



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Geriatría

**“ASOCIACION DEL SINDROME DE FRAGILIDAD CON DEPENDENCIA  
FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el título de  
Especialidad en Geriatría

**Presenta:**

Med. General Dulce Lizeth Gómez Uribe

**Dirigido por:**

Med. Esp Roció Berenice Rodríguez Montoya  
Med. Esp José Juan García González

Med. Esp Roció Berenice Rodríguez Montoya

Presidente

Med. Esp José Juan García González  
Secretario

Dr. Guillermo Enrique Leo Amador  
Vocal

Med Esp. Juan Carlos Márquez Solano  
Suplente

M.G Guillermo Lazcano Botello  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Dr. Javier Ávila Morales  
Director de la Facultad

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Dra. Ma Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Febrero 2016

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación del síndrome de fragilidad con dependencia funcional en adultos mayores de 65 años. **Metodología.** Estudio transversal, comparativo, en adultos mayores de 65 años que acudieron a la consulta externa del HGR No 1, Querétaro de julio a diciembre del 2014, con muestra de 283 participantes, se excluyeron pacientes con secuelas de evento vascular cerebral, enfermedad de Parkinson, depresión, insuficiencia hepática y deterioro cognoscitivo. La fragilidad se definió mediante 5 criterios de Wong y Weiss, si cumplían 3 o más se consideró positivo, medimos variables sociodemográficas y comorbilidades; para evaluar la dependencia funcional se utilizó la escala de KATZ para actividades básicas de la vida diaria y la escala de Lawton y Brody para actividades instrumentales. El análisis fueron empleados la estadística descriptiva,  $\chi^2$ , razón de momios, y análisis de regresión logística para variables confusoras como déficit auditivo, visual, uso de prótesis y uso de fármacos psicoactivos. **Resultados:** La prevalencia de fragilidad fue 34,3 %, el promedio de edad fue de 79.4, la fragilidad fue mayor en mujeres, las comorbilidades más asociadas fueron enfermedades cardíacas, respiratorias y enfermedad renal crónica. El 37.2% de los individuos frágiles tenían dependencia para actividades básicas vs .5% en individuos no frágiles (RM=11.05 IC=4.5-26.5  $p<0.001$ ). El 92.8% de los frágiles tuvieron dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria vs 40.9% en no frágiles (RM=70.6 IC= 9.2-539.1  $p<0.001$ ). **Conclusiones:** La fragilidad fue mayor en mujeres, adultos mayores con mayor edad, y está fuertemente asociada a comorbilidades y dependencia funcional para actividades de la vida diaria.

**Palabras clave:** Fragilidad, dependencia funcional.

## SUMMARY

**Objective:** to determine the relationship between frailty syndrome and functional dependency in elderly adults over 65 years old. **Methodology:** Comparative cross sectional study performed on patients over the age of 65 attending out-patient Department of the HGR No. 1 Queretaro from July to December 2014. The sample consisted of 283 patients, excluding patients with consequences of stroke, Parkinson's disease, hepatic insufficiency and cognitive impairment. Frailty was defined through 5 Wong-Weis criteria. Fulfilling 3 was considered as positive. Social demographic variables and comorbidity variables were measured. In order to determine functional dependency the KATZ scale for daily basic activities and the Lawton-Brody scale for instrumental activities were performed. For data analysis descriptive statistics,  $\chi^2$ , odds ratio and logistic regression analysis for confounding variables such as auditory or visual weakness, use of prosthetic devices and psychoactive drugs were used. **Results:** Frailty prevalence was 34.3%, average age was 79.4 years, frailty was greater among women, the most common associated illnesses were cardiac and respiratory diseases, as well as chronic renal insufficiency. 37.2% of frail individuals had dependency for basic activities vs. 0.5% in the case of non-frail individuals (OR 14.05, IC 4.5-26.5,  $p < 0.001$ ). 92.8% of frail individuals showed dependency for daily instrumental activities vs. 40.9% of non-frail individuals (OR 70.6, IC 9.2-539.1,  $p < 0.001$ ). **Conclusions:** The rate of frailty was higher in women and elderly adults, and is strongly associated to comorbidity and functional dependency for everyday activities.

**(Key words:** frailty, functional dependency)

## DEDICATORIAS

Hace 5 años decidí iniciar un largo camino hacia la superación personal, un camino que aunque estaba segura que era lo que quería, sabía que no iba a ser fácil, así fue como llegue al HGR1 Querétaro mi sede, en una ciudad desconocida, lejos de mi familia y mis amigos, con jornadas de trabajo largas, donde solamente vivías para el hospital si te sobraba tiempo podías dormir, así fue transcurriendo el tiempo conociendo nuevas personas en la misma situación que yo, personas con las que conviví tanto que al final se convirtieron en mi familia Queretana.

Al principio no fue nada fácil ya que éramos la primera generación de la especialidad de Geriatria entrada directa y siempre todo fue incertidumbre y algunas desilusiones, ya que tenía otra expectativa sobre la especialidad; sin embargo al pasar de los años fuimos construyendo poco a poco la sede, organizando rotaciones en México, en hospitales de tercer nivel para así tener una mejor preparación, pero implicaba vivir fuera de la sede durante meses, conociendo personas nuevas con mucha competitividad, que al final fue lo que nos dio la oportunidad de conocer diversos lugares y diferentes formas de trabajo que fueron enriqueciendo mi preparación como especialista.

Quiero agradecer a la vida por permitirme llegar a cumplir el sueño de ser especialista y de dedicarme a lo que tanto me gusta, la atención del adulto mayor; agradezco a mis padres Antonio Gómez Pérez y Alma Rosa Uribe Martínez por su apoyo incondicional, por todo el amor y comprensión, por forjarme los principios para realizarme profesionalmente y ser parte de mi vida, con todo mi amor y cariño les dedico lo que hasta hoy es mi más grande logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres Antonio Gómez Pérez y Alma Rosa Uribe Martínez por su apoyo incondicional.

A mis hermanos y mis sobrinos que siempre me han apoyado cuando lo necesito y que hacen que se me olviden los problemas cuando estamos todos juntos.

A mi novio José Ibarra Ortega que ha estado conmigo en este largo camino compartiendo mis logros y mis derrotas; que si no fuera por su apoyo no sé qué hubiera hecho yo sola en México.

A mis amigas Blanca Iveth Pulido Partida y Nancy Oyuki Martínez de la Torre que se convirtieron en mi nueva familia, que nos hicimos compañía y compartimos tantas experiencias que llevare en mi corazón, gracias por su amistad.

A mis compañeros de especialidad y colegas que a pesar de las diferencias creo que hicimos un buen equipo de trabajo.

A mis maestros Dr. José Juan García González mi asesor de tesis gracias por su dedicación y paciencia para ayudarme a realizar este trabajo, y al Dr. Juan Carlos Márquez Solano por sus enseñanzas y consejos los cuales aplicare en mi vida profesional.

A la Dra. Roció Berenice Rodríguez Montoya mi asesora de Tesis y amiga muchas gracias por todo el apoyo y consejos en mis días grises.

A todo el personal que labora en el HGR1 Querétaro, Médicos de base y enfermeras.

## INDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>Summary .....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatorias.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>5</b>
<b>Índice.....</b>	<b>6</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>I.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
I.1 Objetivo General.....	10
I.1.2 Objetivos especificos .....	10
I.2 Hipotesis.....	11
<b>II.- REVISION DE LA LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
II.1 Definición.....	12
II.2 Prevalencia.....	15
II.3 Fisiopatología.....	17
II.4 Factores asociados al síndrome de fragilidad.....	21
II.5 Dependencia funcional y fragilidad.....	24
<b>III.- METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
III.1 Diseño de investigación.....	27
III.2 Variables e instrumentos de recolección.....	29
III.3 Análisis estadístico.....	32
III.4 Consideraciones éticas.....	33
<b>IV.- RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>

V.- DISCUSION.....	41
VI.- CONCLUSIONES.....	46
VII.- PROPUESTAS.....	47
VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	48
IX.- ANEXOS.....	52

#### INDICE DE CUADROS

CUADRO	NOMBRE	PAGINAS
CUADRO IV.1	Porcentaje de fragilidad por género	35
CUADRO IV.2	Prevalencia del síndrome de fragilidad por criterios de Wong y Weiss	35
CUADRO IV.3	Escolaridad por grupos frágil vs No frágil	36
CUADRO IV.4	Estado civil por grupos Frágil Vs No frágil	36
CUADRO IV.5	Porcentaje de pacientes que Vivian solos por grupos frágil vs No frágil	37
CUADRO IV.6	Comorbilidades más asociadas al síndrome de fragilidad	38
CUADRO IV.7	Comparación entre frágiles vs no frágiles para dependencia funcional	39
CUADRO IV.8	Niveles de dependencia para AIVD en adultos mayores frágiles y no frágiles	39
CUADRO IV.9	Variables confusoras	40

## **I.- INTRODUCCION**

El envejecimiento humano es un proceso que se caracteriza por la pérdida progresiva de las capacidades físicas y cognoscitivas, y el mantener la independencia funcional hasta el final de la vida ha sido la meta más ambiciosa de la geriatría. A partir de la segunda mitad del siglo XX, se hizo evidente que el envejecimiento, es un proceso universal, que ocurre de manera diferente en cada individuo, y que dentro de la población geriátrica existen subgrupos de pacientes con mayor vulnerabilidad física y mental, con mayor dependencia de los servicios de salud.

La transición demográfica y epidemiológica asociada al aumento de la esperanza de vida ha tenido implicaciones importantes para los sistemas de salud en todo el mundo, una de ellas es el envejecimiento poblacional. En México entre 2005 y 2050 la población de adultos mayores aumentara alrededor de 26 millones aunque más del 75% de este incremento ocurrirá a partir del 2020. Debido a este acelerado crecimiento se estima que la población de 60 años o más en 2030 representara 1 de cada 3, y en 2050 1 de cada 4.

Es de esperar que este fenómeno genere un aumento de las enfermedades asociadas con la edad entre ellas la fragilidad que es considerado un síndrome geriátrico que aún, no se ha difundido. En término práctico el paciente es frágil es conocido como aquel que se encuentra delicado de salud, débil y no robusto. Además de lo anterior, la fragilidad es considerada un continuo entre el envejecimiento normal y el estado final de discapacidad y muerte.

El envejecimiento se puede acompañar de fragilidad y enfermedades crónicas que conducen a discapacidad y dependencia funcional de los adultos mayores con resultados adversos para su salud. Ambos procesos pueden cursar independientes, paralelos o combinar sus efectos lo que tiene implicaciones en la

patogenia, curso y pronóstico además de elevar los costos de la atención médica, con alto impacto social y familiar

El síndrome de fragilidad conlleva un riesgo alto de mortalidad, discapacidad, institucionalización, hospitalización, caídas, fracturas, y complicaciones postoperatorias, por lo que lo convierte en una patología muy importante que debe de ser identificada en la valoración del adulto mayor; al igual se han descrito diversos factores de riesgo asociados que conllevan a presentar al síndrome de fragilidad, dentro de los cuales se encuentran, comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, ERC, depresión, y algunas situaciones socio familiares las cuales conllevan a un aumento del riesgo de presentar fragilidad. Al igual se ha encontrado que los adultos mayores frágiles son más dependientes para actividades de la vida diaria teniendo una fuerte asociación sobre todo para actividades básicas de la vida diaria en comparación con adultos mayores no frágiles.

Sin embargo, a pesar de ser un problema de salud de gran trascendencia, es a menudo no identificado por el personal de salud lo cual condiciona un pobre pronóstico, por lo que es necesario investigar el tema para crear acciones de salud para ofrecer a los adultos frágiles mejor calidad de vida y manteniendo su independencia hasta el final de la vida.

Por medio de esta investigación se pretendió determinar la asociación del síndrome de fragilidad con dependencia funcional en adultos mayores de 65 años, el grupo de estudio fueron todos los adultos mayores de 65 años que acuden a la consulta de especialidades del HGR No 1. El interés para la institución fue identificar a los pacientes con síndrome de fragilidad; conocer las comorbilidades más asociados, y que grado de dependencia para actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y para actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) tienen, para así; crear estrategias para fortalecer la promoción del envejecimiento sano y activo y la prevención de la discapacidad, al igual desarrollar intervenciones diferenciadas para adultos mayores sanos, para los frágiles y para aquellos con discapacidad.

## **I.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la asociación del síndrome de fragilidad con dependencia funcional en adultos mayores de 65 años.

## **I.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria
- Determinar la asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades instrumentales de la vida diaria

## I.2 HIPOTESIS

Se partió del estudio de Wong y Weiss en dónde, encontró una razón de momios de 13.4 entre fragilidad y dependencia para actividades básicas de la vida diaria y de 9.7 entre fragilidad y dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria. Por esta razón se tomaron como supuestos para el cálculo del tamaño de la muestra

- Ho: La fuerza de asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria es igual o mayor a una razón de momios de 13.6.
- Ha: La fuerza de asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria es menor a una razón de momios de 13.6.
- Ho: La fuerza de asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades instrumentales de la vida diaria es igual o mayor a una razón de momios de 9.7
- Ha: La fuerza de asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades instrumentales de la vida diaria es menor a una razón de momios de 9.7.

