



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO**



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION

SALVADOR ZUBIRÁN

**FRAGILIDAD Y RIESGO DE MUERTE EN LOS ADULTOS MAYORES:
REPORTE DE UN ÍNDICE DE FRAGILIDAD DERIVADO DE LA EVALUACIÓN
GERIÁTRICA INTEGRAL EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**

TESIS

QUE PRESENTA:

DRA. LUCERO KAZUE KAMEYAMA FERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TITULO EN

LA ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

TUTOR:

DRA. SARA GLORIA AGUILAR NAVARRO

ASESORES:

DR. ALBERTO ÁVILA FUNES

DR. LUIS MIGUEL GUTIÉRREZ ROBLEDO

MEXICO D.F.

FEBRERO 2009



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.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo Sergio por su compañía y apoyo incondicional.

A mi hijo David por su amor y enseñanzas de vida.

A mis Padres Luis y Leonor por los innumerables consejos y guía en éste camino.

A mi tutora Sara y asesor Alberto un especial agradecimiento por su invaluable
apoyo.

Al Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo por la idea original de este trabajo.

INDICE

	Página
I. Introducción	1
II. Resumen	15
III. Planteamiento del Problema	17
IV. Pregunta de Investigación	17
V. Antecedentes	18
VI. Objetivos	25
6.1. Objetivo Principal	25
6.2. Objetivos Secundarios	25
VII. Hipótesis	25
7.1. Hipótesis Principal	25
7.2. Hipótesis Nula	26
VIII. Justificación	26
IX. Metodología	27
9.1. Descripción del Estudio	27
9.2. Población del Estudio	27
9.3. Criterios de Selección	28
9.4. Descripción de Variables	28
9.5. Análisis Estadístico	29
9.6. Consideraciones Éticas	30
9.7. Recursos	30
9.8. Cronograma de Actividades	30

X.	Resultados	31
XI.	Discusión	33
XII.	Conclusiones	36
XIII.	Anexos	37
13.1.	Figura 1. Diagrama hipotético superposición de criterios.	37
13.2.	Figura 2. Casada de Fragilidad.	38
13.3.	Figura 3. Diagrama de Venn. Superposición de la Fragilidad.	39
13.4.	Figura 4. Hipótesis del Ciclo de Fragilidad.	40
13.5.	Figura 5. Espectro de la Fragilidad.	41
13.6.	Escala de Depresión Geriátrica (30 ítems).	42
13.7.	Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE).	44
13.8.	Escala de Tinetti para la Marcha.	45
13.9.	Escala de Tinetti para el Balance o Equilibrio.	47
13.10.	Índice de Katz (ABVD).	49
13.11.	Índice de Lawton (AIVD).	51
13.12.	Índice de Fragilidad.	53
13.13.	Tabla 1. Descripción de las características socio-demográficas y comorbilidad más frecuente en la muestra de 785 pacientes.	54
13.14.	Tabla 2. Descripción de las características socio-demográficas y de la evaluación clinimétrica de la muestra.	55
13.15.	Gráfica 1: Frecuencia de pacientes en grupos de edad de 5 años; en los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil.	56

13.16.	Tabla 3. Diferencias entre los pacientes vivos y los que murieron en el seguimiento.	57
13.17.	Tabla 4. Diferencias entre los pacientes vivos y los que murieron en el seguimiento.	58
13.18.	Gráfica 2: Gráfica de pastel que representa la prevalencia de los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil.	59
13.19.	Tabla 5. Análisis entre los grupos de robustos o no frágiles, prefrágiles y frágiles.	60
13.20.	Gráfica 3: Gráfica de barras que representa los porcentajes de pacientes según en sexo y grupos de fragilidad.	61
13.21.	Tabla 6. Análisis entre los grupos de robustos o no frágiles, prefrágiles y frágiles.	62
13.22.	Gráfica 4. Grafica que representa la proporción de los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil y los pacientes vivos y muertos durante el estudio.	63
13.23.	Tabla 7. Análisis multivariado, no ajustado y ajustado por edad, sexo, escolaridad, apoyo social, síntomas depresivos, comorbilidad, auto-percepción de salud y auto-percepción económica.	64
13.24.	Gráfica 5. Curvas de Sobrevida.	65
XIV.	Glosario	66
XV.	Bibliografía	74

INTRODUCCION

La fragilidad aún no se encuentra claramente definida. Es multifactorial, heterogénea, compleja y dinámica. Se distingue de la discapacidad, comorbilidad y edad por si sola. [1]. La Sociedad Americana de Geriátría la ha definido como un síndrome fisiológico caracterizado por una reserva disminuida y una disminución de la resistencia a estresores, resultando en una declinación acumulada a través de múltiples sistemas fisiológicos y causando vulnerabilidad para desenlaces adversos. [2]

Se desarrolla lentamente en un proceso de varios pasos, con aumento de la declinación precipitada por eventos agudos. Se manifiesta como pérdida de la masa muscular esquelética (sarcopenia), función anormal en los sistemas inflamatorios y neuroendócrinos y en una pobre regulación de la energía. En el anciano frágil, existe homeostenosis o una capacidad disminuida en la respuesta fisiológica del cuerpo para mantener la homeostasis en tiempos de estrés agudo. Una vez que el anciano se hace frágil, es frecuente un espiral hacia abajo rápido, progresivo hacia la falla para progresar y muerte. [3]

FRAGILIDAD Y ENVEJECIMIENTO

La fragilidad no está presente en todos los ancianos, hecho que sugiere que se encuentra asociada con el envejecimiento pero no es un proceso inevitable del

envejecimiento y que puede ser prevenible o tratada. [3] Durante el envejecimiento el nivel general de vulnerabilidad aumenta y la edad se ha convertido en un indicador de riesgo en el sistema de salud, pero no es un indicador ni sensitivo ni específico. El proceso de envejecimiento difiere por razones genéticas y ambientales y la edad cronológica es un pobre indicador de edad biológica. La edad cronológica para el pronóstico médico y las decisiones terapéuticas en los ancianos es limitada y es la fragilidad más importante. [4,5] En la Figura 2, se representa la cascada de la fragilidad, donde los cambios relacionados con el envejecimiento se ven afectados de forma positiva o negativa por varios factores que condicionan fragilidad, al presentarse un evento estresor lleva a declinación funcional, discapacidad, hospitalización, institucionalización y finalmente a la muerte, con posibilidades de recuperación en etapas anteriores.

FRAGILIDAD, LIMITACION FUNCIONAL Y DISCAPACIDAD

La fragilidad se ha relacionado con la limitación funcional y discapacidad, circunstancias independientes pero que pueden coincidir en un mismo individuo.

La limitación funcional se define como un estado de restricción o dificultad en la ejecución de las actividades que son esenciales para la vida diaria, pero sin llegar a representar discapacidad. Suele ser el resultado de múltiples factores que actúan durante muchos años. Su extensión se determina por las habilidades

comprometidas y por el grado de compromiso. La necesidad de ayuda es discapacidad. Hay ancianos con limitación funcional y sin discapacidad.

La discapacidad se define como dependencia para llevar a cabo actividades que son esenciales para el auto-cuidado, la vida independiente (actividades e instrumentales de la vida diaria o movilidad) [3], así como actividades deseadas que son importantes para la calidad de vida. Puede ser permanente o transitoria; reversible o irreversible. Existe la discapacidad catastrófica (ocurre súbitamente como consecuencia de un evento agudo) y la progresiva (ocurre poco a poco, como consecuencia de enfermedades crónicas).

La discapacidad en los ancianos se debe principalmente a las complicaciones de las enfermedades (alteraciones físicas o mentales) y alteraciones psicológicas del envejecimiento que se modifican con los factores sociales, económicos, ambientales y culturales; así como el acceso a los servicios médicos.

La discapacidad en la movilidad predice dificultad subsecuente para las actividades instrumentales de la vida diaria y las actividades básicas de la vida diaria, y la dificultad en dichas actividades predice futura dependencia. La discapacidad se asocia también a mortalidad, hospitalización, necesidad de cuidados crónicos y mayores gastos médicos. La discapacidad se define como dificultad en una o más actividades básicas de la vida diaria.

La característica principal para distinguir la fragilidad de la discapacidad es considerando a la fragilidad como estado multifactorial que surge de las condiciones acumuladas y procesos relacionados con la edad, que afecta el cuerpo a través de múltiples sistemas y órganos [3]; considerando a la fragilidad como un continuo, en la cual el compromiso de la función es una etapa avanzada de la fragilidad. [6] Solo el 60% de las personas frágiles tienen dificultad para las actividades instrumentales de la vida diaria y 27% no pueden completar las actividades básicas de la vida diaria; además, solo el 28% de los ancianos discapacitados son frágiles. [7]

FRAGILIDAD Y COMORBILIDAD

La comorbilidad es la presencia concurrente de dos o más enfermedades médicas diagnosticadas en un mismo individuo. Con la edad aumenta marcadamente, en parte porque la frecuencia de las enfermedades crónicas individuales aumenta con la edad. En Estados Unidos de América, 35.3% de los pacientes de 65 a 79 años tienen 2 o más enfermedades y en pacientes de 80 años y mayores aumenta a 70.2%. [4]

Numerosas enfermedades llevan a fragilidad. Puede ocurrir como resultado de un evento agudo o la etapa terminal de muchas condiciones crónicas (aterosclerosis, infección, malignidad y depresión). Las enfermedades que limitan la función cardiovascular de una persona (por ejemplo: insuficiencia cardíaca

congestiva, anemia, o enfermedad pulmonar obstructiva crónica), aquellas que interfieren con la función muscular (por ejemplo: diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica y polimialgia reumática), la pérdida de peso y función ejecutiva alterada (por ejemplo: depresión y deterioro cognitivo) todas interactúan para producir fragilidad. [8]

La aterosclerosis contribuye a la fragilidad al disminuir el flujo sanguíneo y la oxigenación hacia los músculos, llevando a sarcopenia. Contribuye directamente al deterioro cognitivo a través de infartos cerebrales y a una disminución de la actividad física en la insuficiencia cardiaca congestiva e infarto al miocardio. [9] El Cardiovascular Health Study mostró que la enfermedad cardiovascular, sobretodo la insuficiencia cardiaca (OR 7.5) se encontraba asociada con un aumento de la fragilidad. En pacientes con enfermedad cardiovascular subclínica se encontró también asociación con fragilidad. [10]

Se ha encontrado correlación entre niveles disminuidos de hemoglobina y el aumento de fragilidad. [11] La anemia en los pacientes frágiles se ha asociado con aumento de los niveles de interleucina-6.

La diabetes mellitus lleva a deterioro funcional en mayor grado que en otras enfermedades. Su mayor riesgo se debe a la neuropatía periférica, neuropatía autonómica con ortostasis e hipotensión ortostática, enfermedad vascular periférica, disfunción cognitiva y umbral del dolor disminuido, así como mayor índice de hipogonadismo [12]. Se ha asociado con una disminución en la fuerza

muscular, aumento de caídas y un deterioro de la función. [13] Se ha asociado con un aumento de la angiotensina II, la cual estimula la caspasa 3 para producir rompimiento de la actomiosina a actina y miosina. La resistencia a la insulina lleva a infiltración grasa dentro de las células musculares. La neuropatía lleva a una disminución de la activación de las unidades motoras. Los pacientes con insuficiencia renal crónica tienen mayor riesgo de fragilidad.

La depresión comúnmente se asocia con fragilidad y deterioro funcional. Pacientes con deterioro cognitivo eventualmente llegan a deterioro funcional asociado con pérdida de peso. Las fracturas de cadera son importantes precipitantes de fragilidad.

La fragilidad se ha relacionado con la comorbilidad, pero son circunstancias independientes que pueden coincidir en un mismo individuo, 7% de los pacientes frágiles no tienen enfermedad y 25% tienen un diagnóstico solamente. [14]

La figura 3, es un diagrama de Venn que representa la superposición de la fragilidad con la discapacidad y la comorbilidad. La fragilidad no es sinónimo de comorbilidad o de discapacidad, la comorbilidad puede ser un factor de riesgo y la discapacidad un desenlace de la fragilidad, independiente de las enfermedades clínicas y subclínicas. [7]

FRAGILIDAD Y SARCOPENIA

La sarcopenia es un factor central en la fisiopatología de la fragilidad. Es la pérdida de la masa muscular relacionada con la edad. Se considera que un paciente es sarcopénico cuando su masa muscular es menor que dos desviaciones estándar del promedio de una muestra de jóvenes sanos. La pérdida de músculo es a expensas de las fibras tipo II (contracción rápida).

Debe diferenciarse del desgaste o caquexia que es la pérdida de peso no intencional, que incluye la masa muscular y grasa. Con la edad se acumula grasa en el músculo lo que disminuye su función y aumenta la frecuencia de resistencia a la insulina. La fuerza muscular también disminuye con la edad. Su prevalencia es del 12% en adultos de 60 a 70 años y aumenta hasta el 30% en pacientes de 80 años. Es más frecuente en mujeres.

La sarcopenia tiene una causa multifactorial, se encuentran involucrados los genes (por ejemplo: el alelo D de la enzima convertidora de angiotensina), el ambiente, el peso al nacimiento, los niveles disminuidos de testosterona, hormona de crecimiento, vitamina D; factor de crecimiento semejante a la insulina-1, el aumento de ciertas citocinas (como es el Factor de Necrosis Tumoral alfa y la Interleucina-6 que se han asociado con una disminución de la fuerza de prensión y de la capacidad física) [15], la actividad física, la ingesta calórico-proteica disminuida y la edad. Puede ser resultado en parte de una reducción progresiva de la actividad física y de un estilo de vida sedentario. Con la edad muchas

personas pueden presentar anorexia, lo cual contribuye con una ingesta proteica inadecuada para el mantenimiento del músculo. [8] Otros elementos involucrados son el tabaquismo y la morbilidad asociada.

