población mexicana realizado por García-Gonzalez y cols.<sup>30</sup> donde se desarrolló un índice de fragilidad con la utilización de 34 variables, siguiendo en cada una de ellas la puntuación sugerida por Rockwood, de los 4082 participantes, la edad promedio fue de 73 años y el 52.5% eran mujeres. En promedio, los participantes fueron seguidos durante 710 días; 279 de ellos murieron. La mortalidad aumentó con el nivel de índice de fragilidad. Los modelos de riesgos proporcionales de Cox mostraron que los participantes con niveles de índice de fragilidad se asociaron con aumento de mortalidad, 24% de los de 65 a 69 años y el 47% de los 85 y mayores. El índice medio de fragilidad aumentó con la edad entre los pacientes de entre 65 a 89 años; luego disminuyeron en los mayores de 90 años. Este efecto de la edad se observó más claramente en los hombres. De hecho, las mujeres mostraron valores de índice de fragilidad media significativamente más altos que los hombres en los grupos de edad menores de 80 años.<sup>30</sup>

Otro estudio realizado donde se evaluó la prevalencia de síndromes geriátricos en ancianos hospitalizados, se encontró una prevalencia de fragilidad del 36%. La fragilidad en este estudio fue definida como la existencia de cuando menos tres de

los siguientes criterios: pérdida de peso, deterioro cognitivo, depresión, problemas psicosociales, déficit sensorial (auditivo, visual) e incontinencia (urinaria, fecal).<sup>53</sup>

En otros estudios publicados en México, se han encontrado prevalencias de Fragilidad hasta del 87% en mayores de 65 años en Unidades de Medicina Familiar del IMSS.<sup>54</sup> De igual manera, se han investigado los principales factores de riesgo en población derechohabiente del IMSS, encontrándose que los factores de riesgo sociodemográficos más prevalentes son: género femenino (64%), edad de 70-75 años (44%), soporte social deficitario (60%), nivel socioeconómico bajo (52%), y algunos factores médicos como pluripatología (70%), hospitalizaciones recientes (31%), polifarmacia (83%), caídas (56%), déficit sensorial (64%), incontinencia urinaria, déficit cognitivo (30%) y depresión (54%).<sup>55</sup>

Un estudio transversal realizado en la Ciudad de México que buscó la existencia de asociación entre fragilidad y calidad de vida asociada a la salud, encontró una prevalencia 12.7% de frágiles, 38.9% de pre-frágiles y 48.4% de robustos.<sup>56</sup>

## **Fragilidad en el Hospital General de México**

Previamente, en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, se han realizado estudios de prevalencia de fragilidad, uno de los primeros realizado en 1998, cuando el Síndrome de fragilidad recién iniciaba su incursión en las consideraciones diagnósticas de los Síndromes geriátricos. En dicho estudio, se encontró que el 16.51% de la población estudiada contaba con Síndrome de fragilidad. La distribución por sexo fue 61.1% del sexo femenino y 38.9% al masculino, la edad media de 78.6 años. Se consideraron criterios clínicos y bioquímicos para el diagnóstico de fragilidad.<sup>57</sup>

Más recientemente, en 2015, un nuevo estudio donde se evaluó la prevalencia de fragilidad en el adulto mayor de la consulta externa del Hospital General de México, la edad promedio de la población fue de 77.79 años; una prevalencia de 31.2% de fragilidad, 57% prefrágil y 11.2% robustos.<sup>58</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población de adultos mayores en todos los países se incrementa a una velocidad nunca antes vista. La atención integral para el adulto mayor tiene como objetivo principal evitar o retrasar la aparición del deterioro funcional para que pueda seguir viviendo de forma independiente e integrarlo a la sociedad. La fragilidad, como consecuencia del envejecimiento, repercute sobre la funcionalidad de los adultos mayores disminuyendo su calidad de vida. A pesar de que cada vez hay más datos sobre la prevalencia de fragilidad en la población mexicana, aún existe falta de consenso de cuál de los modelos para el diagnóstico de fragilidad debiera usarse en las poblaciones estudiadas, que condiciona existan pocos datos sobre la prevalencia del Síndrome de fragilidad en adultos mayores y variabilidad en estas mismas prevalencias. Además, necesitamos conocer la prevalencia de fragilidad en nuestra población de atención del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, para ser considerado entre las estrategias de atención y diagnóstico, ya que implica mayores días de estancia hospitalaria, reingresos, comorbilidades y, en consecuencia, mayores costos.

### ***Pregunta de investigación***

¿Cuál será la prevalencia con relación al diagnóstico de fragilidad en una población de adultos mayores del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” usando los criterios de Fried modificados?

## JUSTIFICACIÓN

Consecuencia de la transición epidemiológica, la población de adultos mayores se incrementa de manera vertiginosa, siendo más prevalente la presentación de síndromes geriátricos en dicha población. El Síndrome de fragilidad, es una de estas condiciones que es relevante conocer su prevalencia, habiendo a la fecha reportes de prevalencias en diferentes regiones del planeta; sin embargo, aún no existe unificación para considerar el diagnóstico de fragilidad, habiendo una alta variabilidad en reportes realizados según la población estudiada y los criterios para considerar su diagnóstico, por lo que realizar estudios de prevalencia de diagnóstico de Síndrome de fragilidad usando uno de los criterios mejor conocidos, más estudiados y utilizados como son los Criterios de Fried, nos permitirá conocer la prevalencia de éste síndrome en nuestra población. Además de las implicaciones hospitalarias como estancia hospitalaria prolongada, reingresos, comorbilidades y, en consecuencia, mayores costos para el hospital.

## **HIPÓTESIS**

Si el diagnóstico clínico de fragilidad en el adulto mayor se ha estimado en una prevalencia aproximada del 20%, según el instrumento diseñado por Linda Fried, entonces, la prevalencia será al menos del 20% al compararlo en una población de adultos mayores ambulatorios que acuden a la consulta externa de Geriátrica del Hospital General de México con los criterios de Fried modificados.

## OBJETIVOS

### ***Objetivo general.***

- Determinar la prevalencia de Síndrome de fragilidad en adultos mayores de 70 años y más que acudan a la Consulta Externa y Sala de Día en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, utilizando los Criterios de Fried modificados.

### ***Objetivos específicos.***

- Conocer la prevalencia de pacientes de las posibles categorías del Síndrome de fragilidad: robustos, prefrágiles y frágiles; que acudan a la Consulta Externa y Sala de Día del Servicio de Geriátría del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Comparar la prevalencia de fragilidad con las previas reportadas en diferentes poblaciones.

## **DISEÑO, MATERIAL Y MÉTODO**

### ***Tipo y diseño de estudio:***

Transversal, observacional, descriptivo, retrolectivo.

### ***Lugar:***

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, Consulta Externa y Sala de Día del Servicio de Geriatría.

### ***Universo de Trabajo:***

Pacientes adultos mayores de 70 años y más, de ambos géneros que sean pacientes del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” y que acudieron a Consulta Externa y Sala de Día del Servicio de Geriatría.

### ***Población y tamaño de la muestra:***

Se evaluaron a los adultos mayores de ambos sexos de 70 años y más que acudieron a Consulta Externa y Sala de Día del Servicio de Geriatría del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

### **Tamaño de la muestra:**

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

Fórmula 1. Tamaño de una muestra para una proporción Población infinita.

N: Tamaño de la muestra

p: proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio. Siendo que la prevalencia previa reportada es del 20% en un estudio piloto realizado en la consulta externa del Servicio de Geriatría del Hospital General, el valor corresponde a 0.2.<sup>58</sup>

q: 1 – p. En este caso 0.8

δ: Precisión o magnitud del error dispuestos a tolerar. Margen que consideramos del 7.5 (0.075).

Zα: Distancia de la media del valor de significación propuesto. α 0.05. que le corresponde Z= 1.96.

Por lo tanto:

$$N = (1.96)^2 (0.2) (0.8) / 0.075^2$$

$$N = (3.84) (0.2) (0.75) / 0.0056$$

$$N = 0.61 / 0.0056$$

$$N = \mathbf{109}$$

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

### ***Criterios de inclusión:***

- Adultos mayores de 70 años y más, que acudieron a la Consulta Externa y Sala de Día del Servicio de Geriátría del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, de enero de 2014 a diciembre de 2015.