## **II.- REVISION DE LA LITERATURA**

### **II.1 DEFINICION**

El estado de fragilidad es un síndrome clínico-biológico caracterizado por una disminución de la resistencia y de las reservas fisiológicas del adulto mayor ante situaciones estresantes, a consecuencia del acumulativo desgaste de los sistemas fisiológicos, causando mayor riesgo de sufrir efectos adversos para la salud como: caídas, discapacidad, hospitalización, Institucionalización y muerte. (Practica, 2012)

A lo largo de la historia del concepto se han usado distintos criterios para definirlo, criterios médicos (presencia de enfermedades crónicas, alteración de la marcha, déficit sensoriales, mala auto percepción de salud, caídas a repetición, polifarmacia, hospitalizaciones frecuentes), criterios funcionales (dependencia en actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria AIVD), criterios socioeconómicos (vivir solo, viudez reciente, edad >80 años, bajos ingresos económicos), criterios cognoscitivos/afectivos (depresión, deterioro cognitivo) y por último el criterio de necesitar institucionalización en hogares de larga estancia. Sin lugar a dudas cualquiera de estos elementos es de riesgo para una persona mayor, sin embargo, es difícil poder estandarizar una definición operacional de este síndrome con estos criterios diagnósticos tan amplios. (R. Carrillo Esper, 2011)

Woodhouse definió un anciano frágil como “aquella persona mayor de 65 años de edad que depende de los demás para llevar a cabo las labores de la vida cotidiana, y frecuentemente se encuentra bajo cuidados institucionales.

Linda Fried, en el 2001, elaboró una definición de “fenotipo de fragilidad” que consistía en la presencia de 3 de 5 elementos a evaluar:

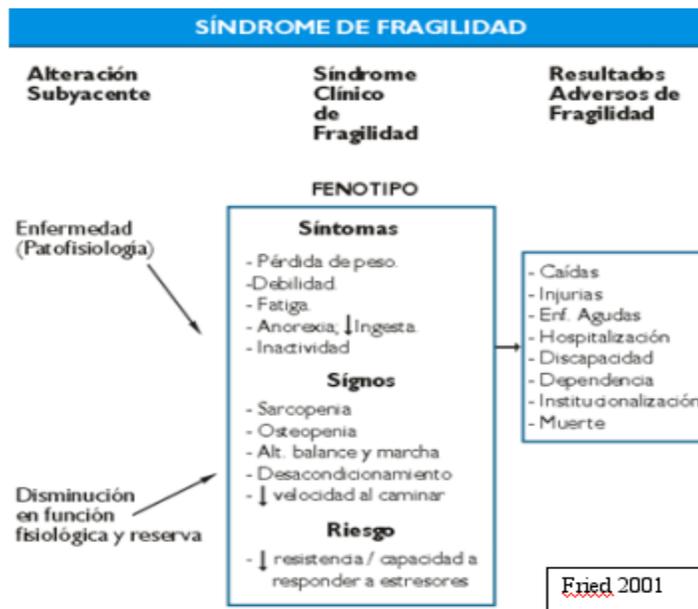
<b>CRITERIOS DE SÍNDROME DE FRAGILIDAD</b>
1. Pérdida de peso involuntaria (4.5 Kg. a más por año).
2. Sentimiento de agotamiento general.
3. Debilidad (medida por fuerza de prensión).
4. Lenta velocidad al caminar (basados en una distancia de 4.6 m).
5. Bajo nivel de actividad física (menor de 400 calorías a la semana).
<b>DIAGNÓSTICO Fragilidad: con tres a más criterios Fried 2001</b>

El valor predictivo de esta escala fue determinado con base en los datos obtenidos en un estudio de cohorte prospectivo sobre salud cardiovascular en mayores de 65 años. Se encontró que existía sobreposición, pero no concordancia, en la aparición de fragilidad, comorbilidad y discapacidad, y que este fenotipo de fragilidad era un predictor independiente, a 3 años, de caídas, disminución de la movilidad, incapacidad para las labores de la vida cotidiana, hospitalización y muerte.

Además, se describió que la presencia de 1 o 2 de estos criterios (llamado por el autor “estadio de fragilidad intermedio”) se relacionaba con un mayor riesgo relativo de desarrollar fragilidad en los siguientes 3-4 años.(Fried LP, 2001)

Los criterios de Fried han servido de modelo para la valoración de fragilidad en escenarios clínicos donde se necesita un diagnóstico certero, fácil y rápido de emitir, incluyendo consulta de primer contacto para pacientes ambulatorios y tamizaje de fragilidad en poblaciones seleccionadas como: pacientes con insuficiencia renal, mujeres obesas, minorías raciales, residentes de asilos, pacientes programados para cirugía electiva y pacientes con HIV. (Montesanto et al., 2010)

Así se ha construido el concepto moderno de fragilidad, con sus criterios diagnósticos, síntomas y signos clínicos, y eventos adversos asociados identificados. Figura 1



**Figura 1.** Concepto moderno de fragilidad, síntomas, signos y efectos adversos que conlleva este síndrome

Además de los criterios de Fried, se han validado otros criterios que evalúan los mismos dominios que los criterios establecidos por Linda Fried, estos son los 5 criterios de Wong, Weiss y colaboradores, que fueron basados por la opinión de expertos en Geriátrica, estadísticos y epidemiólogos, los cuales tienen la ventaja de ser autoreferidos por los pacientes, y no es necesario la utilización de dinamómetro para medir la fuerza muscular, cronómetro para la velocidad de la marcha, ni escalas complicadas para medir el nivel de actividad física con igual grado de sensibilidad y especificidad que los criterios de Linda Fried.

Los criterios propuestos por Wong y Weiss son los siguientes:

1. **Pérdida de peso no intencionada:** Se evalúa por medio de la siguiente pregunta "¿Ha perdido peso en el último año?" se toma como positivo para la fragilidad si el participante responde: "sí."
2. **Debilidad muscular:** Debilidad se evalúa por la pregunta: "¿Puede usted transferirse solo de la cama al sillón o alguien le ayuda con esto?" Se cataloga como frágil si informan que necesitan ayuda, o pueden hacerlo por si mismos pero con dificultad
3. **Sentimiento de agotamiento general:** Se evalúa con la pregunta: ¿Es usted capaz de caminar una distancia de 50m solo o requiere ayuda de alguien?, se cataloga positivo para fragilidad si el participante refiere que es incapaz, requiere ayuda o lo hace por si solo pero con dificultad
4. **Lentitud de la marcha:** Se evalúa con la pregunta: ¿Puede usted moverse en el interior de su casa o requiere ayuda para esto? Es positivo para fragilidad si el participante responde que requiere ayuda, o lo hace pero con dificultad
5. **Nivel bajo de actividad física:** Se utilizaran 2 preguntas de auto reporte que reflejan la actividad física de los adultos mayores de la siguiente manera: durante el último mes ¿Ha participado organizando actividades en grupo?, "Y" durante el mes pasado ¿Tuvo la oportunidad de hacer una de las siguientes actividades o aficiones favoritas? (coser, jardinería, lectura), se considerara positivo para fragilidad si el participante responde "nunca" o de vez en cuando.

Se considera positivo para fragilidad si cumplen 3 o más de los 5 criterios especificados, pre frágil 1 a 2 criterios, no frágil si no cumple ningún criterio (Wong y Weiss, 2010)

## II.2 PREVALENCIA

La prevalencia e incidencia de fragilidad varían según la población estudiada y la definición operacional utilizada. En el trabajo original de Fried se reportó una prevalencia de 6.9% en la población ambulatoria, con una incidencia de 7.2% a 4 años. La fragilidad se relacionó con ser afroamericano, menor nivel educativo,

menor nivel socioeconómico, mayor número de comorbilidades y discapacidad. y 15.0% de las mujeres

Afroamericanas eran frágiles, en comparación con 4.6% de los hombres y 6.8% de las mujeres anglosajonas. (Fried LP et al, 2001)

En el estudio canadiense de salud y envejecimiento (Canadian Study of Health and Aging; CSHA), un estudio de cohorte a 5 años, se encontró que en pacientes ambulatorios, 12 de cada 1000 habitantes era muy frágil, y, en personas de 85 años y mayores, 44 de cada 100 eran muy frágiles. El riesgo relativo de institucionalización en pacientes frágiles fue reportado en 8.5 y el riesgo de muerte fue de 7.3. (Rockwood K, et al; 2004)

La prevalencia global de la fragilidad en viviendas comunitarias de adultos mayores de 65 años o más en los Estados Unidos oscila 7-12%. En la CSH (Cardiovascular Health Study) la prevalencia de fragilidad aumenta con la edad del 3,9% en el grupo de edad 65-74 y 25% en el 85 y más; al igual se reportó mayor prevalencia en mujeres que en hombres (8% frente a 5%). Los afroamericanos eran más del doble de probabilidades de ser frágil que los caucásicos en CHS (13% frente a 6%) y WHAS (16% vs 10%).

En estudios epidemiológicos de adultos mayores en población hispana México-Americana la prevalencia fue de 7-8% similar a la de los caucásicos. Tendencias similares de edad y las diferencias de género se han reportado al igual para las poblaciones de adultos mayores en Europa y América Latina los países. Una encuesta reciente de la 7510 viviendas de comunidades en donde se encontraban los adultos mayores en 10 países europeos determinó que la prevalencia de fragilidad fue de 5,8% en Suiza y el 27% en España, con una prevalencia global del 17%, y fue mayor en sur que en el norte de Europa en consonancia con un riesgo a la salud. La variación geográfica en la prevalencia de fragilidad entre estos países europeos se mantuvo después de ajustar por edad y género, lo que llevó a los autores a especular que puede haber diferencias en la cultura características que influyen en la percepción de la salud o mala interpretación de las preguntas de fragilidad. (Xue , 2011)

En un estudio transversal basado en el estudio de salud y envejecimiento en mujeres en Estados Unidos (Women's Health and Aging Studies I y II) Blaum describió que, en mujeres mayores de 79 años con IMC mayor a 18.5, la presencia de sobrepeso (IMC 25-30) se relacionaba con la presencia de fragilidad, mientras que la obesidad (IMC > 30) se relacionaba con la aparición tanto de prefragilidad como de fragilidad.

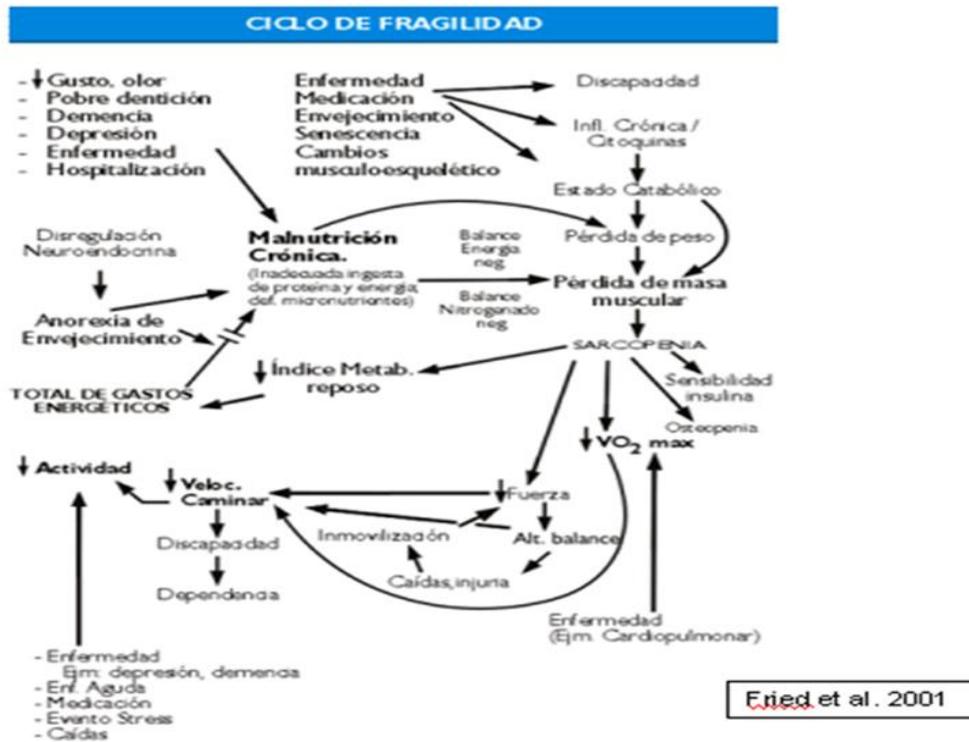
En población México americana de 74 años de edad y mayores, se ha reportado una prevalencia de 54% de pre fragilidad y 20% de fragilidad. En población de México, la prevalencia pre fragilidad es de 17 a 21%, con una prevalencia de fragilidad de 24% en pacientes de 65 a 69 años y de 47.6% en pacientes de 85 años y mayores. La prevalencia en México según la guía de práctica clínica de diagnóstico y manejo de síndrome de fragilidad es de 39% siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45% a diferencia de los hombres con un 30%. (Garcia Gonzalez JJ et al, 2009).

