



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Neurorehabilitación

Análisis prospectivo de los factores implicados en el
desarrollo de fragilidad de las personas mayores en
residencias.

Autora:

Eloína Valero Merlos

Directores:

Dr. D. Juan José Hernández Morante

Dr. D. Carmelo Sergio Gómez Martínez

Murcia, mayo de 2017



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Neurorehabilitación

Análisis prospectivo de los factores implicados en el
desarrollo de fragilidad de las personas mayores en
residencias.

Autora:

Eloína Valero Merlos

Directores:

Dr. D. Juan José Hernández Morante

Dr. D. Carmelo Sergio Gómez Martínez

Murcia, mayo de 2017



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Juan José Hernández Morante, y el Dr. D. Carmelo Sergio Gómez Martínez como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis prospectivo de los factores implicados en el desarrollo de fragilidad de las personas mayores en residencias” realizada por D^a. Eloína Valero Merlos en el Departamento de Ciencias de la Salud, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 31 de mayo de 2017.

RESUMEN

Introducción: la población anciana cada vez es más longeva, siendo el grupo etario con mayor crecimiento el de ancianos >80 años. Con el envejecimiento se presentan muy frecuentemente enfermedades crónicas, deterioro cognitivo, funcional y/o nutricional que requieren una complejidad de cuidados, siendo el motivo fundamental de ingreso en residencias. Sin embargo, existen escasos estudios que evalúen la prevalencia de fragilidad en ancianos institucionalizados. En este sentido, es importante realizar un diagnóstico precoz de estas situaciones adversas, que pueden originar discapacidad o dependencia, manifestándose en la fragilidad del anciano.

Objetivos: evaluar la influencia del ingreso en residencia de ancianos sobre la evolución de los factores que determinan la fragilidad. Validar un método de valoración de la fragilidad para estas personas, que pueda ser utilizado por todo el personal sanitario. Determinar la prevalencia de fragilidad atendiendo a los criterios del nuevo método. Analizar la evolución del estado nutricional, cognitivo y funcional de los residentes desde el ingreso hasta dos años después.

Material y método: el presente estudio se dividió en dos fases, con metodologías diferentes para alcanzar sus objetivos. **Fase 1:** Diseño transversal a través de la metodología clásica para análisis relativo de la validez diagnóstica de un nuevo método. Se evaluó la prevalencia de fragilidad en 90 sujetos institucionalizados usando los criterios diagnósticos de Linda Fried y un nuevo método que evalúa, además, el estado cognitivo, funcional y nutricional. Se contrastaron los resultados obtenidos para estudiar su validez diagnóstica. **Fase 2:** Estudio de cohortes prospectivo longitudinal, analítico-observacional. Se aplica el nuevo método a una muestra de 90 sujetos en el momento del ingreso y se repite la evaluación cada 6 meses durante un periodo de dos años.

Resultados: Fase 1: hubo una asociación elevada entre las puntuaciones de ambos criterios ($r=0,568$; $p<0,001$). Se obtuvo una mayor sensibilidad y especificidad con el nuevo método (93% vs 88%). **Fase 2:** la prevalencia de fragilidad al ingreso fue del 55,6%. Se mantuvo estable los 18 primeros meses tras el ingreso y aumentó hasta el 72,5% en la última evaluación. Durante el periodo de

ingreso mejora levemente el estado nutricional, pero el estado cognitivo y funcional sufren un descenso significativo, especialmente en los últimos seis meses.

Conclusiones: se ha confirmado que el nuevo método propuesto ofrece una gran validez diagnóstica de fragilidad en los ancianos institucionalizados. Es una herramienta sencilla que puede ser aplicada por cualquier profesional sanitario manteniendo su validez. Sería conveniente establecer intervenciones preventivas del deterioro cognitivo y funcional desde el ingreso.

Palabras clave: fragilidad, dependencia, institucionalización, capacidad cognitiva, capacidad funcional, estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: elderly population is reaching a higher life expectancy. The group of age with greater growth will be those of > 80 years. Aging often present chronic diseases, cognitive, functional and / or nutritional impairment, a situation also known as frailty, which requires a complex care, being the main reason for admission into dwellings. However, there are few studies evaluating the prevalence of frailty in institutionalized elderly people. In this sense, it is important to make an early diagnosis of these adverse situations, which can lead to disability or dependence.

Objectives: to evaluate the influence of admission on nursing home-dwelling in the evolution of factors that determine frailty. To validate a method of assessing fragility for these people, which can be used by all health personnel. To determine the prevalence of fragility according to the criteria of the new method. To analyze the evolution of the nutritional, cognitive and functional status of residents from admission up to two years later.

Material and method: the present study was divided in two phases, with different methodologies. Phase 1: Cross-sectional design through the classical methodology for analysis of the diagnostic validity of a new method. The prevalence of frailty was evaluated in 90 institutionalized subjects using the Linda Fried diagnostic criteria and a new method that evaluates cognitive, functional and nutritional status was developed. Phase 2: Prospective longitudinal, analytical-observational cohort study. The new method is applied to a sample of 90 subjects at the time of admission and the evaluation was repeated every 6 months for a period of two years.

Results: Phase 1: there was a high association between the scores of both diagnostic criteria ($r = 0.568$, $p < 0.001$) Greater sensitivity and specificity were obtained with the new method (93% vs. 88%). **Phase 2:** the prevalence of frailty at admission was 55.6%. It remained stable for the first 18 months after admission, but increase to 72.5% in the last evaluation. During the 6 initial months nutritional

status was significantly improved. In contrast, but the cognitive and functional states undergo a progressive decrease, especially in the last six months.

Conclusions: it has been confirmed that the proposed new method offers a great diagnostic validity of frailty in institutionalized subjects. It is a simple tool that can be applied by any healthcare professional while maintaining its validity. Taking into account the data obtained through the prospective study, it would be advisable to establish preventive interventions especially oriented to prevent cognitive and functional impairment from admission.

Key words: frailty, dependence, community-dwelling elderly, cognitive capacity, functional capacity, nutritional status.

AGRADECIMIENTOS

Finalizada la Tesis Doctoral, una piensa en los agradecimientos, y es realmente, cuando echas la vista atrás e intentas recordar cómo comenzó todo y todas las personas que te han acompañado, ayudado, dado aliento y ánimo durante todo este tiempo.

En primer lugar, mis agradecimientos van dirigidos a mis directores de tesis.

Al *Dr. Juan José Hernández*, gracias por aceptarme como doctoranda y enseñarme tanto; por decirme en la última etapa, que era capaz de conseguirlo solo por el esfuerzo que ponía; por estar siempre ahí cuando te necesitaba; porque has dejado tus cosas, para ocuparte de las mías; por las horas compartidas de despacho y descubrir que no solo merece la pena conocerte por tu gran valía profesional, sino como persona.

Al *Dr. Carmelo Gómez*, al que admiro desde que nos conocemos, porque siempre he podido contar contigo y me has dado buenos consejos; porque me has visto en mis mejores momentos y te has alegrado de mis triunfos profesionales y en los peores, nunca me has abandonado teniendo siempre para mí, las palabras y los gestos necesarios que me hacían ver las cosas de otra manera y volver a tener ilusión. Gracias por comprometerte en esta tesis, y facilitarme el camino con todo el procedimiento; por supuesto, por tus aportaciones, porque eres conocedor que eres un referente para mí en el campo de la Geriátrica, pues compartimos la misma visión de la atención y cuidados en las personas mayores, como se merecen.

Por otro lado, manifiesto mi enorme agradecimiento al Gerente de la Asociación Dorada de Mensajeros de la Paz Murcia, D. Agustín García por permitirme el estudio en las respectivas residencias, al igual que al resto de trabajadores por el trato recibido y su implicación.

Como no, a mi familia. A mi marido, por decirme continuamente lo luchadora y fuerte que soy, y que siempre consigo lo que me propongo por mi constancia. Gracias por estar a mi lado y por ocuparte de todo, para que pudiera trabajar en lo que ya ha finalizado. A mi hijo, que, con tus besos y abrazos de buenas

noches y buenos días estando frente al ordenador, me reconfortabas. ¡No sabes cuánto hijo!, gracias por animarme todos los días porque has sido mi mayor apoyo emocional, “mamá tu puedes”, “mamá ¿cómo vas?”, “mamá, ¿cuántas páginas llevas hoy”. A tu corta edad, ya sabes que, sin sacrificio no hay recompensa.

A mis padres y hermanas dedico especialmente este trabajo, qué puedo decir de la gran familia que tengo. A mi madre, por ser siempre mi refugio y mi fuerza. A mis hermanas, porque sufren con la intensidad que le pongo a las cosas que hago y porque ni un solo día se han olvidado de mí, recibiendo todos los días mensajes de ánimo.

A la directiva de la Facultad de Enfermería, por confiar en mí y darme la oportunidad de seguir formando parte de su claustro de profesores tantos años. Orgullosa de pertenecer a esta gran familia de profesionales, pero sobre todo de grandes personas. A mis compañeras de fatigas y de grandes momentos compartidos desde el inicio, las de siempre, ellas saben quién son. Sí, he de nombrar y agradecer a mi compañera Cintia, porque ha sido mi verdadero pañuelo y hombro, en estos últimos meses de tesis, gracias por tu tiempo y ayuda.

Agradecida a mi fe, porque Dios me ha dado la fortaleza necesaria para sobrellevar durante este tiempo los malos días, poniéndome en el camino siempre alguien que me diera fuerzas.

*Siempre ten presente que la piel se arruga
el pelo se vuelve blanco,
los días se convierten en años...
Pero lo importante no cambia,
Tu fuerza y tu convicción no tiene edad.
Tu espíritu es el plumero de cualquier telaraña.
Detrás de cada línea de llegada, hay una de partida.
Detrás de cada logro, hay un desafío.
Mientras estés viva, siéntete viva.
Si extrañas lo que hacías, vuelve a hacerlo.
No vivas de fotos amarillas...
Sigue, aunque todos esperen que abandones.
No dejes que se oxide el hierro que hay en ti.
Haz que, en vez de lástima, te tengan respeto.
Cuando por los años no puedas correr, trota.
Cuando no puedas trotar, camina.
Cuando no puedas caminar, usa el bastón...
¡Pero nunca te detengas!*

Madre Teresa de Calcuta. Poema, "no te detengas".

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES
AGRADECIMIENTOS

SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	19
FIGURAS, TABLAS Y ANEXOS	21
I. INTRODUCCIÓN.....	31
1.1 Prevalencia de fragilidad en ancianos.....	39
1.2 Factores de riesgo de la fragilidad	45
1.3 Institucionalización y Fragilidad	49
1.3.1 Valoración Geriátrica Integral.	58
1.3.2 Profesionales implicados en la valoración del anciano frágil.....	64
1.4 Contexto histórico de la fragilidad	68
1.5 Definición del concepto de fragilidad	72
1.6 Modelos de evaluación de la fragilidad	77
1.6.1 Modelo de Linda Fried	79
1.6.2 Modelo de Ken Rockwood y Mitnitski o Índice de Fragilidad.	80
1.6.3 Modelo de Valoración de Múltiples Dominios de la función física, psicológica y social de Gobbens.....	83
1.7 Bases fisiopatológicas de la fragilidad.....	87
1.7.1 Alteraciones del sistema cardiovascular	92
1.7.2 Alteraciones del sistema neurológico	92
1.7.3 Alteraciones del sistema músculo-esquelético	93
1.7.4 Alteraciones del sistema inmunológico	99
1.7.5 Alteraciones de los parámetros bioquímicos.....	99
1.7.6 Alteraciones del sistema neuro-endocrino	103
1.7.7 Alteraciones del sistema metabólico-nutricional	106
1.8 Ciclo de la fragilidad	109
1.9 Ejercicio físico en personas mayores	122
1.10 Criterios y diagnóstico de fragilidad.....	126

1.11	Tipos de fragilidad	134
1.11.1	Fragilidad y pre- fragilidad.	134
1.11.2	Fragilidad primaria y secundaria.	134
1.11.3	Fragilidad manifiesta y la fragilidad incipiente o sutil.....	135
II.	JUSTIFICACIÓN	139
III.	OBJETIVOS.....	143
3.1.	Objetivo General	143
3.2.	Objetivos Específicos.....	143
IV.	MATERIAL Y MÉTODO	148
4.1	Diseño del estudio.....	148
4.2	Ámbito y periodo de estudio.	148
4.3	Sujetos de estudio.....	149
4.3.1	Criterios de inclusión.....	151
4.3.2	Criterios de exclusión.	151
4.4	Recogida de datos.	151
4.5	Variables sociodemográficas.....	154
4.6	Variables relacionadas con el estado de salud	154
4.6.1	Estado funcional.....	154
4.6.2	Estado cognitivo.....	156
4.6.3	Estado nutricional	157
4.7	Propuesta de un nuevo criterio de Fragilidad.....	158
4.8	Análisis de datos.....	159
4.9	Consideraciones éticas.....	161
V.	RESULTADOS	165
5.1	Resultados del estudio de validación del nuevo método.	165
5.1.1	Características generales.	165
5.1.2	Análisis relativo de la validez diagnóstica del nuevo método.....	166
5.2	Resultados del estudio de la evolución de los sujetos ingresados en residencias	171
5.2.1	Características generales de la población estudiada.	171
5.2.2	Evolución del estado nutricional en la población estudiada.	172
5.2.3	Evolución del estado cognitivo de la población estudiada.	174

5.2.4 Evolución del estado funcional de la población estudiada.....	176
5.2.5 Estado de fragilidad en la población estudiada.	178
VI. DISCUSIÓN.....	183
6.1 Consideraciones generales.....	183
6.1.1 Situación actual de la definición de fragilidad.	183
6.1.2 Fragilidad y discapacidad.	184
6.1.3 Valoración geriátrica integral y profesionales sanitarios implicados con el anciano frágil.....	186
6.2 fase 1. validación de un nuevo método.	188
6.3 fase 2. estudio de evolución de los ancianos desde su ingreso en la residencia hasta dos años de seguimiento.	192
6.3.1 Características sociodemográficas del estudio.	192
6.3.2 Estado nutricional y ancianos.	193
6.3.3 Estado cognitivo y ancianos.	195
6.3.4 Estado funcional y ancianos.	199
6.3.5 Prevalencia de fragilidad y residencias de personas mayores.....	20201
VII. CONCLUSIONES.....	207
VIII. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	213
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	217
X. ANEXOS	289

SIGLAS Y ABREVIATURAS

- ABVD. Actividades Básicas de la Vida Diaria.
- ACV. Accidente Cerebrovascular.
- AIVB. Actividades Instrumentales de la Vida Diaria.
- AVD. Actividades de la Vida Diaria.
- CHS. Cardiovascular Health Study.
- DHEA. Esteroides Sexuales Dehidroepiandrosterona.
- DHEAS. Sulfato de Esteroides Sexuales Dehidroepiandrosterona.
- EP. Enfermedad de Parkinson
- EPOC. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- FSH. Hormona Folículo Estimulante.
- HTA. Hipertensión Arterial.
- IAGG. Asociación Internacional de Geriatria y Gerontología.
- IB. Índice de Barthel.
- IF. Índice de Fragilidad.
- IGF-1. Insulina 1.
- IMC. Índice de Masa Corporal.
- INE. Instituto Nacional de Estadística.
- LH. Hormona Luteinizante.
- MMSE. Mini- Mental State Examination.
- MNA. Mini Nutritional Assessment
- OMS. Organización Mundial de la Salud.
- ONU. Naciones Unidas.
- TFI. Indicador de Fragilidad de Tilburg.
- VGI. Valoración Geriátrica Integral.
- VM. Velocidad de la marcha.