### ***Criterios de exclusión:***

- Incapaces de deambular de forma independiente o con auxiliar de la marcha.
- Demencia moderada o grave

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

#	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEM
1	Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento a la realización del estudio.	Cantidad de años cumplidos.	Cuantitativa continua	Número de años, media y DE.	Pregunta en cuestionario
2	Género	Condición que diferencia a hombres y mujeres.	Característica fenotípica.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino (número y %) Masculino (número y %)	Pregunta en cuestionario
3	Peso	Medida de propiedad de la masa de cuerpos.	Peso en Kilogramos.	Cuantitativa continua	Media y DE.	Pregunta en cuestionario
4	Talla	Medida de propiedad de altura de cuerpos.	Altura en metros.	Cuantitativa continua	Media y DE.	Pregunta en cuestionario
5	Índice de masa corporal	Relación entre la masa y la talla.	Cálculo de relación entre peso (kg) y talla (m) <sup>2</sup> .	Cuantitativa continua	Media y DE.	Cálculo de la relación peso y talla
6	Escala de Katz	Grado de dependencia en actividades básicas de la vida diaria.	Valoración de 6 actividades básicas de la vida diaria	Cualitativa politómica	A, B, C, D, E, F, G, H.	Preguntas de Escala de Katz
7	Escala de Lawton	Grado de dependencia en actividades instrumentadas de la vida diaria.	Valoración de 8 actividades instrumentadas de la vida diaria	Cualitativa ordinal	0 – 4: dependencia  5 – 8: independencia	Preguntas de Escala de Lawton & Brody.
8	Comorbilidades	Condición de presentar una o más enfermedades.	Presencia de Diabetes, Hipertensión, Infarto, EPOC, Insuficiencia Cardíaca, Osteoartritis.	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Pregunta en cuestionario.
9	Caminata	Recorrido hecho a pie	Tiempo en segundos en recorrer a pie 4 metros	Cuantitativa continua	Número de Segundos, media y DE.	Cuantificación cronometrada de 4 metros de caminata.
10	Auxiliar de la marcha	Condición de usar bastón, muleta o andadera para la marcha.	Uso o no de bastón, muleta o andadera para la marcha	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Pregunta en cuestionario.
11	Pérdida de peso	Disminución en peso corporal respecto a registro previo.	Pérdida de peso mayor de 3 kg en el último año o IMC <21 k/m <sup>2</sup>	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Pregunta en cuestionario.
12	Pobre resistencia y energía disminuida	Referencia por el paciente que “todo lo que realiza requiere un esfuerzo o no puede continuar con la actividad”.	Referido por el paciente en respuesta a la pregunta: ¿En la última semana, qué tan frecuente ha sentido que todo lo que realiza requiere un esfuerzo o que no pueda	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Pregunta en cuestionario.

			continuar?			
13	Enlentecimiento de la marcha	Velocidad de la marcha disminuida.	20% más lento del tiempo de caminata a partir de la Prueba de caminata de 4m ajustado por el sexo y la altura mediana. Hombres: Tiempo $\geq$ 4.9 seg altura $\leq$ 159 cm Tiempo $\geq$ 6,5 seg altura $>$ 159 cm Mujer Tiempo $\geq$ 6,5 seg altura $\leq$ 153,7 cm Tiempo $\geq$ 7,0 seg altura $>$ 153,7 cm	Cuantitativa continua	Presencia Ausencia	Velocidad de la marcha.
14	Debilitamiento	Disminución en la fuerza de prensión medida con un dinamómetro manual.	No ser capaz de levantarse de una silla sin usar los brazos.	Cuantitativa continua	Presencia Ausencia	Fuerza de prensión.
15	Nivel de actividad física bajo	Reflejado en el consumo de kilocalorías por semana. Hombres menos de 383 Kcal/sem. Mujeres menos de 270 Kcal/sem.	Referido por el paciente en respuesta a la pregunta: ¿Realiza alguna actividad como caminar diario, jardinería o algún deporte una vez por semana.	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Pregunta en cuestionario.
16	Fragilidad	Estado de mayor vulnerabilidad a la mala resolución de la homeostasis después de un evento estresante.	5 Criterios: Pérdida de peso, Pobre resistencia y energía disminuida, enlentecimiento de la marcha, debilitamiento, nivel de actividad física bajo. Siendo 3 o más: Frágiles 1-2: Prefrágiles Ninguno: Robustos	Cualitativa ordinal	Número y %	Frágil Prefrágil Robusto

## PROCEDIMIENTO

### ***Identificación y clasificación de los pacientes.***

- Se incluyeron a los adultos mayores de 70 años y más de edad que acudieron a la Consulta Externa de Geriátría y Sala de Día que cumplieron con los criterios de inclusión y que desearon participar en el estudio.
- Se les realizó valoración geriátrica integral.
- Para la clasificación inicial en robustos, prefrágiles y frágiles, se utilizaron los criterios de Linda Fried modificados.
  - ***Pérdida de peso***: Pérdida de peso no intencionada igual o mayor a 3 kilos, en el último año o índice de masa corporal menor de 21 kg/m<sup>2</sup>
  - ***Pobre resistencia y energía disminuida***: *Referido por el paciente en respuesta a la pregunta del cuestionario CES-D de depresión: ¿En la última semana, qué tan frecuente ha sentido que todo lo que realiza requiere un esfuerzo o que no pueda continuar?*
  - ***Enlentecimiento***: Velocidad de la marcha. Se utilizaron los puntos de cortes propuestos por Runzer-Colmenares y colaboradores:<sup>55</sup> 20% más lento del tiempo de caminata a partir de la Prueba de caminata de 4m ajustado por el sexo y la altura mediana.
    - Hombres:
      - Tiempo ≥ 4.9 seg altura ≤ 159 cm
      - Tiempo ≥ 6,5 seg altura > 159 cm
    - Mujer

- Tiempo  $\geq 6,5$  seg altura  $\leq 153,7$  cm
- Tiempo  $\geq 7,0$  seg altura  $> 153,7$  cm
- **Debilitamiento:** No ser capaz de levantarse de una silla sin usar los brazos.
- **Nivel de actividad física bajo:** Referido por el paciente en respuesta a la pregunta: ¿Realiza alguna actividad como caminar diario, jardinería o algún deporte una vez por semana?
- Se consideraron como pacientes Frágiles aquellos con 3 o más criterios positivos, como Prefrágiles con 1 o 2 criterios y como Robustos aquellos sin ningún criterio.

## ***Intervención***

A los participantes incluidos en el estudio se les aplicó el Cuestionario de la Hoja de Recolección de Datos (Anexo 1), recabando su nombre completo, el número de Expediente Clínico Único (ECU).

La edad fue registrada en años cumplidos de la fecha de nacimiento al día en que se recabó la información.

El género sólo se registró como Masculino o Femenino, acorde a su característica fenotípica.

El peso se tomó en una báscula clínica calibrada, con el paciente usando sólo una bata clínica de exploración, para evitar la variabilidad del peso por los diferentes tipos de prenda de uso diario de los pacientes.

La talla fue registrada en el estadímetro de adulto con que cuenta la báscula, colocando al paciente de pie, sin zapatos, con la cabeza descubierta, de espalda al estadímetro, con la cabeza, hombros, caderas y talones juntos y puntas separadas formando un ángulo de 45°. Brazos colgantes y libres a los costados del cuerpo. Cabeza firme y vista al frente. Se registró talla en metros con decimales.

El índice de masa corporal (IMC) se calculó acorde a la fórmula matemática:

$$IMC = (Peso \text{ kg}) \times (Talla \text{ m})^2.$$

La Escala de Katz, evaluó las *Actividades básicas de la vida diaria (ABVD)*: Se estimó de manera cualitativa al grado de dependencia del paciente. Se valoraron 6 actividades de la vida diaria de acuerdo a las actividades realizadas. La escala de Katz presenta ocho posibles niveles: A: independiente en todas sus funciones. B:

Independiente en todas las funciones menos unas de ellas. C: Independiente en todas las funciones menos en el baño y otra cualquiera, D: Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido y otra cualquiera. E: Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del sanitario y otra cualquiera. F: Independencia en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del sanitario, movilidad y otra cualquiera de las dos restantes. G: Dependiente en todas las funciones. H. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como C, D, E o F.