### **II.3 FISIOPATOLOGIA**

La fragilidad es un trastorno de varios sistemas fisiológicos relacionados entre sí. Una disminución gradual de la reserva fisiológica se produce con el envejecimiento, pero, en la fragilidad, esta disminución es acelerada y los mecanismos homeostáticos comienzan a fallar.

La fragilidad resulta de alteraciones en múltiples sistemas moleculares, celulares y fisiológicos, por lo que cabe afirmar que su origen es multifactorial. Entre los sistemas involucrados se señalan el cardiovascular, el neuroendocrino, el metabólico y el sistema inmune. (Gruenewald et al, 2009)

Se ha descrito un ciclo de fragilidad, cuyos elementos centrales, que subyacen a las manifestaciones clínicas, son un ciclo negativo de malnutrición crónica, sarcopenia, disminución de la fuerza, tolerancia al ejercicio y disminución del gasto energético total (Figura 2).



**Figura 2.** Ciclo De la Fragilidad

### II.3.1 SISTEMA INMUNE

Se ha encontrado una asociación entre fragilidades, un estado pro inflamatorio y la activación de la cascada de la coagulación, reflejadas en:

- Elevación de los niveles de biomarcadores de la coagulación (factor VIII, fibrinógeno, dímero D). (Yao X et al, 2011)
- Aumento en las cuentas celulares de neutrófilos y leucocitos y anemia33.
- Elevación de los niveles séricos de citocinas pro inflamatorias como proteína C reactiva (PCR) e interleucina 6 (IL-6); esta última actúa como un factor de transcripción y un transductor de señales que impacta de manera adversa el apetito, el funcionamiento del sistema inmune, la cognición y el músculo esquelético. (Syddall H et al, 2010)

### II.3.2 SISTEMA ENDOCRINO

**Sistema endocrino.** Múltiples cambios hormonales que ocurren con el envejecimiento se han relacionado a la aparición de fragilidad:

I. **Esteroides sexuales.** Las concentraciones plasmáticas de esteroides sexuales disminuyen con la edad; pero hasta el momento no se ha establecido una relación entre los niveles séricos de esteroides sexuales y la presencia de fragilidad. En un estudio de cohorte en pacientes ambulatorios, encontró que, en hombres de 50 a 86 años de edad, existía una relación significativa entre niveles bajos de testosterona total y la disminución de la fuerza de prensión y actividad física. Se encontró también que existía una asociación significativa entre el aumento de los niveles séricos de proteína fijadora de hormonas sexuales (sexual hormones binding globulin, [SHBG]) y la presencia de fragilidad, pero no entre las concentraciones de testosterona total y la aparición de fragilidad. (Travison TG et al, 2011) (Hyde Z et al, 2010)

Los niveles séricos del andrógeno suprarrenal dihidroepiandrosterona (DHEA) son significativamente menores en pacientes geriátricos frágiles que en los no frágiles. Aunque se ha demostrado que la suplementación de DHEA-S en pacientes postmenopáusicas aumenta las concentraciones séricas de DHEAS y disminuye la concentración de SHBG, y que dicha suplementación no afecta marcadores de riesgo cardiovascular, no se ha demostrado que sea efectiva para la disminuir el riesgo de fragilidad. (Boxer RS et al, 2010)

II. **Hormona del crecimiento (HC).** Tanto los niveles séricos de hormona del crecimiento como los niveles pico registrados por la mañana de factor de crecimiento similar a la insulina (insulin-like growth factor-1 [IGF-1]) disminuyen con la edad y de entre la población geriátrica, aquellos pacientes que tienen síndrome de fragilidad presentan niveles más bajos de IGF-1 en comparación a pacientes sin fragilidad.

III. **Cortisol.** Las variaciones diurnas en los niveles de cortisol están disminuidos en mujeres posmenopáusicas frágiles, en quienes, además, los niveles diurnos de cortisol están significativamente elevados en comparación con las pacientes no frágiles. Hasta ahora, estos cambios son atribuibles a alteraciones en el eje hipotálamo hipófisis adrenal (HHA) asociados al envejecimiento. (Cappola AR et al, 2009)

IV. **Vitamina D.** Se ha encontrado que existe una asociación entre bajos niveles de vitamina D en pacientes geriátricos de ambos sexos, está relacionado con aumento de caídas, fracturas, dolor, sarcopenia y pérdida de la funcionalidad. (Shardell M et al, 2009)

### II.3.3 SARCOPENIA

El término sarcopenia describe la pérdida de masa muscular esquelética relacionada con el proceso de envejecimiento y puede considerarse como un signo dentro del síndrome de fragilidad. En su etiopatogenia se incluyen diversos mecanismos tanto intrínsecos del propio músculo como cambios del sistema nervioso, factores hormonales y del estilo de vida (sedentarismo). (Cruz- Jentoft et al, 2010) (Maurits F et al, 2012)

Los cambios intrínsecos del músculo incluyen una reducción de fibras musculares rápidas (tipo II) y daño en el DNA mitocondrial, mientras que en el sistema nervioso se produce pérdida de unidades motoras alfa en la médula espinal. Los cambios celulares que se producen en el proceso sarcopénico involucran la disminución de factores que promueven el anabolismo muscular (como la buena nutrición y ciertas hormonas como los andrógenos), el incremento de factores inflamatorios (aumento de citoquinas, factores de la coagulación y estrés oxidativo) y otros, como la inmovilidad o la disminución de la actividad física que contribuyen al catabolismo del músculo. (Maurits F et al, 2012)

El Consenso Europeo sobre la definición y diagnóstico de la sarcopenia sugiere que el diagnóstico de sarcopenia puede establecerse cuando se cumplen 2 criterios.

1. Baja masa muscular. La “masa muscular normal” se mide con base en los datos obtenidos de estudios poblacionales en gente de 18 a 39 años; para establecer el diagnóstico de sarcopenia es necesario que la masa muscular del individuo se encuentre 2 desviaciones por debajo de la media de la población de referencia. Para la medición de la masa muscular, la absorbiometría de rayos X de energía Dual (*dual-energy x-ray absorptiometry*)

[DEXA]) es considerada el estándar de oro. Otros métodos para cuantificar la masa muscular incluyen la impedancia bioeléctrica, la tomografía computada, la resonancia magnética, la excreción urinaria de creatinina, mediciones antropométricas y medición de activación de neutrones.

2. Baja velocidad de marcha, definida como menor de 0.8 m/segundo en la prueba de caminata de 4 metros

La osteopenia, definida como la disminución de la masa ósea en el rango entre – 1.0 a – 2.5 desviaciones estándar en la densitometría ósea, es evidentemente un componente importante de la fragilidad, sobre todo en mujeres posmenopáusicas, donde existe un incremento del riesgo de fracturas y otros resultados adversos asociados como inmovilidad, discapacidad, institucionalización y muerte. Factores como la disminución de los niveles de estrógenos, la baja ingesta de calcio y los bajos niveles de vitamina D son causas importantes de la osteopenia. (Lang T et al, 2010)

## **II. 4. FACTORES ASOCIADOS AL SINDROME DE FRAGILIDAD**

### **II.4.1 FACTORES SOCIOECONOMICOS**

Uno de los aspectos más importantes en el estudio de la fragilidad ha sido precisamente su relación intensa, firme y constante con factores sociodemográficos negativos. Los ancianos en riesgo de fragilidad dentro de grupos sociales de muy avanzada edad, bajos ingresos, bajo nivel educativo, soledad y ausencia de cuidadores.

### **II.4.2 COMORBILIDADES ASOCIADAS**

La fragilidad y las enfermedades crónicas son los moduladores principales de la trayectoria de salud de una persona en la adultez tardía. Ambas condiciones pueden existir separadas o coexistir en la población comunitaria de adultos mayores. Esto quedó demostrado en el Estudio de Salud Cardiovascular donde 9.7% de los adultos mayores con comorbilidad eran frágiles y 67.7% de los frágiles

tenían comorbilidad entre nueve enfermedades consideradas. El promedio de enfermedades crónicas de un adulto mayor frágil fue de 2.1, comparado con 1.4 en los no frágiles. (Weiss, CO, 2011)

La relación entre fragilidad y enfermedades crónicas es compleja pues las segundas pueden contribuir como factor causal o precipitante del síndrome frágil, a la vez que éste puede condicionar mayor vulnerabilidad y complicaciones en los adultos mayores que padecen enfermedades crónicas de base. (Afilalo J etal, 2009) En el mundo actual resulta un hecho comprobado que a medida que aumenta la expectativa de vida, aumentan los índices de fragilidad y la prevalencia de enfermedades crónicas, aspectos que acompañan el último trecho de la vida. (JF, 2005)

Muchas enfermedades crónicas aumentan su prevalencia con la edad, como es el caso de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus de las que se reportan en algunas series cifras en personas mayores de 65 años de 60-77% para la primera y de 7.8% para la segunda. (Acelajado y Oparil, 2009)

De esta forma, muchos adultos mayores frágiles son hipertensos o diabéticos, o las dos comorbilidades. También se documenta en algunos reportes que la prevalencia de estas enfermedades crónicas es mayor en los ancianos frágiles que en los no frágiles: para hipertensión 50-53% en frágiles vs 34-38% en no frágiles; para diabetes 13-25% en frágiles vs 10-12% en no frágiles. (Weiss CO, 2011)

Las enfermedades crónicas que más se asocian con síndrome de fragilidad son:

- Hipertensión arterial
- Enfermedad renal crónica
- Osteoartritis
- Depresión
- Enfermedad de la arteria coronaria
- Diabetes mellitus
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Artritis reumatoide
- Enfermedad arterial periférica

- Enfermedad cerebrovascular
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Anemia
- Osteoporosis
- Síndrome metabólico

Durante los últimos años se ha descrito una asociación importante entre diabetes mellitus y fragilidad. Teóricamente existen múltiples vías que justifican tal asociación, especialmente si la diabetes ha sido diagnosticada en la adultez temprana. (Young H et al, 2009)

La resistencia a la insulina es un predictor de fragilidad y la diabetes mellitus acelera la sarcopenia y la disminución de la fuerza muscular. (Navarrete et al, 2010) Las razones para el incremento de la fragilidad en los diabéticos ancianos son multifactoriales: neuropatía que afecta el equilibrio y disminuye la función muscular, enfermedad macro vascular coronaria, cerebral y periférica que provoca cardiopatía isquémica, deterioro cognitivo y atrofia muscular. En un estudio se reportó que, en población mayor de 65 años, la diabetes está asociada a una mayor mortalidad a mediano plazo, y que los pacientes frágiles tienen un riesgo 2.6 veces mayor de tener alguna complicación de diabetes, independientemente de la edad, sexo o el número de años con el diagnóstico de esta enfermedad. En el mismo estudio, se reportó que, a pesar de que el promedio de edad era menor en el grupo de pacientes con DM (81.3 frente a 83.3 años), ambos grupos tenían una proporción similar de individuos frágiles (42.2 frente a 43.4%. (Chen LK et al, 2010)

La insuficiencia cardíaca y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica pueden contribuir a la declinación funcional y a la fragilidad en los adultos mayores al afectar el aporte de oxígeno al tejido muscular. El índice de fragilidad y la función son predictores importantes de mortalidad en los adultos mayores con insuficiencia cardíaca. (Boxer R et al, 2010)

Aunque los mecanismos subyacentes que relacionan la enfermedad renal crónica y la fragilidad se desconocen, algunos estudios documentan una prevalencia de fragilidad de 20.9%, más elevada que en la población general de

adultos mayores, entre los que tienen enfermedad renal crónica moderada a severa; la fragilidad y la enfermedad renal crónica se asociaron de forma independiente con la mortalidad. (Withelm - Leen ER et al, 2009)

Entre los ancianos frágiles, la prevalencia de anemia es alta. La interacción entre anemia y fragilidad es compleja y resulta difícil separar causa de efecto. Las bajas concentraciones de hemoglobina acarrearán un pobre transporte de oxígeno a los tejidos que se expresa en características clínicas distintivas del síndrome frágil, como el cansancio fácil, la fatiga, la disminución de fuerza muscular y el deterioro cognitivo. Asimismo, los estudios señalan que el incremento del riesgo de fragilidad en pacientes con anemia se hace mayor en presencia de enfermedad cardiovascular. (Roy CN, 2011)

El efecto sinérgico de otras enfermedades también ha sido demostrado con las asociaciones de depresión más anemia y enfermedades pulmonares más anemia. (Chaves PH et al, 2005)

La asociación de depresión, enfermedades crónicas y fragilidad se ha reportado en varios estudios. (Hackstaff L, 2009)

Las enfermedades crónicas coexisten frecuentemente con depresión en los adultos mayores pues esta última puede ser una forma de presentación inespecífica y atípica de las primeras. La depresión genera pobre estado de ánimo, anorexia, subnutrición, retraimiento, inactividad, pérdida de peso y disminución de fuerzas, todas estas manifestaciones del síndrome de fragilidad. (Andrew y Rockwood, 2007)

## **II.5. DEPENDENCIA FUNCIONAL Y FRAGILIDAD**

La dependencia funcional se ha definido como el desempeño de las tareas de cuidado personal con supervisión, dirección o asistencia personal activa. Además de los estudios de Linda Fried existen otros 2 estudios que utilizan la misma definición operacional para identificar la prevalencia y asociación de fragilidad con dependencia funcional y comorbilidades, en la cuales existe diferencias importantes en la prevalencia reportada. Además, al examinar la relación entre fragilidad y la

discapacidad, estos estudios destacaron la discapacidad en las Actividades básicas de la Vida Diaria (ABVD) sobre la discapacidad en Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD). Las actividades ABVD implica tareas de autocuidado simples, como ir al baño o alimentación, y representa una forma más severa de la discapacidad que la discapacidad AIVD, que involucra a más tareas más complejas, tales como ir de compras, tareas del hogar, tomarse su medicación y el uso de la teléfono.