FIGURAS, TABLAS Y ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la población española por sexo y grupo de edad de 1970-2050.....	32
Figura 2. Esperanza de vida en España	33
Figura 3. Enfoque funcional de la enfermedad en el anciano.....	35
Figura 4. Prevalencia de fragilidad según los principales estudios.....	44
Figura 5. Índice de envejecimiento por comunidades autónomas, año 2015	50
Figura 6. Áreas de valoración geriátrica integral.....	60
Figura 7. Evolución histórica del concepto de fragilidad.....	71
Figura 8. Esquema de los factores que influyen en la aparición de la fragilidad en personas mayores.....	73
Figura 9. Cuestionario B, del Modelo Valoración de Múltiples Dominios de Gobbens.....	85
Figura 10. Fisiopatología de la fragilidad relacionada con múltiples sistemas.....	88
Figura 11. Envejecimiento fisiológico vs envejecimiento patológico. Mecanismos implicados en el desarrollo de la fragilidad	91
Figura 12. Principales características de la sarcopenia	95
Figura 13. Fragilidad y sarcopenia	95
Figura 14. Consecuencias funcionales de los cambios relacionados con la edad y su relación con la sarcopenia	98
Figura 15. Propuesta de Plan Estandarizado de Cuidados para prevenir la dependencia y la fragilidad	103
Figura 16. Ciclo de la fragilidad.....	109
Figura 17. Ciclo de la fragilidad ampliado	110

Figura 18. Partes principales de una sesión de ejercicio físico.....	121
Figura 19. Ámbito de aplicación de actividad física y ejercicio físico.....	122
Figura 20. Diagrama Fase 1 del estudio	149
Figura 21. Diagrama Fase 2 del estudio	150
Figura 22. Dinamómetro de mano digital Holtain	153
Figura 23. Análisis de ROC para determinar el punto de corte más adecuado según las puntuaciones totales de los cuestionarios MNA+ MMSE+ ÍB.....	167
Figura 24. Relación entre la puntuación de Linda Fried y la puntuación de nuestro método	169
Figura 25. Puntuación obtenida en el test MNA durante los dos años de seguimiento en la población estudiada.....	172
Figura 26. Porcentaje de sujetos en función de su estado nutricional durante los dos años de estudio	173
Figura 27. Valores del índice de masa corporal (ICM) durante los dos años de seguimiento en la población estudiada.....	174
Figura 28. Puntuación obtenida en el test MMSE durante los dos años de seguimiento en la población estudiada.....	175
Figura 29. Porcentaje de sujetos sin deterioro cognitivo, con deterioro leve y deterioro grave	176
Figura 30. Puntuación obtenida en el Índice de Barthel durante los dos años de seguimiento en la población estudiada.....	177
Figura 31. Porcentaje de sujetos en función de su grado de dependencia para las ABVD según la puntuación del Índice de Barthel.....	178
Figura 32. Puntuación de fragilidad obtenida durante los dos años de seguimiento en la población estudiada.....	179
Figura 33. Porcentaje de sujetos en función a la prevalencia de fragilidad según nuestro método.....	180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de fragilidad según la raza y modelo utilizado	41
Tabla 2. Prevalencia por subgrupos de edad y modelo de fragilidad utilizado ...	42
Tabla 3. Tipología de ancianos	68
Tabla 4. Criterios de fragilidad según Linda Fried	80
Tabla 5. Clasificación de los criterios de fragilidad establecidos por Linda Fried	80
Tabla 6. Escala Clínica de los 7 puntos empleada en el <i>Canadian Study of Health and Aging</i> (CSHA)	81
Tabla 7. Taxonomía de la sarcopenia según tipos y características	96
Tabla 8. Categorías de posibles predictores de la fragilidad	131
Tabla 9. Valores para conocer la capacidad funcional de una persona	155
Tabla 10. Valores para conocer el deterioro cognitivo de una persona	157
Tabla 11. Extrapolación de las puntuaciones para el nuevo criterio.....	158
Tabla 12. Relación entre una prueba diagnóstica y un método de referencia.	159
Tabla 13. Características generales (criterios de fragilidad de Linda Fried y nuevo método) de la población estudiada y de la muestra de validación.....	166
Tabla 14. Tabla de contingencia donde se muestra la relación entre los dos diferentes métodos de diagnóstico de fragilidad en la población inicial estudiada (n=90).....	168
Tabla 15. Tabla de contingencia donde se muestra la relación entre los dos diferentes criterios de fragilidad en la muestra seleccionada para la validación del nuevo método diagnóstico (n=40).....	168
Tabla 16. T-Student entre muestra validación y muestra total para comparar las puntuaciones del test de fragilidad	170
Tabla 17. Descripción de las características junto a los datos clínicos iniciales de la población estudiada	171

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Principales indicadores y componentes que se han incluido para medir la fragilidad en diferentes países.....	289
Anexo 2. Escala clínica de fragilidad modificada de Rockwood.....	290
Anexo 3. Escala FRAIL	293
Anexo 4. Escala de fragilidad de Tilburg.....	294
Anexo 5. Indicador de fragilidad de Gröningen.....	295
Anexo 6. Criterios de Fried para medir la fragilidad en el anciano.....	296
Anexo 7. Escala Center for Epidemiological Scale (CES-D).....	297
Anexo 8. Versión Reducida en español del Cuestionario de Actividad Física en el tiempo libre de Minnesota (VREM).....	298
Anexo 9. Escala Índice de Barthel.....	299
Anexo 10. Test Mini- mental States Examination.....	300
Anexo 11. Test Mini Nutritional Assessment.....	301
Anexo 12. Hoja de Consentimiento Informado	302

I – INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

En el siglo XX se produce una revolución de la longevidad de los países desarrollados, los cuales han ido envejeciendo a pasos agigantados ¹. Actualmente, uno de los principales desafíos en salud a nivel mundial, continua siendo el envejecimiento de la población ². Según las previsiones de Naciones Unidas (ONU), se estima que entorno al año 2050, la población anciana habrá alcanzado los 2.000 millones ^{1,3} lo que significará, que los mayores de 60 años representarán en torno al 30% de la población mundial. En España, concretamente, el crecimiento poblacional de este grupo etario representa el 20% y se estima que para el año 2052 alcance el 37% de la población general. Este incremento se considera más pronunciado en grupo de personas mayores de 85 años ^{4,5}. Las personas en este rango de edad, son los individuos más vulnerables y el grupo de crecimiento más rápido ². Para el año 2060, habrá algo más de 16 millones de mayores, casi el doble que en la actualidad y representarán más de un tercio del total de la población española ⁶ (Figura 1).

Del mismo modo, debemos considerar que un número importante de personas mayores envejecen acompañados de enfermedades y dificultades; el grupo de personas de más de 80 - 85 años, es el que más uso hace de los servicios sanitarios dada su cronicidad, fragilidad, dependencia y la vulnerabilidad que presentan ⁷. Se prevé que para el año 2050, un 32% de los mayores no puedan, o necesiten ayuda para realizar una o varias actividades de la vida diaria (AVD)¹, y se estima en unos 4 millones las personas mayores con discapacidad. Las proyecciones de población apuntan a que en el año 2060 las personas de más de 80 años representarán un 20,8% sobre el total de población mayor ⁶.

Así pues, podemos decir, que han sido varios los factores que han hecho posible que las personas mayores alcancen tramos de edad tan elevados, como el aumento de la esperanza de vida por los progresos de la medicina, el bienestar social, las mejoras en la alimentación y nutrición, entre otros; igualmente, el descenso de la natalidad ha contribuido también a modificar los perfiles de las

pirámides de población, las cuales han ido estrechándose en sus tramos inferiores y ensanchándose en los superiores, como ya es sabido.

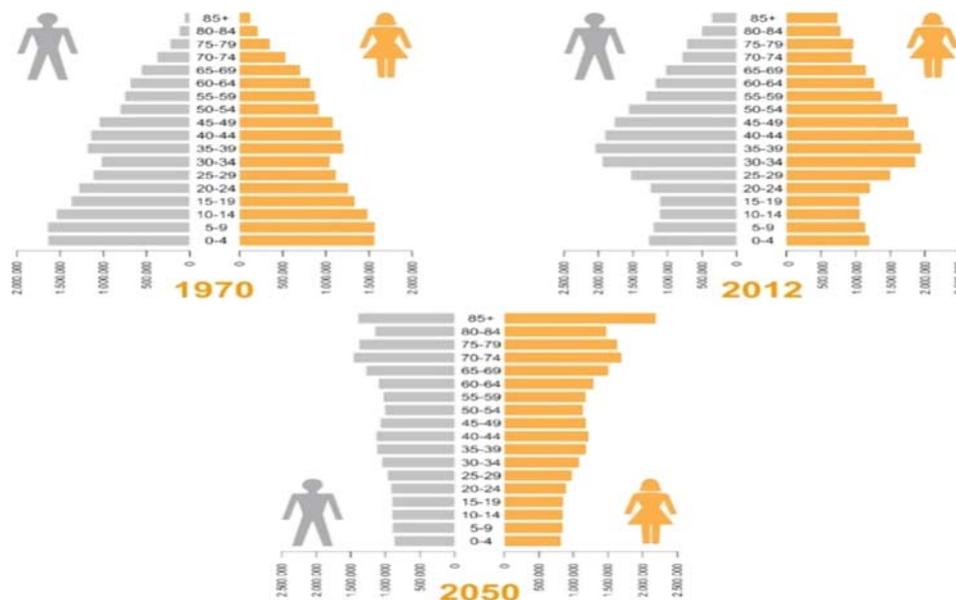


Figura 1. Evolución de la población española por sexo y grupo de edad de 1970-2050. Fuente: extraído de Informe España 2013: Fundación Encuentro ⁸.

Ante lo expuesto, no es nada nuevo hablar del continuo incremento de la esperanza de vida. En décadas más cercanas, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) nos indica que: “en España entre 1992 y 2012, la esperanza de vida al nacimiento de los hombres ha pasado de 73,9 a 79,4 años y la de las mujeres de 81,2 a 85,1 años. En este período se ha mantenido una diferencia apreciable en la incidencia de la mortalidad por sexos en España y en Europa, originando que la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres supere en casi seis años a la de los hombres en el año 2012”⁹.

En cuanto a la esperanza de vida, en Europa se ha constatado que, a fecha de 2014, los más longevos eran los franceses, que con 80 años podían esperar vivir 11 años más de media, y los españoles unos 10,4 años más. Uno y otro, se sitúan por encima de la media europea que prevé una esperanza de vida de 9,5 años más para la población anciana europea ¹⁰ (Figura 2).

Continuando con datos que hacen referencia al continente europeo, este continúa envejeciendo y sitúa a España a la cabeza como el país más envejecido seguido de otros países europeos igualmente envejecidos por este orden, Italia, Grecia, y Portugal, como los países con un mayor número de ancianos. Precisamente, los países del sur son los que cuentan con proporciones más altas de personas con más de 80 años ¹¹⁻¹⁴.

Si hablamos de la esperanza de vida a nivel mundial, Japón se encuentra como la más alta del mundo; según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ¹³, encontramos que las mujeres japonesas alcanzan una esperanza de vida media de 86,8 años, siendo éstas las más longevas del planeta. En el caso de los hombres, se hallan en Suiza, siendo éstos los que más tiempo viven con una media de 81,3 años. De esta manera, España se sitúa en términos mundiales como el tercer país con la esperanza de vida más alta, por detrás de Japón y Suiza¹⁴.

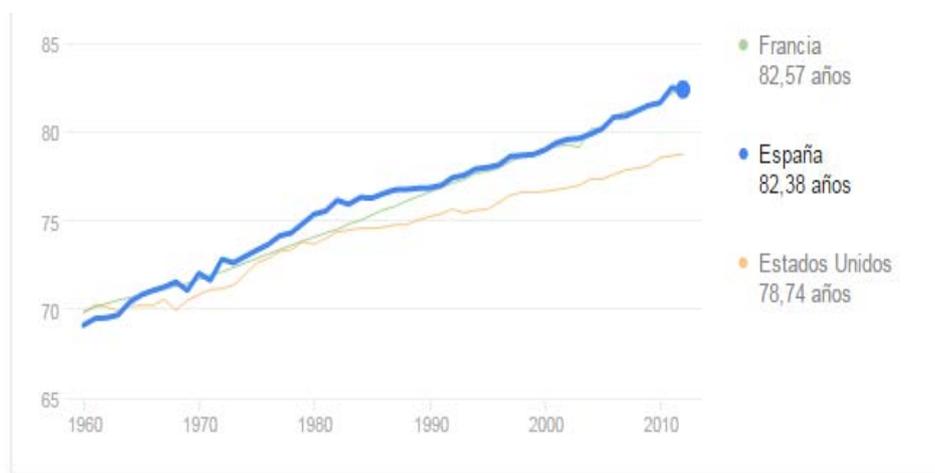


Figura 2. Esperanza de vida en España. Fuente The World Bank ¹⁵

El verdadero reto con nuestros mayores en el siglo XXI, debe ser mantener la autonomía y la independencia a medida que envejecen. Sabemos que uno de los principales objetivos asistenciales en la medicina geriátrica no es tanto el aumento de la expectativa de vida, como el aumento de la expectativa de vida activa,

saludable o libre de incapacidad; conceptos que están muy en boga y muy valorados a la hora de cuantificar el estado funcional de la persona.

Autores, como Baztán et al ¹⁶ coinciden en que la situación funcional es un parámetro prioritario en la evaluación del estado de salud, la calidad de vida y de los cuidados del paciente anciano. Básicamente, existen dos motivos que justifican este interés por la “función”:

a) La situación funcional es un determinante fundamental en el riesgo de desarrollo de la dependencia, institucionalización, consumo de recursos sanitarios y sociales y mortalidad del anciano.

b) Por otro, el deterioro funcional aparece como el cauce habitual en el que confluyen las consecuencias de las enfermedades y de la fragilidad del anciano.

Abizanda et al ¹⁷ y Castell et al ¹⁸, expresan que existe una muy fuerte asociación entre fragilidad, discapacidad y comorbilidad. Sin embargo, entre un 23% y un 26% de los mayores con fragilidad no presentan discapacidad ni comorbilidad. No obstante, Topinková ¹⁹, expresa que estas tres condiciones se encuentran interrelacionadas en términos de que la fragilidad y la comorbilidad predicen la discapacidad, y que la discapacidad puede llevar a la fragilidad y empeora la comorbilidad, y por último, que la fragilidad puede contribuir a la progresión de enfermedades crónicas. La inmensa mayoría de autores, afirman que la salud de las personas mayores se debe medir en términos de función y no de enfermedad, pues la primera es la que determina la expectativa de vida, la calidad de vida y los recursos o apoyos que precisarán.