**Actividades instrumentadas de la vida diaria (AIVD):** Valorada por la escala de Lawton. Esta escala se divide en 8 ítems, a cada ítem se le asigna un valor numérico. La puntuación final es la suma del valor de todas las respuestas y oscila entre 0 (máxima dependencia) y 8 (independencia total). Las actividades que se valoran son capacidad para: usar el teléfono, transporte, medicación, finanzas, compras, cocina, cuidado del hogar, lavandería. Se considera 5 como punto de corte: 5 – 8: independencia y 0 – 4: dependencia.

**Comorbilidades (antecedentes de enfermedades crónicas).** En su medición se incluyeron enfermedades como diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad pulmonar crónica, osteoartrosis. Se considera la presencia o ausencia de comorbilidades.

**Caminata.** Se realizó una cuantificación cronometrada de 4 metros de un recorrido hecho a pie. El tiempo fue medido en segundos.

**Auxiliar de la marcha.** Se evaluó si el paciente usaba algún auxiliar de apoyo a la deambulación como un bastón, muleta o andadera. Se considera sólo la presencia o ausencia del uso del auxiliar.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>2014- 2015 (*Junio y Julio de 2017)</b>										
Actividad	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Marz	Abril	May	Jun*	Jul*
Presentación del proyecto, corrección										
Reclutamiento y Clasificación										
Procesamiento y análisis de datos										
Elaboración informe preliminar										
Entrega de reporte final										

## **ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.**

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, se trató de una investigación con riesgo mínimo, ya que se obtuvieron datos a través de procedimientos comunes: historia clínica, exploración física, y escalas de valoración geriátrica.

## **RECURSOS**

### ***Recursos disponibles.***

Se contaron con los pacientes necesarios para la realización del proyecto. Se contó con el recurso humano para la captura y seguimiento de los pacientes.

### ***Recursos necesarios.***

- Área especial para completar la valoración funcional de los pacientes.
- Hojas, bolígrafos y lápices, fotocopias (cuestionarios, escalas, consentimientos informados), folder de cartulina, tablas con clip.
- Tres cronómetros para medir velocidad de la marcha.
- Computadoras, procesadores: Word, Excel, SPSS-24.

### ***Análisis estadístico.***

Se utilizó el Software SPSS-24 para los análisis estadísticos.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 112 pacientes, tres más del tamaño de la muestra calculada. Todos participaron en el análisis. El estudio fue transversal y descriptivo. De la muestra estudiada la edad media fue de 80 años con una desviación estándar (DE) de 5.63. La edad mínima fue de 70 años y la edad máxima de 94 años. El 74.11 % (83 pacientes) de la población fue del sexo femenino y el 25.89% del sexo masculino. En la evaluación del índice de masa corporal (IMC) se calculó una media de 26.77 con una DE de 4.01. El menor IMC calculado fue de 18 y el máximo de 39.6. La presencia de comorbilidades (que incluía la presencia de Diabetes tipo II, Hipertensión arterial, Cardiopatía isquémica, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Insuficiencia cardiaca crónica u Osteoartrosis), se registró en el 86.6% de la muestra estudiada.

En las escalas de evaluación funcional, el 92% de los pacientes tuvieron un Katz A, el 5.36% Katz B y el 1.79% Katz C. Ninguno de los pacientes evaluados se categorizó con otro Katz. Para las actividades instrumentadas, el 86.61% fueron independientes (puntaje 5-8) y el 13.39% dependientes (puntaje 0-4).

La caminata en segundos registrada para la muestra estudiada fue de 6.12 segundos  $\pm$  3.47. Posteriormente, la velocidad de la marcha en los pacientes evaluados fue de 1.19 m/seg ( $\pm$ 1.03). Finalmente, el 28% de la población de estudio usaba algún auxiliar para la marcha (bastón, andadera). (Tabla 1)

El 14.3% (16 pacientes) fueron clasificados como robustos; el 50% (56 pacientes) como prefrágiles y finalmente el 35.7% (40 pacientes) como frágiles. (Gráfica 1)

Del total de las pacientes mujeres el 12% fueron robustas, el 48% prefrágiles y el 39.8% frágiles. Del total de los hombres, 20.7% se clasificaron como robustos, 55.2% prefrágiles y 24.1% como frágiles. (Gráfica 2) Se obtuvo una  $p$  no significativa (0.24) en la variable de género, no habiendo en el género relación con la presencia de Fragilidad. La edad media para los grupos de robustos fue de 81 años y de 80 años para los grupos prefrágiles y frágiles;  $p$  no significativa 0.81.

El IMC fue de 27 en los robustos, 26.8 en prefrágiles y 26.5 en los frágiles, sin diferencia estadística entre los grupos ( $p$  0.91). (Gráfica 3). La presencia de comorbilidades en cada grupo evaluado fue de 14.4% en los robustos, 49.5% en los prefrágiles y 36.1% en los frágiles ( $p$  0.96). (Gráfica 4). El número de comorbilidades fue de 1.69, 1.59 y 1.75 respectivamente para los mismos grupos.

En la escala de Katz en el grupo de robustos se registraron 14.4% con Katz A, 16.7% Katz B y ninguno en otra categoría. De los prefrágiles 51% fueron Katz A, 33.3% Katz B y un paciente se clasificó como Katz C, ninguno en otra categoría. Finalmente en los frágiles, 34.6% (36 pacientes) fueron Katz A, 3 pacientes Katz B y 1 paciente Katz C ( $p$  0.88). (Tabla 2)

En la escala de Lawton&Brody, se clasificaron como independientes el 16.5% de los robustos, 52.6% de los prefrágiles y el 30.9% de los frágiles. (Gráfica 5). Fueron clasificados como dependientes el 33.3% de los prefrágiles, 66.7% de los frágiles y ninguno en los robustos; encontrando diferencia entre los grupos estadísticamente significativa con una  $p$  0.018.

En la evaluación de la caminata, tiempo en segundos en recorrer 4 metros, fue de 4.85 en los robustos, 5.29 en los prefrágiles y 7.79 en el grupo de frágiles, encontrando diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con una  $p < 0.001$ . En la velocidad calculada para cada grupo fue de 1.2 m/s en los robustos y prefrágiles, y de 1.1 en los frágiles sin encontrarse diferencia estadística con una  $p 0.98$ . (Gráfica 6)

El uso de auxiliar a la marcha fue del 6.3% en los robustos, 46.9% en los prefrágiles y frágiles con una  $p 0.15$ .

Se registró pérdida de peso en el 28% de los prefrágiles y en el 72% de los frágiles, ninguno registrado en los Robustos. Energía disminuida del 46% en prefrágiles y 54% en los frágiles, ninguno en el grupo de robustos. La evaluación del enlentecimiento fue del 28.1% en los prefrágiles y 71.9% en los frágiles. El debilitamiento fue reportado en el 96.3% en los frágiles, 3.7% en lo prefrágiles y ninguno en los robustos. Finalmente, el nivel de actividad física disminuida fue del 52.7% en los frágiles y del 47.3% en los prefrágiles. Ninguno en los robustos. Se calculó una  $p < 0.001$ , siendo estadísticamente significativa en cada una de estas últimas cinco variables. (Tabla 3 y Gráfica 7).