Al mostrar que las personas más frágiles no son los que tienen discapacidad para ABVD, diversos estudios han argumentado que la fragilidad es útil en la identificación de una forma de vulnerabilidad que está presente en individuos que no son discapacitados para ABVD. Discapacidad AIVD representa una etapa más temprana de la discapacidad, donde experimentan las personas dificultades con las tareas que son necesarias para adaptarse a su medio ambiente, tales como ir de compras o el servicio de limpieza. Los resultados obtenidos del estudio de Wong, Weiss y colaboradores apoyan los resultados de la CHS relacionada con la relación entre la fragilidad, discapacidad y comorbilidad. El MUNS y los estudios de CHS mostró que la gran mayoría de las personas frágiles también tenía Discapacidad AIVD (93% y 60%, respectivamente) y comorbilidades (80% y 70%, respectivamente) mientras que sólo una tercera parte en ambos estudios tenían discapacidad en las ABVD. Por otra parte, sólo una pequeña proporción de las personas mayores con Discapacidad AIVD (12% y 17%, respectivamente) y la comorbilidad (10% en ambos estudios) eran frágiles, mientras que una gran proporción con discapacidad ABVD (28% y 44%, respectivamente) eran frágiles. Además, los resultados, en consonancia con la CHS y los datos del WHI-OS, muestran un aumento gradual de discapacidad para ABVD y AIVD con el estado de fragilidad. Estos hallazgos sugieren que la fragilidad, discapacidad y comorbilidad son entidades distintas pero relacionadas que ocurren en un subgrupo de personas de edad avanzada. (Wong y Weiss, 2010)

La dependencia funcional puede ser consecuencia de la presencia de alguna enfermedad o un proceso degenerativo, que de ser lo suficientemente graves o duraderos, afectan una o varias partes del organismo provocando la alteración del

funcionamiento normal y con ello la incapacidad para realizar AVD. Es casi ineludible que con el paso de los años exista mayor posibilidad de sufrir pérdidas de la capacidad funcional. Sin embargo, la edad no necesariamente mantiene una relación causal pues el estado de salud de los adultos mayores es el reflejo de todo un periodo de vida, en el que se acumulan los efectos de diversos procesos multifacéticos que comprenden los hábitos, estilos de vida y en general, conductas de salud. Debido a tal diversidad es posible observar importantes diferencias en la presencia de enfermedades y discapacidades en los individuos, lo que ocasiona que algunos envejecan con uno o más padecimientos mientras que otros lo hagan sin presentar enfermedades o discapacidades. (Yabar et al, 2009)

Algunos investigadores han mostrado que el adulto mayor dependiente para las actividades básica e instrumentales de la vida diaria presentan un mayor riesgo de deterioro y un factor de riesgo de fragilidad algunos autores postulan que edades superiores a 80 años en el que el grado de dependencia es muy alto por lo que el riesgo de fragilidad es muy importante. (Diaz de Leon et al, 2012)

### III. METODOLOGIA

#### III.1 DISEÑO DE INVESTIGACION

Se realizó un estudio transversal, comparativo, en pacientes adultos mayores de 65 años que acuden a consulta externa de especialidades del Hospital General Regional No 1, Querétaro en el periodo comprendido de julio a diciembre del 2014. Los participantes del estudio fueron personas derechohabientes del IMSS, mayores de 65 años, ambos géneros, que aceptaran participar en el estudio.

Para el cálculo de la muestra se partió del estudio de Wong y Weiss en dónde, encontró una razón de momios de 13.4 entre fragilidad y dependencia para actividades básicas de la vida diaria y de 9.7 entre fragilidad y dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria. Se calculó el tamaño de muestra usando la fórmula de Whittemore para determinar la fuerza de asociación entre fragilidad y dependencia para actividades básica o instrumentales de la vida diaria que permitieran identificar una asociación de razón de momios de 9.7 o más.

$$n = \frac{[Z\alpha + \exp(\ln RM^2 / 4) Z\beta]^2 [1 + 2P]}{\ln RM^2 (P)}$$

$Z\alpha$  = distancia de la media que tendrán los valores de probabilidad. (Significancia)

$Z\beta$  = distancia de la media que tendrán los valores de probabilidad asignados a  $\beta$ . (Poder)

$\ln RM$  = logaritmo natural de la Razón de Momios de la covariable (factor de riesgo) en estudio.

Exp = función exponencial.

P = proporción o probabilidad de ocurrencia del evento (la enfermedad) al valor medio de la covariable.

Probabilidad de ocurrencia del evento documentado en el artículo de Wong y Weiss fue cercana al 10%. En cuanto a la fuerza de asociación, aunque se reportó una fuerza de asociación muy alta, se decidió bajar a una RM de 3.0, con el objetivo de identificar fuerza de asociación más débil.

$P = 0.10$

$Z_{\alpha} = 0.05$

$Z_{\beta} = 0.80$

RM = 3.0

De tal forma, que se requirieron de 97 pacientes frágiles con dependencia funcional para actividades de la vida diaria.

De manera aleatoria simple se incluyeron 283 pacientes mayores de 65 años, para hacer la comparación entre pacientes frágiles y no frágiles, la recolección fue suspendida cuando se completó los 97 pacientes frágiles con dependencia funcional que se requerían según el cálculo de la muestra.

En este estudio se aplicó el mismo método utilizado por Fried en su análisis de datos realizado en la muestra Cardiovascular Health Study (CHS), en la cual se excluyeron pacientes con antecedente de condiciones que pueden presentar características de fragilidad a consecuencia de su propia enfermedad.

Los criterios de selección fueron los siguientes:

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de 65 años y más que acudan a la consulta externa de especialidades del HGR No 1.
- Derechohabientes del IMSS.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.
- Que tengan 3 o más criterios de Wong y Weiss para fragilidad, en el grupo de pacientes de estudio.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Paciente con secuelas de EVC
- Pacientes con insuficiencia hepática
- Deterioro cognitivo severo: Mini-mental (MMSE) ajustada a escolaridad; su puntuación máxima es 30, utilizando sus puntos de corte de 24 puntos para población con escolaridad primaria y mas, 21 sin escolaridad y 17 para analfabetos.
- Pacientes con enfermedad de Parkinson
- Pacientes con antecedente depresión o que mediante la escala de GDS-15 puntúen arriba de 9, o que estén tomando antidepresivos

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que no concluyan el estudio

### **III.2 VARIABLES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

Una vez aprobado por el comité de investigación, se procedió a solicitar consentimiento informado al paciente o familiar, aplicando los criterios de inclusión y exclusión ya comentados. Primero se realizó la escala Mini-mental (MMSE) ajustada a escolaridad; su puntuación máxima es 30, utilizando sus puntos de corte de 24 puntos para población con escolaridad primaria y mas, 21 sin escolaridad y 17 para analfabetos, excluyéndose a los participantes con deterioro cognitivo moderado a severo (Anexo 4). Posterior se preguntó el antecedente de depresión, uso de antidepresivos o que se encontraran notificados en su expediente clínico, si era negativo se procedió a realizar la escala de depresión geriátrica GDS-15 puntuación arriba de 9, se catalogaba como depresión establecida siendo excluidas del estudio; (Anexo 5) los participantes no incluidos fueron enviados a su médico

tratante con hoja de derivación con datos generales y resultados encontrados en la valoración. (Anexo 6)

La muestra fue obtenida mediante una encuesta la cual tuvo una duración de alrededor de 25 min, en la cual se obtuvieron datos generales como nombre, numero de afiliación, fecha de nacimiento, dirección y teléfono.

Las variables sociodemográficas consignadas fueron: sexo, edad, estado civil, si vive solo o no y escolaridad, al igual se identificaron las comorbilidades de los participantes como antecedente de Diabetes Mellitus, HAS, enfermedades cardiacas (cardiopatía isquémica, arritmia cardiaca, ICC) enfermedades respiratorias (EPOC, Hiperreactividad bronquial, bronquitis crónica), enfermedad renal crónica, cáncer y artritis (Artritis reumatoide, osteoartritis).

Se tomaron en cuenta 3 variables confusoras que pudieran interferir en la identificación de síndrome de fragilidad y dependencia funcional, como déficit visual y auditivo, uso de prótesis y antecedente de ingesta de fármacos psicoactivos. (Anexo1)

La fragilidad fue identificada en base a los 5 criterios de Wong, Weiss y colaboradores, que fueron basados por la opinión de expertos en Geriátrica, estadísticos y epidemiólogos, los cuales tienen la ventaja en cuanto a los criterios de Linda Fried de ser auto referidos por los pacientes, y no es necesario la utilización de dinamómetro para medir la fuerza muscular, cronometro para la velocidad de la marcha, ni escalas complicadas para medir el nivel de actividad física, por lo que es más fácil su aplicación.

Estos fueron aplicados de la siguiente manera:

### **Pérdida de peso no intencionada**

Se evaluó por medio de la siguiente pregunta "¿Ha perdido peso en el último año?" se tomó como positivo para la fragilidad si el participante responde: "sí."

### **Debilidad muscular**

Debilidad se evaluó con la pregunta: "¿Puede usted transferirse solo de la cama al sillón o alguien le ayuda con esto?"

Se catalogó como frágil si informaba que necesitaba ayuda, o podía hacerlo por si mismos pero con dificultad, o no lo puede realizar

### **Sentimiento de agotamiento general**

Se evaluó con la pregunta: ¿Es usted capaz de caminar una distancia de 50m solo o requiere ayuda de alguien?, se catalogó positivo para fragilidad si el participante refería que es incapaz, requiere ayuda o lo hace por si solo pero con dificultad.

**Lentitud** Se evaluó con la pregunta: ¿Puede usted moverse en el interior de su casa o requiere ayuda para esto? Es positivo para fragilidad si el participante respondía que requiere ayuda, o lo hace pero con dificultad

### **Nivel bajo de actividad física**

Se utilizó 2 preguntas de auto reporte que reflejan la actividad física de los adultos mayores de la siguiente manera: durante el último mes ¿Ha participado organizando actividades en grupo?, "Y" durante el mes pasado ¿Tuvo la oportunidad de hacer una de las siguientes actividades o aficiones favoritas? (coser, jardinería, lectura), se consideró positivo para fragilidad si el participante respondía "nunca" o de vez en cuando.

Se consideró positivo para fragilidad si cumplían 3 o más de los 5 criterios especificados, pre frágil 1 a 2 criterios, no frágil si no cumple ningún criterio.

(Anexo 1)

La funcionalidad fue definida como la necesidad de ayuda para una o más actividades de la vida diaria. Se aplicó la escala de KATZ la cual evalúa las Actividades básicas de la vida diaria como: como bañarse, vestirse uso de retrete, movilidad continencia y alimentación, la continencia fue excluida ya que puede ser

causa de una enfermedad y puede ser un distractor para la evaluación de la funcionalidad. (Anexo 2)

Se utilizó la escala de Lawton y Brody para actividades instrumentales de la vida diaria, como capacidad para usar el teléfono, ir de compras, usar medio de transporte, responsabilidad para la medicación y capacidad para utilizar dinero, se consideró dependiente si tiene dificultad para realizar una o más dichas actividades instrumentales.(Anexo 3)

### **III.3 ANALISIS ESTADISTICO**

Para el análisis de los resultados se utilizaron promedios desviación estándar y porcentajes para describir las variables así como  $\chi^2$  y razón de momios, para determinar la fuerza de asociación entre la variable dependiente y la independiente, se realizó análisis de regresión logística para variables distractoras. Se utilizó el programa SPSS Statistical Software10.0.