Es conveniente antes de adentrarnos en la materia que nos ocupa, aclarar algunas acepciones para lograr un entendimiento sobre el tema que presentamos.

Todas las personas envejecemos; algunos envejecen sanos y otros acompañados de algún deterioro, limitación funcional, vulnerabilidad, presencia de discapacidad y en último lugar, siendo dependientes (Figura 3). Es primordial,

no confundir los anteriores con el concepto “fragilidad” o “síndrome de fragilidad”.

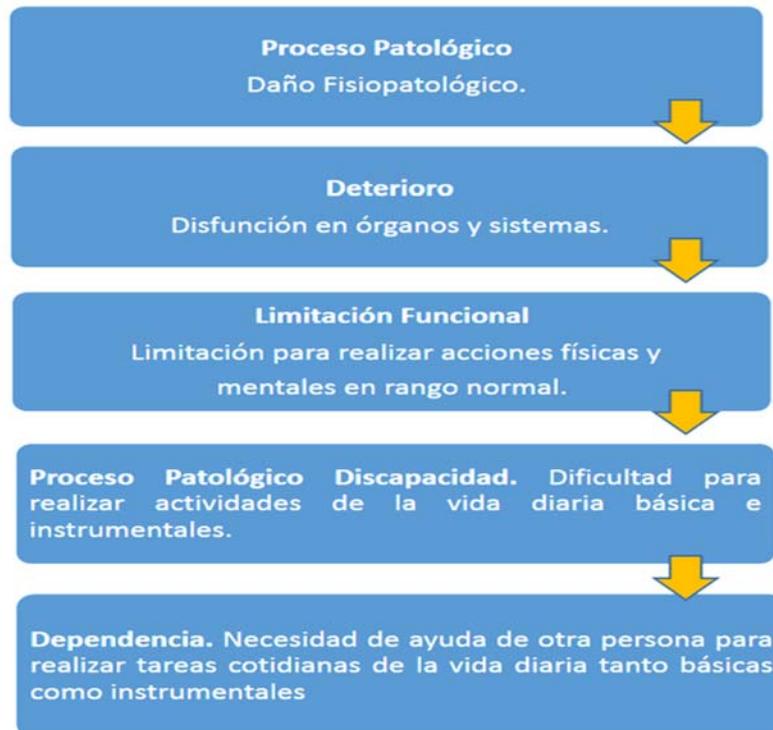


Figura 3. Enfoque funcional de la enfermedad en el anciano. Fuente: elaboración propia extraído de Abizanda et al ¹⁷.

Se entiende vulnerabilidad, según la RAE ²⁰ como: “ la posibilidad de daño o perjuicio físico o moral”. Autores como García ²¹ apuntan que esta condición de vulnerabilidad se denomina en la literatura geriátrica, “fragilidad”, conceptos que juntos, pueden dar lugar a confusión. Otra definición de vulnerabilidad, son las proporcionadas por Dyer y Ostwald ²², y Schröder Butterfill ²³ la cual nos parece muy apropiada y viene a decir que: “la vulnerabilidad surge cuando la persona mayor muestra degeneración física o mental que no puede ser compensada por cambios en el entorno físico o apoyos sociales o médicos mejorados ”.

Hablamos de discapacidad como: un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive. Además, las tasas de discapacidad están aumentando a causa del envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas, entre otras causas ²⁴. De otra forma expresado, Fried ²⁵ dice que la discapacidad se define como la dificultad en la realización de las actividades necesarias para ejecutar los roles, las tareas necesarias para el autocuidado y las tareas domésticas y otras actividades importantes para así conseguir la persona, calidad de vida. La discapacidad en las últimas tres décadas se ha abordado desde un marco médico, encontrando diversas definiciones y clasificaciones internacionales e intentando homogeneizar el concepto y de esta forma, los profesionales poder ejercer de forma específica en su práctica diaria. Se centraba en las deficiencias y enfermedades de la persona intentando dar respuesta mediante, tratamiento, rehabilitación y asistencia sanitaria. Es quizás, en este momento, donde las sociedades tienen que dar respuesta a una población cada vez más longeva, otorgando importancia a la discapacidad y dependencia en todas las esferas de la persona y evitar así la fragilidad de la misma ^{26,27}. Unos de los desafíos actuales de la geriatría es desarrollar un consenso sobre la definición de la fragilidad, para conocer si la discapacidad es un componente o si ésta es un resultado de la propia fragilidad ²⁷⁻²⁹.

Presentamos entonces el término de dependencia, como: "situación de una persona que no puede valerse por sí misma"³⁰. Según el Consejo de Europa, en su Recomendación N^o (98) 9, define la dependencia como: "un estado en el que las personas, debido a una pérdida física, psíquica o en su autonomía intelectual, necesitan asistencia o ayuda significativa para manejarse en las actividades diarias"³¹. Igualmente, Sequeira ³², explica que el concepto de

dependencia se refiere a las personas que son incapaces para satisfacer sus necesidades básicas y que necesitan la ayuda de otros para sobrevivir.

Para finalizar clarificando los diversos conceptos, señalaremos que para que exista como tal la dependencia, implica la presencia de discapacidad; no en cambio ocurre así, con la discapacidad, pues esta no implica la presencia de dependencia. De este modo, una persona con discapacidad puede tener dificultades para realizar una actividad, pero no por ello necesitaría ayuda de otra para su realización.

Entonces, ¿qué diferencia existe entre un anciano que presenta una condición de discapacidad y un anciano frágil?

En este sentido, Abizanda ³³, afirma que: *“cada vez existe un mayor consenso en que la fragilidad es un estado o condición que antecede a la discapacidad, que está intrínsecamente unida al fenómeno biológico del envejecimiento a través de una pérdida de reserva funcional que origina vulnerabilidad a estresores, que en su constructo patogénico predomina un desbalance energético-metabólico y que es un importante predictor de eventos adversos en anciano”*.

Este precisamente, es uno de las diferencias significativas entre los términos de discapacidad y fragilidad, que las hacen diferentes. Roqué ³⁴ especifica que: *“una persona con discapacidad puede mantenerse estable durante muchos años; no así la fragilidad, que a medida que avanza la edad y las situaciones psicosociales se vuelven adversas, va progresando”*.

El presente trabajo tendrá como escenario las residencias de ancianos o residencias de personas mayores; es por ello, que tenemos que tener en cuenta que es imprescindible perfilar estos conceptos para desmembrarlos y saber cómo es la capacidad funcional de los residentes objeto de estudio y si presentan o no fragilidad, teniendo en cuenta diversas variables al mismo tiempo. Pues, sólo identificando correctamente a los ancianos frágiles de los que no lo son, y diferenciándolos de los ancianos discapacitados y dependientes, podremos realizar cuidados adecuados y especializados a estas personas.

Un aspecto clave y que viene a corroborar lo que hasta el momento se ha ido exponiendo es, como destaca Etman et al ³⁵ que: *“en las poblaciones que envejecen, la demanda y los costos de la atención institucionalizada pueden llegar a ser insostenible en muchos países occidentales. Una buena política de atención a nuestros mayores que se encuentran en situación de institucionalización, deben estar en línea con el deseo de muchos de ellos, a vivir más tiempo de forma independiente. Vivir de manera independiente, sin embargo, requiere de un buen estado de salud funcional y es por esta cuestión que la promoción de la salud entre las personas de edad avanzada es cada vez más importante; reducir la discapacidad, y mejorar la calidad de vida, puede aumentar la esperanza de vida en varios años”*.

Si bien, todas las aportaciones anteriores, hacen mención a la posible aparición de la fragilidad en la persona mayor, Dent ³⁶ va más allá, e indica que la fragilidad aparece casi en un cuarto de las personas de más de 85 años, representado así, una pesada carga para la salud y los sistemas de atención a personas de la tercera edad. Teniendo en cuenta el número de personas mayores que se expanden de forma espectacular en casi todos los países, es de esperar que la prevalencia de la fragilidad se dispare.

Resulta igualmente relevante para nuestra investigación, la contribución de De Souza y Santos ³⁷ pues habla del envejecimiento asociado a la fragilidad con condiciones mórbidas como la capacidad mental, física, la funcionalidad y estados neurológicos y nutricionales, que es precisamente la que caracteriza a esta población de más de 80 años y simultáneamente con complicaciones añadidas. Esta visión de conjunto, es la que ha conducido a la creciente necesidad de muchos ancianos a ser institucionalizados.

Martín et al ³⁸, exponen que: *“la detección y el tratamiento del anciano frágil es un tema prioritario en nuestra atención a las personas mayores, estrechamente ligado al tema de la funcionalidad y dependencia, su pérdida, y su prevención”*.

Rico y Valero ³⁹ declaran que: *“el envejecimiento de la población es un triunfo de la sociedad moderna que refleja la mejora de la salud mundial, pero también plantea retos*

especiales para el siglo XXI, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados". Y como reto especial, la "fragilidad", será el centro de disertación en este estudio.

Son, pues, muchos los aspectos que se vertebran en el presente trabajo (limitación funcional, deterioro cognitivo, malnutrición, discapacidad, dependencia, fragilidad, ...etc.) en el que intentaremos dar profundidad y claridad razonando en torno a la persona mayor, institucionalización y fragilidad.

1.1 PREVALENCIA DE FRAGILIDAD EN ANCIANOS

Examinando la literatura presente hasta el momento, lo que conocemos acerca de la prevalencia de la fragilidad se basa en gran medida a las aportaciones de estudios realizados, indicando que, la prevalencia aumenta con la edad (factor de riesgo conocido para los mayores de 65 años), es mayor en las mujeres que en los hombres y es más prevalente en los pacientes con enfermedades crónicas y en la raza afroamericana ⁴⁰. En las últimas décadas, muchos investigadores han tratado de determinar las tasas de prevalencia, pues se observa en la literatura científica que existe una importante variación sobre la misma ^{28,41}. Entendemos, que el problema de no poder determinar la prevalencia en nuestros mayores, radica en factores como la definición y modelo de fragilidad, instrumentos de medida y características demográficas de la población estudiada, la presencia de enfermedad, discapacidad y/o la institucionalización ⁴². Es por ello, que también continúa siendo una cuestión controvertida las diferencias de prevalencia.

El uso del modelo de Fenotipo de Fried como definición física de la fragilidad conlleva a una estimación más baja de prevalencia que otras definiciones que valoran más dominios de la persona, como por ejemplo, el de Rockwood; sin embargo, por otro lado, facilita la comparativa entre los estudios, al ser el modelo más utilizado en la clínica y en la investigación sobre fragilidad ⁴³. Autores como Iriarte y Araya ⁴⁴ hacen alusión a este mismo argumento explicando que

dependiendo de la definición e instrumento de medición empleado, la prevalencia de la fragilidad es variada a nivel mundial, oscilando entre un 14-43%.

Si hacemos referencia a la raza, encontramos que los afroamericanos son los que hasta el momento han presentado mayor prevalencia. De acuerdo con diversos estudios, más de la mitad de los afroamericanos mayores, eran frágiles. Dos estudios examinaron la prevalencia de la fragilidad en los ancianos mayores hispanos comparando ambos modelos y la prevalencia de la fragilidad entre afroamericanos y caucásicos, y éstos varió de un 6% a 12%, utilizando la definición del Fenotipo de Fried y de un 15-40%, utilizando la definición de acumulación de déficit de Rockwood ⁴⁰. La Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE) ⁴⁵ es un estudio de prevalencia de fragilidad desarrollado en 10 países europeos (en el que se incluye a España), con población predominante caucásica; se halló que el 17% de participantes fueron frágiles según los criterios del Fenotipo de Fried (Tabla 1). Como revelan algunos autores ^{46,47} esta alta prevalencia en Europa, puede estar justificada como consecuencia de un menor número ancianos institucionalizados, del porcentaje de personas discapacitadas en estos países o en las propias diferencias culturales. Son sin duda, características que influyen en la percepción de la salud y, por tanto, los estudios sufren variaciones en cuanto a la prevalencia de fragilidad y pre-fragilidad. Por ende, podemos aseverar que influye tanto el modelo utilizado, y los instrumentos de medida, pues varían el punto de corte específico para algunos componentes, determinando de esta forma, si existe pre-fragilidad o fragilidad. Suecia y Suiza se caracterizaron por una baja prevalencia de fragilidad. Esto viene a contrastar lo que al principio de este trabajo se exponía comentando que Suecia era el segundo país con mayor esperanza de vida y además con buena salud; en cambio aparecen con una alta prevalencia de fragilidad los países del sur (España, Italia, Francia, y Grecia), considerados, además, como los más envejecidos de Europa. El estado de pre-fragilidad también fue más frecuente en España. Del mismo modo apareció, con alta frecuencia, la discapacidad para España, Italia y Francia ^{45,48,49}.

Tabla 1. Prevalencia de fragilidad según la raza y modelo utilizado.

Prevalencia según modelo utilizado	Afroamericanos	Caucásicos
Modelo de L. Fried	12%	6%
Modelo de Rockwood	40%	15%
Encuesta Europea (SHARE), modelo de L. Fried		17%

Fuente: elaboración propia a partir de los estudios de Shamliyan ⁴⁰ y Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE) ⁴⁵.

Si hablamos en relación al género y la edad, tanto la prevalencia de pre-fragilidad como de fragilidad, es algo mayor en las mujeres que los hombres. Esto se podría argumentar, de manera que, la fragilidad aumenta con la edad y dado que las mujeres son más longevas por su esperanza de vida y su promedio de masa corporal magra y fuerza muscular es menor, y sufren mayor sarcopenia que los hombres explica en parte, porque se manifiesta más en el género femenino y en edades más avanzadas ^{42,47,50-53}.

Shamliyan et al⁴⁰ realizaron una revisión sistemática de 27 estudios observacionales basada en población que vive en la comunidad, en relación al modelo utilizado, su prevalencia y supervivencia de los ancianos. Fueron categorizados por subgrupos de edad, cuyos rangos estaban comprendidos entre 65-70 años, 71-80 años, 81-84 años y mayor de 85 años. Igualmente, el modelo de Rockwood frente al modelo de Fenotipo de Fried, mostró mayor prevalencia en cualquier subgrupo de edad, coincidiendo únicamente en el grupo de mayores de 80 años, donde ambas definiciones presentaban una prevalencia superior al 16% (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia por subgrupos de edad y modelo de fragilidad empleado.

Subgrupo de edad	Modelo L. Fried	Modelo Rockwood
65- 70 años	3-6%	5-15%
71-80 años	5-12%	8-12%
80-84 años	>16%	>16%
+ de 85 años	26%	50-56%

Fuente: elaboración propia basado en estudio de Shamliyan et al ⁴⁰.