## DISCUSIÓN

La prevalencia de fragilidad en el total de la población de este estudio fue del 35.7%, casi 28.7% más de la prevalencia reportada por Fried.<sup>24</sup> Sin embargo, la prevalencia es más parecida a la reportada en América Latina, entre un 21 y 48%, siendo 8% más en comparación con la prevalencia reportada por Runzer-Colmenares y col.<sup>52</sup> quien usó, específicamente, los criterios de Fried modificados como en la elaboración de esta investigación. Al compararlo con las prevalencias en México, las cifras son por demás parecidas a las de esta investigación 39 vs 35%.<sup>30,53-56</sup>

En comparación con los estudios hechos con precedencia en el Hospital General de México son 20 y 6% más respecto a la investigación del 98 y del 2015 respectivamente, sin embargo, en ninguno de los dos se usaron los criterios de Fried o de Fried modificados para su clasificación.<sup>57,58</sup>

La amplia variabilidad respecto a los estudios internacionales, considero se encuentra en relación a las diferencias sociales y más aún las económicas, ya que según datos del Banco Mundial nuestro país cuenta con un Producto Interno Bruto 18 veces menor al de Estados Unidos, y el de países europeos como el Reino Unido, Alemania y Francia son 2 a 3 veces mayor que el de México. También es relevante mencionar, que esta variabilidad se encuentra en relación al instrumento que hemos usado para este trabajo de investigación, en este caso los Criterios de Fried Modificados<sup>24</sup>, con la valoración de factores biomédicos, a diferencia de otros criterios para diagnosticar fragilidad como los propuestos por Rockwood<sup>31</sup> que incluye factores psicosociales y ambientales; o bien otras escalas propuestas

como SHARE-FI, validada para la población española, aplicable en el ámbito de la atención primaria para pacientes no residentes en instituciones; o bien la Escala FRAIL, compuesta por 5 ítems (fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso), siendo 1 punto a cada respuesta afirmativa, considerando fragilidad puntuaciones mayor o igual a 3, prefragilidad 1 o 2 puntos. Además de éstas escalas mencionadas, existen otras escalas propuestas por otros autores como son la Tilburg Frailty Indicator o la Groningen Frailty Indicator.<sup>64</sup>

Respecto al género, la prevalencia de fragilidad fue más frecuente en mujeres respecto a los hombres, 39.8% vs 24.1%; lo que coincide con los resultados de estudios realizados utilizando los criterios de Fried como el de Gale, Cooper y Sayer,<sup>48</sup> donde reportaron fragilidad 16% en mujeres y 12% en hombres. De igual manera, que la prevalencia de fragilidad que varió de 30 a 48% en mujeres y del 21 a 35% en los hombres en población latinoamericana<sup>50</sup>. Finalmente, coincide con los reportes de México con frecuencia de 45% en mujeres y 30% en hombres.<sup>49</sup> En nuestro estudio, obtuvimos una *p* no significativa (0.24) en la evaluación de la variable género, no habiendo en el género relación con la presencia de Fragilidad, a diferencia de otros estudios, incluyendo el de García-Gonzalez y col.,<sup>30</sup> hecho en población mexicana, en el cual el índice de fragilidad fue significativamente más alto en mujeres que en hombres en los grupos menores de 80 años. Además, es relevante recalcar que el sexo femenino representó el 74.11% de la población estudiada, factores que pudo modificar la inclinación de mayor prevalencia en este género.

La edad media fue de 80 años  $\pm 5.7$  en el grupo de frágiles, siendo las edades similares a las obtenidas en los estudios ya citados hechos en el Hospital General de México, siendo las edades de 78.6 y de  $77.79 \pm 7.1$  años.<sup>57-58</sup>

Ya en algunos estudios han considerado la asociación entre el IMC y fragilidad, con diferentes resultados, ya que algunos sugieren que adultos mayores prefrágiles y frágiles tienen valores de IMC menores.<sup>60</sup> Sin embargo, otros estudios han reportado asociación de valores aumentados en el IMC con fragilidad.<sup>61</sup> En el presente estudio el IMC fue de  $26.5 \pm 4.7$  en los frágiles, siendo clasificados por tanto como pacientes con sobrepeso y aunque, si bien, no se encontró diferencia estadística entre los grupos evaluados en la población de este estudio, existe concordancia con otros hallazgos reportados de población latina donde valores de IMC aumentados se han relacionado con mayor probabilidad de fragilidad.<sup>62-63</sup> De esta manera, resulta evidente que los resultados con IMC no son precisamente la mejor forma para caracterizar el estado nutricional de los pacientes y su relación con fragilidad. Actualmente se disponen de otros medios para evaluar el estado nutricional a través de la composición corporal, como la impedancia bioeléctrica<sup>65</sup> o la absorciometría con rayos X de doble energía (DEXA)<sup>66</sup> métodos más sensibles para la medición de composición corporal que traduce el estado nutricional, y que serían de mayor utilidad en su relación con el diagnóstico de fragilidad que el IMC.

La presencia de comorbilidades fue del 36% en los pacientes frágiles en esta población y el promedio de comorbilidades fue de  $1.75 \pm 1.12$  en el mismo grupo. Sin embargo, fue aún más frecuente la presencia de comorbilidades en el grupo de prefrágiles, con un 49%. Es bien conocido que la presencia de múltiples

enfermedades se presenta con mayor frecuencia en edades avanzadas según lo reportado en la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento en América Latina y el Caribe (SABE)<sup>67</sup> donde se identificaron 426 (34.1%) adultos mayores con dos o más enfermedades crónicas. Se han descrito múltiples mecanismos fisiopatológicos, y las características epidemiológicas de las enfermedades, más aún las crónicas y su relación con la fragilidad,<sup>68</sup> y a diferencia de los hallazgos de Fried y col.,<sup>24</sup> donde se observó existe una asociación entre la clasificación de comorbilidad moderada y grave de la escala de Charlson y el fenotipo de prefrágil y frágil; la presencia o no de comorbilidades evaluadas en este estudio, no tuvieron relación con el síndrome de fragilidad, probablemente en relación a que se categorizó sólo la presencia o ausencia de comorbilidades.

Según la categorización realizada con la Escala de Katz en esta población, sólo obtuvieron pacientes en categorías con Katz A, B y C, y dentro de éstas, no existió asociación estadísticamente significativa con el síndrome de fragilidad. La relación existente entre la escala de Katz y fragilidad en nuestro estudio fue del 90% con Katz A, 7.5% Katz B y 2.5% Katz C. En los prefrágiles 94.64% Katz A, 3.57% Katz B y 1.78% Katz C; finalmente en los robustos 93.75% Katz A, 6.25% Katz B y ninguno en otra categoría (Tabla 3). En un estudio realizado por Sousa y dos Santos,<sup>69</sup> encontraron que en su población estudiada el 11.4% eran frágiles para las actividades básicas de la vida diaria, 3.6% prefrágiles y 0.6% robustos. En nuestro estudio, los criterios de exclusión fueron que los pacientes se encontraran incapaces de deambular de forma independiente o con auxiliar de la marcha, además de demencia moderada o grave; lo que categorizó a nuestra población con funcionalidad en la escala de Katz A, B y sólo algunos C. Sin embargo,

cuando evaluamos la escala de Lawton&Brody, se clasificaron como independientes el 30% de los frágiles que, comparando con el mismo estudio de Sousa y dos Santos,<sup>69</sup> fueron independientes el 7.3% de su población. En la evaluación estadística se encontró significancia estadística ( $p < 0.018$ ), que sugiere la incapacidad en las actividades instrumentadas predice el síndrome de fragilidad en adultos mayores. En México, Sánchez-García y col,<sup>70</sup> encontraron que un 45% y 47% de su población en estudio presentaron una o más discapacidades en las escalas de actividades de la vida diaria y en las instrumentadas de la vida diaria respectivamente.

En la revisión de la caminata se encontró que los pacientes frágiles recorrían una distancia de 4 metros en una media de  $7.79 \pm 4.1$  segundos, existiendo diferencia estadística significativa ( $p < 0.001$ ) con los otros grupos siendo de  $5.29 \pm 2.9$  y  $4.85 \pm 0.74$  segundos para los prefrágiles y robustos respectivamente. En el estudio de Sánchez-García y col,<sup>70</sup> hecho en población mexicana, la velocidad de la marcha fue de  $6.6 \pm 0.2$  en las mujeres y de  $3.6 \pm 0.2$  en los hombres. En el estudio de Runzer y col,<sup>52</sup> de la población clasificada como frágiles, obtuvieron una caminata de  $8.3 \pm 6.1$ , de igual manera con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Sin embargo, al momento de categorizar a los pacientes calculando su velocidad (caminata/4), para obtener los metros/segundos recorridos, esta significancia se pierde. Podemos inferir que la prueba de caminata caracteriza las diferencias entre individuos, mientras que la caracterización por velocidad de la marcha, una medida estandarizada, nos traduce como se comporta el grupo, sea prefrágil, frágil o robusto.

Usar o no auxiliar de la marcha parece ser poco significativo para el diagnóstico de fragilidad, en este trabajo probablemente asociado a las características funcionales de la población, al menos para las actividades básicas de la vida diaria.