El desarrollo de sarcopenia se asocia con aumento de la discapacidad, pérdida de la movilidad, trastornos de la marcha y balance, caídas y mortalidad. [8] La circunferencia de la pantorrilla se correlaciona con la masa muscular esquelética apendicular y una medición por debajo de 31 cm sugiere su presencia, con una sensibilidad del 44.3% y una especificidad del 91.4%

En la Figura 4 se representa la hipótesis del ciclo de Fragilidad, en donde varios factores interdependientes pueden causar que un paciente entre a este ciclo. Teniendo un papel principal en éste ciclo la sarcopenia. [7]

DESARROLLO DE LA FRAGILIDAD

Su desarrollo depende de la interacción de los procesos de enfermedad y los procesos fisiológicos normales del envejecimiento. Es lento y en forma escalonada, con aumentos en su declinación precipitada por eventos agudos. [j] Se manifiesta por una pérdida de la masa muscular esquelética, función inflamatoria y de los sistemas neuroendocrinos anormales y una regulación pobre de energía. Los genes, el ambiente y el estilo de vida (inactividad física, ingesta nutricional inadecuada, estrés) juegan un papel importante en la vía de la

fragilidad. [8] No se ha establecido una correlación definitiva entre la fragilidad y los factores que pueden llevar a ella. No se conoce por que algunos factores desencadenan la fragilidad en ciertas personas y no en otras.

A nivel celular, Bortz postula que una pérdida de la competencia funcional a este nivel, así como un deterioro termodinámico y pérdida del almacén energético lleva a un deterioro fisiológico. [16] Walston, propone que la causa de fragilidad es a nivel molecular: mecanismos relacionados con el envejecimiento, como el daño oxidativo, acortamiento de telómeros, cambios en la expresión de genes, senescencia celular pueden contribuir a las señales disreguladas de los sistemas neuroendócrinos e inflamatorios llevando a la fragilidad. [17,40]

ESPECTRO DE LA FRAGILIDAD

En etapas tempranas la fragilidad puede ser clínicamente silente, pero cuando las pérdidas de reserva alcanzan un límite lleva a una vulnerabilidad importante y el síndrome puede ser detectable (clínicamente, funcionalmente, comportamiento o biológicamente).

Se ha descrito a la fragilidad como un continuo, con una etapa inicial llamada también pre-frágil o estado intermedio de fragilidad, que puede definirse por la presencia de 1 ó 2 criterios de Fried, mostró un riesgo intermedio (entre los robustos o no frágiles y los frágiles) para los desenlaces de caídas,

empeoramiento de la movilidad, deterioro de las actividades básicas de la vida diaria, hospitalización y muerte. Así como un mayor riesgo de ser frágil en 3 a 4 años de seguimiento (OR de 2,63 ajustado a las covariables) comparados con los no frágiles. [7] Se cree que es en ésta etapa en la cual puede revertirse el síndrome. Estudios han mostrado que es posible cambiar de etapa de fragilidad. [41]

La etapa final del continuo de fragilidad es la falla para progresar. [3] Los pacientes ancianos, con o sin comorbilidad, eventualmente alcanzan una etapa irreversible de deterioro funcional, apatía progresiva y apetito disminuido que finaliza en la muerte. [18]

En la Figura 5 se representa el espectro de la Fragilidad dentro del continuo funcional geriátrico, basado en el modelo de Hamerman, colocando a la fragilidad como uno de los varios puntos intermedios entre a independencia y la pre-muerte. [9] En esta modificación la fragilidad se describe como un espectro de condiciones en lugar de una entidad aislada. El espectro de la fragilidad incluye la vulnerabilidad fisiológica y la fragilidad funcional. [6]

MARCADORES DE FRAGILIDAD

Los marcadores de la fragilidad se pueden dividir en físicos, bioquímicos, mentales y socio-demográficos. Algunos están relacionados con el proceso del

envejecimiento y son irreversibles; otros son externos y potencialmente modificables. Los marcadores físicos son: la capacidad de auto-cuidado, pérdida de peso (masa muscular), fuerza y resistencia, marcha, balance, baja actividad, estado cardiovascular, continencia, déficit auditivo. Los marcadores mentales son: el pensamiento, memoria (deterioro cognitivo), depresión y ansiedad, sentimientos de pérdida del control de su propia vida. Los marcadores socio-demográficos incluyen: el sexo femenino, la raza Afro-Americana, el nivel educativo bajo, el nivel económico bajo, poca red de apoyo: falta de pareja y falta de cuidador, aislamiento, contacto limitado con familiares, ausencia de actividades religiosas o comunitarias. [19]

Los marcadores bioquímicos incluyen a los siguientes: los neuroendócrinos incluyen a la proteína C-reactiva y al fibrinógeno (marcadores de inflamación). Se ha encontrado también niveles altos de glucosa en ayuno y postprandial así como los niveles de insulina. [20] La intolerancia a la glucosa se ha asociado a sarcopenia. La hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia puede asociarse con deterioro cognitivo y resistencia a la leptina, resultando en supresión del apetito y disminución de la ingesta. La leptina, una hormona que controla el apetito y el almacén de grasa corporal y la grelina, una hormona que inhibe la leptina, se ha encontrado asociadas en la caquexia inducida por endotoxina sospechada en la fragilidad. [21] Se ha encontrado también niveles bajos de vitamina D (OR 2.6). [22] Se han encontrado niveles bajos de factor de crecimiento semejante a la insulina-1 (estimula la liberación de hormona de crecimiento que regula el

crecimiento y desarrollo celular) y dehidroepiandrosterona (precursor de la testosterona, importante para mantener la masa muscular y suprimir la inflamación). Se ha asociado también el cortisol, las interleucinas y la hemoglobina.

CONSECUENCIAS DE LA FRAGLIDAD

En estudios previos la fragilidad fue predictor independiente a 3 años, para la presencia de caídas, empeoramiento de la morbilidad o dependencia de las actividades básicas de la vida diaria, hospitalización, y muerte. Los pacientes frágiles tienen un 1.2 a 2.5 veces mayor riesgo para caídas, disminución de la movilidad, empeoramiento de las actividades básicas de la vida diaria, institucionalización y muerte. [7] Se ha encontrado también mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertensión, cáncer y muerte. La identificación de alguien como frágil es necesaria para alertar a los prestadores de servicios médicos de sus necesidades especiales. [42]

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

No todo lo que parece ser frágil es fragilidad. Los diagnósticos diferenciales de fragilidad incluyen la insuficiencia cardiaca congestiva, la polimialgia reumática, la enfermedad de Parkinson, la Artritis Reumatoide, la neoplasia maligna oculta y

la infección. La exacerbación de cualquiera de estas enfermedades puede presentarse como fragilidad, sin embargo éstas son tratables y se deben excluir antes de atribuir el deterioro a la fragilidad. [3]

TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD

Ya se ha comentado que la fragilidad no se presenta en todos los ancianos lo que sugiere que está asociada al envejecimiento pero que no es un proceso inevitable del envejecimiento y que puede ser prevenible o tratada. [3] El tratamiento disponible para la fragilidad es limitado. Hay medidas de prevención y medidas para intentar revertirla. Las medidas de prevención consisten en ejercicios de resistencia (prehabilitación), prevención cardiovascular, tratamiento del dolor, ejercicios de balance, socialización y evitar el aislamiento y depresión. A través de los ejercicios de resistencia es posible prevenir la sarcopenia. Se ha encontrado beneficio en el ejercicio, estiramiento, entrenamiento de resistencia y Tai Chi. Se ha encontrado mejoría en los marcadores de fragilidad, marcadores inflamatorios, sin mejoría de la mortalidad.

Las medidas para revertir el proceso de vulnerabilidad consisten en el tratamiento de las enfermedades concomitantes, incrementar el aporte energético (dieta y medicamentos que aumenten el apetito), ejercicio (programas específicos supervisados, mejoría de la masa y fuerza muscular, flexibilidad, coordinación neuromuscular y función cardiovascular) reemplazo hormonal: hormonas tiroideas

para hipotiroidismo. En hombres con hipogonadismo la testosterona puede ser útil. No se ha encontrado utilidad con el uso de hormona de crecimiento.

En pacientes frágiles una promoción agresiva para la salud y la prevención de enfermedad puede llevar a una inhibición del espiral hacia la discapacidad. [8]

RESUMEN

Antecedentes: La fragilidad representa un síndrome geriátrico caracterizado por disminución de la resistencia así como de las reservas fisiológicas que predispone al adulto mayor a múltiples eventos adversos para la salud, incluidos la discapacidad y la muerte. Sin embargo, los criterios para definir tal estado son aun objeto de debates.

Objetivo: Validar un Índice de Fragilidad (IF) derivado de la Evaluación Geriátrica Integral (EGI) en la predicción de mortalidad en los adultos mayores.

Diseño: Estudio de Cohorte de 785 adultos mayores evaluados en la clínica de geriatría del INCMNSZ durante un periodo de 10 años.

Material y métodos: El IF fue construido en base al deterioro en seis dominios: actividades básicas e instrumentales para la vida diaria, marcha, equilibrio, índice de masa corporal y desempeño cognoscitivo. Con un puntaje posible entre 0 y 6, los participantes situados en el cuartil más bajo fueron catalogados como robustos o “no frágiles”, mientras aquellos situados en el cuartil más alto identificó a los sujetos “frágiles”; aquellos en los cuartiles intermedios identificó a los “prefrágiles”. El estado vital se verificó a través de una entrevista telefónica y asistencia a la consulta. Se construyeron modelos de Cox ajustados por múltiples confusores para determinar el riesgo de muerte en los sujetos frágiles y prefrágiles.

Resultados: Hubo 406 defunciones (51.7%). En comparación a los no frágiles y prefrágiles, los sujetos frágiles fueron los más ancianos, mayoritariamente mujeres, con mayor dependencia funcional, peor desempeño cognoscitivo, más síntomas depresivos, más comorbilidad, así como más problemas en la marcha y el equilibrio. También hubo más defunciones en los sujetos frágiles en comparación con los prefrágiles o robustos (63.5%, 53.3% y 46.1%, respectivamente; $p = 0.004$) En los análisis multivariados, después del ajuste por edad, sexo, escolaridad, red social, síntomas depresivos, comorbilidad, auto-percepción de salud y auto-percepción económica, tanto los sujetos prefrágiles y frágiles tuvieron mayor riesgo de morir durante el seguimiento en comparación a los participantes robustos (Hazard ratio [HR] 1.48, Intervalo de confianza [IC] al 95% 1.14-1.91; $p = 0.003$, y HR 1.84, IC al 95% 1.31-2.56; $p < 0.001$, respectivamente).

Conclusiones: Diferentes componentes de la EGI discriminan a los sujetos en diferentes niveles de fragilidad. Esto permite identificar a las personas mayores en mayor riesgo de desenlaces desfavorables como lo es la muerte.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe una necesidad de identificar a pacientes con posible síndrome de fragilidad dentro de la valoración geriátrica integral. Identificar al paciente frágil es importante porque se ha demostrado mayor riesgo de resultados adversos.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Es posible la construcción de un Índice de Fragilidad derivado de la Valoración Geriátrica Integral en pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán?

¿Es el Índice de Fragilidad un instrumento sensible y útil para identificar a pacientes frágiles con mayor riesgo de muerte?

ANTECEDENTES

La definición de fragilidad se encuentra aún en debate. La fragilidad es multifactorial, heterogénea, compleja, dinámica, se distingue de la discapacidad y edad por si sola. [1] Los pacientes frágiles sufren varias enfermedades o limitaciones funcionales de los sistemas u órganos que requieren una evaluación y cuidados integrales. [4] Debe de identificar un grupo de pacientes vulnerables para desenlaces adversos. [2,39]

El abordaje geriátrico tradicional considera a los factores psicosociales y ambientales como componentes cruciales para determinar la vulnerabilidad de un paciente anciano. [6] De acuerdo a la teoría matemática del caos, la fragilidad ocurre cuando las respuestas de un organismo pierden complejidad de su dinámica en reposo y muestra respuestas de mala adaptación a las perturbaciones.

La iniciática Canadiense en Fragilidad y Envejecimiento, ha resumido las definiciones de fragilidad en 4 clases: [23]

1. Definiciones fisiológicas
2. Definiciones basadas en fragilidad como un síndrome complejo
3. Fragilidad basada en el modelo de balance (agrega al síndrome complejo elementos sociales)
4. Fragilidad definida en base de un síndrome geriátrico, como el delirium y caídas

La Sociedad Americana de Geriátría la ha definido como un síndrome fisiológico caracterizado por una reserva disminuida y una disminución de la resistencia a estresores, resultando en una declinación acumulada a través de múltiples sistemas fisiológicos y causando vulnerabilidad para desenlaces adversos.

Linda Fried y colaboradores, en su estudio basado en la información del Cardiovascular Health Study (prospectivo, observacional con 5317 participantes de 65 años o mayores, en la comunidad, con un seguimiento de 3 y 7 años), definen a la fragilidad como un síndrome clínico en el cual 3 ó más de los siguientes criterios se encuentran presentes: [7]

1. Pérdida de peso no intencionada, de ≥ 10 libras ó $\geq 5\%$ del peso corporal en el año previo.
2. Debilidad: fuerza de prensión.
3. Pobre resistencia y energía: indicada por auto-reporte de fatiga.
4. Marcha lenta: basado en el tiempo para caminar 15 pies.
5. Nivel de actividad física bajo.

Éstos constituyen el fenotipo de la fragilidad. Se encontró una prevalencia de fragilidad en la comunidad del 6.9%. La incidencia a los 4 años fue del 7.2%. Los pacientes frágiles tenían mayor edad, era más probable que fueran mujeres y Afro-Americanos, con menor educación, menor ingreso económico, peor salud y mayores índices de enfermedades y discapacidad que aquellos no frágiles o pre-

frágiles. Un nivel cognitivo más bajo y mayor sintomatología depresiva se asoció con la fragilidad. [7]

La fenotipo de la fragilidad fue un factor independiente para todos los desenlaces adversos (enfermedad incidente, hospitalización, caídas, discapacidad y mortalidad); con un HR del 1.23-1.79 ($p < 0.5$, excepto caídas: $p = 0.6$). La mortalidad fue 6 veces mayor (18%) que en los no frágiles (3%) a 3 años y 3 veces mayores a 7 años. El grupo intermedio fue predictor significativamente de todos los desenlaces, después del ajuste, pero con menor poder de asociación.

La definición de Fragilidad de Fried es la más aceptada, porque se encuentra estandarizada y es una herramienta muy útil en la investigación. No incluye los aspectos cognitivo, funcional, nutricional, sensorial y social que son parte de una definición clínica de fragilidad. (Figura1) Existen otros índices de fragilidad que incluyen algunos de estos aspectos. La fragilidad se puede medir de muchas formas, incluyendo instrumentos basados en reglas, listas de déficit y algoritmos derivados del juicio clínico. La creación de tantas escalas para medir la fragilidad refleja la incertidumbre de su término y sus componentes.