En referencia a las enfermedades que se presentan asociadas con mayor prevalencia en personas frágiles se encuentran: la enfermedad coronaria, insuficiencia cardiaca, neoplasias , ACV, EPOC, parkinsonismos, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, hipertensión arterial, sarcopenia, osteoporosis, artritis reumatoide, osteoartritis, problemas de nutrición, anemia, deterioro cognitivo depresión y demencia ^{45,54-58}.

Si hacemos una asociación de fragilidad con supervivencia, podemos ver como la fragilidad se asocia generalmente con mala supervivencia en personas mayores; el aumento relativo del riesgo de mortalidad promediado es del 50% en estudios que se ha utilizado la definición de Fenotipo de Fried y del 15% en estudios con la definición de déficit de acumulación de Rockwood. La Encuesta de Beneficiarios Actuales de Medicare, mostraron que eran muchos los déficits que se asociaron con mayor riesgo de resultados deficientes, incluyendo discapacidad, ingreso hospitalario o que el riesgo de mortalidad aumenta cuando se asocia a un aumento del número componentes fenotípicos de la fragilidad. Este efecto persiste generalmente durante 5 o más años de seguimiento. La asociación más fuerte entre la fragilidad y la mortalidad se ha demostrado a los 4 años de seguimiento. Esta asociación pierde fuerza o disminuye cuando se trata de personas más añosas, precisamente por esa tasa pobre de supervivencia a 5 años ⁵⁹. Igualmente, consta una fuerte correlación entre fragilidad, discapacidad en AVD, hospitalización y mortalidad en las personas mayores ⁶⁰⁻⁶⁴. Otros autores, corroboran además una asociación de fragilidad en el anciano respecto a la comorbilidad y la discapacidad; no obstante, indican que el hecho de que algunas investigaciones estudien la

dimensión física, cognitiva y social, es complicado, puesto que no siempre se presentan juntas en el mismo paciente ^{18,51,65}. La mayoría de estudios concuerdan también en que la prevalencia de fragilidad se manifiesta más en personas con bajos ingresos anuales, bajo nivel de formación o estudios primarios y condición civil de viudez ⁶⁵⁻⁶⁷.

Como se ha señalado anteriormente, la mayoría de los estudios realizados tanto a nivel internacional como en nuestro país, son los hallados en distintos niveles asistenciales lo que hace muy difícil su comparativa. Sin embargo, a pesar de no disponer de ese consenso de forma explícita, los estudios ya arrojan datos sobre la población estudiada, aunque al ser en diferentes servicios y con indicadores desiguales en muchos de ellos, no podemos todavía hacer una comparativa real sobre la prevalencia de la fragilidad en las personas mayores. Aun así, se puede hablar de la presencia de fragilidad entre un 10-20% de las personas mayores de 65 años, aumentando el porcentaje cuando nos referimos a los mayores de 85 años o aquellos que se encuentran hospitalizados o institucionalizados, pues son los principales consumidores de recursos sanitarios y/o sociosanitarios ⁶⁸.

Castell Alcalá et al ⁶⁹, comentan que los resultados en nuestro país sobre la prevalencia del anciano frágil revelan una amplia discrepancia que varía entre el 8.5% y el 20.4%, y que puede estar debido y en parte justificado, por las diferentes características de la población. De los cuatro estudios más importantes realizados en España, cabe destacar que no se observan discrepancias significativas en las variables que se asocian a la fragilidad como, la edad avanzada, sexo femenino, bajo nivel educativo, comorbilidad y discapacidad, sino más bien, a que el síndrome de fragilidad actúa como un importante predictor de efectos adversos graves en las personas mayores; hablamos de dependencia, institucionalización y mortalidad. Es por este motivo que los estudios deben dirigirse más a comprobar la paridad entre las diversas maneras de medir los distintos componentes de la fragilidad.

Sin embargo, si hacemos una comparativa entre cifras de prevalencia publicadas en Estados Unidos, Europa y Latinoamérica, la discrepancia es todavía mayor, oscilando entre el 7 y el 42% para poblaciones de 65 y más años ^{48,65,70}.

Presentamos a continuación la prevalencia de fragilidad de los estudios más relevantes en España, Europa, norteamericanos y otros (Figura 4).

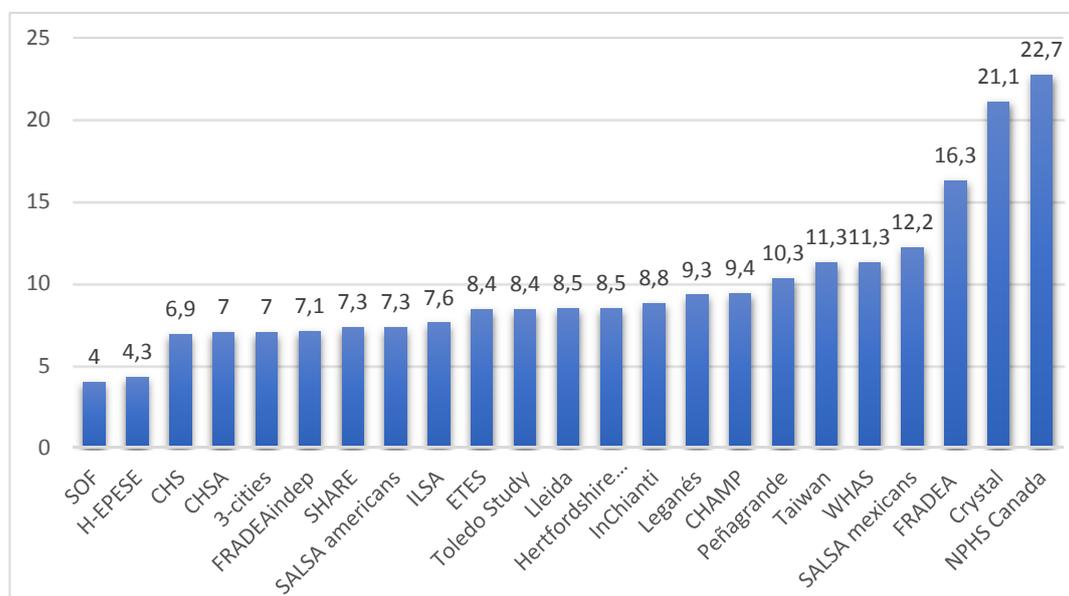


Figura 4. Prevalencia de fragilidad según los principales estudios. Fuente: elaboración propia.

SOF: *Study of Osteoporotic Fractures*; H-EPESE: *Hispanic Stablished Population for Epidemiologic Studies of the Elderly*. CHS: *Cardiovascular Health Study*. CHSA: *Canadian Study of Health and Aging*; 3- Cities: estudio tres ciudades (Francia); FRADEA indep: sujetos del estudio FRADEA independientes para actividades básicas de la vida diaria; ILSA: *Italian Longitudinal Study on Aging*; SHARE: *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*; ETES: *Estudio Toledo de Envejecimiento Saludable*; InCHIANTI: *Invecchiare in Chianti*; FRADEA: *Fragilidad y Dependencia en Albacete*. SALSA: *San Antonio Longitudinal Study of Aging*. H- EPESE: *Hispanic Stablished populations for Epidemiologic Studies of the Elderly*; CHAMP: *Concord Health and Ageing in Man Project*; WHAS I y II: *Women's Health and Aging Study*; CNPHS: *Canadian National Population Health Survey*; WHI-OS: *Women's Health Initiative Observational Study*.

Abizanda et al ⁶³ propone que, para empezar, debemos analizar si los criterios propuestos son aplicables a nuestra población o si existen factores genéticos, sociales, ambientales o de estilos de vida que los modifican. A partir de ahí, podremos elaborar nuestro propio Fenotipo de fragilidad (que puede o no coincidir con el planteado desde América) para investigar en sus causas y consecuencias.

1.2 FACTORES DE RIESGO DE LA FRAGILIDAD

Al final de la década de los años 90, la Organización Mundial de la Salud ya estableció los objetivos para un envejecimiento saludable y declaró al mismo tiempo, los factores de riesgo para los ancianos en situación de fragilidad⁷¹. Igualmente, en la I Conferencia sobre Prevención y Promoción de la Salud en la práctica clínica en España⁷², basada en la prevención de la dependencia y del correcto manejo de los síndromes geriátricos y sobre todo de la detección y actuación sobre los ancianos en riesgo y frágiles, delineó los consensos posteriores y concuerdan con los objetivos de la OMS en que los factores de riesgo son los siguientes: ser mayor de 80 años; presentar patología crónica invalidante; pluripatologías; comorbilidad; discapacidad; dependencia; institucionalización y muerte; problemas cognitivos; demencia o alteraciones afectivas como la depresión y la ansiedad; problemas de deambulación (caídas y fracturas); polifarmacia y no tener soporte social y/o situación de pobreza.

La etiología de la fragilidad podemos decir que es múltiple. La principal relevancia de este síndrome es que funciona como un importante predictor de eventos adversos graves en ancianos como pueden ser las caídas, deterioro de la movilidad, aumento de la dependencia en ABVD, AIVD, malnutrición hospitalización, la institucionalización y en última instancia la mortalidad^{73,74}. Otros autores como Ávila Funes et al ⁵¹ incluyen alteraciones del estado del ánimo, deterioro cognitivo, manifestaciones clínicas y la presencia de enfermedades crónicas.

Estamos ante un proceso global de envejecimiento de la población mundial, no obstante, esta cuestión va más allá, pues se habla del: “envejecimiento de la población mayor”, es decir, no solo existirán más ancianos, sino que aumentarán sustancialmente el número de personas mayores con una edad más avanzada. La sociedad española está experimentando cambios sustantivos en su demografía, y es especialmente subrayable el continuo envejecimiento de la población⁷⁵. España está situada a la cabeza como uno de los países europeos más envejecidos, y a nivel mundial nos encontramos en el tercer puesto. Somos pues, un país con un creciente número, no solo de personas de más de 65 años, sino que hablamos que el grupo de edad en el que se acentúa más este crecimiento es el de las personas mayores de 80 años, presentándose como las más vulnerables a mostrar fragilidad⁷⁶.

Respecto a las ABVD y AIVD, diversos estudios coinciden en que los mayores frágiles presentan mayor dependencia en estas actividades^{19,77}. Garrido et al⁵⁸, indica en su estudio, que llama la atención que tienen mayor riesgo de dependencia los varones respecto a las mujeres, y que podría ser porque el hombre presentan con más frecuencia enfermedades cardíacas, respiratorias y ACV, requiriendo una atención más especializada y de ahí, un mayor número de ingresos hospitalarios que las mujeres. La fragilidad incrementa la mortalidad y/o la pérdida funcional en las ABVD; se ha encontrado en algunos estudios que los sujetos institucionalizados frágiles incrementan el riesgo de mortalidad en 3,3 veces más, que los que no lo son^{61,78}.

La malnutrición es uno de los problemas más prevalentes en la población anciana y por consiguiente un factor de riesgo para el desarrollo de dependencia, demostrando así, la fuerte asociación entre desnutrición y comorbilidad, fragilidad y aumento de la mortalidad. La malnutrición altera la independencia en las ABVD, llegando a afectar la calidad de vida del anciano, incluso aumentar la posibilidad de infecciones, favorecer la aparición de úlceras de presión, prolongar la estancia hospitalaria, aumentar la morbimortalidad y los costes sanitarios⁷⁹.

Según Pinzón et al⁸⁰, presentar deterioro cognitivo, sufrir ACV concretamente en mujeres y EP en hombres y mujeres, aparecen como factores predictores de

ingreso en residencias de ancianos. Diferentes estudios han revelado que tanto en mujeres como en hombres institucionalizados, ser frágil está asociado con un bajo estado de ánimo^{58,81}.

Las caídas en los ancianos es un síndrome geriátrico importante con una etiología multifactorial, que predispone a la fragilidad y a las fracturas (en especial, de cadera) siendo una de las consecuencias más frecuentes en el anciano, además conlleva grandes repercusiones a nivel funcional y de morbilidad. Los accidentes que sufren los ancianos derivan gran parte, en complicaciones procedentes de las caídas, siendo la principal causa de muerte⁸², igualmente, son causa de hospitalización e institucionalización⁸³. Las personas mayores es el grupo de población más propenso a caídas y además mortales, considerándose como un factor determinante; si la edad aumenta se puede incrementar hasta un 35%, como es el caso del grupo de edad de mayores de 75 años⁸⁴. Las personas institucionalizadas respecto a aquellas que no lo están, son más vulnerables a sufrir una caída, y se relacionan con la fragilidad y el propio hecho de estar en una residencia, pues su inactividad junto en ocasiones a una limitación funcional son factores que cumplen el perfil de riesgo de caídas^{84,85}. La prevalencia en instituciones, es tres veces superior al que se da en la comunidad; un 22% de éstas se producen porque existen factores de riesgo extrínsecos, y en su mayoría evitables. Por ello, se debe trabajar en la adaptación de los factores ambientales en las residencias ⁸⁶. Se conoce que más del 50% de los ancianos institucionalizados se cae cada año, y cerca de la mitad de los que caen lo hacen de manera repetida, llegando a una incidencia aproximada de 1,5 caídas por residente al año en España. En algunos momentos, y puesto que las caídas se considera un episodio normal y no es comunicado, su incidencia podría ser todavía mayor. De hecho, entre el 13% y el 32% de los ancianos no recuerdan las caídas sufridas en los meses previos^{87,88}.

Asimismo, se ha hallado relación entre la demencia y un alto riesgo de caídas, apuntando que, uno y otro, atienden a una estrecha relación entre las funciones cognitivas y los parámetros de la marcha. La incidencia de caídas es de 2-3 veces mayor en ancianos que presentan demencia. No obstante, las personas mayores con

deterioro cognitivo y demencia se relacionan con alteraciones de equilibrio, o trastornos de la marcha que aumentan cuanto mayor es el deterioro ⁸⁹.

A pesar de que la fragilidad no es sinónima ni de comorbilidad o de discapacidad, muchas personas mayores frágiles tienen múltiples enfermedades crónicas y deterioro funcional y se les prescriben largas listas de medicamentos. Es básico en el seguimiento de la fragilidad revisar la medicación habitual, considerando su indicación, evitando de este modo el uso de medicación inadecuada, controlando las posibles interacciones si las hubiese y en la medida de lo posible la polifarmacia ⁹⁰. Estas razones aportan la importancia de no solo detectar la prescripción inadecuada sino también la falta de prescripción de medicamentos indicados. La polifarmacia, sin duda tiene consecuencias negativas en la persona mayor, y más, en las personas mayores frágiles, pues un número creciente de medicamentos se asocian con una mayor probabilidad de incumplimiento y adherencia al tratamiento, junto con un riesgo significativamente mayor de reacciones adversas. Es un hecho, que las personas mayores que toman cinco o más medicamentos tienen un riesgo mayor de delirio y caídas, independiente de las indicaciones de los propios medicamentos⁹¹⁻⁹³. Parece ser que las reacciones adversas, aumentan todavía más, cuanto más frágiles son. Es el caso del incremento de la prevalencia de medicamentos inapropiados, siendo de un 20% de las personas mayores que viven en sus domicilios, un tercio de los pacientes en el hospital y hasta del 50 % de las personas mayores que viven en residencias de ancianos^{94,95}. Por lo expuesto en líneas anteriores, es recomendable, que cuando éstos se prescriben a personas mayores frágiles, deben ser cuidadosamente estudiados.