Finalmente, al evaluar las variables con las cuales se calculó el fenotipo de fragilidad en nuestra población, según los criterios de Fried modificados: a) pérdida de peso, b) pobre resistencia y energía disminuida, c) enlentecimiento, d) debilitamiento y e) nivel de actividad física disminuida; cada una de estas variables, resultó estadísticamente significativa en la clasificación de fragilidad en esta población, siendo este resultado esperado ya que fueron las variables directamente involucradas para el diagnóstico. Las variables más frecuentes en orden decreciente para el diagnóstico de fragilidad fueron: debilitamiento en el 96.3%, pérdida de peso en el 72% de los frágiles, enlentecimiento el 71%, energía disminuida en el 54%, y el nivel de actividad física disminuida del 52.7%.

## CONCLUSIONES

Se determinó una prevalencia de 35.7% de fragilidad en pacientes adultos mayores de 70 años y más que acudieron a la Consulta Externa y Sala de Día en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, utilizando los Criterios de Fried modificados.

En esta misma población, la prevalencia de pacientes clasificados como robustos, prefrágiles y frágiles, según las categorización fenotípica del Síndrome de fragilidad fue del 14.3%, 50% y 35.7% respectivamente.

Al comparar la prevalencia de fragilidad con las previas reportadas en diferentes poblaciones fue 28% mayor de la reportada por Fried y col.<sup>24</sup>, siendo más parecida a la reportada en América Latina entre un 21 y 48%, más aún a las de México del 39% y, finalmente, 8% más en comparación a la obtenida por Runzer-Colmenares y col.<sup>52</sup> quien usó, específicamente, los mismos criterios de esta investigación.

Comparado con los estudios hechos previamente en el Hospital General de México son 20 y 6% más respecto a la investigación del 98 y del 2015 respectivamente, sin embargo, en ninguno de los dos se usaron los criterios de Fried o de Fried modificados para su clasificación.

Considerando la alta prevalencia de este síndrome en la población de adultos mayores, más aún, en la población de “nuestros” adultos mayores, y sabiendo que

se ha demostrado la conversión de la prefragilidad a la fragilidad hasta en el 25% en 18 meses,<sup>71</sup> que estos resultados sean de utilidad en el intento de diseñar, buscar, plantear y proyectar intervenciones en el cambio de direccionalidad en esta conversión, para que los pacientes con fragilidad dejen este estado, sean prefrágiles o, mejor aún robustos, independientes, autónomos.

# ANEXO 1.

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

ECU: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

### DIAGNÓSTICOS:

DM2 ( ) HAS ( ) IAM ( ) EPOC ( ) ICC ( ) OA ( )

### FUNCIONALIDAD

KATZ: \_\_\_\_\_ LAWTON&BRODY: \_\_\_\_\_

USO DE AUXILIAR DE LA MARCHA: SI ( ) NO ( )

### FRAGILIDAD

**PÉRDIDA DE PESO** RECIENTE NO INTENCIONADA >3 Kg O IMC <21: SI ( ) NO ( )

**ESFUERZO** ¿En la última semana, que tan frecuente ha sentido que todo lo que realiza requiere un esfuerzo o que no pueda continuar?

(0) raro o nunca (1) pocas veces (2) moderadamente (3) la mayoría del tiempo

**CAMINATA:** Tiempo en segundos en recorrer 4 metros. \_\_\_\_\_

**FUERZA:** ¿Tiene dificultad para ponerse de pie? SI ( ) NO ( )

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA:** ¿Realiza alguna actividad como caminar diario o jardinería o algún deporte una vez por semana? SI ( ) NO ( )

## TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de la población.

Variables	Valores
Total	112 (100%)
Edad años (media ± DE)	80 (±5.63)
Género femenino n (%)	83 (74.11%)
IMC (media ± DE)	26.77 (±4.01)
Comorbilidades n (%)	97 (86.6%)
Katz n (%)	
A	104 (92.86%)
B	6 (5.36%)
C	2 (1.79%)
Lawton&Brody	
Independiente	97 (86.61%)
Dependiente	15 (13.39%)
Caminata seg (media ± DE)	6.12 (±3.47)
Velocidad m/seg (media ± DE)	1.19 (±1.03)
Uso de auxiliar n (%)	32 (28.57%)

Tabla 2. Prevalencias de pacientes frágiles, prefrágiles y robustos asociados con la escala de Katz.

	Katz A n (%)	Katz B n (%)	Katz C n (%)	Total n (%)
Frágiles	36 (90%)	3 (7.5%)	1 (2.5%)	40 (100%)
Prefrágiles	53 (94.64%)	2 (3.57%)	1(1.78%)	56 (100%)
Robustos	15 (93.75%)	1 (6.25%)	0 (0%)	16 (100%)

Tabla 3. Comparación de las características sociodemográficas y clínicas según diagnóstico de fragilidad.

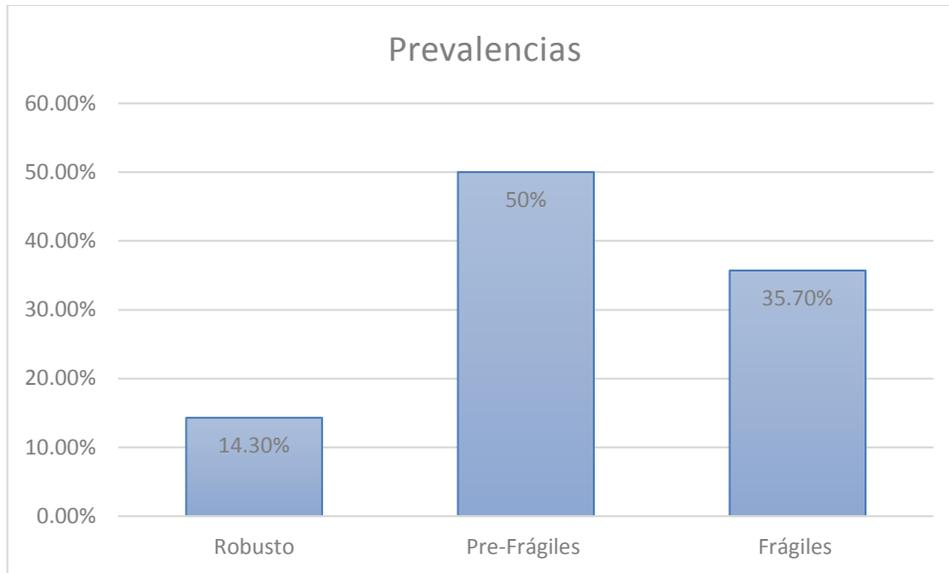
Variables	Robusto	Pre-Frágiles	Frágiles	Valor p
Total n (%)	16 (14.3%)	56 (50%)	40 (35.7%)	
Género n (%)				0.24 <sup>a</sup>
Mujeres	10 (12%)	40 (48.2%)	33 (39.8%)	
Hombres	6 (20.7%)	16 (55.2%)	7 (24.1%)	
Edad media (± DE)	81 (±4.5)	80(±5.8)	80(±5.7)	0.81 <sup>b</sup>
IMC	27.0(±3.2)	26.8(±3.6)	26.5(±4.7)	0.91 <sup>b</sup>
Comorbilidades				0.96 <sup>a</sup>
Si	14 (14.4%)	48 (49.5%)	35 (36.1%)	
No	2 (13.3%)	8 (53.3%)	5 (33.3%)	
No. de comorbilidades	1.69 (±1.01)	1.59(±1.02)	1.75(±1.12)	0.76 <sup>b</sup>
Katz				0.88 <sup>a</sup>
A	15 (14.4%)	53 (51.0%)	36 (34.6%)	
B	1 (16.7%)	2 (33.3%)	3 (50%)	
C	0 (0%)	1 (50%)	1 (50%)	
Lawton&Brody				0.018 <sup>a</sup>
Independiente	16 (16.5%)	51 (52.6%)	30 (30.9%)	
Dependiente	0 (0%)	5 (33.3%)	10 (66.7%)	
Caminata	4.85(±0.74)	5.29(±2.9)	7.79(±4.1)	<0.001 <sup>b</sup>
Velocidad	1.20(±0.19)	1.20(±1.05)	1.1(±1.2)	0.98 <sup>b</sup>
Auxiliar				0.15 <sup>a</sup>
Si	2(6.3%)	15(46.9%)	15(46.9%)	
No	14(17.5%)	41(51.3%)	25(31.3%)	
Pérdida de peso				<0.001 <sup>a</sup>
Si	0(0%)	7(28%)	18(72%)	
No	16(18.4%)	49(56.3%)	22(25.3%)	
Energía disminuida				<0.001 <sup>a</sup>
Si	0(0%)	29(46%)	34(54%)	
No	16(32.7%)	27(55.1%)	6(12.2%)	
Ententecimiento				<0.001 <sup>a</sup>
Si	0(0%)	9(28.1%)	23(71.9%)	
No	16(20%)	47(58.8%)	17(21.3%)	
Debilitamiento				<0.001 <sup>a</sup>
Si	0(0%)	1(3.7%)	26(96.3%)	
No	16(18.8%)	55(64.7%)	14(16.5%)	
Nivel de actividad física disminuida.				<0.001 <sup>a</sup>
Si	0(0%)	35(47.3%)	39(52.7%)	
No	16(42.1%)	21(55.3%)	1(2.6%)	

<sup>a</sup> Chi-cuadrada.