### **III.4 CONSIDERACIONES ETICAS**

Este estudio fue elaborado teniendo como base a principios éticos para la investigación médica en seres humanos, estipulados en la declaración de Helsinki y sus diversas modificaciones. Así mismo se consideró la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el reglamento del IMSS. Así mismo se ha considerado la Declaración de Tokio y su modificación en Corea, Seul.

Esta investigación se sujetó a la reglamentación ética por lo que requirió la firma del consentimiento de los pacientes ofreciendo una confidencialidad

#### IV. RESULTADOS

De los 318 participantes inicialmente, solo fueron incluidos en el estudio 283, de los cuales 35 cumplían con criterios de exclusión, antecedente de evento vascular cerebral (12), depresión establecida (10) y enfermedad de Parkinson (3) y deterioro cognitivo severo (10) y algunos cumplían más de 2 criterios de inclusión.

De las 283 personas incluidas en el estudio el rango de edad fue 65 a 98 años, la edad promedio fue de 72.2 en el grupo no frágil, vs 79.48 en el grupo con fragilidad ( $p$ -valor:  $<0.001$ ).

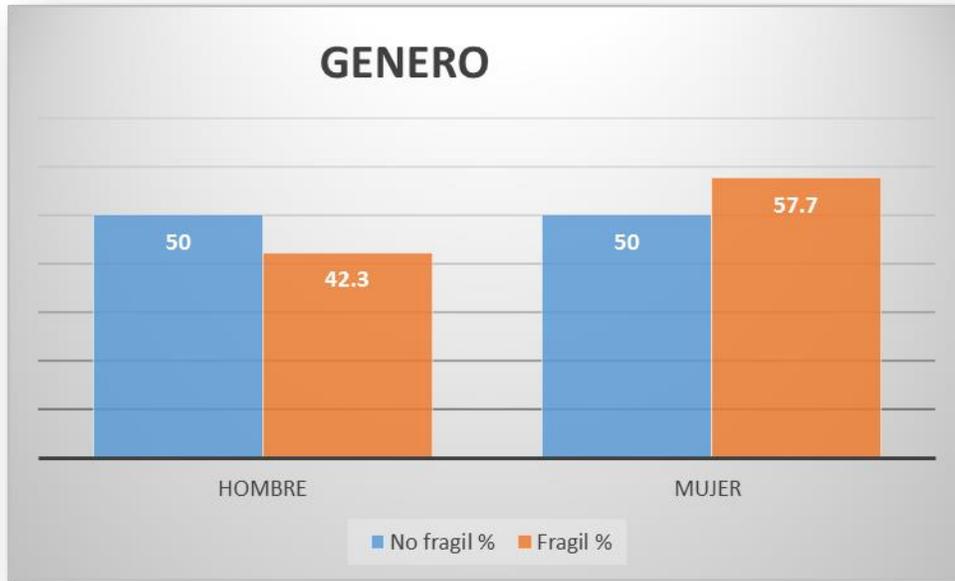
El 53% de la muestra total fueron mujeres, encontrándose mayor fragilidad en mujeres de 57.7% vs 50% no frágil, en comparación con el género masculino (CUADRO IV. 1)

La prevalencia de fragilidad en base a los criterios de Wong y Weiss fue de 97 (34.3%) frágiles, 76 (26.9%) prefrágiles, y 110 (38.9%) no frágiles (CUADRO IV. 2)

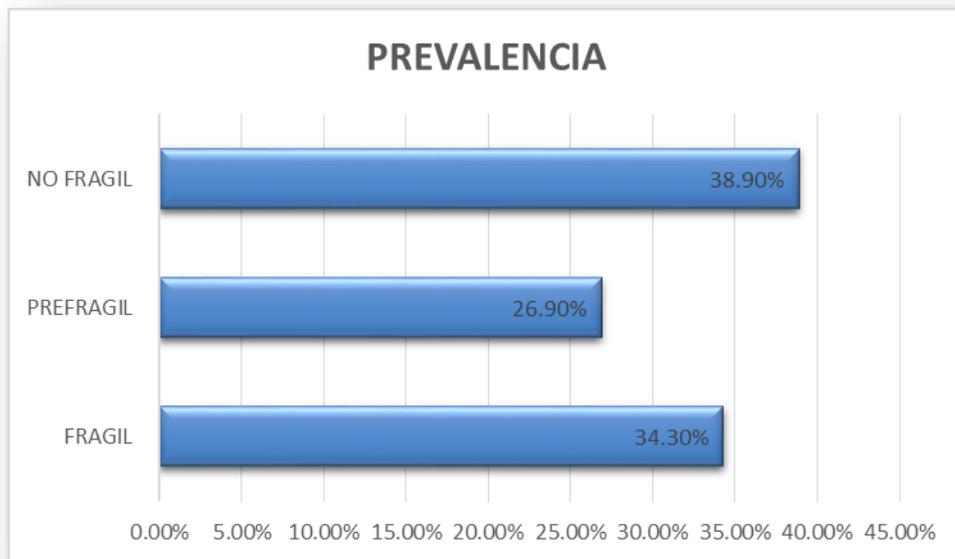
En cuanto a la escolaridad la gran mayoría eran analfabetas encontrándose mayor proporción en el grupo con fragilidad 41.2% vs 36% no frágiles, aunque no fue estadísticamente significativo; en el grupo con fragilidad el 24.7 % tenían primaria incompleta o completa 19.6%, secundaria completa 3.1% nivel preparatoria 1% y solo el 7%, tenían licenciatura ya sea carrera trunca o terminada (CUADRO IV. 3).

En el estado civil la mayoría fueron casados, sin embargo en el grupo con fragilidad se encontró una menor proporción de casados que el grupo no frágil 51.5 % vs 74.5% respectivamente, siendo mayor el porcentaje de viudez en el grupo con fragilidad 44.3% vs 22.2%, con valor de ( $p<0.001$ ). (CUADRO IV. 4).

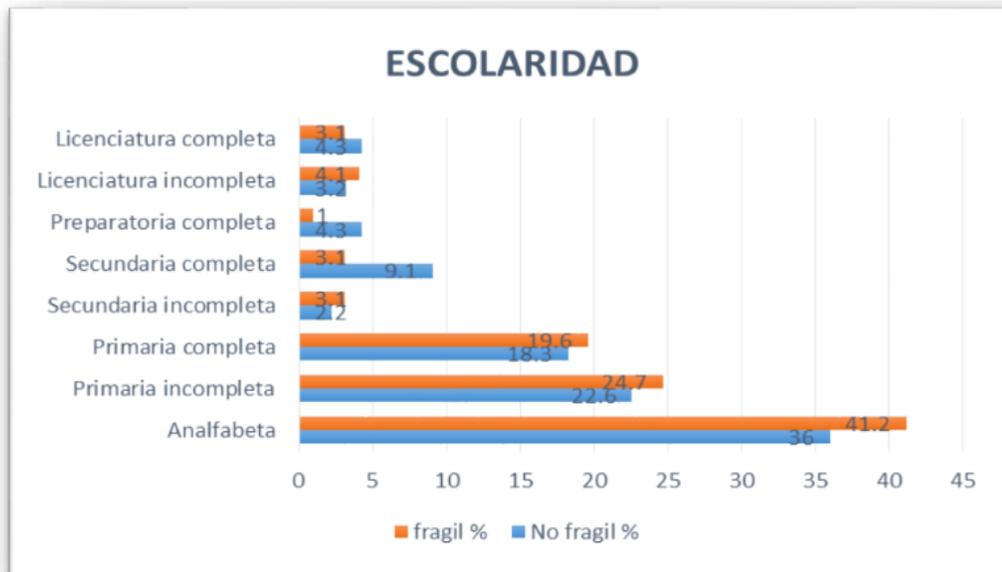
Del grupo con fragilidad 85.6% vivían acompañados, por su pareja o algún familiar y solo el 14.3% vivían solos, sin encontrar diferencias significativas en el grupo no frágil. (CUADRO IV. 5)



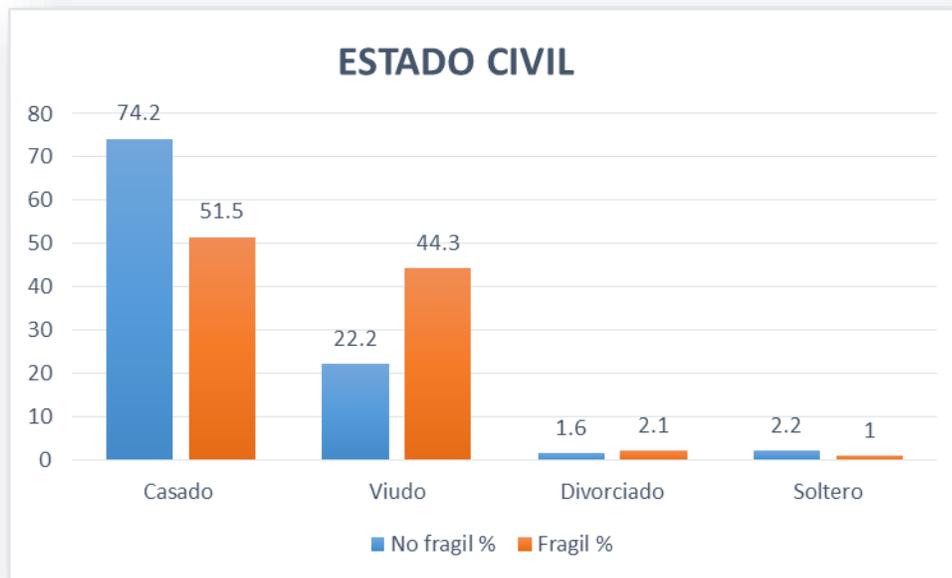
CUADRO IV.1 Porcentaje de fragilidad por género



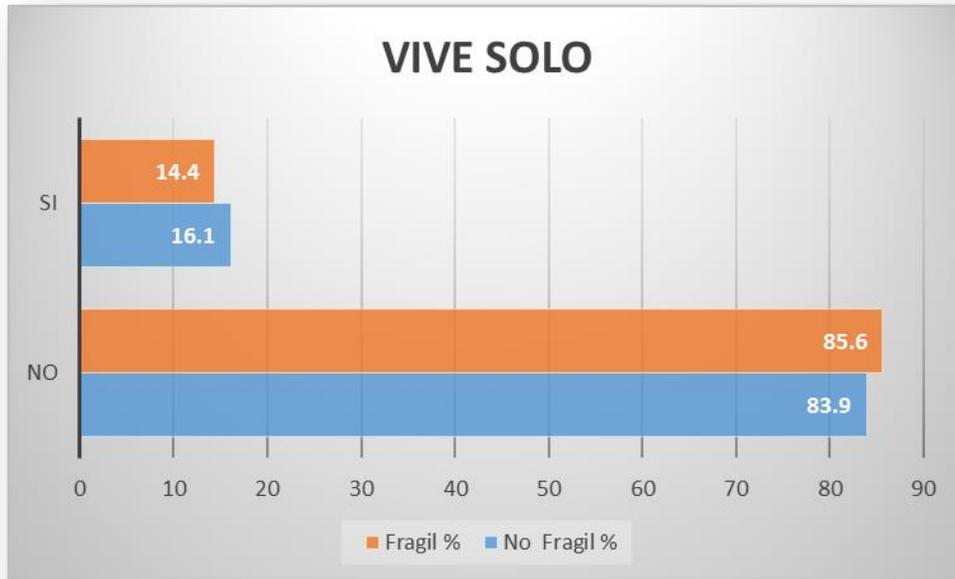
CUADRO IV.2 Prevalencia del síndrome de fragilidad por criterios de Wong y Weiss



CUADRO IV.3 Escolaridad por grupos frágil vs No frágil



CUADRO IV.4 Estado civil por grupos Frágil Vs No frágil ( $p < 0.001$ )



CUADRO IV. 5 Porcentaje de pacientes que Vivian solos por grupos frágil vs No frágil

En las comorbilidades la mayoría presentaban 2 comorbilidades, el estado de fragilidad se asoció a mayor número de comorbilidades 2.3% vs 1.6% en no frágiles, con una ( $p < 000$ ), las más comunes fueron Hipertensión arterial y diabetes Mellitus en ambos grupos, sin embargo la comorbilidades que más se asociaron al estado de fragilidad fueron las enfermedades cardiacas (cardiopatía isquémica, arritmia cardiaca, ICC) enfermedades respiratorias (EPOC, Hiperreactividad bronquial), y enfermedad renal crónica y un pequeño porcentaje de pacientes con antecedente previo o actual de algún tipo de cáncer.