Hacemos referencia ahora, a cómo la influencia de la situación social puede igualmente conllevar a una condición de fragilidad. Hablamos de ancianos que viven solos, que han sufrido la pérdida de su cónyuge en el último año y que no disponen de un adecuado apoyo social, apareciendo como los más vulnerables con mayor predisposición hacia la dependencia. Cabe señalar, de igual forma, que el nivel socioeconómico a este tenor influye de forma directa en la vulnerabilidad de las personas y, por ende, en su predisposición a presentar fragilidad. Según datos

del Sistema Nacional de Salud se estima que en España un 47,36% de la sociedad es de clase social baja, y un 22,2% se encuentra en situación de pobreza. Estos factores entre otros añadidos, conciben que entre un 7-12% de los mayores de 65 años de la población se encuentre en situación de fragilidad y, por tanto, de vulnerabilidad hacia una situación de discapacidad o dependencia⁹⁶.

1.3 INSTITUCIONALIZACIÓN Y FRAGILIDAD

Antes de comenzar a abordar la cuestión de institucionalización de las personas mayores, es necesario dar unas pinceladas del envejecimiento en España y concretamente en Murcia, puesto que nuestro objeto de estudio ha sido realizado en tres residencias de mayores de dicha comunidad autónoma.

El fenómeno de envejecimiento resulta una variable cambiante y tiene que ver, en gran parte, con la relación con el medio en el que vive la persona. Si comparamos las diferentes comunidades españolas se observan grandes diferencias en base fundamentalmente a las migraciones, al crecimiento económico, la natalidad, si la población pertenece a zonas rurales o urbanas, etc.

España se sitúa, en relación al grupo de edad de la población anciana, con cifras alrededor del 16% de personas que superan los 65 años y donde los más mayores (80 años y más) suponen casi el 25% del total de los mismos⁹⁷.

Concretamente, la Región de Murcia es una de las comunidades que presentan mejores expectativas demográficas con un menor porcentaje de mayores respecto a otras comunidades que ocupan los primeros puestos en envejecimiento demográfico como, Castilla y León, Galicia, Asturias y País Vasco (Figura 5).

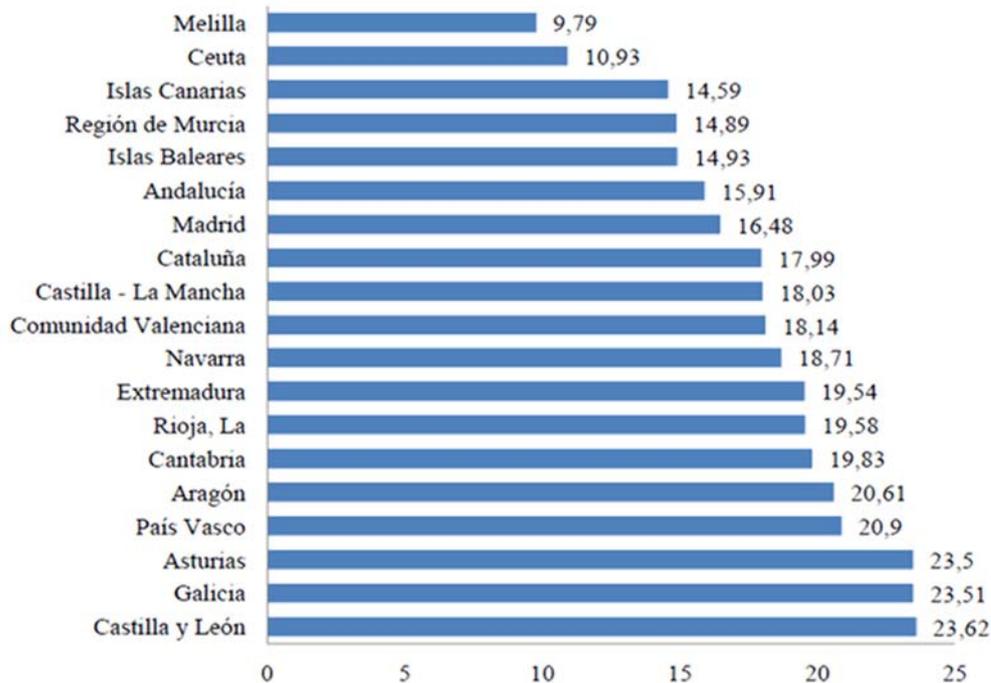


Figura 5. Índice de envejecimiento por Comunidades Autónomas, año 2015. Fuente: extraído de Ortega y Marín ⁹⁸.

Hablando de la Comunidad Autónoma de Murcia, aparece una clara dicotomía entre los municipios del interior con respecto a los del litoral, presentando los primeros un envejecimiento a un ritmo normal con un envejecimiento alto y los segundos presentan un envejecimiento con ritmo menor. Si hablamos de sobre-envejecimiento en la Región de Murcia, es parecida a la del índice de envejecimiento. El número de personas mayores de 74 años por cada 100 personas, se encuentran entre los 65 y los 74 años, y la media regional del índice de sobre-envejecimiento la sitúa en un 98.8% ⁹⁸.

Es necesario comenzar interpretando la definición de residencia. El Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) del Ministerio de Sanidad y Política Social del Gobierno de España la define como: “centros que ofrecen asistencia integral y vivienda permanente a personas mayores de 60 años que, por sus condiciones sociales, económicas, sanitarias o familiares, no pueden ser atendidas en sus propios domicilios y necesitan de estos servicios”⁹⁹.

Teniendo en cuenta lo anterior, comenzaremos a exponer el proceso de institucionalización, expresando que, hablamos de una institucionalización permanente y definitiva. Existen otras modalidades de atención, como los centros de día, que han aumentado en el ámbito geriátrico y profesional, pero adquirieron la denominación de semi-institucionalización o institucionalización parcial o incompleta. Así pues, cada vez que se menciona el ámbito institucional, nos estamos refiriendo a los centros residenciales de carácter permanente, es decir, residencias de personas mayores¹⁰⁰.

Las residencias han sufrido una transformación importante a lo largo de los años. Esto se puede comprobar a través de las sucesivas definiciones que han adquirido a lo largo del tiempo. La más destacada es la definida por Goffman de las que hablaba de ellas como: “centro donde residen personas con características comunes, separadas de la sociedad y en el que transcurren sus vidas en régimen cerrado y formalmente administrado”¹⁰¹. En la actualidad, las residencias y el mundo institucional en general, nada tienen que ver con esta noción, al contrario, han evolucionado y experimentado cambios que le vislumbra como la antítesis a la anterior definición.

Continuando con esta reflexión, los centros gerontológicos logran integrar una pluralidad de recursos multifuncionales, donde la calidad de vida de las personas mayores y sus familias es el objetivo principal. Muy lejano queda ya el concepto de “Asilo”, en el que durante una época actuó como casa de cuidados cuya atención era benéfica y dirigida a los más desprotegidos, marginados e indigentes y abandonados por su familia. El Asilo o Casa de la Misericordia, ha ido cediendo paso, en las sociedades actuales, a los centros residenciales de atención a personas mayores^{102,103}.

En la actualidad, si analizamos las causas que motivan el ingreso de los ancianos en las instituciones, destacamos que éstas pueden ir desde la pérdida de la capacidad funcional que puede estar comprometida o inclusive presentar discapacidad y/o dependencia, respecto a la pérdida de su autonomía, la propia edad, problemas de salud relacionadas con una o más enfermedades

habitualmente de carácter crónico hasta la soledad, el aislamiento, pérdida de cónyuge, familiares, etc. De la misma manera, el ingreso puede ser propiciado por presentar problemática en algunas o en todas las áreas vinculadas con la falta de cobertura de necesidades básicas como la vivienda, alimentación e higiene; económicas; y sociales, como problemas de convivencia, precariedad en la vivienda, soledad; y sanitarias como la pluripatologías, polifarmacia, trastornos cognitivos, demencias, problemas conductuales y de comportamiento y/o problemas psicoafectivos, y una larga lista de problemas que requieren cuidados profesionales^{100,104}. En líneas generales, apuntamos que existe una disposición de atención en el medio residencial en cuanto a dotación y medios y que no exclusivamente se ofrecen servicios de alojamiento y cuidados básicos, sino que se prestan al mismo tiempo servicios de manera integral a los residentes, teniendo en cuenta la gran heterogeneidad que presenta este colectivo de población.

Adentrándonos ya en el contexto de quién elige la opción de la institucionalización, podemos exponer que, la institucionalización en la gran mayoría de casos, se presenta como la última alternativa para las personas ancianas y sus familias. Blanco Cendón et al¹⁰⁵ señala que el ingreso en las instituciones no suele ser bien aceptado por parte de los interesados, este puede suponer la aparición de enfermedades como resultados negativos de salud y en definitiva, el conjunto de ancianos prefieren permanecer en sus domicilios. Por ello, es frecuente que se intente retrasar la institucionalización. Por otra parte Rojas et al⁹⁷ hacen una valoración parecida cuando explican que la institucionalización debería ser el último recurso y agregan que es apreciable, al ingreso a la residencia, factores que intervienen en la disminución de autonomía de la persona mayor, y en parte éstos, se ven adolecidos por las normas que se les imponen al convivir en los centros residenciales como la obligación a compartir su vida con personas desconocidas, adaptarse a horarios, hábitos y dietas. Según los autores el sentimiento que les asalta es que se sienten perdidos en un entorno que no dominan, que se destruyen sus relaciones personales que han conservado a lo largo de su vida y se afligen porque perciben que se olvida su historia personal.

El ingreso en una residencia, está considerado como un momento de transición en el ciclo de la vida de la persona, simboliza por tanto, un cambio muy significativo trasladarse a un medio residencial. Hablando en términos de ruptura emocional, implica alejamiento o separación de las amistades, la familia, su entorno social más próximo como vecinos, deberá informar de ciertas cuestiones íntimas y acomodarse a vivir en un espacio compartido; además de lo anterior, incluye desprenderse de sus objetos personales y de su propio hogar. Igualmente, es importante considerar que la persona puede realizar un ingreso tras el fallecimiento del cónyuge, y el proceso del duelo es mucho más complicado en un entorno y con personas desconocidas^{106,107}.

En la mayoría de las personas que ingresan en una residencia, se observa que, el anciano ya presenta deterioro o problemas funcionales, cognitivos, psicológicos y/o sociales; es entonces cuando el procedimiento en la adaptación al nuevo entorno, tanto por parte del mayor, como de la familia, del personal del centro y del propio ambiente, resulta más complejo y arduo. Asimismo, la sociedad asocia ingreso en residencia con dependencia, debilidad, pérdida del control de la propia vida, y no contemplando de ningún modo o en un porcentaje muy inferior, que sea particularmente la persona el que toma la decisión de realizar un ingreso en una institución, aun conservando su autonomía¹⁰⁸.

Teniendo en cuenta lo anterior, se entiende y es evidente, que, a edades más avanzadas con un deterioro de la capacidad funcional, es cuando se producen las máximas necesidades de ingreso en las residencias. En nuestro país, es a partir de los 80 años cuando se incrementa la probabilidad de entrar en situación de discapacidad de mayores cuidados. En la mayoría de estudios, el perfil que trazan de la persona que pertenece a una institución es mayoritariamente mujer, el estado civil más presente es el de viuda, edad media de 80 años, nivel de instrucción y económico bajo y con un estilo de vida que se expone como no fumadores, no consumidores de alcohol, que han realizado poco ejercicio físico y tienen una vida sedentaria. En relación a la salud, han tenido algún ingreso hospitalario, consumen más de tres fármacos, presentan dependencia moderada en AVD, deterioro cognitivo igualmente moderado a severo, con síntomas de ansiedad y depresión.

En cuanto a las enfermedades predominantes al ingreso suelen ser las patologías osteoarticulares, neurodegenerativas y las demencias, en concreto, demencia tipo Alzheimer. En su conjunto, son factores de riesgo potencialmente altos, que, en el caso de no llevar a cabo una adecuada valoración geriátrica integral y una intervención eficaz, puede terminar desarrollando los ancianos el síndrome de fragilidad¹⁰⁹.

Sería fundamental, establecer un programa específico para el anciano frágil, al igual que existen otros programas implantados en las residencias para solventar otros problemas en el anciano, como puede ser programas o procedimientos asistenciales de carácter preventivo como Diabetes, HTA, úlceras por presión, etc. Según Gómez et al ¹⁰³ los objetivos del programa destinados al anciano frágil debe consistir en mejorar su calidad de vida, a través de actuaciones interdisciplinares, detectando e interviniendo en los posibles desencadenantes de fragilidad en el ámbito residencial para mejorar y mantener así, un estado físico y psíquico adecuado a sus necesidades y problemas.

Spruytte et al¹¹⁰ apuntan entre otras razones, que el nivel funcional del paciente es en parte, el que determina la institucionalización. El envejecimiento tiene efectos negativos en sus componentes, si aparece limitada la función, entendiendo esta como la capacidad para ejecutar actividades de nuestra vida diaria de forma segura y autónoma, sin provocar cansancio y mantener una buena calidad de vida, finalmente, puede aparecer deterioro funcional, siendo este, predictor de mala evolución clínica y de mortalidad en pacientes mayores, independientemente de su diagnóstico^{111,112}.

Continuando en esta línea discursiva, y dejando a un lado, de quién sea la idea o persona interesada que determine el ingreso en la residencia, y el perfil de la persona que ingresa, tenemos que subrayar que los centros de atención residencial son de gran relevancia en nuestra sociedad, ya que constituyen una respuesta adecuada a los problemas de las personas de edad avanzada que viven solas, que no disponen de un soporte familiar, o que de forma deliberada deciden ir a un centro, pues prefieren vivir en un entorno de esas características⁹⁷.

Es significativo, que el ambiente institucional en el transcurso de los intervalos de estas edades de la población, proporcionen en el proceso de envejecimiento un buen nivel de calidad de vida y para ello deberá necesariamente corresponder a las exigencias y demandas de los ancianos residentes a través de un medio que facilite el envejecimiento y en la medida de lo posible exitoso ¹¹³.

En la Región de Murcia, se ha realizado recientemente un estudio llevado a cabo por Gómez y Morales¹¹⁴ con una muestra de 752 personas institucionalizadas en 9 residencias. Este estudio ha sido presentado a través del Informe Lares-Murcia y la Cátedra UCAM-Lares durante el año 2016, aportando datos muy interesantes como que las plazas públicas (gestionadas por el Instituto Murciano de Acción Social, IMAS) ocupadas por los ancianos corresponden a un 68,8%, en privadas un 29% y un 2,1% a otro tipo, como pueden ser ayuntamientos, que reservan y ocupan plazas tanto en residencias públicas como en privadas con el pensamiento de cubrirlas en casos de urgencia social. Nos parece pertinente destacar algunos datos sobre el perfil sociosanitario de las personas mayores que se encuentran institucionalizadas en nuestra región. Las más características son¹¹⁴:

Al ingreso en una residencia, las personas son mayores de 80 años y manifiestan un Grado III de dependencia (26%), siendo este el más severo.