En 1999, Rockwood y colaboradores, publicaron un Instrumento clínico breve como predictor de institucionalización y muerte. Se seleccionaron 9008 residentes de una comunidad canadiense de 65 años y mayores. Se clasificaron a los pacientes en 4 niveles en relación al estado funcional, cognitivo y continencia intestinal y vesical: 0) aquellos que caminan sin ayuda, que desarrollan actividades

básicas de la vida diaria son continentes y no tienen deterioro cognitivo; 1) tienen solo incontinencia vesical; 2) 1 (2 si es incontinente) ó más de: necesidad de asistencia para la marcha o actividades de la vida diaria, deterioro cognitivo sin demencia o incontinencia intestinal o vesical; y 3) 2 (3 si es incontinente) ó más de: dependencia total para las transferencias o 1 ó más actividades de la vida diaria, incontinencia del intestino o vejiga y demencia. Se encontró una relación dosis-respuesta entre los grados de fragilidad y la subsecuente institucionalización (Riesgo relativo de 1.7, 3.6 y 9.4 para los grados 1, 2 y 3 respectivamente) y muerte (1.2, 2.0 y 3.1 para los grados 1, 2 y 3 respectivamente). [24]

El Indicador de Fragilidad de Groningen se desarrolló como un cuestionario sencillo, corto para usarse como tamizaje para pacientes ancianos que se beneficiarían de cuidados geriátricos. Valora la movilidad (compras, caminar fuera de casa, vestirse y desvestirse, ir al baño), buen estado físico, visión, audición, nutrición (pérdida de peso 3kg en 1 mes o 6kg en 2 meses), morbilidad (toma 4 o más medicamentos diferentes), cognición (queja de memoria), psicosocial (sensación de vacío, sensación de abandono, tristeza o depresión, nerviosismo o ansiedad). Son 15 preguntas, a las cuales se les da una puntuación de 0 u 1, los resultados altos indican que los pacientes necesitarían un cuidado integral en forma inmediata o en el futuro. [4]

La Escala de Fragilidad de Edmonton, es una escala que puede utilizarse por personas sin entrenamiento médico formal, tiene 10 dominios, la puntuación máxima es 17 y representa el nivel más alto de fragilidad. Los dominios

comprenden: la prueba del reloj para el deterioro cognitivo y la prueba de “Timed Get Up and Go” para balance y movilidad, el ánimo, la independencia funcional, el uso de medicamentos, el apoyo social, la nutrición, las actitudes de salud, la continencia y la carga de las enfermedades médicas y la calidad de vida. El estudio de validación se valoró a 158 pacientes, con una edad promedio de 80.4 años, 53% mujeres, 59% solteros o viudos. Se realizó en pacientes ambulatorios así como en pacientes en unidades de cuidados agudos y unidades de rehabilitación geriátrica. La Escala correlacionó significativamente con la Impresión Clínica Geriátrica de Fragilidad, edad, y el uso de medicamentos. Requirió menos de 5 minutos para administrarse. [1]

El grupo de Rockwood publicó en el 2004 el Índice de Fragilidad basado en la valoración geriátrica comprensiva. Consta de 10 dominios: estado cognitivo, ánimo y motivación, comunicación (visión, audición y lenguaje), movilidad y balance, función intestinal y vesical, actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, nutrición y recursos sociales. También registró el número de comorbilidades. Se calificó a los problemas de cada dominio como: 0= sin problema, 1= problema leve y 2= problema mayor. Se sumó los puntos más la cuenta de comorbilidad (entre 0 y 2) para la puntuación. Se estratificó en 3 niveles de fragilidad: leve (0-7), moderado (7-13) y severo (>13). El seguimiento fue de 12 meses. La fragilidad se asoció con una peor función y estado mental. Los pacientes con fragilidad moderada y severa tenían un mayor riesgo de desenlaces

adversos (institucionalización o muerte) que los leves (Hazard ratio no ajustado de 1.9 y 5.5 respectivamente). [25]

La Escala Clínica de Fragilidad se publicó en el 2005, por Rockwood y colaboradores y se basa en el juicio clínico. Consta de 7 puntos: 1) Muy sano o en forma – robusto, activo, energético, muy motivado y apto, comúnmente se ejercitan regularmente y se encuentran en el grupo mas sano para su edad; 2) Bien – sin enfermedad activa, menos sano que las personas en la categoría 1; 3) Bien, con enfermedad comorbida tratada – los síntomas de la enfermedad están bien controlados comparados con la categoría 4; 4) Aparentemente vulnerable – no francamente dependiente, comúnmente se quejan de enlentecerse o tener síntomas de enfermedad; 5) Levemente frágil – dependencia, limitada a otros para las actividades instrumentales de la vida; 6) Moderadamente frágil – requieren ayuda con actividades básicas e instrumentales de la vida diaria; y 7) Severamente frágil – completamente dependiente en otros para las actividades de la vida diaria o con enfermedad terminal. Se aplicó a 2305 pacientes ancianos del Canadian Study of Health and Aging (Estudio Canadiense de Salud y Envejecimiento), con un seguimiento a 5 años, se buscaron los desenlaces de institucionalización y muerte. Su correlación con el Índice de Fragilidad fue alto. Cada aumento de 1 punto aumento significativamente el riesgo de institucionalización (23.9% IC 8.8-41.2%) y muerte (21.2% IC 12.5-30.6%) a 70 meses. [26]

La Impresión Geriátrica Clínica de la Fragilidad (Geriatrician's Clinical Impression of Frailty). Incluye 9 ítems para los síndromes geriátricos que amenazan la independencia futura y 6 ítems acerca de presentaciones atípicas de enfermedad aguda. Los pacientes se calificaron en una escala del 0 (sin fragilidad) al 5 (máxima fragilidad). La fragilidad se definió en 4 formas: fragilidad física (debilidad y pérdida muscular), fragilidad fisiológica (vulnerabilidad de órganos y sistemas), fragilidad como discapacidad (deterioro de la independencia funcional) y la fragilidad dinámica (inestabilidad funcional incluyendo la reserva social). [27]

En Hong Kong, Woo y colaboradores construyeron otro Índice de Fragilidad. El estudio fue de 2032 personas de 70 años y mayores. Se construyó utilizando 62 variables que incluyen: estado cognitivo, psicológico, salud física, antecedentes de consulta médica y hospitalización, comorbilidad y uso de medicamentos, caídas, uso de auxiliar para la marcha, presión arterial y otras. Con un sistema de calificación de 1 representando un déficit para cada variable. Durante el seguimiento a 3 años, se encontró un aumento de 0.10 del basal se acompañó de una caída de 0.499 puntos en la calificación de las actividades de la vida diaria, una caída de 0.223 en la puntuación del examen mental y un aumento de 4.57 días más rápido de días de hospitalización, Para cambios a 3 – 10 años solo fue predictor significativo de cambios en la puntuación del estado mental, en promedio cada aumento de 0.10 del índice de fragilidad basal se asoció con una caída de 0.613 en la puntuación del estado mental durante este periodo. [28]

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

Construir un Índice de Fragilidad basado en la Valoración Geriátrica Integral realizada en el Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de 1994 a 1999; y determinar su capacidad de discriminar pacientes frágiles con riesgo de muerte.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

Conocer las condiciones de salud asociadas a la fragilidad en los pacientes evaluados por la Clínica de Geriátrica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Conocer las condiciones sociodemográficas de los pacientes considerados frágiles y no frágiles.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS PRINCIPAL

El Índice de Fragilidad basado en la Valoración Geriátrica Integral es útil para identificar a pacientes con riesgo de muerte.

HIPOTESIS NULA

El Índice de Fragilidad basado en la Valoración Geriátrica Integral no es útil para identificar a pacientes con riesgo de muerte.

JUSTIFICACION

Una Evaluación Geriátrica Integral (EGI) incluye la evaluación de aspectos físicos, médicos, sociales y psicológicos del paciente envejecido. Identificar a pacientes frágiles por medio de un índice de fácil aplicabilidad que permita reconocer sujetos con fragilidad o en riesgo de fragilidad permitirá establecer medidas de prevención y tratamiento oportuno de esta condición, misma que ha demostrado ser un factor asociado a mayor presencia de desenlaces desfavorables como la dependencia funcional, discapacidad, caídas, institucionalización y muerte. Incluir la medición de la fragilidad dentro de los apartados ya considerados en la Evaluación Geriátrica Integral permitirá identificar los principales dominios que ayudan a identificar sujetos con riesgo de fragilidad, enriqueciendo la utilidad de la Evaluación Geriátrica Integral en la práctica clínica tanto por el especialista en geriatría como todo aquel médico que atiende adultos mayores.

METODOLOGÍA

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Descriptivo

Observacional

Longitudinal

Retrolectivo

Prospectivo

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de 65 años y mayores de la Clínica de Geriatria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, evaluados de forma inicial entre el periodo del primero de enero de 1994 al 31 de diciembre de 1999.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes que tuvieran una Evaluación Geriátrica Integral completa.
2. Pacientes que se encuentren en seguimiento en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
3. Pacientes a los cuales se conociera la causa y fecha de defunción.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

1. Pacientes que no contaran con una Evaluación Geriátrica Integral inicial.
2. Pacientes que murieron y se desconoce la fecha y causa de defunción.
3. Pacientes a los que no se logró dar seguimiento

DESCRIPCION DE VARIABLES

- Independiente: Fragilidad.
- Dependiente: Mortalidad.
- Confusoras: edad, sexo, escolaridad, comorbilidad, síntomas depresivos, apoyo social auto-percepción de salud y auto-percepción económica.

Se construyó el Índice de fragilidad en base al deterioro en seis dominios: actividades básicas e instrumentales para la vida diaria, marcha, equilibrio, índice de masa corporal y desempeño cognoscitivo. Se consideraron a dichos dominios como variables dicotómicas, otorgando un punto si se encontraba dependiente o alterada y cero puntos si se encontraba normal. Con un puntaje posible entre 0 y 6, los participantes situados en el cuartil más bajo (0 y 1) fueron catalogados como robustos o “no frágiles”, mientras aquellos situados en el cuartil más alto identificó a los sujetos “frágiles” (4 – 6); aquellos en los cuartiles intermedios identificó a los “prefrágiles” (2 y 3). El estado vital se verificó a través de una entrevista telefónica y asistencia a la consulta. En caso de fallecimiento se buscó el certificado de defunción en el expediente clínico o se interrogó a familiares sobre la causa y fecha de defunción.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A partir de estadística descriptiva y utilizando medidas de tendencia central fueron descritas las características socio-demográficas de la muestra. Por medio de un análisis de regresión lineal se buscó una asociación entre en nivel de fragilidad y la sobrevivida. Se consideró significativa una $p < 0.05$. Además se construyeron modelos de Cox ajustados por múltiples confusores para determinar el riesgo de muerte en los sujetos frágiles y prefrágiles. Se identificó la diferencia de medias a través del análisis Post Hoc.

RESULTADOS

La población de estudio fue de 2649 pacientes de 65 años y mayores, evaluados del primero de enero de 1994 al 31 de diciembre del 1999. De ellos, 785 tenían una Evaluación Geriátrica Integral completa y fueron seleccionados para el estudio; 516 (65.7%) pacientes eran mujeres; la edad media fue de 76.03 con una desviación estándar (DE) de 5.98; la mayoría de origen urbano: 580 (73.9%); con un nivel de escolaridad de 6.65 años DE 4.98; y en relación al estado civil 337 (42.9%) eran casados. A 298 (38%) pacientes se les realizó la Evaluación Geriátrica integral en la Consulta Externa de la Clínica de Geriatria, al resto de los pacientes la entrevista fue realizada en hospitalización. La mayoría de los pacientes (77.6%) tenían un apoyo social adecuado y vivían con su pareja o con otro familiar u amigo (83.7%). Su auto-percepción de salud era buena en el 41.6% de los pacientes, sin embargo en el 44.6% de los casos era mala o muy mala. Solo un porcentaje menor de los pacientes tenían problemas de déficit visual o auditivo (11.1% y 6.1% respectivamente). Tabla 1

En relación a la comorbilidad, La media del número de enfermedades fue de 3.4 DE 1.55 y con un consumo de fármacos de 3.30 en promedio con DE 2.71. La enfermedad más frecuente reportada fue la Hipertensión Arterial Sistémica en 415 (52.9%) de pacientes. La depresión se reportó en 227 (28.9%) pacientes y la Diabetes Mellitus tipo 2 en 225 (28.7%) pacientes, siguiéndolas muy de cerca la enfermedad articular degenerativa con 27.9% y las cardiopatías en general en 26.9% de los pacientes.

Respecto a la evaluación clinimétrica, la puntuación del índice de Katz fue de 0.43 DE 1.18; del índice de Lawton de 5.45 DE 2.27; la evaluación de la marcha y balance de Tinetti fue de 9.39 y 11.83 respectivamente; la puntuación promedio del MMSE fue de 26.11 DE 3.99, y del GDS de 10.19 DE 6.10. La media del IMC fue de 25.11 DE 5.11. Tabla 2

Durante el seguimiento hubo 406 defunciones (51.7%). Al comparar los grupos de pacientes que vivieron y aquellos que murieron durante el seguimiento, se encontró diferencias significativas en lo siguiente: la edad (75.11 y 76.88 respectivamente, $p<0.001$); la puntuación del MMSE (26.63 y 25.63 respectivamente, $p<0.001$); el balance ($p=0.003$); la marcha ($p=0.001$); el Índice de Lawton ($p<0.001$) y el IMC ($p<0.001$). Mayor porcentaje de hombres murieron (160) que aquellos que sobrevivieron (109) con una $p=0.002$. La auto-percepción de salud y el número de enfermedades no fue significativa. Solo la Hipertensión Arterial Sistémica y la enfermedad articular degenerativa fue significativa entre los grupos, pero llama la atención que fueron más frecuentes en el grupo que vivió. Tabla 3 y 4

De acuerdo al Índice de Fragilidad, 336 (42.8%) pacientes formaron el grupo de los robustos o no frágiles, 224 (42.5%) el grupo de los Pre-frágiles y 115 (14.6%) el grupo de los frágiles. Al comparar los pacientes robustos con los prefrágiles y frágiles; los pacientes frágiles fueron los más ancianos, mayoritariamente mujeres, con mayor dependencia funcional, peor desempeño cognoscitivo. No se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos en

relación al origen rural o urbano, la presencia de déficit sensorial, el apoyo social y la comorbilidad. Lo más importante a destacar es el número de defunciones en los sujetos frágiles (63.5%) en comparación con los prefrágiles (53.3%) o robustos (46.1%) con una $p=0.004$. Tabla 5 y 6

En el análisis multivariado, después del ajuste por edad, sexo, escolaridad, apoyo social, síntomas depresivos, comorbilidad, auto-percepción de salud y auto-percepción económica; tanto los sujetos prefrágiles y frágiles tuvieron mayor riesgo de morir durante el seguimiento en comparación a los participantes robustos (Pre-frágiles: Hazard ratio [HR] 1.48, Intervalo de confianza [IC] al 95% 1.14-1.91; $p=0.003$, y Frágiles: HR 1.84, IC 95% 1.31-2.56; $p<0.001$). Tabla 7

DISCUSION

El índice desarrollado puede ser utilizado como una herramienta simple para estratificar a pacientes ancianos, evaluados en la consulta externa así como en hospitalización, con riesgo de muerte a 10 años.