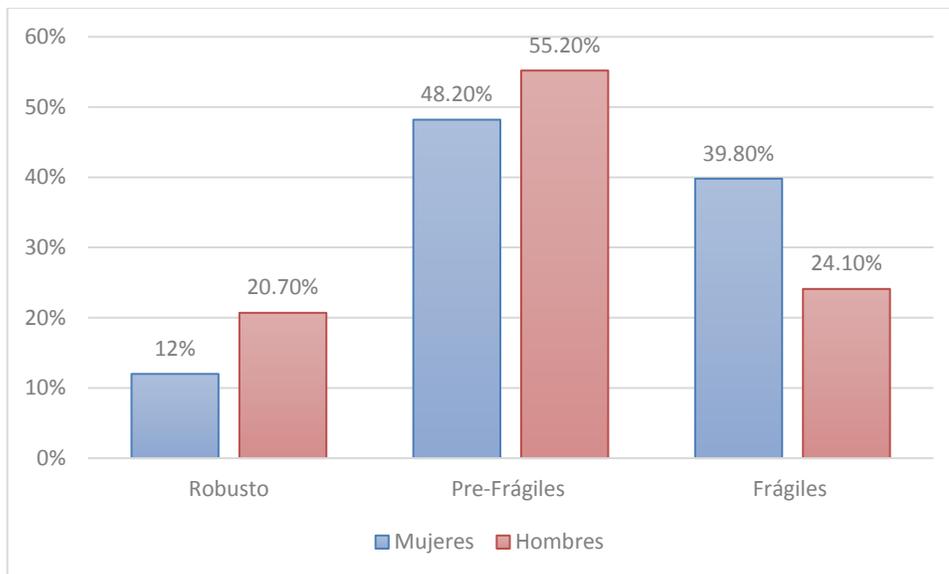
<sup>b</sup> ANOVA.

## GRÁFICAS

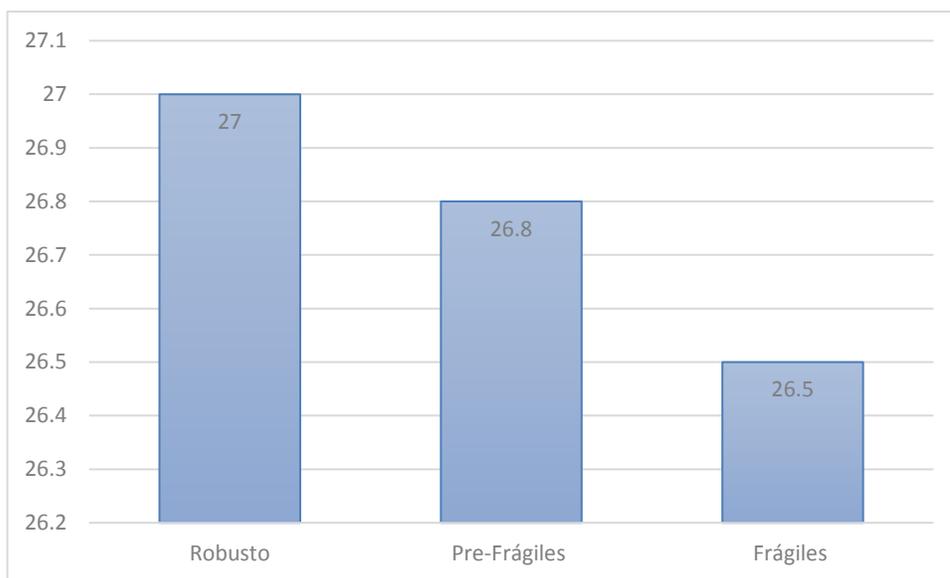
Gráfica 1. Prevalencias de fragilidad según fenotipo.



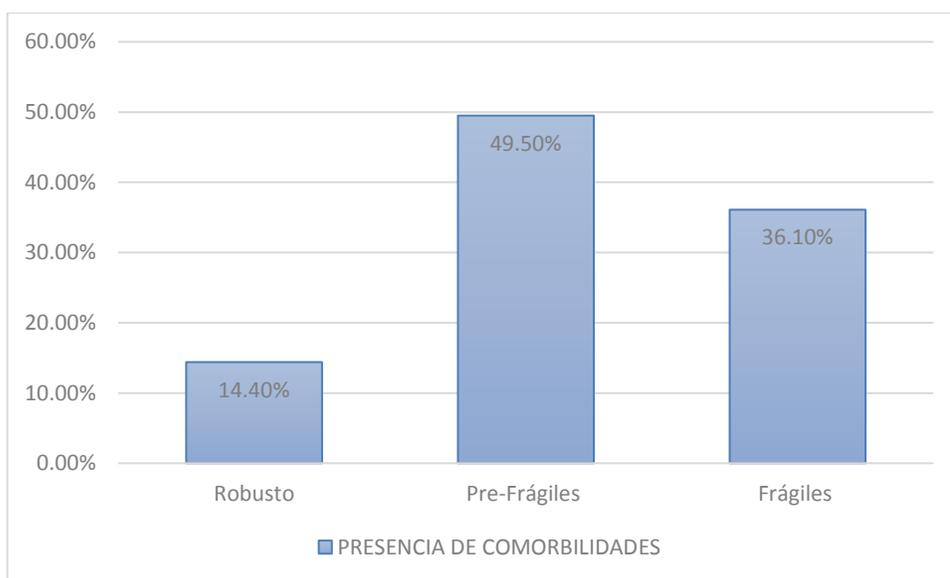
Gráfica 2. Prevalencia de fenotipos de fragilidad por género.



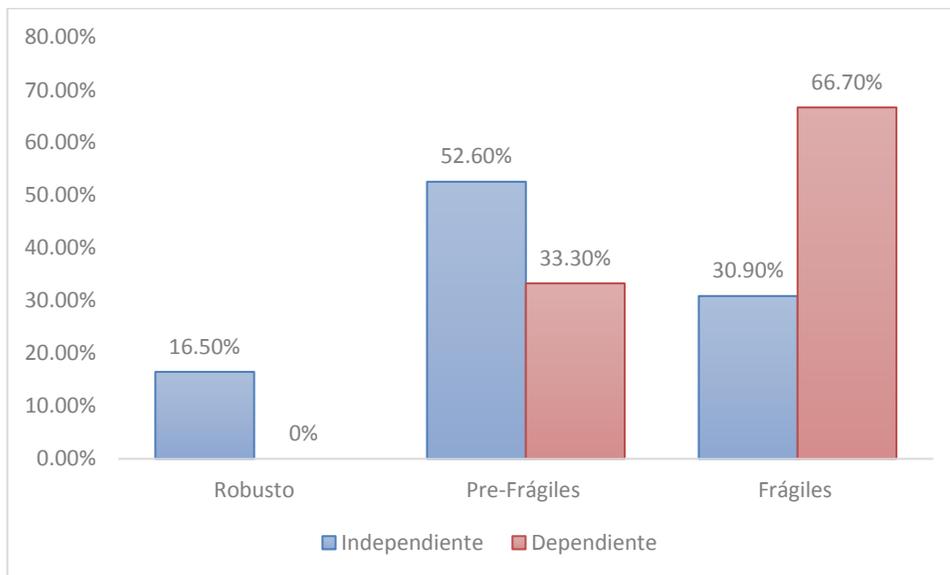
Gráfica 3. Índice de masa corporal según fenotipos de fragilidad.