La edad media representada con mayor prevalencia está en torno a 85 y los 90 años. El grupo más numeroso de residentes se encuentra entre los 85 y 89 años, representando un 30%. En parte los autores explican que puede deberse al envejecimiento de aquellos ancianos que ingresaron en su momento en la residencia y continúan en ella.

En cuanto al sexo, predomina el femenino (71.9%) frente al masculino (28.1%).

El anciano que vive en residencias, principalmente tiene un estado civil de viudo, seguido de los casados. Los separados y divorciados mantienen el porcentaje desde el ingreso hasta el momento actual.

En referencia al estado de dependencia, un 88.9% presenta algún grado de dependencia. En reseña a su taxonomía observamos que con un Grado III de dependencia, corresponde el 56.6%, con un Grado II de dependencia un 29.2% y con Grado I de dependencia, un 3.1%.

A continuación, haremos alusión al estado de salud que nos aporta dicho estudio en función a las 4 esferas o dimensiones de la persona (física, funcional, cognitiva/mental y social) y que están estrechamente relacionadas con los criterios diagnósticos de fragilidad. Estas son:

- a) Dimensión física. Los problemas más comunes de salud y que presentan mayor incidencia y prevalencia en las personas ancianas de edad avanzada, son los vinculados a los factores de riesgo cardiovascular (Diabetes e Hipertensión Arterial) y problemas ostearticulares y musculares, junto a la incontinencia. Los ancianos del estudio presentan algún tipo de Diabetes (28%); la Hipertensión Arterial aparece en un 59% de los ancianos y en un 70% corresponde a mujeres. Si hablamos de enfermedades ostearticulares, los cuales son un importante factor de riesgo de inmovilidad, riesgo de caídas y dolor entre otros, lo manifestaban el 55% de los ancianos; la incontinencia, como otro de los grandes síndromes geriátricos, decir que un 76% de los ancianos era incontinente en mayor o menor medida, el tipo de dispositivo más utilizado era la compresa seguida del uso del pañal 24 horas.
- b) Dimensión funcional. Si se coteja el tipo de dependencia (no Grado de dependencia) en comparación con el Índice de Barthel, para saber cuánto de dependiente, es la persona mayor al ingreso en la institución, ésta se manifestaba en una dependencia total de un 32.5%. Este dato motivó a los investigadores a deducir que de los ancianos que en este momento viven en residencias, se caracterizan por padecer algún tipo de dependencia que demanda ayuda de otras personas, en este caso, del equipo multidisciplinar, para poder

realizar sus actividades de la vida diaria. Si se suman los resultados de personas con dependencia total, severa y moderada, hablamos que el perfil de dependencia está alrededor de un 90.5%. En cuanto al tipo de plaza en la que ingresa el anciano relacionándolas con el nivel de dependencia, la persona mayor se presenta en las de régimen público como más dependientes funcionalmente que aquellas que ingresan en una residencia privada. El género femenino es el que presenta mayor grado de dependencia, teniendo siempre presente que el colectivo femenino es continuamente mayoritario en estas instituciones. Las actividades de la vida diaria más alteradas o comprometidas han sido comer, vestirse y deambular; hay una cierta relación en el grupo de ancianos que precisaba ayuda para deambular, y que normalmente precisaban de igual forma ayuda para comer y para vestirse.

- c) Dimensión cognitiva. Se aprecia en las residencias que un alto porcentaje de personas mayores sufren problemas cognitivos y, además, existe relación entre las personas que ingresan en un tipo de residencia u otra. En plaza pública manifiestan deterioro cognitivo en mayor número de ocasiones si las equiparamos con las que ingresan en régimen privado. Se estudió la relación entre las personas que presentaban deterioro cognitivo y aquellas que presentaban problemas funcionales; se observó que las personas que padecen deterioro cognitivo son más dependientes en la deambulación que otras que no lo padecen. Aspecto relevante, para prevenir caídas u otras lesiones o accidentes. El deterioro cognitivo se manifestó mucho más y con porcentajes muy superiores en mujeres que en hombres.
- d) Dimensión mental. En salud mental, la depresión es una de las más destacadas, que puede ser resultado de la vivencia en el entorno residencial y de las relaciones con los profesionales que conviven dentro de la institución. Las personas que padecen depresión ingresan en mayor número de ocasiones en plazas de residencia pública que aquellas que ingresan en régimen privado. Tras el ingreso

el porcentaje de los mayores con depresión parece elevarse un poco, mientras que aquellos que no la presentan es mucho mayor, aumentando la distancia en comparación con el momento del ingreso. Los resultados del estudio apuntaron que más de la mitad de los ancianos no padecían depresión. Relacionaron en dicho estudio, la depresión y el estado funcional, dando como resultado que las personas que padecen depresión muestran grandes problemas de dependencia funcional, predominando la dependencia moderada y severa. En cuanto al género, ha predominado el femenino, tanto en presencia de depresión como en ausencia, en el momento del ingreso.

- e) Dimensión social. En este estudio se mostró como resultados, cuántos de los ancianos ingresaron en la institución por motivos sanitarios y cuántos por causas sociales. La que más prevalece es la sanitaria, por lo que se argumenta que la causa que más se sostiene y empuja principalmente el ingreso de los ancianos en las residencias, son las de carácter sanitario. El entorno de procedencia de la persona mayor a ingresar en la institución es mayoritariamente rural y el tipo de convivencia que mostraba la persona mayor al ingreso como se ha constatado era que uno de cada tres mayores residentes vivía solo antes del ingreso, casi algo más de la cuarta parte de mayores institucionalizados convivían con sus hijos previo al ingreso, y el resto vivía con otras personas, con su cónyuge y en un menor porcentaje con otros familiares.

1.3.1 Valoración Geriátrica Integral.

La valoración del paciente anciano frágil forma parte de un proceso arduo. Como punto de partida, tenemos que comentar que los primeros informes publicados de los programas de evaluación geriátrica vinieron de la mano de la geriatra británica Marjory Warren; ella fue quien inició el concepto de unidades de

valoración geriátrica especializada a finales de 1930, mientras se encontraba a cargo de un gran hospital de Londres ¹¹⁵.

Hoy en día, la valoración geriátrica sigue evolucionando en respuesta al aumento de las presiones en favor de la limitación de costes, evitar las estancias institucionales y las demandas del consumidor para una mejor atención.

Una valoración completa del estado de salud de la persona mayor, es uno de los principales aspectos de la Geriatria desde sus albores. La valoración geriátrica integral (VGI) es definida por la mayoría de autores como ¹¹⁶⁻¹¹⁸: “un proceso diagnóstico multidimensional e interdisciplinar, que debe abordar aspectos funcionales, biomédicos y psicosociales de un anciano y cuyo objetivo en último término es la elaboración de un plan de cuidados y su seguimiento”. Cuanto más frágil o deteriorado se muestre el anciano, tanto más necesario es la valoración geriátrica integral.

La valoración geriátrica integral, surge precisamente para dar respuesta a la alta prevalencia en el anciano de necesidades y problemas que, en ocasiones no constan como diagnosticados. Como en líneas anteriores se ha comentado, se trata de un proceso diagnóstico multidimensional e interdisciplinar, pero, igualmente no podemos olvidar que es un proceso diagnóstico dinámico y estructurado, consistente en mostrar y cuantificar las dificultades, necesidades y capacidades del anciano en las esferas clínica, funcional, mental y social ¹¹⁹. De esta forma a través de un equipo interdisciplinar se presta intervención, tratamiento y seguimiento a largo plazo utilizando los recursos adecuados y logrando al mismo tiempo, el mayor grado de independencia y, por consiguiente, una aceptable calidad de vida (Figura 6).



Figura 6. Áreas de la valoración geriátrica integral. Fuente: elaboración propia.

La VGI cobra mayor importancia en las personas con pluripatologías, dependientes, con problemas de salud complejos y frágiles, debido a que identifica mejor sus riesgos, sus déficits, y posibilita una intervención apropiada ¹²⁰. Esta valoración, simultáneamente, permite de forma sistemática recoger datos del paciente que le concede al médico evaluar el estado frágil del anciano y su disfuncionalidad en numerosas áreas o dominios. La VGI puede ser realizada por una persona o un equipo interdisciplinar que esté familiarizada con la misma ¹²¹.

Si bien es cierto, que este tipo de valoración siempre ha resultado una herramienta muy útil en el ámbito geriátrico, considerándose la valoración geriátrica como la piedra angular, podríamos decir a este tenor, que la valoración de la fragilidad está ganando terreno en los servicios de Cirugía, Oncología, Medicina Interna, Servicio de Urgencias, etc..., donde se comienza a reconocer la fragilidad independientemente de la edad, puesto que puede ser un predictor de las complicaciones postoperatorias. En tanto que, Romero y Formiga ¹²², señalan que en los servicios de Oncología aflora una definición emergente como es “fortaleza-fragilidad”, para desligar el concepto de fragilidad en relación a la edad de la persona.

Diversos autores ^{38,120,123,124} explican que, pese a que existen diferentes modelos de valoración geriátrica, todos ellos comparten tres aspectos básicos de la VGI, estos son:

- Selección de aquellos ancianos que más se van a beneficiar de esta intervención, como, por ejemplo, los ancianos frágiles.
- Identificación de problemas o déficits en múltiples dominios.
- Establecimiento de un plan de cuidados y seguimiento posterior en función de las alteraciones encontradas en la valoración.

Los mayores que más se benefician de la VGI según la Sociedad Americana de Geriátrica son ^{118,125}:

- Toda persona de más de 75 años que ha sido recientemente hospitalizado o que lo es de forma recurrentemente.
- Aquellos con deterioro del estado funcional: actividades básicas de la vida diaria (ABVD) o actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).
- Aquellos con cambios recientes en el estado mental (depresión, demencia, delirium).
- A todos los ancianos con caídas, incontinencia o pérdida de peso reciente.
- A las personas que han ingresado en residencias de personas mayores.
- A los mayores de 80 años.
- A todo anciano frágil.

Se empleará la VGI con el anciano frágil para valorar las diferentes áreas o dimensiones de la persona y, en tanto en cuanto se detecte, deterioro físico o funcional se pueden emplear otros instrumentos, teniendo en cuenta que estos criterios no son operativos, puesto que los investigadores y clínicos no siempre utilizan las mismas herramientas en la práctica diaria y por consiguiente, los resultados de si un anciano es frágil o no, su prevalencia y los factores predominantes tienen que ver con el instrumento de medida utilizado.

Presentamos a continuación los más empleados que apoyan a la valoración geriátrica ^{118,126}:

Clinical Frailty Scales (FRAIL). Es uno de los instrumentos de cribado realizados y validados, que se recomienda para identificar a personas frágiles, puesto que predice resultados adversos para la salud. En caso de dar positivo, obliga a realizar una evaluación más en profundidad al paciente ¹²⁷. Esta escala, consiste en una prueba simple, breve, y por lo tanto rápida, y con el añadido de que es fácil de administrar, y de interpretar. Ha sido recientemente desarrollada y validada por Morley et al ¹²⁸ y combina componentes de déficit funcional, acumulación de déficits y fragilidad biológica; radica en la realización de 5 preguntas simples, a modo de entrevista, para evaluar la fragilidad física y requiere un tiempo de administración mínimo. Estas preguntas están relacionadas con la fatiga, la resistencia, la deambulación, las enfermedades y la pérdida de peso ⁶². Dicha prueba al ser tan rápida de administrar puede ser más factible para que, tanto los médicos como otros profesionales de la salud, puedan utilizarlo fácilmente a la hora de evaluar la fragilidad física en la práctica clínica diaria y así facilitar el diagnóstico y tratamiento ¹²⁹.

Timed Up and Go (TUG), o “test de levántese y ande cronometrado”. Consiste en una prueba en la que se le indica al anciano que se levante de una silla sin utilizar los brazos; se mide el tiempo que el tarda en levantarse de una silla, caminar 3 metros, después deberá darse la vuelta y volver a sentarse en la silla. El tiempo en realizarlo es cronometrado y la puntuación se interpreta, con un tiempo igual o menor a 10 segundos se considera normal; entre 10 y 20 segundos, marcador de fragilidad; entre 20 y 30 segundos, riesgo de caídas; y mayor a 30 segundos, alto riesgo de caídas. Este test ha demostrado alta sensibilidad y moderada especificidad para identificar fragilidad ^{127,130-132}.

Short Physical Performance Battery (SPPB). Incluye velocidad de la marcha tras caminar 4 metros, equilibrio en bipedestación, tándem y semitándem y tiempo en levantarse de una silla y volver a sentarse 5 veces. Se relaciona con la discapacidad incidente y con la mortalidad. Ha sido recomendada recientemente por un grupo

de trabajo internacional para uso como criterio de valoración funcional en ensayos clínicos con ancianos frágiles. Una manera rápida, intuitiva, aunque no validada de apreciar si un anciano es frágil, consiste en pedirle que se levante de una silla con los brazos cruzados, si es incapaz o lo hace muy lentamente y con gran dificultad es indicativo de fragilidad ¹³³⁻¹³⁶.

Velocidad de la marcha (VM). Durante los últimos diez años, la velocidad de la marcha ha sido frecuentemente una de las pruebas más adecuadas para investigar y usar en la evaluación clínica. Una marcha lenta, es uno de los principales motivos para evaluar a las personas mayores y detectar si existe un alto riesgo de resultados adversos, que puede confirmar o sospechar que existe fragilidad. Se toma como un criterio de “normal”, el tiempo empleado en recorrer una distancia predeterminada habitualmente 5 o 6 metros (en cambio otros autores, consideran un margen entre 4 y 8 metros). Se presume indicativo de fragilidad cuando la velocidad es inferior a 1 metro por segundo (algunos autores colocan el límite en 0,80 metros/seg). Una baja velocidad está asociada a efectos de salud adversos como limitación de la movilidad y mortalidad. Una velocidad de la marcha superior a 1,1 m/s puede ser considerada como normal en ancianos comunitarios sin discapacidad, mientras que cuando es inferior a 0,8 m/s detecta problemas en la movilidad y predice caídas. Una velocidad menor a 0,6 m/s pronostica eventos adversos. Situar el punto de corte en una velocidad de la marcha menor a 1 m/s se considera un buen marcador de fragilidad. Abellán van Kan ^{137,138} propone utilizar como punto de corte establecido en la evaluación de la velocidad de la marcha, caminar 4 metros en 5 segundos. Existen estudios que indican que la velocidad de la marcha es un indicador de complicaciones relacionadas con la fragilidad ¹²⁷. Es, por tanto, que la velocidad de la marcha es una herramienta fundamental a utilizar puesto que es una, evaluación simple, segura y sin costo que mide diferentes aspectos del proceso de envejecimiento que están involucrados en el inicio de los resultados adversos de los mayores.