VARIABLES	FRAGIL %	NO	OR	IC al 95%		p-valor
	n=97	FRAGIL %		INF.	SUP	
		n=186				
<b>NO COMORBILIDADES</b>						
<b>Media</b>	2.32	1.62				<u>&lt;.000</u>
<b>COMORBILIDADES</b>						
<b>Hipertensión arterial</b>	67	64	1.14	.68	1.92	.612
<b>Diabetes</b>	49.5	40.3	1.45	.88	2.37	.140
<b>Enf. Respiratorias</b>	27.7	12.9	2.09	1.11	3.95	<u>&lt;0.02</u>
<b>Enf. Cardiacas</b>	27.8	9.1	3.83	1.96	7.47	<u>&lt;0.01</u>
<b>Cáncer</b>	8.2	4.8	1.76	.66	4.73	.252
<b>Artritis</b>	29.9	19.9	1.71	.97	3.02	<u>&lt;0.05</u>
<b>ERC</b>	24.7	7.5	4.03	1.97	8.24	<u>&lt;0.01</u>

CUADRO IV. 6 Comorbilidades más asociadas al síndrome de fragilidad

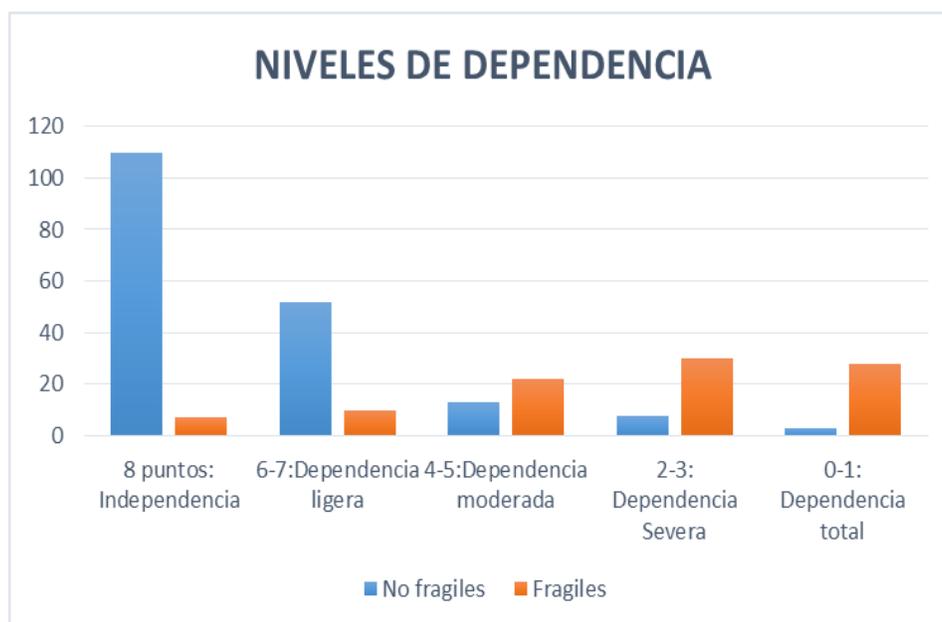
De acuerdo a los resultados obtenidos en la fuerza de asociación de la variable fragilidad con dependencia funcional actividades básicas de la vida diaria identificada por medio de la escala de KATZ se observó que de los 97 pacientes frágiles, el 37% fueron dependientes para 1 o más actividades básicas de la vida diaria, mientras que solo el 1% de los no frágiles fueron dependientes para actividades básicas de la vida diaria encontrando una fuerte asociación entre fragilidad y discapacidad para actividades de la vida diaria.(CUADRO IV.7)

En cuanto a la asociación de la variable fragilidad con dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria utilizando la escala de Lawton y Brody se encontró que en el grupo con fragilidad 92.8% tenían algún grado de dependencia, encontrando el 30(29.7%) dependencia total, 28(28.7%) dependencia severa, 22(23.4%) dependencia moderada, 10.6% dependencia ligera y solo 7.4% fueron completamente independientes, en comparación con los pacientes no frágiles en donde el 40.9% tuvieron algún grado dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria, de los cuales 53(28.4%) dependencia ligera,

13(6.9%) participantes con dependencia moderada y 8(4.3%) dependencia severa y solo (1.6%) con dependencia total, como se muestra en el (CUADRO IV.8)

	FRAGIL	NO FRAGIL	RM	IC al 95%	p-valor
<b>Dependencia para actividades básicas de la vida diaria (ABVD)</b>	37.2%	.5%	114.083 <sup>a</sup>	15.324-849.317	<u>&lt;0.001</u>
<b>Dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)</b>	92.8%	40.9%	70.876 <sup>a</sup>	8.173-42.368	<u>&lt;0.001</u>

CUADRO IV.7 Comparación entre frágiles vs no frágiles para dependencia funcional



CUADRO IV.8 Niveles de dependencia para AIVD en adultos mayores frágiles y no frágiles

En cuanto a las variables confusoras se encontró mayor proporción de personas con deprivación auditiva y visual en el grupo con fragilidad, encontrando diferencia estadísticamente significativa; en cuanto a uso de prótesis y uso de fármacos psicoactivos no hubo significancia estadística. (CUADRO IV.9)

VARIABLES	FRAGIL % N=97	NO FRAGIL % N=186	X <sup>2</sup>	RM	P-VALOR
DEPRIVACION AUDITIVA	52.5	24.7	21.944 <sup>a</sup>	3.374	<.000
DEPRIVACION VISUAL	70.1	54.3	6.618	1.973	<.010
USO DE PRÓTESIS	4.8	3.2	.230	1.292	.631
USO DE FÁRMACOS PSICOACTIVOS	19.5	13.9	1.500	1.499	.221

En el modelo de regresión logística que se realizó, la fuerza de asociación de la variable fragilidad con la dependencia para actividades básicas de la vida diaria disminuyó significativa de un RM 70.6, previamente RM 114.083, podemos decir que las variables edad, deprivación auditiva y uso de prótesis, confunden la relación entre la variable fragilidad y dependencia para ABVD. Lo mismo sucede con la asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades instrumentales de la vida diaria previamente con un RM 70.86, disminuyendo hasta RM 11.055, ajustada a edad, DM2 enfermedades respiratorias y deprivación.

**ABVD: RM 70.62-(IC 95% 9.25-539.16)**

•Ajustado a edad, deprivación auditiva y uso de prótesis

**AIVD : RM 11.055- (IC 95% 4.596-26.593)**

•Ajustada a Edad, DM2, Enf. Respiratorias, deprivación visual

## V. DISCUSION

Existen dos características del envejecimiento con fragilidad las cuales son las principales preocupaciones de los servicios de salud y del personal que trata con adultos mayores; la primera se trata de un aumento de la vulnerabilidad y persistentes perdida de la función, y la segunda es la acumulación de procesos patológicos que son evidentes, llamadas enfermedades crónicas, las cuales son moduladores principales de la trayectoria de la salud de una persona en su vida posterior. Como se mencionó previamente es un síndrome que conlleva a riesgo alto de mortalidad, discapacidad, institucionalización, hospitalizaciones, caídas y fracturas, es considerada un continuo entre el envejecimiento normal y el estado final de discapacidad y muerte.

En una reciente revisión sistemática de 21 estudios de cohorte los investigadores evaluaron la prevalencia de fragilidad en 61 500 personas adultos mayores de la comunidad. La definición operativa de la fragilidad y los criterios de inclusión o exclusión variaron entre los estudios, lo que explica en gran medida la variación sustancial en la prevalencia de fragilidad reportando tasas de 4.0- 59.1% (Collard RM, 2012).

La prevalencia global de fragilidad en el estudio Cardiovascular Health Study (CHS) basado en los datos proporcionados por Fried et al. 2001, fue de 6.9% (95% IC= 6.22-7.58) en personas mayores de 65 años y de 13% (95% IC= 11.5-14.7) en mayores de 75 años. Otro estudio que se llevó a cabo en población hispana, Hispanic Established Populations for Epidemiologic Study of the Elderly (EPESE) en el cual se encontró prevalencia de 20%.

Xue y colaboradores informaron sobre disminución de la velocidad de la marcha y otras manifestaciones de la fragilidad en el estudio (Women's Health and Aging) estudio observacional, que siguió a 420 mujeres residentes en la comunidad en los Estados Unidos por más de 8 años. La incidencia para el desarrollo de la

fragilidad fue del 9% y se encontró la debilidad como síntoma de inicio de la fragilidad en el 76% de mujeres.

La prevalencia en América Latina, oscila entre un 30-48% en mujeres y 21-35% en hombres, en México es de un 39% siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45%, a diferencia de los hombres con un 30% (Alvarado BE, 2008)

En la investigación realizada encontramos una prevalencia de fragilidad de 34.3% similar a la prevalencia encontrada en México; uno de los motivos por los cuales se encontró mayor prevalencia de fragilidad, fue por las características de la población estudiada, los cuales fueron usuarios de servicios de salud que acudían a consulta externa por alguna enfermedad y no en adultos mayores de la comunidad en donde se realizan la mayoría de los estudios de prevalencia de fragilidad.

En diversos estudios se ha podido evidenciar que las mujeres tienen mayor probabilidad que los hombres de ser frágiles. Esto puede ser debido a que las mujeres sufren mayor sarcopenia. La pérdida de masa muscular que produce deterioro del estado físico es una de las teorías que intentan explicar la base fisiológica de la fragilidad (Woods NF, et al, 2005).

Fried encontró que las variables que estaban asociadas a la fragilidad eran el sexo femenino, bajo nivel educativo, viudez, mayor comorbilidad, y discapacidad. En nuestra investigación también observó que presentaban mayor fragilidad mujeres, los adultos mayores viudos y con bajo nivel educativo, encontrándose mayor proporción de analfabetas en adultos mayores con fragilidad.

En cuanto a la asociación de comorbilidad con fragilidad, al igual como se muestra en otros estudios, el 67% de los adultos mayores frágiles tenían comorbilidades, el número de comorbilidades fue mayor en el grupo con fragilidad 2.3 VS 1.6 en ancianos no frágiles; estos hallazgos sugieren que la fragilidad puede ser causada por mecanismos que se comparten en enfermedades crónicas, una vez que han llegado a un estado avanzado (Hirsch C, et al, 2006).

Los resultados nuestro estudio también apoyan a los hallazgos del estudio Cardiovascular Health Study (CHS), en el cual la enfermedad crónica más frecuente fue la hipertensión arterial. (Fried, L, 2001)

Las comorbilidades más asociadas con fragilidad fueron, enfermedades cardiacas, enfermedad renal crónica y enfermedades respiratorias. La asociación de fragilidad con enfermedades cardiovasculares ha sido investigada en diversos estudios; en una revisión sistemática se encontró que las enfermedades cardiovasculares fueron asociadas con la prevalencia de fragilidad, (RM=2.8, IC=2.1–3.7,  $p<0.01$ ) con una disminución de la supervivencia (-30%), y 1.5 más riesgo de desarrollar fragilidad en los no frágiles (Afilalo et al, 2009); por lo cual varios autores han postulado que las enfermedades cardiovasculares es una manifestación clínica de progresión a fragilidad, por lo tanto, el escrutinio y el diagnóstico de fragilidad en pacientes con enfermedades cardiovasculares es importante para determinar los resultados de algunas modalidades de tratamiento (Singh, M, et al, 2008).

En este estudio se encontró una fuerte asociación de las enfermedades cardiovasculares con fragilidad, las que más encontraron fueron insuficiencia cardiaca y cardiopatía isquémica con (RM=3.83 IC= 1.9-7.4  $P<0.01$ ) similar a los estudios comparados. Para enfermedades respiratorias la prevalencia fue mayor en el grupo con fragilidad (RM=2.09 IC=1.11-3.95  $<0.02$ ), la disminución de la función pulmonar ha sido asociada con fragilidad.

La ERC está asociada con fragilidad y viceversa. La fragilidad se mostró relacionada a enfermedad renal (RM=1.8, CI=1.3–2.4,  $p<0.05$ ), ERC estadio I/II (RM=2.2, IC=1.5–3.9,  $p<0.05$ ), ERC estadio III (RM=2.5, IC=1.6–3.9,  $p<0.05$ ), y ERC estadio IV=V (RM=5.9, IC=3.4–10.1,  $p<0.05$ ). (Withelm-Leen ER, et al, 2009).

En este estudio la enfermedad renal fue la comorbilidad mas asociada a fragilidad aunque por dificultades en la entrevista no se pudo obtener los estadios en cual se encontraban los pacientes entrevistados, encontramos (OR= 4.03 IC=1.97-8.24  $p<0.01$ ) similar a los estudios comparados.

La intolerancia a la glucosa, la resistencia a la insulina, y la DM son asociadas a fragilidad. El diagnóstico de DM fue asociado con fragilidad (RM= 2.7, IC= 1.7-4.2,  $p<0.05$ ) e incrementa 2 veces el riesgo de progresión a discapacidad. Los diabéticos frágiles tienen 1.6 más riesgo de caídas y fractura (Araki A, et al, 2009) En los resultados de este estudio la diabetes mellitus fue la segunda comorbilidad más prevalente para ambos grupos después de la hipertensión, con un (RM=1.45 IC=.88-2.37  $p<.140$ ), sin encontrar significancia estadística.