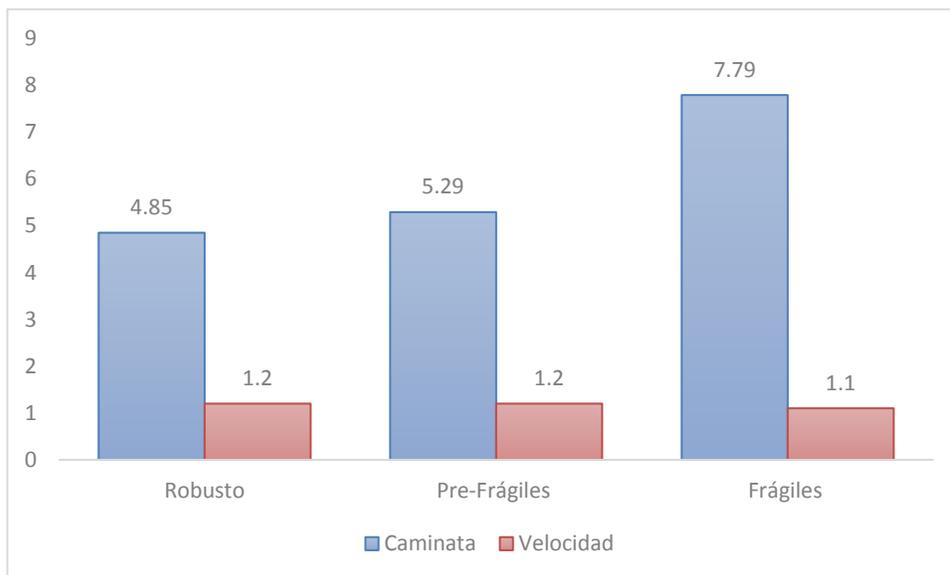
Gráfica 4. Prevalencia de comorbilidades según fenotipos de fragilidad.



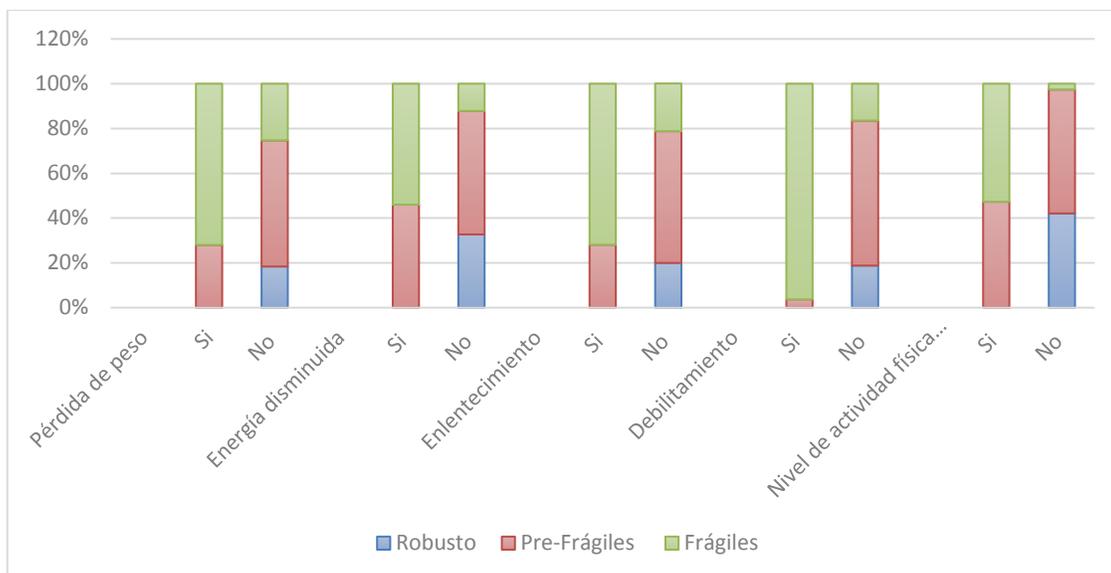
Gráfica 5. Independencia para actividades instrumentadas de la vida diaria según fenotipos de fragilidad.



Gráfica 6. Media de Caminata (tiempo en segundos en recorrer 4 metros) y Velocidad (caminata / 4) según clasificación de fenotipos de fragilidad.



Gráfica 7. Prevalencia de criterios de Fried modificados en la población de estudio.



## BIBLIOGRAFÍA.

1. Solfrizzi V, Scafato E, Frisardi V, Sancarlo D, Seripa D, Logroscino G. Frailty syndrome and all-cause mortality in demented patients: the Italian Longitudinal Study on Aging. *Age*. 2012; 34: 507–517.
2. Buckinx F, Rolland Y, Reginster JY, Ricour C, Petermans J, Bruyère O. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Archives of Public Health*. 2015; 73:19.
3. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan D, Hummel S, Karunananthan S, Wolfson C. Frailty: An Emerging Research and Clinical Paradigm—Issues and Controversies. *J Geriatr Med Gerontol*. 2007; 62 (7): 731–737.
4. Andrew Clegg, John Young, Steve Iliff e, Marcel Olde Rikkert, Kenneth Rockwood. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013; 381: 752–62.
5. McMillan GJ, Hubbard RE. Frailty in older inpatients: what physicians need to know: *Q J Med*. 2012; 105:1059–1065.
6. Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G,Viña J, Chatterji S,Chodzko-Zajko W. Searching for an Operational Definition of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *JGerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68(1): 62-7.
7. Maestro E, Albert V. ¿Quiénes son los ancianos frágiles ancianos de riesgo? Estudio en personas mayores de 65 años del Área Sanitaria de Guadalajara. *Medicina General*. 2002; 45:443-680.

8. Quinlan N, Marcantonio ER, Inouye SK, Gill TM, Kamholz B, MD, Rudolph JL. Vulnerability: The Crossroads of Frailty and Delirium. *J Am Geriatr Soc.* 2011; 59: 262–268.
9. Mezuk B, Edwards L, Lohman M, Moon C, Lapane K. Depression and frailty in later life: a synthetic review. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2012. 27(9): 879–892.
10. Low LF, Harrison F, Lackersteen S. Does Personality Affect Risk for Dementia? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2013; 21: 713-728.
11. Robertson D, Savva G, Kenny R. Frailty and cognitive impairment—A review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Research Reviews.* 2013; 12: 840– 851.
12. Kalyani RR, Varadhan R, Weiss CO, Fried LP, Cappola AR. Frailty Status and Altered Glucose Insulin Dynamics: *Journals of Gerontology. J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012; 67(12): 1300–1306.
13. Rodríguez-Mañas L, Bayer AJ, Kelly M, Zeyfang A, Izquierdo M, Laosa O. An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre frail older people with type 2 diabetes – the MID-Frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2014; 15: 34.
14. Granic A, Davies K, Jagger C, Kirkwood TB, Syddall HE, Sayer A. Grip Strength Decline and Its Determinants in the Very Old: Longitudinal Findings from the Newcastle 85+ Study. *Plos ONE.* 2016; 11(9): 1-14.
15. Dodds R, Sayer AA. Sarcopenia and frailty: new challenges for clinical practice. *Clinical Medicine.* 2016; 16 (5): 455–8.

16. Toosizadeh N, Stocker H, Thiede R, Mohler J, Mills JL, Najafi B. Alterations in gait parameters with peripheral artery disease: The importance of pre-frailty as a confounding variable. *Vasc Med*. 2016; 15: 1-8.
17. Hi-Po Lau B, Shiu-Kwong Kwa J, Cheun K, Martin P. Depression Moderates the Frailty–Subjective Health Link among Chinese Near Centenarians and Centenarians. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2016; 24: 753-761.
18. Murad K, Kitzman DW. Frailty and Multiple Comorbidities in the Elderly Patient with Heart Failure: Implications for Management. *Heart Fail Rev*. 2012; 17(0): 581–588.
19. De Carvalho A, Montenegro E, Correia L. Factores sociodemográficos y de salud asociados con la fragilidad en ancianos: una revisión sistemática de la literatura. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*. 2014; 30(6): 1143-1168.
20. Soysal P, Stubbs B, Lucato P, Luchini C, Solmi M, Peluso R. Inflammation and frailty in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. 2016; 31: 1–8.
21. Shega J, Dale W, Andrew M, Paice J, Rockwood K, Weiner D. Persistent Pain and Frailty: A Case For Homeostenosis. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60(1): 113–117.
22. Brocklehurst JC. The geriatric service and the day hospital. In: Brocklehurst JC, *Textbook of geriatric medicine and gerontology*. 3ed. Edinburg. Churchill Livingstone, 1985: 982-995.