Se basa en 6 dominios que pueden ser evaluados fácilmente; en estudios previos, algunos se han encontrado asociados con mortalidad y con otros desenlaces desfavorables (deterioro funcional, cognitivo, institucionalización y caídas).

No existe una herramienta con los mismos dominios con los cuales se construyó éste Índice de Fragilidad, para hacer buenas comparaciones. Sin embargo, existen otros índices o herramientas para medir la fragilidad que comparten algunos dominios y el desenlace de mortalidad.

En 1999, Rockwood publicó una herramienta con 3 dominios: estado funcional, cognitivo y continencia; clasificó a la fragilidad en 4 niveles, encontrando una relación entre el grado de fragilidad, la institucionalización subsecuente y muerte (riesgo relativo de 3.1 para el grado más severo de fragilidad a 5 años). [24] Resulta claro que la funcionalidad y la cognición son componentes importantes en el síndrome de fragilidad.

En el estudio del grupo de Rockwood, publicado en el 2004, se utilizó un índice de fragilidad basado en la evaluación geriátrica comprensiva, que incluye 10 dominios, los cuales comprenden dominios semejantes al índice de éste estudio como son: la funcionalidad (actividades básicas e instrumentales de la vida diaria), la movilidad, el balance, la nutrición y el estado cognitivo; además se incluyó el estado de ánimo y motivación, la comunicación, la función intestinal y vesical, así como los recursos sociales). El seguimiento fue a 12 meses, encontrando a los pacientes frágiles con mayor edad, menor educación y con mayor probabilidad de que fueran mujeres. Se asoció con mayor riesgo de muerte a los pacientes con fragilidad moderada y severa, con un Hazard ratio no ajustado de 1.9 y 5.5 respectivamente. [25, 29] A pesar de que utiliza algunas variables diferentes, las

variables que comparten son parte importante del índice y el cual predice riesgo de mortalidad.

Kulminski, publicó en el 2007, un estudio de población americana de 65 años y mayores, utilizando información del National Long Term Care Survey (Encuesta Nacional de Cuidados a Largo Plazo), con información de 1982, 1984, 1989, 1994 y 1999, en aproximadamente 5000 individuos. Utilizó un índice de fragilidad definido como el número de déficits dividido por el número total de todos los déficit potenciales (32); y encontró que la mayor sobrevida se caracterizó por índices de fragilidad menores y fuertemente relacionados al sexo femenino. [30]

En estudios previos se ha encontrado que el deterioro funcional y cognitivo son factores predictores de mortalidad. [31] La hospitalización por si misma no se asocio a la presencia de fragilidad, en los pacientes evaluados en hospitalización se encontró una diferencia significativa entre los pacientes robustos (66.7%), pre-frágiles (61.1%) y frágiles (51.3%) con $p=0.012$.

El estudio tiene varias debilidades: la evaluación geriátrica realizada inicialmente a estos pacientes, no fue diseñada para la búsqueda de fragilidad. El contar con instrumentos de validación y variables mas duras podría haber mejorado o controlado las conclusiones del análisis para reconocer la validez externa del estudio. El hecho de que no se buscaron otros desenlaces a parte de la mortalidad puede ser otra debilidad, sabemos que la fragilidad se asocia con caídas, mayor uso de los servicios de salud así como institucionalización.

CONCLUSIONES

El cuidado de los pacientes geriátricos es difícil y complejo, involucra el manejo de la enfermedad crónica, el deterioro funcional, cognitivo, la colaboración de la familia y cuidadores; con el objetivo de preservar la independencia individual y calidad de vida.

La Evaluación Geriátrica Integral tiene diferentes componentes que discriminan a los sujetos en diferentes niveles de fragilidad. El Índice de Fragilidad permite identificar a las personas mayores en mayor riesgo de desenlaces desfavorables como lo es la muerte.

Una desventaja de usar herramientas que clasifican a los pacientes en una determinada categoría es que se le puede asignar una de la cual es difícil cambiar: la salud del paciente anciano es dinámica, puede mejorar o empeorar cambiando de categorías. Es necesario reevaluar en forma constante al paciente.

La búsqueda de fragilidad en los pacientes ancianos debe ser continua. Este índice puede ayudar a los médicos a contribuir a su impresión clínica. Se continúa buscando una medida útil y precisa de fragilidad en la población geriátrica.

ANEXO 1

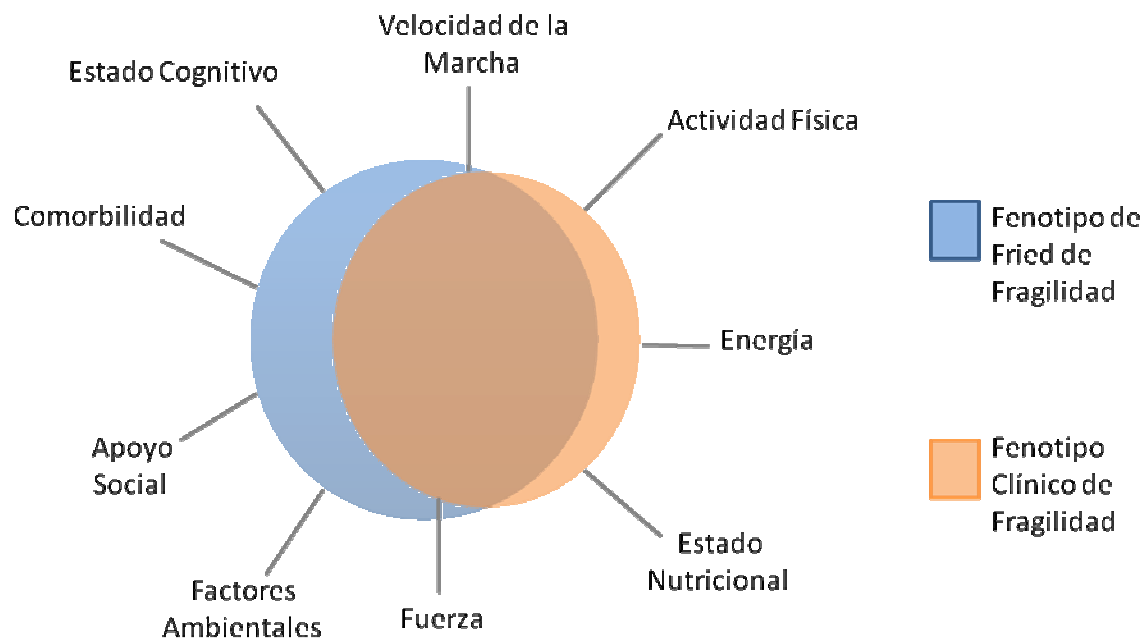


Figura 1. Diagrama hipotético que muestra una superposición incompleta entre individuos identificados por los criterios de Fried y la definición convencional clínica de fragilidad. [6]

ANEXO 2

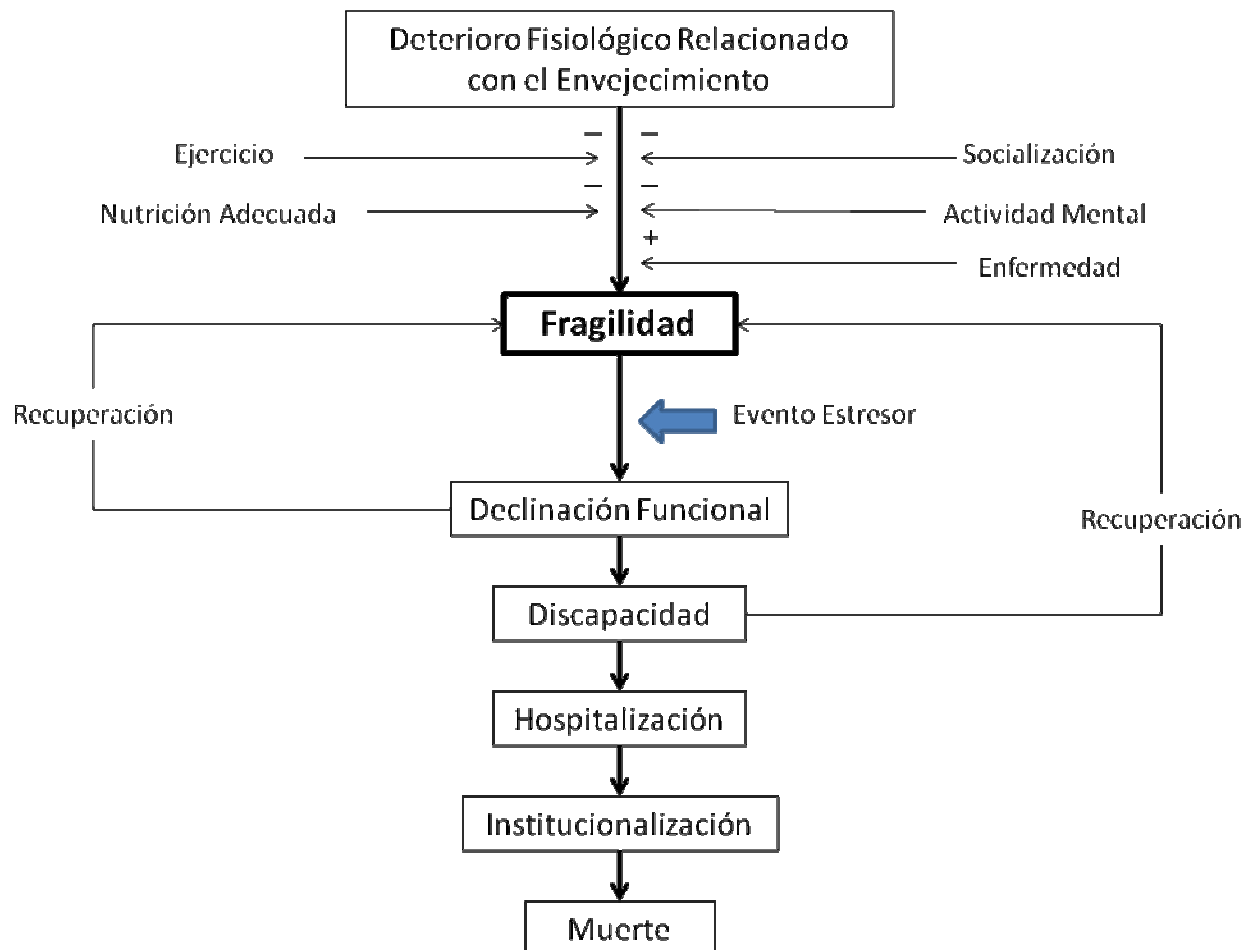


Figura 2: Casada de fragilidad. [8]

ANEXO 3

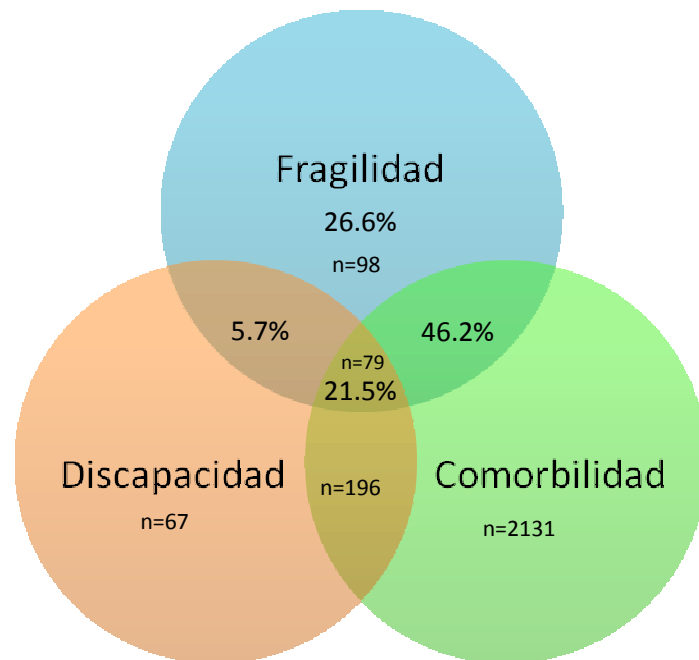


Figura 3. Diagrama de Venn que representa la superposición de la fragilidad con la discapacidad y la comorbilidad. [7]