Fuerza prensora de mano dominante. Esta prueba funcional consistiría en la fuerza de prensión de la mano dominante, como su nombre indica. La fuerza máxima de presión de la mano es medida a través de un dinamómetro y para

realizarla, el paciente se encuentra sentado y con el codo a 90°. Se realizarán tres mediciones separadas con 1 minuto entre sí, y se tomará el valor más alto, considerándolo como la fuerza mayor. También se realizará en la mano no dominante y se registra, igualmente. La pérdida de la fuerza de presión se considera que se asocia con el envejecimiento, es más, se ha demostrado que es un poderoso predictor de discapacidad, morbilidad y mortalidad y, por tanto, por sí solo es un buen marcador de fragilidad. Es más, en las personas mayores, el desempeño de la función del brazo y de la mano puede utilizarse para identificar las limitaciones funcionales y el grado de incapacidad y está asociada a la movilidad escasa en general y guarda una estrecha relación con la fuerza muscular de las extremidades inferiores¹³⁹⁻¹⁴³.

1.3.2 Profesionales implicados en la valoración del anciano frágil.

Como hemos señalado, la valoración geriátrica integral es la forma de trabajar más adecuada con los ancianos frágiles y debería ser utilizada en diferentes ámbitos, a saber, Atención Primaria de Salud, Hospitalización de Agudos, Unidades de Rehabilitación Funcional, Hospitales de Día, Centros de Estancias Diurnas, Residencias de Personas Mayores, etc. Del mismo modo que, como todo proceso multidimensional, la fragilidad puede y debe abordarse por distintos profesionales: médicos, enfermeras, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, trabajadores sociales, psicólogos, etc...²⁷; por ende, son muchos los ámbitos y los profesionales dedicados al cuidado de las personas mayores en los diferentes niveles asistenciales.

En la actualidad, los profesionales de la salud atienden a una población cada vez más longeva y con mayor comorbilidad y/o discapacidad, por tanto, es necesario tener conocimiento y comprensión sobre la fragilidad y su intervención en las distintas enfermedades que se van manifestando en las personas mayores, así como su cronicidad para intervenir de una forma eficaz ³³. Es crucial y de especial interés para los profesionales, identificar de forma temprana en el adulto

mayor que cursa con enfermedades crónicas, los indicios de la aparición de la fragilidad. Sería la base para un cambio en el cuidado de los ancianos frágiles, desarrollando, con acierto, intervenciones más adecuadas y dirigidas a una metas concretas y determinadas³. A tenor de esto, es necesario conocer qué conocimientos y formación tienen los profesionales al respecto.

Según Rowe, Fulmer y Fried⁵³, en EE.UU la Academia Nacional de Medicina, ha establecido unas instrucciones vitales para mejorar la salud y la atención médica en base al número y la proporción de personas mayores que va en aumentando de manera muy rápida. Comentan que existen unas deficiencias muy significativas en cuanto a la capacidad del país para hacer frente a los servicios médicos, la Salud Pública y los apoyos necesarios que cubren las necesidades de la población frágil y enferma. Enumeran una serie de recomendaciones que es preciso que vayan en cuatros direcciones vitales que requieren de atención directa y que, además, reportaría beneficios inmediatos. Entre ellas encontramos:

Desarrollar nuevos modelos de atención. Utilizar las estrategias existentes en el cuidado y nuevos enfoques necesarios para abordar los desafíos clínicos y financieros para atender a pacientes frágiles con múltiples trastornos.

Aumentar el cuadro de especialistas en medicina geriátrica, en todas las profesiones sanitarias, incluida la Salud Pública. Es indispensable, mejorar la competencia geriátrica de todos los profesionales de la salud que se encargan del cuidado de personas mayores aunando esfuerzo no sólo en la clínica, sino también en la formación e investigación, para, además, que se refuerce la prevención y educación sobre esta población.

Promover el compromiso social con las personas mayores. Fundamentalmente, a través de programas públicos y privados para incentivar más la participación de los mayores, alcanzando importantes beneficios en salud y bienestar.

Mejorar el progreso de la enfermedad avanzada y el cuidado al final de la vida. Importante corregir las debilidades generalizadas que se presentan en la atención recibida en personas con enfermedades, y especialmente aquellas que, por su estado, están cercanas a la muerte, y que puede mejorarse la calidad de la atención manteniendo la dignidad de las personas.

La Sociedad Española de Geriátría y Gerontología, recomienda la realización de la VGI en unidades de Atención Hospitalaria, de Atención Primaria, así como en mayores institucionalizados ¹⁴⁴.

En esta valoración se utiliza herramientas estandarizadas y validadas ^{139,145,146}, lo que supone múltiples beneficios para los diferentes profesionales que trabajan tanto con la persona de edad avanzada como con el anciano pues, en el momento de compartir información, interpretar resultados o incluso comparar con diferentes niveles asistenciales, centros, países..., todo es mucho más sencillo y entendible ¹⁴⁷. Al mismo tiempo, continúa constituyendo la principal herramienta de trabajo en el ámbito de la Geriátría. Así, a modo de ejemplo, un paso básico de la VGI es el estudio de la funcionalidad de la persona mayor para analizar su capacidad para realizar de las actividades básicas de la vida diaria. Sea cual sea el profesional sanitario que lleve a cabo esta valoración, la información obtenida puede ayudar al cuidado de esa persona.

Por el contrario, como así lo hacen saber Cervantes Becerra et al ¹²⁴ y Molero Bastante et al ¹⁴⁸, pueden observarse algunas diferencias al realizar la VGI a pesar de ser una herramienta estandarizada, pues dependiendo del país, puede dar lugar a una disparidad en la utilización de las herramientas para conseguir un diagnóstico, como las escalas de valoración utilizadas, el tipo de intervención e incluso hasta el nivel de atención sanitaria en la que se encuentre la persona mayor.

El gran reto para los servicios de atención gerontológica en las próximas décadas radica en, contar con instrumentos de detección precoz de fragilidad en el anciano, debidamente validados en nuestro entorno, que sean capaces de diagnosticar vulnerabilidad para ayudar a plantear medidas que promuevan la

conservación y la recuperación de la autonomía y que los profesionales sanitarios estén debidamente formados en este campo ¹⁴⁹.

En cuanto al plano preventivo, la comunidad científica insiste en encontrar planes de prevención para luchar contra el deterioro y la dependencia en ancianos. Por ello, es preciso crear un instrumento validado para nuestro entorno y sociedad, que sea capaz de realizar una detección precoz de la población en riesgo, y en concreto, de los ancianos frágiles, distinguiendo y considerando, cuál es la población más vulnerable para someterse a una valoración geriátrica integral ¹⁵⁰. Algunos autores como García ²¹ refieren que si se identificara de una forma temprana a los pacientes frágiles, permitiría realizar intervenciones con carácter preventivo y mantendría a los mayores de forma saludable después de los 80 años.

Una vez realizada la valoración geriátrica integral y siendo conocedores del estado de salud o de enfermedad en la que se encuentran nuestros mayores, estaremos en disposición de diseñar un plan individualizado de actuación ya sea preventivo, terapéutico y/o rehabilitador, siempre desde un punto de vista interdisciplinar.

Es entonces, tras este procedimiento, cuando podremos clasificar al anciano según su estado de salud, en: anciano sano, anciano enfermo, anciano frágil o de alto riesgo y paciente geriátrico, como así lo sugieren diversos autores, adquiriendo un mayor consenso en nuestro país ^{52,150-152}. Para que resulte más clarificador lo presentaremos en la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3. Tipología de ancianos.

<i>Tipo de Anciano</i>	<i>Edad</i>	<i>Estado bio-psico-social</i>	<i>Nivel de Atención</i>
Anciano Sano	Edad Avanzada	No presenta enfermedad ni alteración funcional, mental o social alguna.	Atención Primaria. Actividades y programas fundamentalmente preventivos
Anciano Enfermo	Mayor de 65 años	Enfermedad aguda o crónica, pero sin problemas funcionales, mentales o sociales	Atención Primaria y Especializada cuando es preciso
Anciano Frágil	Más de 75 años	Independencia de manera precaria o inestable (pre-discapacidad); presenta patologías como deterioro funcional o mental y/o problemas sociales.	Recursos Sanitarios y Sociales
Paciente Geriátrico	Más de 75 años	Padece una enfermedad aguda o crónica que provoque incapacidad funcional para las ABVD	Recursos Sanitarios y Sociales

Fuente: elaboración propia basado en Carlos Gil et al¹⁵⁰ y Robles Raya et al¹⁵¹

1.4 CONTEXTO HISTÓRICO DE LA FRAGILIDAD

Durante los años 60-70 se iniciaron las bases en cuanto al reconocimiento y evaluación de la fragilidad en el adulto mayor. Existen datos que sitúan el concepto de fragilidad en la década de los 70 citando a un segmento de la población mayor, denominándolos ancianos frágiles. Ya en 1974, se creó un sistema de protección para personas mayores junto con una serie de políticas de actuación específicas. En

este caso, se definió a estas personas como personas con daño emocional, debilidad física, social y ambiental ⁷¹ (Figura 7).

En 1980, nos encontramos, de forma clara, el término frágil o fragilidad en relación con los adultos ancianos, equiparándose al concepto de “anciano de riesgo”¹¹⁷. Ávila-Funes, Aguilar y Melano ⁵¹ interpretan que el término fragilidad era usado en los años 80 para describir a los individuos mayores de 65 años que eran dependientes de otras personas para sus actividades de la vida (AVD); también era utilizado para referirse a las personas mayores débiles que necesitaban de otras por su situación social. Igualmente, la fragilidad se equiparó con la dependencia para realizar AVD y sujetos con múltiples patologías o afectados de patologías crónicas y para las personas que requerían de institucionalización. De este modo, Carrillo et al ¹⁵³ y otros autores como Gillick ¹⁵⁴, destacaron las repercusiones sociales de esta entidad al definir a los ancianos frágiles como “aquellos que no pueden sobrevivir sin ayuda sustancial de los otros”; MacAdam et al ¹⁵⁵ resaltan los determinantes médicos al definir al anciano frágil como: “aquel con condiciones (médicas) crónicas” y “aquel que requiere hospitalización prolongada por enfermedades crónicas debilitantes”; y Woodhouse et al ¹⁵⁶, que definen a 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”.

Si bien, no es hasta 1990 cuando se produce un mayor desarrollo y al mismo tiempo, aparece el primer listado donde se presenta este término, de manos de Journal of American Geriatrics Society, y desde entonces, multitud de publicaciones han hecho referencia a él o, en su lugar a sinónimos como “vulnerable”, “debilitado”, “incapaz”, “anciano dependiente”, etc. ^{117,144}.

Ya en 2001, Fried et al ⁶⁶ tras su estudio, - en una muestra poblacional de adultos mayores no institucionalizados, propuso un fenotipo estandarizado de fragilidad para las personas adultas mayores demostrando su validez predictiva de los resultados que los médicos geriatras identificaron en los ancianos frágiles como mayor riesgo de caídas, hospitalización, discapacidad, institucionalización e

incluso la muerte. Este estudio ha servido como base, para comparar con otras grandes investigaciones, que se han llevado a cabo a nivel internacional y mundial, identificando de esta forma una presentación temprana, correlacionando factores asociados a la fragilidad y cómo ésta, ha evolucionado a largo plazo.

Son numerosas las definiciones que describen la fragilidad, - a veces de manera errática-, como sinónimo de discapacidad, comorbilidad, y edad avanzada; en este sentido, cabe destacar que la edad, es considerada como un factor prevalente en la fragilidad y además coexiste con un alto riesgo de enfermedades.

Cada vez más, los médicos geriatras definen la fragilidad como síndrome biológico de menor reserva y resistencia a los factores de estrés, como resultado de la disminución acumulada en los diferentes sistemas fisiológicos, y causando vulnerabilidad. Este concepto, especialmente, es el que distingue la fragilidad de la discapacidad. Quizás es por esto que, en la actualidad la perspectiva de Fried et al ⁶⁶ es hasta el momento la más aceptada y utilizada. Según Xue ¹⁵⁷ la visión de fragilidad de Fried se considera la más aceptada y la más utilizada por varias razones:

- La fragilidad es un estado clínico que implica múltiples signos y síntomas.
- Las manifestaciones clínicas de la fragilidad, en teoría, pueden organizarse en un ciclo de manifestaciones de eventos naturales de forma progresiva en concordancia con la clínica.
- Evidencia en asociaciones consistentes con una presentación sindrómica.

Por último, se puede argumentar que el uso del fenotipo clínico de Fried, es más atractivo para su uso en clínica que la utilización del Índice de fragilidad de Rockwood y Mitniski ¹⁵⁸ que contiene de 30 a 70 elementos a evaluar para detectar la fragilidad, o que el modelo de múltiples dominios de Gobbens, que refleja el ámbito que puedan estar relacionadas con el envejecimiento y que originan una situación de vulnerabilidad, y que detallaremos a continuación en el apartado 1.6 Modelos de evaluación de fragilidad.