La fragilidad es común en ancianos con cáncer; la prevalencia estimada es de 88% y es un predictor de resultados adversos y mortalidad, ambas tienden a causar sarcopenia, fatiga y alteración de la homeostasis (Roschelle A. 2011). En este estudio se encontró mayor proporción de adultos mayores frágiles con antecedente de cáncer, que en el grupo no frágil (RM=1.76 IC= .66-4.73  $p<.252$ ).

La osteoartritis fue prevalente en ambos grupos, mayor en el grupo con fragilidad, con (OR=1.7 IC= .97-3.02  $p<0.05$ ). Una de las limitantes de este estudio fue que por ejemplo, las características de fragilidad como lentitud de la marcha, medida por dificultad para caminar en el interior de la casa, se veía afectada por problemas de osteoartritis, lo cual podía interponerse en la identificación de fragilidad, al igual para la identificación de sentimiento de agotamiento general, utilizando la pregunta si podía caminar más de una cuadra, que también se vio afectada por problemas de osteoartritis y déficit sensoriales lo que nos causó distracción en la identificación de la fragilidad.

En el estudio de Wong y Weiss, muestra que la mayoría de las personas frágiles tuvieron dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria 93% vs 49.5% en el grupo no frágil ( $p<0.001$ ), en cuanto a las actividades básicas de la vida diaria el 29.1% de los ancianos frágiles tuvieron dependencia vs .6% en no frágiles ( $p<0.001$ ).

Los resultados en esta investigación se encontró fuerte asociación de fragilidad con dependencia funcional para actividades instrumentales el 92.8% vs

40.9% en el grupo no frágil con (RM=11.05 IC=4.5-26.5  $p<0.001$ ), y en actividades básicas de la vida diaria el 37.2% de los ancianos frágiles tenían dependencia vs .5% de los no frágiles (RM=70.6 IC= 9.2-539.1  $p<0.001$ ). Una situación que pudo haber interferido en la identificación de pacientes con dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria, fue que este estudio se realizó en área de consulta externa y no en comunidad como la mayoría de los estudios de fragilidad, y para acudir a la consulta se debe tener cierta capacidad funcional, por lo menos ser capaces de trasladarse fuera de su hogar, ya sea por si solos o con ayuda de un familiar, lo que pudo haber causado un sesgo en la identificación de pacientes sin fragilidad pero con dependencia funcional para actividades básicas de la vida diaria.

Los resultados de nuestro estudio sugieren que la fragilidad y la comorbilidad se asocian ya que comparten mecanismos fisiopatológicos comunes; por lo que es importantes el control de estas comorbilidades para disminuir la progresión del proceso de fragilidad.

Es importante conocer criterios de fácil aplicación que permitan la detección del paciente frágil, ya que cobra una gran relevancia en la asistencia geriátrica actual, ya que permite la prevención y el perfeccionamiento de nuevos programas de intervención, para preservar la autonomía de los adultos mayores hasta el final de la vida.

## VI. CONCLUSIONES

- La prevalencia de fragilidad en base a los criterios de Wong y Weiss es de 34.3% en pacientes usuarios de la consulta externa del HGR1 Querétaro
- Los pacientes frágiles en promedio son 5 a 10 años más viejos que los no frágiles
- La fragilidad predominó en el sexo femenino, viudos y personas de baja escolaridad
- En cuanto a la asociación de comorbilidad con fragilidad, el 67% de los adultos mayores frágiles tenían comorbilidades, el número de comorbilidades fue mayor en el grupo con fragilidad 2.3 VS 1.6 en ancianos no frágiles
- Las comorbilidades más prevalentes en ambos grupos fueron la hipertensión y diabetes
- Las comorbilidades más asociadas al síndrome de fragilidad fueron: enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias, enfermedad renal crónica y osteoartritis.
- El déficit visual y auditivo fue más prevalente en el grupo con fragilidad
- El 37.2% de los adultos mayores frágiles fueron dependientes para actividades básicas de la vida diaria vs solo .6% en no frágiles; con un riesgo mucho mayor de ser dependiente si el adulto mayor es frágil
- El 92.8 % de los adultos mayores frágiles fueron dependientes para actividades instrumentales de la vida diaria vs 40.9% en no frágiles; con un riesgo 11 veces mayor de ser dependiente si el adulto mayor es frágil

## VII. PROPUESTAS

En conjunto la presencia de múltiples factores de riesgo, comorbilidades y fragilidad generan una interacción que determinan la progresión hacia discapacidad, institucionalización y la muerte.

La detección temprana de la fragilidad y el empleo oportuno de técnicas diagnósticas, terapéuticas y rehabilitadoras pueden modificar positivamente la discapacidad en el adulto mayor por lo que intervenir en este sentido tiene implicaciones tanto en el plano social y en la calidad de vida.

Tomando en cuenta que es un síndrome que se puede prevenir o incluso revertir, el síndrome de fragilidad debe ser más difundido a primer y segundo nivel de atención, ya que estos pacientes no solo nos compete al Geriatra, si no a todas las especialidades, ya que en base a la detección de esta entidad se deben tomar decisiones para un adecuado diagnóstico y tratamiento para individuos con fragilidad, evitando así resultados adversos secundarios a intervenciones médicas.

Los criterios de Wong y Weiss no han sido difundidos, sin embargo creo que puede ser una adecuada herramienta para detección del síndrome de fragilidad por su fácil y rápida aplicación, estos podría difundirse en las unidades de medicina familiar para detección temprana y crear grupos de ancianos frágiles y prefrágiles para que se realicen las intervenciones correspondientes a cada paciente, para así evitar resultados adversos como caídas, fracturas, hospitalizaciones y dependencia funcional.

Las intervenciones para el síndrome de fragilidad tienen que ser aplicadas por un equipo multidisciplinario, constituido por Geriatras, Nutriólogos, Rehabilitadores, trabajo social, psicología, y médicos familiares, por lo tanto es importante una adecuada comunicación entre el personal de salud para el adecuado manejo de estos pacientes.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acelajado MC, Oparil S. (2009). Hypertension in the elderly. *Clin Geriatr Med*, 25, 391-412.
- Afilalo J, Kawnananathan S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Bergman H (2009). Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, 103(11), 1616-21.
- Alvarado BE, Zunzunegui MV, Beland 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.
- Andrew MK, Rockwood K. (2007). Psychiatric illness in relation to frailty in community-dwelling elderly people without dementia: a report from the Canadian Study of Health and Aging. *J Aging*, 26(1), 33-38.
- Araki A, Ito H. Diabetes Mellitus and Geriatrics syndrome. *Geriatr Gerontol Int*. 2009; 9(2):105–14.
- Boxer R, Kleppinger A, Ahmad A, Annis K, et al (2010). The 6-minute walk is associated with frailty and predicts mortality in older adults with heart failure. *Congest Heart Fail*, 16(5), 208-213.
- Boxer RS, Kleppinger A, Brindisi J, Feinn R, Burleson JA, Kenny AM. (2010). . Effects of dehydroepiandrosterone(DHEA) on cardiovascular risk factors in older women with frailty characteristics. *Age and Ageing*, 39, 451-8.
- Cappola AR, Xue QL, Fried LP. (Feb de 2009). Multiple hormonal deficiencies in anabolic hormones are found in frail older women: the Women's Health and Aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64(2), 243-8.
- Chaves PH, Semba RD, Leng SX, Woodman RC, et al. (2005). Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: The Women's Health and Aging Studies I and II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(6), 729-735.
- Chen LK, Chen YM, Lin MH, Peng LN, Hwang SJ. (2010). Care of elderly patients with diabetes mellitus: a focus on frailty. *Ageing Res Rev*, 9(1), 18-22.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al.(2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39, 412-23.

- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. (2012) Prevalence of .....frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am .....Geriatr Soc*; **60**: 1487–92.
- Díaz de León González E, Tamez Pérez HE, Gutiérrez Hermsillo H, Cedillo Rodríguez JA, Torres G. (28 de Apr de 2012). [Frailty and its association with mortality, hospitalization and functional dependence in Mexicans aged 60-years or older]. *Med Clin (Barc)*, *138*(11), 468-74.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a fenotype. *J. Gerontol A Biol Sci Med Sci*; *56*, 146-56.
- Garcia-Gonzalez JJ, Garcia-Pena C, Franco-Marina F, Gutierrez-Robledo LM. (2009). A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior Mexican adults. *BMC Geriatr*.
- Gruenewald TL, Seeman TE, Karlamangla AS, Sarkisian CA. (2009). Allostatic load and frailty in older adults. *J Am Geriatr Soc*, *57*(9), 1525-31.
- Hackstaff L. (2009). Factors associated with frailty in chronically ill older adults. *Soc Work Health Care*, *48*(8), 798-811.
- Hirsch C, Anderson ML, Newman A, et al. The association of race with frailty: the Cardiovascular Health Study. *Ann Epidemiol* 2006;16:545–53.
- Humberto, M. C. (2012). Guía de práctica clínica de prevención, diagnóstico y tratamiento de Síndrome de Fragilidad en el anciano. *Instituto Mexicano del seguro social* .
- Hyde Z, Flicker L, Almeida OP, Hankey GJ, McCaul KA, Chubb SA, Yeap BB. (Jul de 2010). Low free testosterone predicts frailty in older men: the health in men study. *J Clin Endocrinol Metab.*, *95*(7), 3165-72.
- Fries JF. (2005). Frailty, heart diseases, and stroke: the Compression of Morbidity paradigm. *Am J Preve Med*, *29*(5), 164-168.
- Lang T, Streeper T, Cawthon P, Baldwin K, Taaffe DR, Harris TB. (2010). Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporosis Int*, *21*, 543-59.
- Maurits F. J. Vandewoude, Carolyn J. Alish, Abby C. Sauer, Refaat A. Hegazi. (2012). Malnutrition-Sarcopenia Syndrome: Is This the Future of Nutrition Screening and Assessment for Older Adults? *J Aging Res*.
- Montesanto A, Lagani V, Martino C, Dato S, De Rango F, Berardelli M, Corsonello A, Mazzei B, Mari V, Lattanzio F, Conforti D, Passarino G. (2010). A novel, population-specific approach to define frailty. *Age (Dordr)*, *32*(3), 385-95.

- Navarrete-Reyes AP, Avila-Funes JA. (2010). Diabetes mellitas y el síndrome de fragilidad en el anciano. *Rev Invest Clin*, 62(4), 327-332.
- Practica, G. d. (2012). Prevención, diagnóstico y tratamiento de Síndrome de Fragilidad en el anciano. *Instituto Mexicano del Seguro Social*.
- R. Carrillo Esper, J. Muciño Bermejo, C. Peña Pérez, U. G. Carrillo Cortés. (septiembre- octubre de 2011). Fragilidad y sarcopenia. *UNAM*, 54(5).
- Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hébert R, et al (2004). Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 59, 1310.
- Roy CN. (2011). Anemia in frailty. *Clin Geriatr*, 27, 67-78.
- Roschelle A. Heuberger PhD, RD. The Frailty Syndrome: A Comprehensive .....Review. *J Nutr Gerontol Geriatr*. 2011;30(4):315-68.
- Shardell M, Hicks GE, Miller RR, Kritchevsky S, Andersen D, Bandinelli S, Cherubini A, Ferrucci L. (2009). Association of low vitamin D levels with the frailty syndrome in men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64(1), 69-75.
- Singh, M., Alexander, K., Roger, Vé. L., Rihal, C. S., Whitson, H. E., Lerman, A., Nair, .....K . S. (2008). Frailty and Its Potential Relevance to Cardiovascular Care. ....*Mayo Clinic Proceedings. Mayo Clinic*, 83(10), 1146–1153.
- Syddall H, Roberts HC, Evandrou M, Cooper C, Bergman H, Aihie Sayer A. (2010). A. Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age and Ageing*, 39(2), 197-203.
- Travison TG, Nguyen AH, Naganathan V, Stanaway FF, Blyth FM, Cumming RG, Le Couteur DG, Sambrook PN, Handelsman DJ. (Aug de 2011). Changes in reproductive hormone concentrations predict the prevalence and progression of the frailty syndrome in older men: the concord health and ageing in men project. *J Clin Endocrinol Metab*, 96(8), 2464-74.
- Weiss CO. (2011). Frailty and chronic diseases in older adults. *Clin Geriatr Med*, 27, 39-52.
- Withelm-Leen ER, Hall YN, Ktamura M, Chertow GM. (2009). Frailty and chronic kidney disease: The Third National Health and Nutrition Evaluation Survey. *Am J Med*, 122(7), 664-671.
- Wong CH1, Weiss D, Sourial N, Karunanathan S, Quail JM, Wolfson C, Bergman H. (feb de 2010). Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res*, 22(1), 54-62.