ANEXO 4

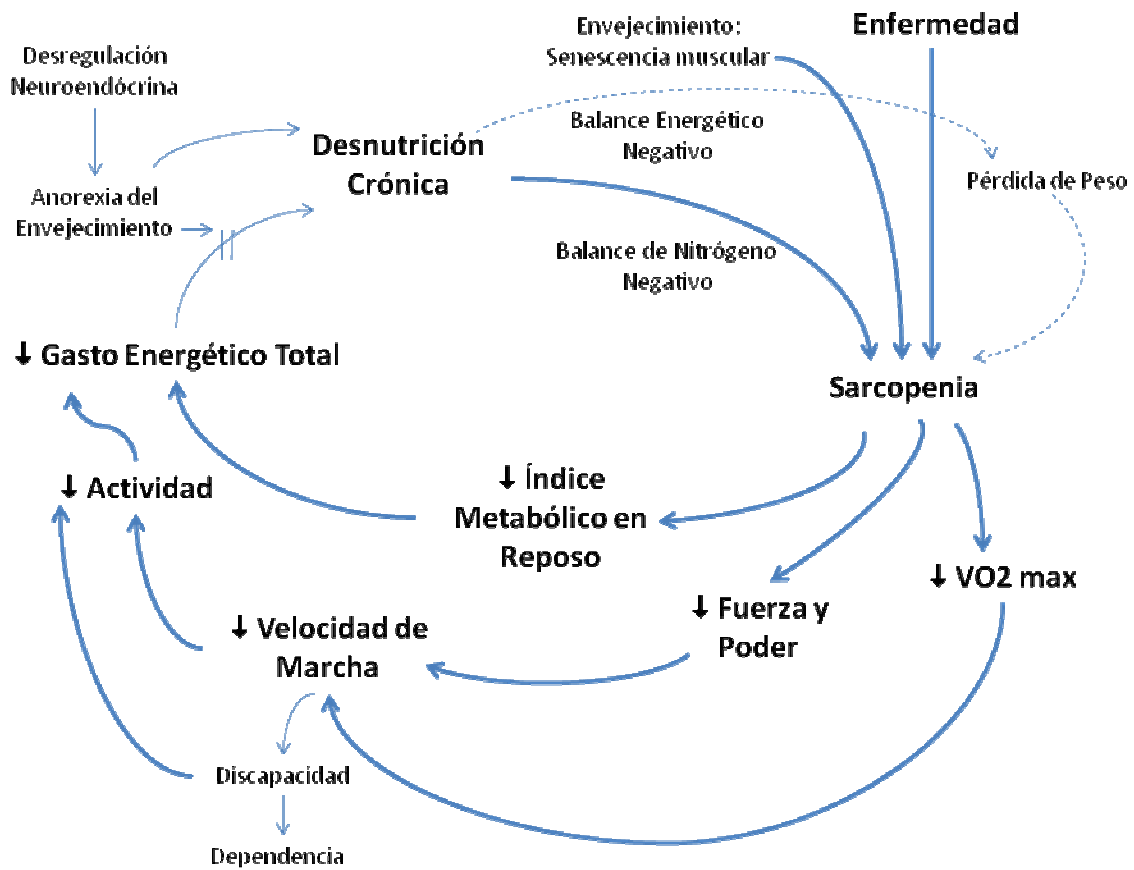


Figura 4. Hipótesis del Ciclo de Fragilidad. [7]

ANEXO 5

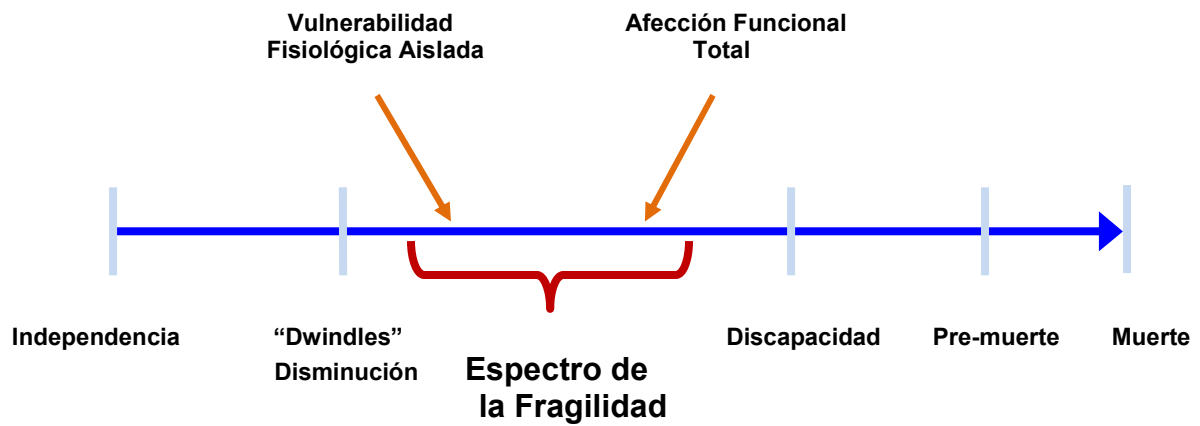


Figura 5. El espectro de la Fragilidad dentro del continuo funcional geriátrico, basado en el modelo de Hamerman. [9]

ANEXO 6: ESCALA DE DEPRESIÓN GERIATRICA (30 ítems)

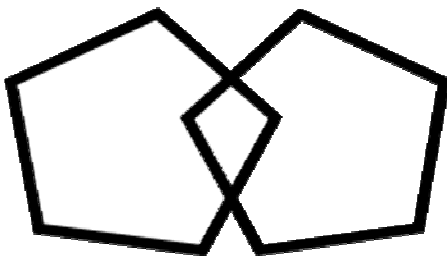
		SI	NO
1	¿Está usted satisfecho con su vida?	0	1
2	¿Ha abandonado muchos de sus intereses y actividades?	1	0
3	¿Siente usted que su vida esta vacía?	1	0
4	¿Se siente usted frecuentemente aburrido?	1	0
5	¿Tiene usted mucha fe en el futuro?	0	1
6	¿Tiene usted pensamientos que le molestan?	1	0
7	¿La mayoría del tiempo esta usted de buen humor?	0	1
8	¿Tiene miedo de que algo malo le vaya a pasar?	1	0
9	¿Se siente usted feliz la mayor parte del tiempo?	0	1
10	¿Se siente usted a menudo impotente?	1	0
11	¿Se siente usted a menudo intranquilo?	1	0
12	¿Prefiere usted quedarse en su cuarto en vez de salir?	1	0
13	¿se preocupa usted a menudo sobre el futuro?	1	0
14	¿Cree usted que tiene más problemas con su memoria que los demás?	1	0
15	¿Cree usted que la vida es muy interesante?	0	1

16	¿Se siente usted a menudo triste?	1	0
17	¿Se siente usted inútil?	1	0
18	¿Se preocupa usted mucho sobre el pasado?	1	0
19	¿Cree usted que la vida es muy interesante?	0	1
20	¿Es difícil para usted empezar proyectos nuevos?	1	0
21	¿Se siente usted lleno de energía?	0	1
22	¿Se siente usted sin esperanza?	1	0
23	¿Cree usted que los demás tienen más suerte que usted?	1	0
24	¿Se siente usted muy nervioso sobre cosas pequeñas?	1	0
25	¿Siente usted a menudo ganas de llorar?	1	0
26	¿Es difícil para usted concentrarse?	1	0
27	¿Esta usted contento de levantarse por la mañana?	0	1
28	¿Prefiere usted evitar grupos de gente?	1	0
29	¿Es fácil para usted tomar decisiones?	0	1
30	¿Esta su mente tan clara como antes?	0	1

CALIFICACIÓN TOTAL: [] / 30

ANEXO 7: EXAMEN MINIMO DEL ESTADO MENTAL (MMSE)

1. ¿Qué fecha es hoy? (día, mes, año, día de la semana, estación) _____/5
2. ¿En dónde estamos? (hospital, piso, delegación, ciudad, país) _____/5
3. ¿Repita estos 3 objetos? (MESA, LLAVE, LIBRO) _____/3
4. Reste 7 a 100 y al resultado vuélvale a restar 7 (93, 86, 79, 72, 65) _____/5
o deletree la palabra M-U-N-D-O al revés
5. ¿Cuáles fueron los 3 objetos mencionados anteriormente? _____/3
6. Muestre una Pluma y un Reloj y pida que los identifique _____/2
7. Repita la siguiente frase: “NI SI ES, NI NO ES, NI PEROS” _____/1
8. Cumpla la siguiente orden verbal (no se podrá repetir nuevamente):
“Tome esta hoja con su mano derecha, dóblela por la mitad y _____/3
colóquela en el piso”
9. Lea la siguiente frase y realice lo que en ella dice: “CIERRE LOS _____/1
OJOS”
10. Escriba una Frase, Enunciado u Oración con cualquier cosa que _____/1
me quiera decir
11. Copie estos dibujos (Pentágonos cruzados) _____/1



CALIFICACION TOTAL: [] / 30

ANEXO 8: ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro». Puede usar auxiliares de la marcha.

Inicio de la deambulaci3n (inmediatamente despu3s de la partida)

0= con una cierta inseguridad o m3s de un intento

1= ninguna inseguridad

Longitud y altura de paso

a) Movimiento del pie derecho:

0= durante el paso el pi3 derecho no supera al izquierdo

1= el pi3 derecho supera al izquierdo

0= el pi3 derecho no se levanta completamente del suelo

1= el pi3 derecho se levanta completamente del suelo

b) Movimiento del pie izquierdo:

0= durante el paso el pi3 izquierdo no supera al derecho

1= el pi3 izquierdo supera al derecho

0= el pi3 izquierdo no se levanta completamente del suelo

1= el pi3 izquierdo se levanta completamente del suelo

Simetría del paso

0= el paso derecho no parece igual al izquierdo

1= el paso derecho e izquierdo parecen iguales

Fluidez o Continuidad del paso

0= interrumpido o discontinuo (detenciones o discordancia entre los pasos)

1= continuo

Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)

0= marcada desviación

1= leve o moderada desviación o necesidad de auxiliar

2= ausencia de desviación y de uso de auxiliar

Tronco

0= marcada oscilación o balanceo

1= ninguna oscilación, pero flexiona las rodillas, espalda, o separa los brazos durante la marcha

2= ninguna oscilación ni flexión ni uso de los brazos o auxiliar

Postura al caminar

0= Talones separados

1= Talones casi juntos o se tocan durante la marcha

PUNTUACIÓN MARCHA: [] / 12

ANEXO 9: ESCALA DE TINETTI PARA EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

Equilibrio sentado

0= se inclina o se desliza de la silla

1= está estable, seguro

Levantarse de la silla

0= es incapaz sin ayuda

1= se debe ayudar con los brazos

2= se levanta sin usar los brazos

Intentos para levantarse

0= es incapaz sin ayuda

1= es capaz pero necesita más de un intento

2= es capaz al primer intento

Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)

0= inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)

1= estable gracias al bastón u otro auxiliar para sujetarse

2= estable sin soportes o auxiliares

Equilibrio en bipedestación prolongado

0= inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)

1=estable pero con base de apoyo amplio (maléolos mediales>10cm) o auxiliar

2= estable con base de apoyo estrecha, sin soportes o auxiliar

Romberg sensibilizado (el paciente en bipedestación con los ojos abiertos, el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.

0= comienza a caer

1= oscila, pero se endereza solo

2= estable

Romberg (igual que el anterior con los ojos cerrados)

0= inestable

1= estable

Giro de 360 grados

0= con pasos discontinuos o movimiento no homogéneo

1= con pasos continuos o movimiento homogéneo

0= inestable (se sujeta, oscila)

1= estable

Sentarse

0= inseguro (calcula mal la distancia, cae sobre la silla)

1= usa los brazos o tiene un movimiento discontinuo, brusco

2= seguro, movimiento continuo, suave

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: [] / 16

ANEXO 10: INDICE DE KATZ (ACTIVIDADES BASICAS DE LA VIDA DIARIA)

I. BAÑO: ESPONJA REGADERA O TINA

- 1= No recibe asistencia, (puede entrar y salir de la tina por sí mismo si la tina es su medio usual de baño)
- 1= Que reciba asistencia durante el baño en una sola parte del cuerpo (como espalda o pierna)
- 0= Que reciba asistencia durante el baño en más de una parte.

II. VESTIDO: Que pueda tomar del closet o de los cajones la ropa, incluyendo la ropa interior, vestido y que se pueda abrochar.

- 1= Que pueda tomar las prendas y vestirse completamente, sin asistencia.
- 1= Que pueda tomar las prendas y vestirse sin asistencia excepto en abrochar zapatos.
- 0= Que reciba asistencia para tomar las prendas y vestirse.

III. IR AL BAÑO: Ir al baño, limpiarse y arreglar su ropa.

- 1= Sin ninguna asistencia (puede utilizar algún objeto de soporte como bastón o silla de ruedas y/o que pueda arreglar su ropa o en el uso del pañal o cómodo).
- 1= Que reciba asistencia al ir al baño, en limpiarse y manejar por si mismo el pañal o cómodo vaciándolo
- 0= Que no vaya al baño el mismo.

IV. TRANSFERENCIAS

- 1= Que se mueva dentro y fuera de la cama y silla sin ninguna asistencia (puede estar utilizando un objeto de soporte).
- 1= Que pueda moverse dentro y fuera de la cama y silla con asistencia.
- 0= Que no pueda salir de la cama.

V. CONTINENCIA

1= Control total de esfínteres.

1= Que tenga accidentes ocasionales.

0= Necesita ayuda para la supervisión del control de esfínter, utiliza sonda o incontinente.

VI. ALIMENTACION:

1= Que se alimente por sí sólo sin asistencia alguna.

1= Que se alimente solo y que tenga asistencia sólo para cortar la carne o untar mantequilla.

1= Que reciba asistencia en alimentación ó que se alimente parcial o totalmente por vía enteral o parenteral.

CALIFICACION KATZ NUMÉRICA: TOTAL []

CALIFICAION KATZ CODIFICADA: []

- A. Independencia en todas las funciones
- B. Independencia en todas las funciones menos una
- C. Independencia en todo menos bañarse y otra función adicional
- D. Independencia en todo menos bañarse, vestirse y otra función adicional
- E. Dependencia en el baño, vestido, ir al baño y otra función adicional
- F. Dependencia en el baño, vestido, ir al baño, transferencia y otra función adicional
- G. Dependiente total en las seis funciones
- H. Dependencia en dos funciones pero que no clasifican en C,D,E,F.

ANEXO 11: ÍNDICE DE LAWTON (ACTIVIDADES INSTRUMENTALES)

A. Capacidad para usar el teléfono

1=lo opera por iniciativa propia, marca sin problema

1= marca sólo unos cuantos números bien conocidos

1= contesta el teléfono pero no llama

0= no usa el teléfono

B. Compras

1= vigila sus necesidades independientemente

0= hace independientemente sólo pequeñas compras

0= necesita compañía para cualquier compra

0= incapaz de cualquier compra

C. Cocina*

1= planea, prepara y sirve los alimentos correctamente

0= prepara los alimentos, sólo si se le provee de lo necesario

0= calienta, sirve y prepara pero no lleva una dieta adecuada

0= necesita que le preparen los alimentos

D. Cuidado del hogar*

1= mantiene la casa sólo o con ayuda mínima

1= efectúa diariamente trabajo ligero eficientemente

1= efectúa diariamente trabajo ligero sin eficiencia

1= necesita ayuda en todas las actividades

0= no participa

E. Lavandería*

1= se ocupa de sus ropas independientemente

1= lava sólo pequeñas cosas

0= todo se lo tienen que lavar

F. Transporte

1= se transporta sólo

1= se transporta sólo, únicamente en taxi pero no puede usar otros recursos.