23. Soto, L. Prevalencia del síndrome de Fragilidad en adultos mayores a 65 años en la UMF21 del IMSS. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 2013.
24. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Geriatr Med Gerontol*. 2001; 56(3):146-156.
25. De Labra C, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, Lorenzo T, Millán-Calenti J. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics*. 2015; 15:154.
26. García-García F, Larión J, Rodríguez L. Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gac Sanit*. 2011; 25(S):51–58.
27. Kim H, Higgins PA, Canaday DH, Burant CJ, Hornick TR. Frailty assessment in the geriatric outpatient clinic: *Geriatr Gerontol Int*. 2014; 14: 78–83.
28. De Vries NM, Staal JB, van Ravensberg CD, Hobbelen JSM, Olde MGM, Nijhuis-van der Sanden MWG. Outcome instruments to measure frailty: A systematic review. *Ageing Research Reviews*. 2011; 10: 104–114.
29. Sternberg SA, Schwartz AW, Karunanathan S, Bergman H, Clarfield AM. The Identification of Frailty: A Systematic Literature Review. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59(11): 2129-38.
30. Garcia-Gonzalez JJ, Garcia-Pena C, Franco-Marina F, Gutierrez-Robledo LM. A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior mexican adults. *BMC Geriatrics*. 2009; 9: 47.

31. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005;173(5): 489-95
32. Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatrics*. 2002; 27: 1-8.
33. Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL. Frailty in elderly people: an evolving concept. *Can Med ASSOC J*. 1994; 150(4): 489-95.
34. Greene BR, Doheny EP, O'Halloran A, Kenny RA. Frailty status can be accurately assessed using inertial sensors and the TUG test. *Age and Ageing*. 2014; 43: 406–411.
35. Savva GM, Donoghue OA, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny RA. Using Timed Up-and-Go to Identify Frail Members of the Older Population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68(4):441–446.
36. Hoogendijk EO, Van der Horst HE, Deeg D, Frijters D, Prins B, Jansen A. The identification of frail older adults in primary care: comparing the accuracy of five simple instruments. *Age and Ageing*. 2013; 42: 262–265.
37. Romera L, Orfila F, Segura JM, Ramirez A, Möller M, Fabra MA. Effectiveness of a primary care based multifactorial intervention to improve frailty parameters in the elderly: a randomised clinical trial: rationale and study design. *BMC Geriatrics*. 2014; 14:125.

38. Tazkarji B, Lam R, Lee S, Meiyappan S. Approach to preventive care in the elderly. *Can Fam Physician*. 2016; 62: 717-21.
39. Sutorius FL, Hoogendijk EO, Prins BAH, van Hout HP. Comparison of 10 single and stepped methods to identify frail older persons in primary care: diagnostic and prognostic accuracy. *BMC Family Practice*. 2016; 17:102.
40. Ávila-Funes J, Helmer C, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty Among Community-Dwelling Elderly People in France: The Three-City Study. *J Geriatr Med Gerontol*. 2008; 63(10): 1089–1096.
41. Freiberger E, Kemmler W, Siegrist M, Sieber C. Frailty and exercise interventions. *Z Gerontol Geriatr*. 2016; 49 (7): 606-611.
42. Van Dijk H, Cramm J, Nieboer A. How To Build an Integrated Neighborhood Approach to Support Community-Dwelling Older People? *International Journal of Integrated Care*. 2016; 16(2):1–15.
43. Alonso T, Alonso-Ruiz MT, Arana A, Gallego R, Gálvez N, Lozano G, et al. Necesidad del desarrollo de servicios especializados de atención al anciano frágil. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2004; 39(2): 122-38.
44. Hörder H, Skoog I, Johansson L, Falk H, Frändin K. Secular trends in frailty: a comparative study of 75-year olds born in 1911–12 and 1930. *Age and Ageing*. 2015; 44: 817–822.
45. Theou O, Stathokostas L, Roland K, Jakobi J, Patterson C, Vandervoort A, Jones G. The Effectiveness of Exercise Interventions for the

- Management of Frailty: A Systematic Review. *J Aging Res.* 2011; 4: 1-19.
46. Looman WM, Fabbricotti IN, Kuyper R, Huijsman R. The effects of a proactive integrated care intervention for frail community-dwelling older people: a quasi-experimental study with the GP-practice as single entry point. *BMC Geriatrics.* 2016; 16:43.
47. O’Caoimh R, Gao Y, Svendrovski A, Healy E, O’Connell E, O’Keeffe G. The Risk Instrument for Screening in the Community (RISC): a new instrument for predicting risk of adverse outcomes in community dwelling older adults. *BMC Geriatrics.* 2015; 15:92.
48. Gale C, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing.* 2015; 44: 162–165.
49. Diagnóstico y tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. México: Secretaria de Salud. 2014.
50. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Béland F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; 63(12):1399-406.
51. Gómez-Montes, Curcio Borrero CL, Henao CM. Fragilidad en ancianos colombianos. *Rev Medica Sanitas.* 2012; 15 (4): 8-16.
52. Runzer-Colmenares F, Samper-Ternent R, Al Snih S, et al. Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014; 58(1): 1-11.

53. García T, López J, Villalobos J, D'Hyver C. Prevalencia de síndromes geriátricos en ancianos hospitalizados. *Med Int Mex.* 2006; 22: 369-74
54. Soto, L. Prevalencia del síndrome de Fragilidad en adultos mayores a 65 años en la UMF 21 del IMSS. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 2013.
55. De Jesús, B. Factores de riesgo para síndrome de Fragilidad en adultos mayores derechoambientes de la Unidad Medicina Familiar No. 33 El Rosario. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 2013.
56. Moreno, M. Asociación entre Fragilidad y Calidad de vida en una cohorte de ancianos de la Ciudad de México. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 2011.
57. Jiménez, A. Incidencia y prevalencia del síndrome de Fragilidad en la clínica de Geriatria del Hospital General de México. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 1998.
58. Silva, A. Fragilidad en el adulto mayor de la consulta externa del Hospital General de México. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 2015.
59. Aco A, Velasquez A, López AK, Zapata L. Prevalencia de fragilidad en pacientes ambulatorios en un tercer nivel de atención. 3er Congreso anual de la sociedad de geriatras de México. Ciudad de México. 2014.
60. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2007; 55(8):1216-23.

61. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba R, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53(6):927-34.
62. Reis W, Oliveira JA, da Silva R, Trindade K, Henrique M. Prefragilidad y fragilidad de ancianos residentes en municipios con bajo Índice de Desarrollo Humano. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2014; 22(4):654-61.
63. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Be'Land F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to Frailty in Latin American Older Men and Women. *J Gerontol A Sci Med Sci.* 2008; 63(12):1399-406.
64. Pons Ma. Eugenia, Rebollo A, Jiménez J. Fragilidad ¿Cómo podemos detectarla? *Enferm Nefrol.* 2016; 19(2): 170-173.
65. Kemal M, Cemal M, Arik G, Bolayir B, et al. Association of Bioelectrical Impedance Analysis–Derived Phase Angle and Sarcopenia in Older Adults. *Nutr Clin Pract.* 2017; 32(1):103-109.
66. Lorente RM, Azpeitia J, Arévalo N. Absorciometría con rayos X de doble energía. Fundamentos, metodología y aplicaciones clínicas. *Radiologia* 2012; 54: 410-23.
67. Menéndez J, Guevara A, Arcia N, León-Díaz EM, Marín C, Alfonso JC. Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: estudio comparativo en siete ciudades de América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 17(5-6):353-361.
68. Weiss CO. Frailty and chronic diseases in older adults. *Clin Geriatr Med* 2011; 27: 39–52.

69. Sousa M, dos Santos D. Factores asociados al síndrome de fragilidad en ancianos residentes en área urbana. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2014; 22(5):874-82.
70. Sánchez-García S, Sánchez-Arenas R, García-Peña C, Rosas-Carrasco O, Ávila-Funes JA, Ruiz-Arrequi L, Juárez-Cedillo T. Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. *Geriatr Gerontol Int*. 2014; 14(2):395-402.
71. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG et al. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med* 2006; 166: 418–423.