- Woods NF, La Croix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc.* (2005) ;53:1321—30.
- Xue , QL. (feb de 2011). The frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med*, 27(1).
- Yábar Palacios Cecilia, Ramos Muñoz Willy César, Rodríguez Casamayor Luis, Díaz Santisteban Víctor.(2009). Prevalencia, características clínicas, sociofamiliares y factores asociados a fragilidad en adultos mayores de 75 años de un hospital de Chimbote. *Rev Per Epidemiol*, 13(3).
- Yao X, Li H, Leng SX. (2011). Inflammation and immune system alterations in frailty. *Clin Geriatr Med*, 27(1), 79-87.
- Young H, Cesari M, Anton S, Marzetti E, et al. (2009). Molecular inflammation: underpinnings of aging and age related diseases. *Ageing Res Rev*, 8, 18-30.

## IX.- ANEXOS

ANEXO 1

### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

#### PROTOCOLO DE INVESTIGACION

#### Asociación de Síndrome de fragilidad con dependencia funcional en adultos mayores de 65 años

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ NO.AFILIACION: \_\_\_\_\_  
ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_ VIVE SOLO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

#### COMORBILIDADES

A) DM2	SI ( )	NO ( )
B) HAS	SI ( )	NO ( )
C) ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	SI ( )	NO ( )
D) ENFERMEDAD CARDIACA	SI ( )	NO ( )
E) CANCER	SI ( )	NO ( )
F) ARTRITIS	SI ( )	NO ( )
G) ENFERMEDAD RENAL CRONICA	SI ( )	NO ( )

#### CRITERIOS DE WONG, WEISS Y COLABORADORES

##### **Pérdida de peso no intencionada**

¿Ha perdido peso en el último año?

SI ( ) NO ( )

##### **Debilidad muscular**

¿Puede usted transferirse solo de la cama al sillón o alguien le ayuda con esto?

Incapaz de realizarlo ( ) Necesita ayuda ( ) Lo puede realizar solo pero con dificultad ( )  
Lo realiza sin ayuda ( )

##### **Sentimiento de agotamiento general**

¿Es usted capaz de caminar una distancia de 50m solo o requiere ayuda de alguien?

Incapaz de realizarlo ( ) Necesita ayuda ( ) Lo puede realizar solo pero con dificultad ( )  
Lo realiza sin ayuda ( )

##### **Lentitud**

¿Puede usted moverse en el interior de su casa o requiere ayuda para esto?

Incapaz de realizarlo ( ) Necesita ayuda ( ) Lo puede realizar solo pero con dificultad ( )  
Lo realiza sin ayuda ( )

### Nivel bajo de actividad física

Se utilizaran 2 preguntas de auto reporte que reflejan la actividad física de los adultos mayores de la siguiente manera: **Durante el último mes** ¿Ha participado organizando actividades en grupo? “

Nunca ( )                      casi nunca ( )

Siempre ( )

**Durante el mes pasado** ¿Tuvo la oportunidad de hacer una de las siguientes actividades o aficiones favoritas? (coser, jardinería, lectura)

Nunca ( )                      casi nunca ( )

Siempre ( )

**0 criterios: sin fragilidad**

**1-2 criterios: prefragil**

**3-5 criterios: fragilidad**

### Deprivación sensorial

Auditiva    Si ( )        No ( )                      Visual    Si ( )    No ( )

**Uso de prótesis**    Si ( )        No ( )

**Uso de fármacos Psicoactivos:** Si ( )    No ( )    cuáles?

<b>ESCALA DE DEPENDENCIA DE ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA. ÍNDICE DE KATZ.</b>
--

**1. Baño**

- **Independiente:** se baña enteramente solo, o bien requiere ayuda únicamente en alguna zona concreta (p. ej., espalda)
- **Dependiente:** necesita ayuda para lavarse en más de una zona del cuerpo, o bien para entrar o salir de la bañera o ducha

**2. Vestido**

- **Independiente:** coge la ropa y se la pone él solo, puede abrocharse (se excluye atarse los zapatos o ponerse las medias o calcetines)
- **Dependiente:** no se viste por sí mismo o permanece parcialmente vestido

**3. Uso del wc**

- **Independiente:** va al wc solo, se arregla la ropa, se limpia él solo
- **Dependiente:** precisa ayuda para ir al wc y/o para limpiarse

**4. Movilidad**

- **Independiente:** se levanta y se acuesta de la cama él solo, se levanta y se sienta de una silla él solo, se desplaza solo
- **Dependiente:** necesita ayuda para levantarse o acostarse de la cama o de la silla. Necesita ayuda para desplazarse o no se desplaza

**5. Continencia**

- **Independiente:** control completo de la micción y defecación
- **Dependiente:** incontinencia parcial o total de la micción o defecación

**6. Alimentación**

- **Independiente:** come solo, lleva alimento solo desde el plato a la boca (se excluye cortar los alimentos)
- **Dependiente:** necesita ayuda para comer, no come solo o requiere alimentación enteral

KATZ\_\_\_\_\_

<b>ESCALA DE ACTIVIDADES INSTRUMENTADAS DE LA VIDA DIARIA. ÍNDICE DE LOWTON Y BRODY.</b>	
<b>CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO</b>	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
No es capaz de usar el teléfono	0
<b>HACER COMPRAS</b>	
Realiza independientemente todas las compras necesarias	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
<b>PREPARACIÓN DE LA COMIDA</b>	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
<b>CUIDADO DE LA CASA</b>	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional para trabajos pesados	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
<b>LAVADO DE LA ROPA</b>	
Lava por sí solo toda su ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona	0
<b>USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE</b>	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
No viaja	0
<b>RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN</b>	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
<b>MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS</b>	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo.	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos...	1
Incapaz de manejar dinero	0

**Puntuación: 0-1 Dependencia total**

**2-3 Dependencia severa**

**4-5 Dependencia moderada 6-7 Dependencia ligera**

**8 puntos: independencia**

**MMSE. ESTADO MENTAL BREVE DE FOLSTEIN.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

**Orientación**

Pregunte: ¿Qué fecha es hoy? \_\_\_\_\_/5

Después completa sólo las partes omitidas, formulando las siguientes preguntas

- ( ) En qué año estamos  
 ( ) En qué mes del año estamos  
 ( ) Qué día del mes es hoy  
 ( ) Qué día de la semana  
 ( ) Que hora del día es aproximadamente

Pregunte: ¿En dónde nos encontramos ahora? (casa, consultorio, hospital o cuarto) \_\_\_\_\_/5

Para obtener la información faltante haga las siguientes preguntas:

- ( ) En qué lugar estamos ( ) En qué país ( ) En qué estado ( ) En qué ciudad o población ( ) En qué colonia o delegación

**Registro**

Diga al sujeto la siguiente instrucción:

“Ponga mucha atención, le voy a decir una lista de tres palabras y cuando termine quiero que me las repita:

Flor.....Coche.....Nariz”. Después pida al sujeto: “Repita las tres palabras”.

- ( ) Flor ( ) Coche ( ) Nariz. \_\_\_\_\_/3

Numero de intentos: (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**Atención y Cálculo**

Pida al sujeto:

“Haga una resta desde 100, quitándole 7, por ejemplo, 100 menos 7 son 93 y así continúe hasta que le pida que se detenga; empecemos en 100”. Deténgalo después de 5 sustracciones (no proporcione ayuda).

- ( ) 93 ( ) 86 ( ) 79 ( ) 72 ( ) 65. \_\_\_\_\_/5

**Evocación**

Pida al sujeto: “Repita las tres palabras que le dije antes que repitiera”.

- ( ) Flor ( ) Coche ( ) Nariz. \_\_\_\_\_/3

**Lenguaje***Nombrar:*

Muestre al sujeto un reloj y pregúntele como se llama esto, repita lo mismo con una moneda.

- ( ) Reloj ( ) Moneda. \_\_\_\_\_/2

*Repetición:*

Diga al sujeto lenta y claramente: “Le voy a decir una frase, repítala después de mi: Ni si, ni no, ni peros”

- ( ) Repite en solo un ensayo. \_\_\_\_\_/1

*Comprensión:*Coloque una hoja de papel sobre el escritorio, y pida al sujeto: *Tome la hoja de papel con su mano derecha, después dóblela y pásela a su mano izquierda.*

- ( ) Tome la hoja de papel Con su mano derecha \_\_\_\_\_/3

( ) La Dobla

( ) La pasa a su mano izquierda.

Lectura: e

Muestre al sujeto la Instrucción escrita, pida que realice lo que está escrito:

( ) El sujeto cierra sus ojos \_\_\_\_\_/1

Escritura:

Presente al sujeto la parte de esta hoja donde hay líneas para escribir y pídale: "Escriba en este espacio, un pensamiento que sea una frase con sentido, que tenga sujeto y verbo" (no proporcione ayuda)

( ) El sujeto escribe una frase \_\_\_\_\_/1

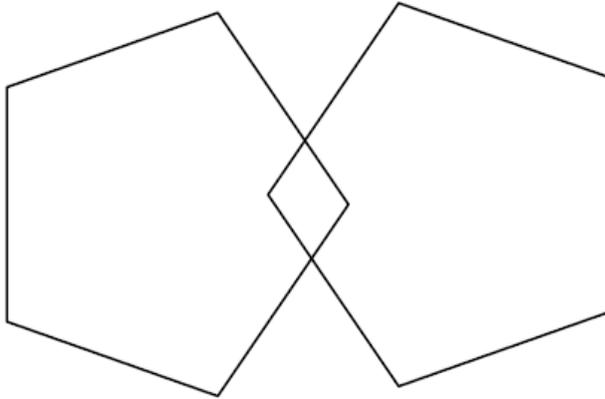
Copia del modelo:

Muestre al sujeto el modelo de los dos pentágonos cruzados, Pida al sujeto, copie por favor, este dibujo en el espacio en blanco, de esta misma hoja. ( No Tome en cuenta temblor ni rotación).

( ) Copia el modelo con 10 ángulos y 2 insertados \_\_\_\_\_/1

# Cierre los Ojos.

---



PUNTUACIÓN:

Puntuación máxima: 30 puntos= normal

29 – 24: déficit leve. Puede ser provocado por estado depresivo o bajo nivel cultural

<24: Deterioro cognitivo

Puntaje de corte 23/24

19 – 23: deterioro cognitivo leve

14 – 18: deterioro moderado

<14: Deterioro cognitivo grave

<b>ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA DE YESAVAGE.</b>
--

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

*Interroque al paciente con las preguntas como están descritas. Otorgue un punto por cada pregunta que el paciente responda como se establece.*

<b>ÍTEM</b>	<b>1 punto si responde</b>
1. ¿Esta básicamente satisfecho con su vida? -----	<b>No</b>
2. ¿Ha abandonado muchas de sus actividades y pasatiempos? -----	<b>Sí</b>
3. ¿Siente usted que su vida esta vacía? -----	<b>Sí</b>
4. ¿Se aburre usted con frecuencia? -----	<b>Sí</b>
5. ¿Se encuentra alegre y optimista, con buen ánimo, la mayor parte del tiempo? -----	<b>No</b>
6. ¿Teme que le vaya a pasar algo malo? -----	<b>Sí</b>
7. ¿Se siente feliz, contento, la mayor parte del tiempo? -----	<b>No</b>
8. ¿Se siente a menudo desamparado, desvalido, indeciso? -----	<b>Sí</b>
9. ¿Prefiere quedarse en casa que salir y hacer cosas nuevas? -----	<b>Sí</b>
10. ¿Usted cree que tiene más problemas con su memoria que los demás? -----	<b>Sí</b>
11. ¿Cree que es agradable estar vivo? -----	<b>No</b>
12. ¿Le es difícil a usted comenzar nuevos proyectos? -----	<b>Sí</b>
13. ¿Se siente lleno de alegría? -----	<b>No</b>
14. ¿Siente que su situación es angustiante o desesperante? -----	<b>Sí</b>
15. ¿Cree que los demás están en mejores condiciones económicas que usted? -----	<b>Sí</b>

<b>Puntuación total de Escala de Yasavage: _____ puntos</b>
---

Normal = 0 – 5 puntos.

Probable depresión = 6 – 9 puntos.

Depresión establecida = &gt; 9 puntos

## HOJA DE DERIVACION

Estimado Dr (a)  
UMF \_\_\_\_\_

Se envía paciente \_\_\_\_\_ de  
\_\_\_\_\_ años de edad, No de afiliación \_\_\_\_\_  
el cual ha participado en el protocolo de investigación titulado **“Asociación del  
síndrome de Fragilidad con dependencia funcional en adultos mayores de 65  
años”**, en el cual se ha realizado la detección de las siguientes entidades clínicas:

- **DEPRESION:** evaluada mediante la escala GDS-15, puntuando arriba de 9 lo que sugiere probable depresión establecida  
GDS-15: \_\_\_\_\_
- **DETERIORO COGNITIVO MAYOR:** se evaluó mediante la escala de Mini Mental Folstein, obteniendo una puntuación de \_\_\_\_\_ lo que ajustado a escolaridad corresponde a probable deterioro cognitivo mayor

Requiere evaluación por medicina Familiar para continuar control y normar conducta en cuanto al manejo del paciente.

**ATTE. Dra. Dulce Lizeth Gómez Uribe**  
**Médico residente de la especialidad de Geriatria**

---