1= viaja en transporte colectivo acompañado

0= viaja en taxi o en auto y acompañado

0= no sale

G. Medicación

1= es capaz de tomarla a su hora y dosis correctas

0= se hace responsable sólo si le prepara por adelantado

0= es incapaz de hacerse cargo

H. Finanzas

1= maneja sus asuntos independientemente

0= sólo puede manejar lo necesario para pequeñas compras

0= es incapaz de manejar el dinero

* cuenta en sexo masculino sólo si vive sólo

CALIFICACION TOTAL: []

ANEXO 12: INDICE DE FRAGILIDAD

I. Actividades Básicas de la Vida Diaria (Índice de KATZ)

0= Si no tiene dependencia en las ABVD (6 puntos)

1= Si tiene dependencia en 1 ó más ABVD(≤ 5 puntos)

II. Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Índice de Lawton)

0= Independiente si es mujer de 8 puntos y si es hombre ≥ 5 puntos.

1= Dependiente si es mujer \leq de 7 puntos y si es hombre ≤ 4 puntos.

III. Escala de Tinetti para la Marcha

0= ≥ 9 puntos (9 – 12)

1= ≤ 8 puntos (0 – 8)

IV. Escala de Tinetti para el Balance

0= ≥ 11 puntos (11 – 16)

1= ≤ 10 puntos (0 – 10)

V. Índice de Masa Corporal

0= Sin malnutrición (IMC 19 – 24)

1= Malnutrición (IMC ≤ 18 ó ≥ 25)

VI. Estado Cognitivo: MMSE

0= No alterado: escolaridad de 0 – 5 años MMSE ≥ 20 puntos;
escolaridad ≥ 6 años MMSE ≥ 24 puntos.

1= Alterado: escolaridad de 0 – 5 años MMSE ≤ 19 puntos;
escolaridad de ≥ 6 años MMSE ≤ 23 puntos.

CALIFICACIÓN: [] **Robusto: 0 – 1; Pre-frágil: 2 – 3; Frágil: 4 – 6**

ANEXO 13

CATEGORÍAS	Media	%
Características Socio-Demográficas:		
Sexo: Femenino	516	65.7
Sitio de entrevista: Consulta Externa	298	38.0
Origen: Urbana	580	73.9
Estado civil: Casado	337	42.9
Viudo	345	43.9
Soltero	54	6.9
Separado/Divorciado	49	6.2
Apoyo Social: ¿En caso de ser necesario, por cuánto tiempo podrían cuidar?		
Pueden hacerse cargo de su cuidado	609	77.6
Pueden cuidarlo por poco tiempo	45	5.7
Pueden cuidarlo de vez en cuando	19	2.4
No tiene quien lo cuide	19	2.4
Perdidos	93	11.8
¿Con quién vive?		
Vive solo	94	12.0
Con la esposa	342	43.6
Con otro familiar u amigo	315	40.1
Comunitaria	10	1.3
Asilo	4	0.5
Perdidos	20	2.5
Auto-percepción de salud:		
Excelente	26	3.3
Muy buena	83	10.6
Buena	326	41.6
Mala	211	26.9
Muy mala	139	17.7
Auto-percepción económica:		
Sin problemas financieros	226	28.8
Es difícil cubrir los gastos	432	55.0
No puede cubrir los gastos	67	8.5
Perdidos	60	7.6
Déficit visual:		
Perdidos	87	11.1
Déficit auditivo:		
Perdidos	196	25
Comorbilidades:		
HAS	415	52.9
DM2	225	28.7
Depresión	227	28.9
Enfermedad Articular Degenerativa	219	27.9
Cardiopatías	211	26.9
Historia de caídas	178	22.7
Enfermedades tiroideas	68	8.7
Demencia	15	1.9
Ulceras de presión	4	0.5

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica; DM: Diabetes Mellitus tipo 2

Tabla 1. Descripción de las características socio-demográficas y comorbilidad más frecuente en la muestra de 785 pacientes.

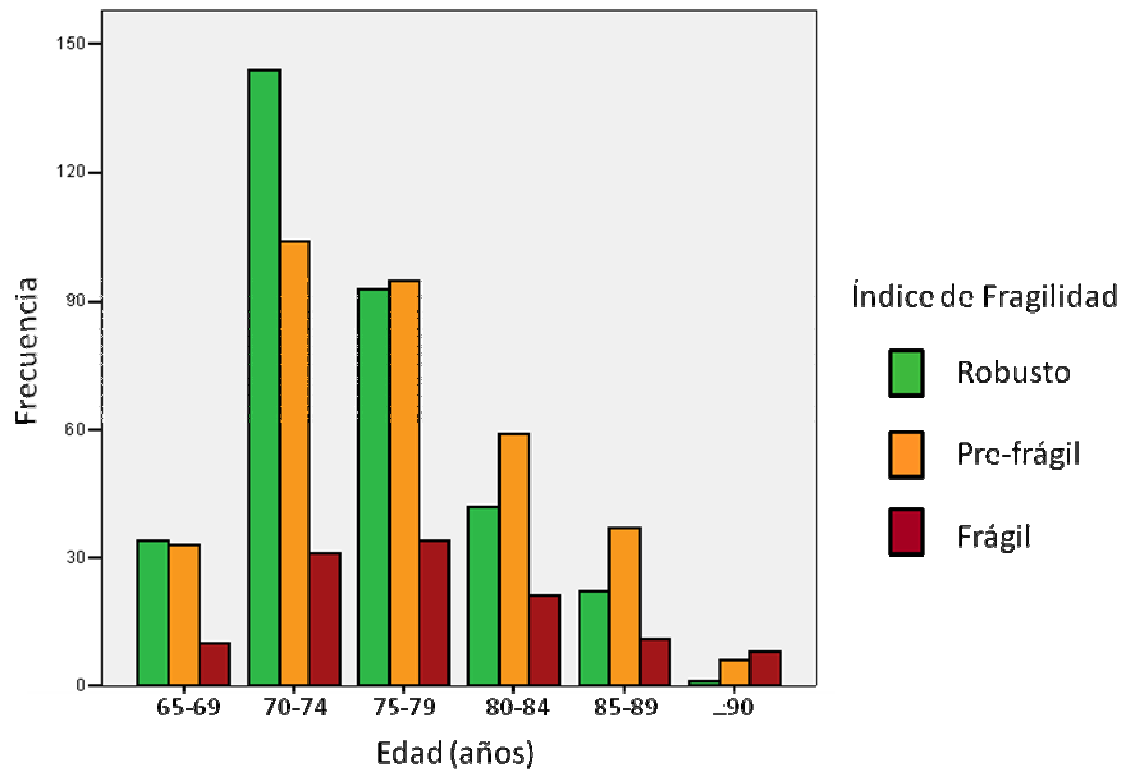
ANEXO 14:

VARIABLES CONTINUAS	MEDIA	DE
Edad	76.03	5.98
Escolaridad	6.65	4.98
Comorbilidades	3.40	1.55
Fármacos	3.30	2.71
GDS	10.19	6.10
Katz	0.43	1.18
Lawton	5.45	2.27
Balance	11.83	3.20
Marcha	9.39	2.49
IMC	25.11	5.11
MMSE	26.11	3.99

DS: Desviación Estándar. GDS: Escala de Depresión Geriátrica; IMC: Índice de masa corporal; MMSE: Examen Mínimo del Estado Mental.

Tabla 2. Descripción de las características socio-demográficas y de la evaluación clínicométrica de la muestra.

ANEXO 15:



Gráfica 1: Frecuencia de pacientes en grupos de edad de 5 años; en los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil.

ANEXO 16:

ESTADISTICA DESCRIPTIVA ENTRE VIVOS Y MUERTOS			
VARIABLES CONTINUAS	VIVOS	MUERTOS N= 406 (51.7%)	p
Edad	75.11 ± 5.57	76.88 ± 6.21	<0.001
Escolaridad	6.63 ± 4.87	6.67 ± 5.09	0.911
Comorbilidad	3.41 ± 1.54	3.38 ± 1.57	0.788
Fármacos	3.45 ± 2.82	3.16 ± 2.60	0.134
GDS	10.51 ± 6.27	9.90 ± 5.93	0.162
Katz	0.41 ± 1.21	0.45 ± 1.15	0.578
Lawton	5.93 ± 2.09	5.00 ± 2.34	<0.001
Balance	12.17 ± 2.92	11.1 ± 3.41	0.003
Marcha	9.71 ± 2.16	9.10 ± 2.72	0.001
IMC	25.77 ± 4.65	24.50 ± 5.43	<0.001
MMSE	26.63 ± 3.53	25.63 ± 4.32	<0.001

Tabla 3. Diferencias entre los pacientes vivos y los que murieron en el seguimiento.

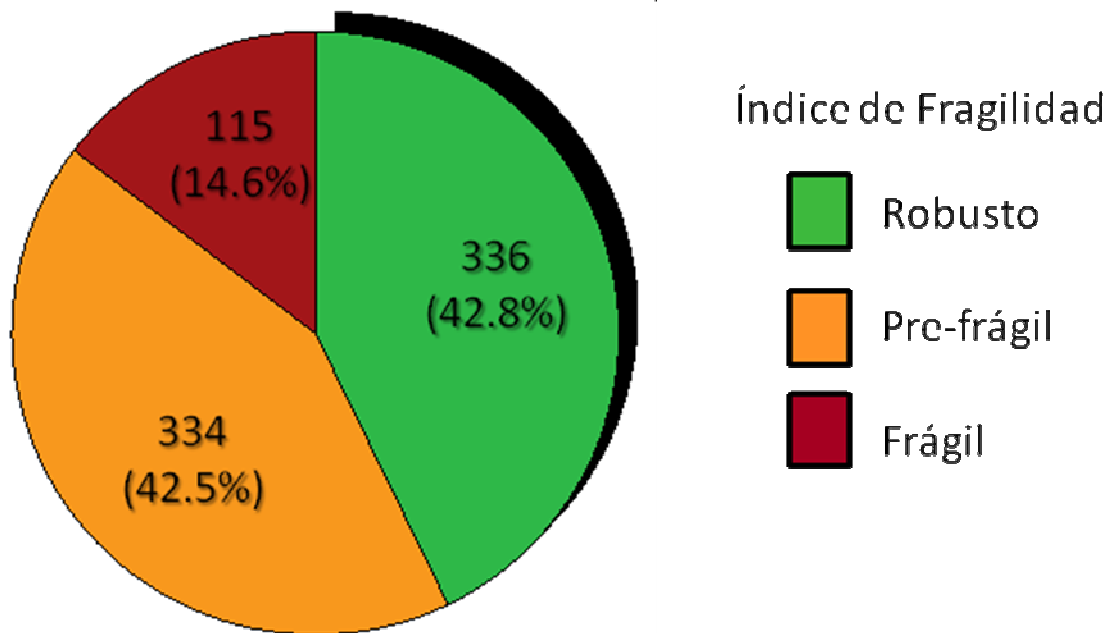
ANEXO 17:

CATEGORIAS		VIVOS	MUERTOS	p
Sexo:	Mujeres	270 (71.2%)	246 (60.6%)	0.002
Auto-percepción de salud:	Excelente	10 (2.6%)	16 (3.9%)	0.375
	Muy buena	43 (11.3%)	40 (9.9%)	
	Buena	166 (43.8%)	160 (39.4%)	
	Mala	101 (26.6%)	110 (27.1%)	
	Muy Mala	59 (15.6%)	80 (19.7%)	
Sitio Entrevista:	Consulta Externa	169 (44.6%)	129 (31.8%)	<0.001
Origen:	Urbana	294 (77.6%)	286 (70.4%)	0.023
Estado Civil :	Casado	165 (43.5%)	172 (42.4%)	0.406
	Separado	28 (7.4%)	21 (5.2%)	
	Soltero	22 (5.8%)	32 (7.9%)	
	Viudo	164 (43.3%)	181 (44.6%)	
Apoyo Social:	Lo pueden cuidar	302 (91.5%)	352 (97.2%)	0.001
	No lo pueden cuidar	28 (8.5%)	10 (2.8%)	
Con Quien Vive:	Vive solo	53 (14.3%)	41 (10.4%)	
	Con esposa	166 (44.9%)	176 (44.6%)	
	Con otro familiar	146 (39.5%)	169 (42.8%)	
	Comunitaria	4 (1.1%)	6 (1.5%)	
	Asilo	1 (0.3%)	3 (0.8%)	
Auto-percepción económica:				
	No tiene problemas	111 (31.3%)	115 (31.1%)	0.261
	Difícil cubrir gastos	205 (57.7%)	227 (61.4%)	
	No puede cubrirlos	39 (11.0%)	28 (7.6%)	
Déficit Visual		43 (14.7%)	44 (14.9%)	0.948
Déficit Auditivo		25 (8.5%)	23 (7.8%)	0.735
Comorbilidades:				
	DM2	98 (25.9%)	127 (31.3%)	0.093
	HAS	220 (58.0%)	195 (48.0%)	0.005
	Cardiopatías	94 (24.8%)	117 (28.8%)	0.205
	E. Tiroideas	37 (9.8%)	31 (7.6%)	0.290
	Depresión	113 (29.8%)	114 (28.1%)	0.592
	EAD	119 (31.4%)	100 (24.6%)	0.035
	Demencia	4 (1.1%)	11 (2.7%)	0.091
	Historia de caídas	83 (21.9%)	95 (23.4%)	0.616

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica; DM: Diabetes Mellitus tipo 2;
E: Enfermedades; EAD: Enfermedad Articular Degenerativa

Tabla 4. Diferencias entre los pacientes vivos y los que murieron en el seguimiento.

ANEXO 18:



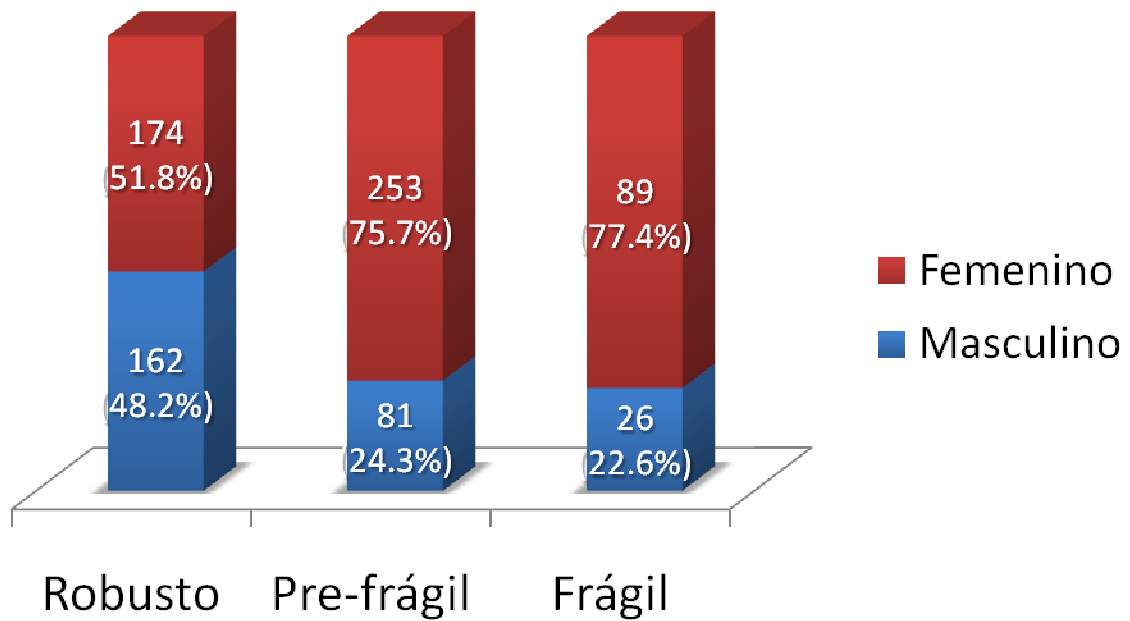
Gráfica 2: Gráfica de pastel que representa la prevalencia de los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil.

ANEXO 19:

Variables Categóricas	TOTAL	ROBUSTO	PRE-FRÁGIL	FRÁGILES	P
Sexo: Femenino	516 (65.7%)	174 (51.8%)	253 (75.7%)	89 (77.4%)	<0.001
Apoyo Social:					
No lo pueden cuidar	38 (5.5%)	18 (6.1%)	15 (5.1%)	5 (4.9%)	0.811
Origen: Urbana	580 (73.9%)	257 (76.5%)	242 (72.5%)	81 (70.4%)	0.326
Consulta Externa	298 (38%)	112 (33.3%)	130 (38.9%)	56 (48.7%)	0.012
Estado Civil:					
Casado	337 (42.9%)	176 (52.4%)	127 (38.0%)	34 (29.6%)	<0.001
Separado/Divorciado	49 (6.2%)	25 (7.4%)	17 (5.1%)	7 (6.1%)	
Soltero	54 (6.9%)	19 (5.7%)	25 (7.5%)	10 (8.7%)	
Viudo	345 (43.9%)	116 (34.5%)	165 (49.4%)	64 (55.7%)	
Auto-percepción de salud:					
Excelente	26 (3.3%)	17 (5.1%)	8 (2.4%)	1 (0.9%)	<0.001
Muy Buena	83 (10.6%)	49 (14.6%)	28 (8.4%)	6 (5.2%)	
Buena	326 (41.5%)	146 (43.5%)	141 (42.2%)	39 (33.9%)	
Mala	211 (26.9%)	88 (26.2%)	86 (25.7%)	37 (32.2%)	
Muy Mala	139 (17.7%)	36 (10.7%)	71 (21.3%)	32 (27.8%)	
Con Quien Vive:					
Vive solo	94 (12.3%)	44 (13.5%)	39 (12%)	11 (9.7%)	<0.001
Con esposa	342 (44.7%)	173 (52.9%)	133 (40.9%)	36 (31.9%)	
Con otro familiar	315 (41.2%)	105 (32.1%)	148 (45.5%)	62 (54.9%)	
Comunitaria	10 (1.3%)	4 (1.2%)	5 (1.5%)	1 (0.9%)	
Asilo	4 (0.5%)	1 (0.3%)	0 (0%)	3 (2.7%)	
Situación Económica:					
No Tiene Problemas	226 (31.2%)	99 (32.2%)	104 (33.5%)	23 (21.3%)	0.045
Difícil Cubrir Gastos	432 (59.6%)	186 (60.6%)	171 (55.2%)	75 (69.4%)	
No Puede Cubrir Los	67 (9.2%)	22 (7.2%)	35 (11.3%)	10 (9.3%)	
GDS	334 (42.5%)	110 (32.7%)	153 (45.8%)	71 (61.7%)	<0.001
Déficit Visual	87 (14.8%)	32 (12.7%)	41 (15.9%)	14 (17.5%)	0.462
Déficit Auditivo	48 (8.1%)	22 (8.8%)	18 (7.0%)	8 (10.0%)	0.617
Dependiente ABVD	130 (16.6%)	5 (1.5%)	46 (13.8%)	79 (68.7%)	<0.001
Dependiente AIVD	460 (58.6%)	73 (21.7%)	277 (82.9%)	110(95.7%)	<0.001
Marcha (Cuartil Bajo 0-8)	584 (74.4%)	339 (98.2%)	241 (72.2%)	13 (11.3%)	<0.001
Balance (Cuartil Bajo 0-10)	237 (30.2%)	15 (4.5%)	115 (34.4%)	107 (93%)	<0.001
IMC Anormal	447 (56.9%)	143 (42.6%)	224 (67.1%)	80 (69.6%)	<0.001
MMSE Alterado	91 (11.6%)	4 (1.2%)	48 (14.4%)	39 (33.9%)	<0.001
Estado Vital:					
Vivo	379 (48.3%)	181 (53.9%)	156 (46.7%)	42 (36.5%)	0.004
Muerto	406 (51.7%)	155 (46.1%)	178 (53.3%)	73 (63.5%)	

Tabla 5. Análisis entre los grupos de robustos o no frágiles, prefrágiles y frágiles.

ANEXO 20:



Gráfica 3: Gráfica de barras que representa los porcentajes de pacientes según en sexo y grupos de fragilidad.

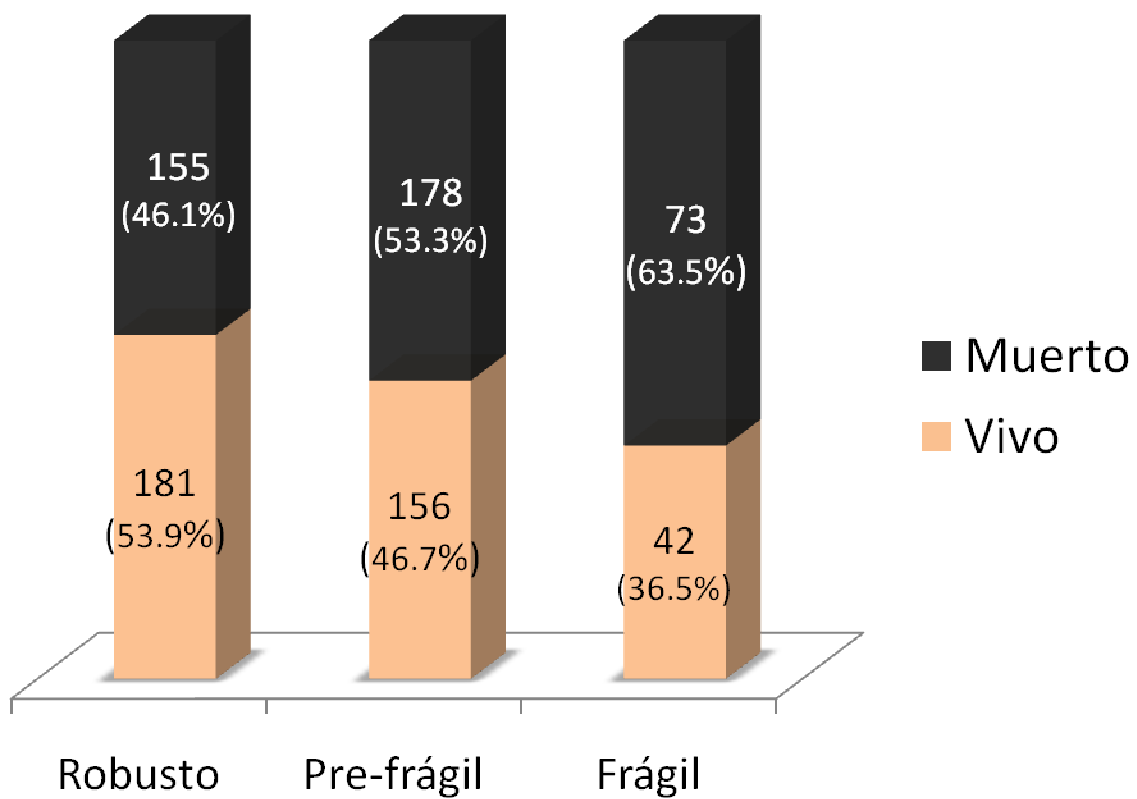
ANEXO 21:

VARIABLES CONTINUAS	MEDIA Y DE				p
	TOTAL	ROBUSTO	PRE-FRÁGIL	FRÁGIL	
Edad	76.03 ± 5.98	74.93 ± 5.36 ^a	76.60 ± 6.02 ^b	77.56 ± 6.95 ^b	<0.001
Escolaridad	6.65 ± 4.98	7.65 ± 5.26 ^a	5.93 ± 4.69 ^b	5.78 ± 4.44 ^b	<0.001
Comorbilidad	3.40 ± 1.55	3.29 ± 1.54	3.48 ± 1.57	3.46 ± 1.55	0.243
Fármacos	3.30 ± 2.71	2.96 ± 2.51 ^a	3.40 ± 2.73 ^a	4.00 ± 3.07 ^b	0.001
GDS	10.19 ± 6.10	8.67 ± 5.49 ^a	10.84 ± 6.31 ^b	12.73 ± 6.00 ^c	<0.001
Katz	0.43 ± 1.18	0.03 ± 0.34 ^a	0.28 ± 0.88 ^b	2.02 ± 1.97 ^c	<0.001
Lawton	5.45 ± 2.27	6.63 ± 1.53 ^a	5.11 ± 2.15 ^b	2.98 ± 2.11 ^c	<0.001
Balance	11.83 ± 3.20	13.63 ± 1.86 ^a	11.56 ± 2.80 ^b	7.37 ± 2.71 ^c	<0.001
Marcha	9.39 ± 2.49	10.66 ± 1.14 ^a	9.40 ± 2.09 ^b	5.65 ± 2.64 ^c	<0.001
IMC	25.11 ± 5.11	24.22 ± 4.38 ^a	25.82 ± 5.51 ^b	25.69 ± 5.50 ^b	<0.001
MMSE	26.11 ± 3.99	27.50 ± 2.55 ^a	25.58 ± 4.06 ^b	23.56 ± 5.38 ^c	<0.001

^{a b c}: Análisis Post Hoc para identificar la diferencia de medias. Si el grupo de Robustos tiene "a", el de Pre-frárgiles "b" y el de Frárgiles "c" significa que los grupos son distintos entre sí; si comparten alguna letra significa que no son diferentes.

Tabla 6. Análisis entre los grupos de robustos o no frágiles, prefrárgiles y frágiles.

ANEXO 22:



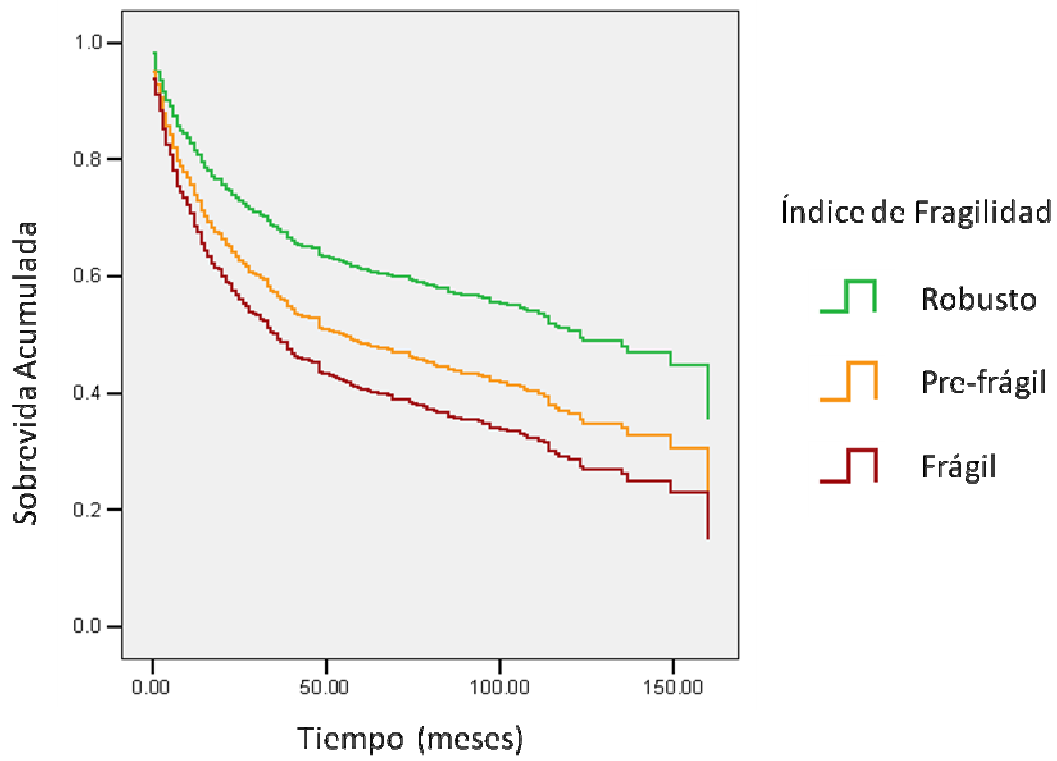
Gráfica 4. Grafica que representa la proporción de los grupos de Robusto, Pre-frágil y Frágil y los pacientes vivos y muertos durante el estudio.

ANEXO 23:

	Muerte			
No Ajustado	Hazard Ratio	Intervalo de Confianza al 95%	<i>p</i>	<i>p</i> global
Fragilidad				0.008
No Frágil (referencia)	1	-	-	
Prefrágil	1.22	0.98 – 1.51	0.07	
Frágil	1.55	1.17 – 2.05	0.002	
Ajustado				
Fragilidad				0.001
No Frágil (referencia)	1	-	-	
Prefrágil	1.48	1.14 – 1.91	0.003	
Frágil	1.84	1.31 – 2.56	<0.001	

Tabla 7. Análisis multivariado, no ajustado y ajustado por edad, sexo, escolaridad, apoyo social, síntomas depresivos, comorbilidad, autopercepción de salud y autopercepción económica.

ANEXO 24:



Gráfica 5. Curvas de Sobrevida.

GLOSARIO

- **Apoyo social:**

Conformada por algunas preguntas cuya finalidad es conocer el tipo de apoyo con el que cuenta el paciente por parte de sus familiares y amigos. Por ejemplo: ¿Con quien vive Usted? ¿Está Usted satisfecho con la frecuencia con que ve a sus familiares, o bien cree Usted que los ve muy poco? Si Usted se encontrara enfermo o incapacitado, ¿Cuenta con alguien que pudiera hacerse cargo directamente de su atención? (por ejemplo, para bañarlo, alimentarlo, etc.). La pregunta considerada en el estudio fue: ¿En caso de ser necesario, por cuanto tiempo podrían cuidarlo? Las respuestas posibles fueron: Pueden hacerse cargo de su cuidado; pueden cuidarlo por poco tiempo; pueden cuidarlo de vez en cuando y no tiene quien lo cuide. Las cuales se condensaron en dos para su análisis: Lo pueden cuidar y No lo pueden cuidar.

- **Auto-percepción de Salud:**

Se pregunta acerca de la percepción del estado de salud propio del paciente comparado con otras personas de su edad. La pregunta es la siguiente: ¿En relación con otras personas de su edad, como diría Usted que se encuentra de salud? Las respuestas posibles fueron: Excelente, muy buena, buena, mala y muy mala.

- **Comorbilidad:**

Es la presencia concurrente de dos o más enfermedades médicas diagnosticadas en un mismo individuo. [4] Se considero como el número de comorbilidades y se interrogó sobre la presencia de las más frecuentes (HAS, DM, depresión, enfermedad articular degenerativa, cardiopatías, historia de caídas, enfermedades tiroideas, demencia y úlceras de presión).

- **Datos socio-demográficos:**

Son de vital importancia conocer la edad, sexo, estado civil, escolaridad y procedencia del paciente.

- **Defunción:**

Término de la vida. Se interrogó a familiares o se buscó en el expediente clínico el certificado de defunción para conocer la causa y fecha de la defunción.

- **Escala de Depresión Geriátrica (GDS):**

Es una escala auto-aplicable, fácil de responder, de 30 ítems con respuestas de sí/no. Su puntuación va del 0 – 30. Los ítems incluyen afectividad

disminuida, inactividad, retracción, pensamientos estresantes y juicios negativos sobre el pasado, presente y futuro. [37] Es una herramienta de tamizaje válida para la depresión geriátrica. Con un alto grado de consistencia interna. Puede ser aplicada en ancianos sanos, en enfermos y con deterioro cognitivo. Se sugiere un rango normal de 0 – 10 puntos. Una puntuación igual o mayor de 11 es un posible indicador de depresión. El punto de corte de 11 tiene una sensibilidad del 84% y una especificidad del 95%. [33]

Se consideró como una variable dicotómica, 0= sin síntomas depresivos (puntuación de 0 – 10) y 1= con síntomas depresivos (puntuación de 11 – 30).

- **Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE):**

El Examen Mínimo del Estado Mental incluye 11 preguntas, requiere de solo 5 a 10 minutos para administrarse siendo práctico para su uso rutinario. Concentra solo los aspectos cognitivos de las funciones mentales. La primera parte requiere solo respuesta verbal y comprende la orientación, memoria y atención. La segunda parte valora la capacidad para nombrar, seguir instrucciones verbales y escritas, la escritura de una oración espontáneamente y la copia de un polígono complejo. La puntuación máxima es de 30. La prueba no se cronometra. En el estudio donde se valida esta herramienta, se encontró que su puntuación correlaciona con la presencia de déficit cognitivo así como con la severidad. Una

puntuación de 20 o menos se encontró en pacientes con demencia, delirium, esquizofrenia o desorden afectivo y no en ancianos normales. [34]

En éste estudio se consideró como una variable dicotómica de acuerdo a la puntuación y escolaridad del pacientes. Se consideró como 0 (cuando no se encuentra alterado de acuerdo a la escolaridad del paciente, ≥ 20 con una escolaridad de 0 a 5 años, y ≥ 24 con una escolaridad mayor o igual a 6 años) y como 1 (cuando se encuentra alterado de acuerdo a la escolaridad del paciente: ≤ 19 con una escolaridad de 0 a 5 años y ≤ 23 con una escolaridad ≥ 6 años).

- **Evaluación Geriátrica Integral:**

Evaluación inicial que se realiza al paciente que acude a la Consulta de Primera Vez de Geriátrica o la que se realiza cuando ingresa a Hospitalización. Incluye los aspectos físicos, médicos, sociales y psicológicos del paciente. Se realiza una clinimetría que incluye los siguientes componentes de evaluación:

- Datos demográficos (edad, sexo, estado civil, escolaridad)
- Apoyo social
- Situación económica
- Auto-percepción de Salud
- Diagnósticos Médicos
- Déficit Auditivo y Visual

- Medicamentos
- Estado de Funcionalidad (Escala de actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria)
- Estado Cognitivo (Estado Mínimo del Estado Mental)
- Estado de Animo (Escala de Depresión Geriátrica de 30 ítems)
- Estado Nutricio (peso, talla e Índice de Masa Corporal)
- Evaluación de la Marcha y el Balance (Evaluación de Tinetti)
- Identificación de Síndromes Geriátricos

- **Evaluación de la marcha y el equilibrio de Tinetti:**

Se utiliza para evaluar la marcha y el equilibrio en pacientes que sufren caídas. Valora la normalidad, respuesta adaptada y alterada del equilibrio sentado, levantarse de la silla, el inmediato al ponerse en pie (3 – 5 segundos) y el posterior, con los ojos cerrados, abiertos, en el giro y al sentarse. Valora la normalidad o anormalidad de la marcha con el paciente en pie junto al examinador, el anciano puede utilizar sus auxiliares para la marcha. Valora el inicio de la marcha, la altura, anchura, simetría y continuidad del paso, la desviación de la trayectoria, estabilidad del tronco y la postura al caminar y girar. La dificultad para levantarse y sentarse, la inestabilidad inmediata al levantarse y la inseguridad en el giro son los parámetros que mejor definen las recurrencias de caídas en algunos estudios. [35] La calificación posible para la evaluación de la

marcha es de 0 – 12 y para el balance de 0 – 16. Se dividieron en percentiles y se otorgo 1 punto a los pacientes dentro del percentil 25; es decir, para la marcha a los pacientes con puntuación de 0 – 8 y para el balance de 0 – 10 puntos.

- **Índice de Katz o de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD):**

El índice de las actividades de la vida diaria comprende 6 funciones humanas básicas: baño, vestido, ir al baño, transferencias, continencia y alimentación. Es un método objetivo para clasificar un grupo heterogéneo de personas con enfermedades crónicas, discapacidades deficiencias, y describir sus necesidades de salud y desenlaces. [36] La función de los pacientes describe su salud o estado de enfermedad y refleja sus necesidades y desenlaces. Útil para conocer que tan dependiente es el paciente de su cuidador y en que actividad requiere auxilio. Existen varias formas de calificarla, la primera es una puntuación numérica y existe también una puntuación categórica.

Se consideró como una variable dicotómica, 0= independiente en las actividades básicas de la vida diaria, con una puntuación categórica de A; y 1= dependiente en las actividades básicas de la vida diaria con una puntuación categórica de B-F.

- **Índice de Lawton o de las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD):**

Su objetivo es evaluar el grado de funcionalidad del paciente anciano, su autonomía física e instrumental. El tiempo de aplicación es de 5 minutos. Las variables se basan en las actividades que requiere el paciente para ser funcional en la sociedad: cocinar, realizar el quehacer del hogar, lavar la ropa, utilizar el teléfono, utilizar el transporte, tomar sus medicamentos, hacer compras y manejar sus finanzas. Califica de 0-5 para hombres (no se consideran las actividades de cocinar, el quehacer del hogar y el lavado de ropa) y de 0 – 8 puntos para mujeres. [29]

Se consideró como una variable dicotómica de acuerdo a la puntuación en relación al sexo del paciente, siendo 0= Independiente en las actividades instrumentales de la vida diaria, en mujeres con una puntuación de 8 y en hombres con una puntuación de ≥ 5 ; y 1=Dependiente en las actividades instrumentales de la vida diaria, en mujeres con una puntuación de ≤ 7 y en hombres con una puntuación de ≤ 4 .

- **Índice de Masa Corporal (IMC):**

Relación numérica comparativa entre el peso y la talla.

IMC = Peso en Kilogramos entre la talla en metros al cuadrado.

Se correlaciona altamente con mediciones directas de grasa corporal en la mayoría de las poblaciones. Para el índice de Fragilidad se consideró como una variable dicotómica: 0= un IMC normal de 19 – 24; y 1= un IMC alterado o como malnutrición (≤ 18 y ≥ 25).

- **Medicamento:**

Agente o sustancia simple o compuesta que se administra al exterior o al interior con fines terapéuticos. Se enumera los medicamentos que toma el paciente en el momento de la entrevista. Se interroga la dosis, presentación, horario y tiempo de administración de los medicamentos. Para el análisis, solo se considero el número total de fármacos administrados.

- **Auto-percepción Económica o Situación Económica:**

Se pregunta sobre los gastos y problemas relacionados con éstos. En el estudio se utilizó la siguiente pregunta: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor su situación? Las respuestas posibles fueron: No tiene problemas financieros, le resulta difícil cubrir los gastos y no puede cubrir los gastos.

BIBLIOGRAFIA

1. Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuki R, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*. 2006;35(5):526-529.
2. Rockwood K. What would make a definition of frailty successful? *Age and Ageing*. 2005;34:432-434.
3. Ahmen N., Mandel R., Fain M. Frailty: An Emerging Geriatric Syndrome. *Am J Medicine*. 2007;120:748-753.
4. Slaets J. Vulnerability in the elderly: Frailty. *Med Clin N Am*. 2006;90:593-601.
5. Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuki R, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*. 2006;35(5):526-529.
6. Whitson H, Purse J, Cohen H. Frailty Thy Name is ... Phrailty? *J Gerontology*. 2007;62A(7):728-730.
7. Freíd L, Tangen C, Walston J, et.al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol*. 2001;56A:M146-M156.
8. Morley J., Haren M., Rolland Y. Frailty. *Med Clin N Am* 90. 2006;90:837-847.
9. Hamerman D. Toward an understanding of frailty. *Ann Intern Med*. 1999;130:945-948.

10. Newman A, Gottdiener J, et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:M158-166.
11. Chaves PH, Semba RD, Leng SX, et al. 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.* 2005;60:729-735.
12. Sinclair AJ. Diabetes in the elderly: a perspective from the United Kingdom. *Clin Geriatr Med*1999;15:225–37.
13. Morley JE. Diabetes mellitus: a major disease of older persons. *J Gerontol Med Sci.* 2000;55A:M255–6.
14. Fried L. et al. Frailty in: Cassel C, Leipzig R, Cohen H, Larson E, Meier D, eds. *Geriatric Medicine: An Evidence-Based Approach.* 4^{ta} edición. Nueva York: Springer-Verlag;2003:1067-1074.
15. Wilson MM, Morley JE. Invited review: aging and energy balance. *J Appl Physiol* 2003;95:1728–36.
16. Bortz WM. The physics of frailty. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41:1004-1008.
17. Walston J. Frailty—the search for underlying causes. *Sci Aging Knowledge Environ.* 2004;2004:pe4.
18. Robertson R. Geriatric failure to thrive. *An Fam Physician.* 2004;70:343-350.

19. Woo J, Goggins W, Sham A, et al. Social determinants of frailty. *Gerontology*. 2005;51:402-408.
20. Morley J, Kim M, Haren M. Frailty and hormones. *Rev Endocr Metab Disord*. 2005;6:101-108.
21. Dixit VD, Schaffer EM, Pyle RS, et al. Ghrelin inhibits leptin-and activation induced proinflammatory cytokine expression by human monocytes and T-cells. *J Clin Invest*. 2004;114:57-66.
22. Puts M, Visser M, Twisk JW, et al. Endocrine and inflammatory markers as predictive of frailty. *Clin Endocrinol*. 2005;63:403.
23. Hogan DF, MacKnight C, Bergman H. Sterrign Committee, Canadian Initiative on Frailty and Aging. Models, definitions, and criteria of frailty. *Aging Clin Exp Res* 2003; 15: 1–29.
24. Rockwood K, Stadnyk K, McDowell I, et al. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *The Lancet*;1999;353:205-206.
25. Jones D, Song X, Rockwood K. Operationalizing a Frailty Index from a standardized Compredensive Geriatric Assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1929-1933.
26. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*.2005;173(5)489-495.

27. Rolfson D, Majumdar S, Tahir A, et al. Content validation of a frailty checklist derived from comprehensive geriatric assessment. *Gerontology* 2001;47(suppl.1):119.
28. Woo J, Goggins W, Sham A, Ho S. Public health significance of the frailty index. *Disability and Rehabilitation*. 2006;28(8):515-521.
29. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-186.
30. Kulminski A, Ukraintseva S, Akushevich I, et al. Cumulative Index of Health Deficiencies as a Characteristic of Long Life *J Am Geriatric Soc* 2007;55(6):935-940.
31. Schupf N, Tang M, Albert S, et al. Decline in cognitive and functional skills increases mortality risk in nondemented elderly. *Neurology* 2005;65:1218-1226.
33. Yesavage J, Brink T. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J. psychiat Res.* 1983;17(1):37-49.
34. Folstein M, Folstein S, McHugh P. Mini-mental State. Practical Method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res.* 1975;12:189-198.
35. Tinetti ME, Performance-oriented assesment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119-126.

36. Katz S, Akpom C. Index of ADL. *Medical Care*. 1976;14(5):116-118.
37. Brink T., Yesavage J, et.al. Screening Test for Geriatric Depression. *Clinical Gerontologist*.1982;1(1):37-43.
38. Jones D, Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Evaluation of a frailty index based on a comprehensive geriatric assessment in a population based study of elderly Canadians. *Aging Clin Exp Res*. 2005 Dec;17(6):465-71.
39. Rockwood K, Fos A, Stolee P, et al. Frailty in elderly people: an evolving concept. *Can Med Assoc J*. 1994;150(4):489-495.
40. Walston J, McBurnie M, Newman A, et al. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch intern Med*. 2002;162(20):2333-2342.
41. Gill T, Gahbauer E, Allore H, et al. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch intern Med*. 2006;166:418-423.
42. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL, 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;53:1321-1330.