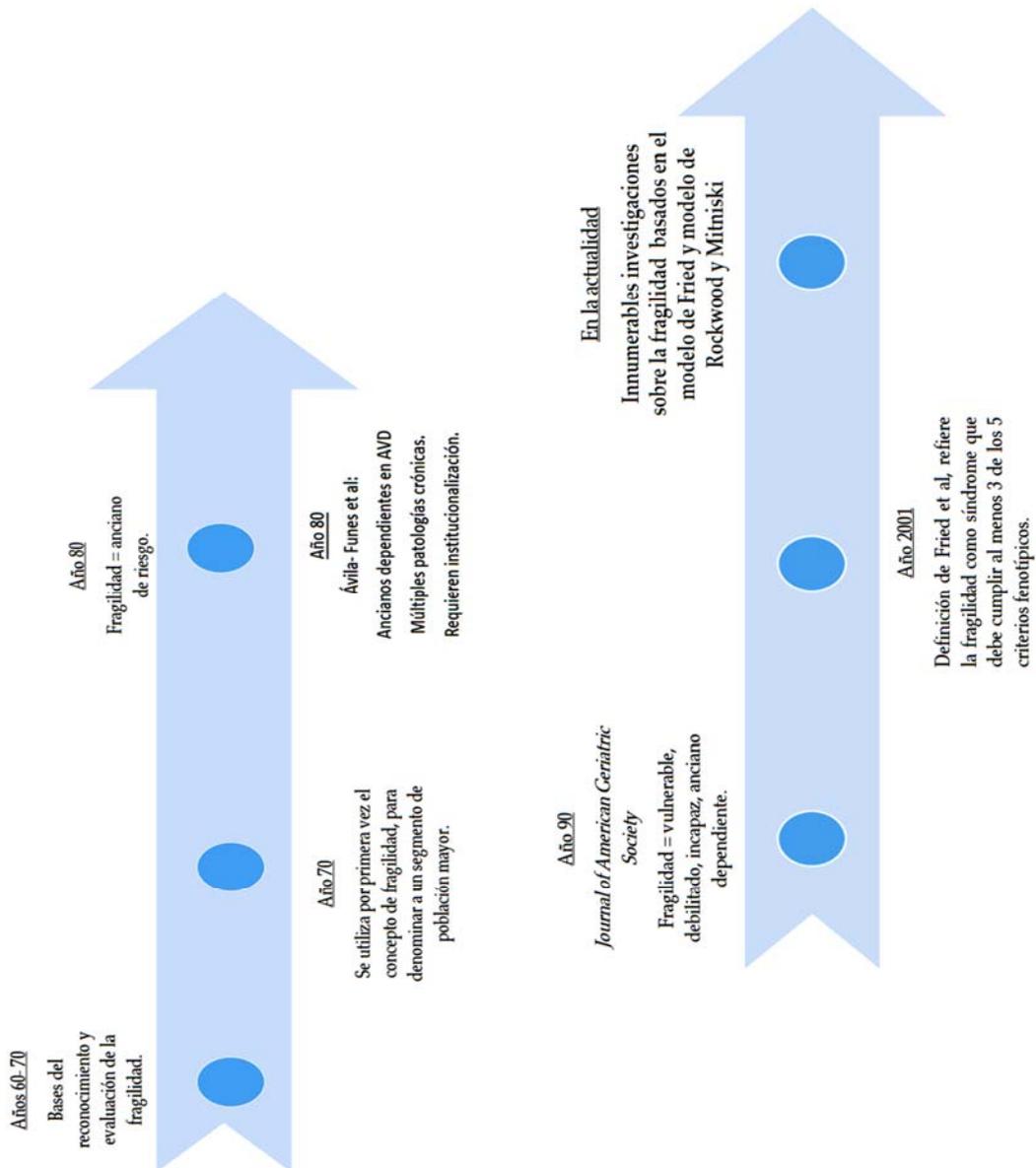


Figura 7. Evolución histórica del concepto de fragilidad. Fuente: elaboración propia.

1.5 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE FRAGILIDAD

Etimológicamente, el término frágil proviene del francés “frêle”, que significa “poco resistente”, y del latín “fragilis”, que significa “que se rompe con facilidad”.

En las últimas décadas, muchos investigadores han tratado de determinar el concepto de fragilidad, siendo éste, un concepto amplio lo que supone una ardua tarea tanto, su definición, detección y diagnóstico, pues depende de factores biológicos, funcionales, psicológicos, sociales y del propio estilo de vida. Además, tenemos que considerar al mismo tiempo, en qué ámbito se encuentra la persona mayor. Aun así, debemos concebir que no se trata de un concepto subjetivo, sino de un síndrome clínico que debe ser tratado.

Independiente de los factores mencionados anteriormente, éstos pueden verse unidos a otros como la hospitalización, la presencia de alguna patología, las caídas, trastornos de movilidad, la incontinencia, las úlceras por presión, la polimedicación, las actividades de la vida diaria, autopercepción de la salud, deterioro cognitivo, trastornos del estado de ánimo o problemas psicológicos, estado nutricional, problemas sociales y ambientales, así como la propia edad ¹⁴⁵ (Figura 8). Autores como Torres et al ¹⁵⁹, indican que la fragilidad no es sinónimo de edad o enfermedad.

En la actualidad, existe un creciente interés por disponer de una definición de fragilidad que pueda ser utilizada de manera universal. Así pues, la Unión Europea ha dado particularmente importancia, a cómo definir el término de fragilidad; al mismo tiempo, informa que las personas frágiles hacen un alto uso de los recursos tanto a nivel hospitalario como de la comunidad e institucionales. Se prevé que la intervención temprana con personas frágiles mejoraría la calidad de vida y reduciría al mismo tiempo los costes de la atención ^{24,160,161}.

Cesari et al ¹⁶² comentan que, la búsqueda de la fragilidad como condición geriátrica antes de la discapacidad, representa uno de los escenarios de investigación más prometedoras de la medicina moderna. La fragilidad hoy en día,

es contemplada como un paradigma en torno al cual, los sistemas de salud tradicionales podrían ser reconfigurados y mejorados, con el fin de abordar las complejidades y peculiaridades de los ancianos.

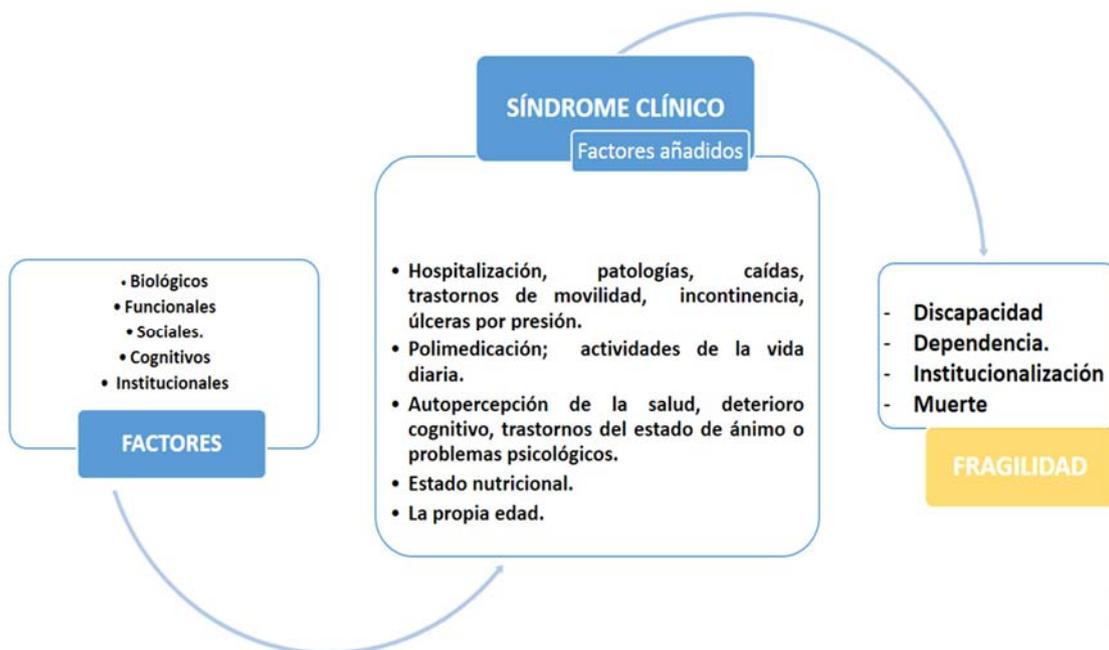


Figura 8. Esquema de los factores que influyen en la aparición de la fragilidad en personas mayores.
Fuente: elaboración propia.

Las definiciones de fragilidad han sido y continúan siendo heterogéneas y de diversa complejidad en cuanto a los estudios que se van llevando a cabo en dicha materia. Hasta la fecha, ha habido escaso acuerdo en cuanto a su definición, que ha permanecido como un problema que pasa desde clasificar a una persona como frágil, puesto que presenta más de una enfermedad o por tener la velocidad de la marcha disminuida, hasta incluso, por obtener índices de mayor complejidad con un número elevado de alteraciones detectadas en el examen clínico. Por consiguiente, esta heterogeneidad ha originado el interés oportuno de diferentes propuestas que unifiquen la definición de fragilidad en estudios posteriores ¹⁶³. Además, la heterogeneidad en el envejecimiento biológico entre las personas de la

misma edad, requieren de una medida fiable que distinga entre la edad biológica o funcional separada de la edad cronológica ¹⁶⁴. No obstante, indicar el momento en que comienza la fragilidad, es difícil ¹⁶⁵.

Una característica distintiva de las personas frágiles es que son considerados como incapaces de resistir agresiones, tales como los cambios del medio ambiente, heridas o enfermedades agudas. Dichas agresiones pueden desencadenar una caída en espiral del estado general del individuo y llevarlo hacia un círculo vicioso, del cual el adulto mayor no logra restablecerse ni regresar a su estado de salud anterior ^{51,166}.

Mientras que los sistemas fisiológicos pierden su reserva homeostática en edades avanzadas, existe una reserva inherente, y se cree, que es alrededor del 30%, lo que un individuo puede perder y continuar funcionando bien. Se entiende que la fragilidad resulta cuando se ha superado este umbral en múltiples sistemas fisiológicos; tanto que, las reparaciones de los mecanismos no pueden mantener la homeostasis del sistema. Se especula que la pre-debilidad es el precursor silencioso de la fragilidad, manifestándose como fragilidad cuando los factores de estrés externos, como enfermedad aguda, lesión o estrés, suceden. Otros factores relacionados con el desarrollo de la fragilidad encierran datos sociodemográficos como la pobreza, viudez, bajo nivel de educación; factores psicológicos, incluyendo depresión y ansiedad; problemas nutricionales como la malnutrición y la salud bucal; la polifarmacia; enfermedades oncológicas, endocrinas y sus complicaciones asociadas; y la baja actividad física ³⁶.

A pesar de todas las propuestas, Abizanda et al ²⁹ expresan que no existe todavía un consenso en cuanto a su definición que nos permita distinguirla como identidad propia, pues continúa siendo un término difícil de conceptualizar. No obstante, estudios previos han hallado y en esto sí que están de acuerdo la mayoría de autores, cuando afirman que: “se puede decir que sí existe un acuerdo general en cuanto a que el núcleo de la fragilidad es un incremento de la vulnerabilidad a estresores producidos por una alteración en múltiples e interrelacionados sistemas,

que conduce a una disminución en la reserva homeostática y de la capacidad de adaptación del organismo, y lo predispone a eventos adversos de salud”.

Figuran múltiples razones para explicar el porqué es tan difícil definir la fragilidad. En primer lugar, por tratarse de una etiología compleja; en segundo lugar, el trabajo desarrollado por los investigadores, generalmente, de forma independiente al tratar la fragilidad; y, en tercer lugar, la dificultad inherente que existe para distinguir entre la fragilidad del envejecimiento y la discapacidad. Independientemente de estas cuestiones, se ha generado grupos de trabajo a nivel internacional como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Asociación Internacional de Geriatria y Gerontología (IAGG), las cuales están trabajando en encontrar una definición internacionalmente aceptada de la fragilidad ³⁶.

Prosiguiendo con las definiciones, y hablando en términos de patología, una de las primeras definiciones de la fragilidad como patología vino dada por Brocklehurst ¹⁶⁷, el cual definía la fragilidad como: “el equilibrio precario entre factores psicosociales, que condicionarán el riesgo de institucionalización o muerte”. Más tarde, una gran mayoría de autores destacarían el aspecto clave de la definición de fragilidad; todos coinciden en la disminución de la “reserva fisiológica”. A este respecto, afirman que la fragilidad es el resultado del: “estado en que la reserva fisiológica está disminuida, llevando asociado un riesgo de incapacidad” ¹⁶⁸⁻¹⁷¹. De la misma manera concuerdan, en que la pérdida de la reserva funcional se debe a pérdidas lentas ocasionadas por el estilo de vida y a pérdidas rápidas debidas a enfermedades, lesiones o sucesos vitales; igualmente, es producida por la acción del proceso de envejecimiento fisiológico ¹⁷². Se entiende que el envejecimiento, es el resultado de la acumulación de daño molecular y celular, causado por numerosos mecanismos que están regulados por un complejo mantenimiento y reparación. Se desconoce la cantidad exacta del daño celular necesario, para generar un detrimento fisiológico, pero, lo que sí es importante y se conoce bien es, que nuestros sistemas muestran una abundancia notable de la reserva fisiológica que es necesaria para compensar los cambios relacionados con la enfermedad ^{3,159,173-176}.

Si bien, como hemos indicado, no se ha logrado conseguir en la actualidad una definición común de fragilidad, numerosos autores se suman a verificar que la fragilidad se define como: “ un síndrome biológico de disminución de la reserva funcional y resistencia a los estresores, debido al declive acumulado de múltiples sistemas fisiológicos que originan pérdida de la capacidad homeostática y vulnerabilidad a eventos adversos de salud, tales como mortalidad, discapacidad y hospitalización”, sumándole el riesgo de muerte, discapacidad y hospitalización ^{58,73,140,177,178}.

Referente a la mortalidad, García Cruz y García Peña ¹⁶³ manifiestan que la presencia de fragilidad predice una mayor mortalidad en la población general. Haciendo alusión a un estudio sobre la salud femenina, las pacientes frágiles doblaron más la posibilidad de morir, que las pacientes sin fragilidad; si hablamos de mortalidad en hombres, un estudio longitudinal de envejecimiento realizado en Ámsterdam, arroja datos como que la mortalidad a 5 años en hombres con fragilidad fue del 50% comparada con un 15%, en aquellos que no presentaba fragilidad. A este tenor, Semba et al ¹⁷⁹ nos exponen que las enfermedades crónicas y la mortalidad asociada con el envejecimiento, podrían tener un papel importante en la fragilidad.

Se han planteado cuestiones acerca de los ancianos hospitalizados por enfermedad aguda, demostrando que éstos, tienen tres veces más riesgo de desarrollar dependencia funcional en los 18 meses siguientes a su estancia hospitalaria; además, una tercera parte de los ancianos presenta menor independencia funcional tras la hospitalización. Este declive en los mayores, está más relacionado con una estancia prolongada, aparición de otras enfermedades agudas, reingreso hospitalario, mayor institucionalización, y mortalidad. Para poder desarrollar estrategias adecuadas con este grupo de personas que presentan más vulnerabilidad al ingreso hospitalario, es necesario, conocer cuál es el efecto que puede tener la fragilidad sobre éstos y así, de esta forma, se podría retrasar o limitar el deterioro funcional cuando tratamos con personas mayores que han tenido estancias hospitalarias prolongadas ¹⁶³.

Después de varias investigaciones llevadas a cabo, la evidencia reciente sobre la materia sugiere que la fragilidad es reconocida ampliamente como un síndrome clínico compuesto por una serie de factores como son la pérdida de peso involuntaria, percepción de cansancio, debilidad muscular, lentitud para caminar y bajo nivel de actividad física, tanto en mujeres como hombres de mayores de 65 años ^{141,162}. En concordancia con lo anterior, para Brown et al ¹⁸⁰ y a partir de estudios posteriores, se extrae que las manifestaciones clínicas más comunes de la fragilidad, se atribuye a varios factores físicos que incluyen el enlentecimiento y la falta o pérdida de la amplitud del movimiento, el desequilibrio, la disminución de la fuerza y la resistencia física, particularmente durante la realización de una prueba de marcha con obstáculos.

Desde la pasada década se ha visto una progresiva preocupación sobre el asunto y se ha acrecentado la producción de artículos y estudios científicos sobre diferentes cuestiones relacionadas con la fragilidad, con la intención de conocer qué modelo es el más adecuado para utilizar en clínica, al igual que en determinar los factores y los instrumentos para identificar qué personas son frágiles o pre-frágiles y quién no.

1.6 MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA FRAGILIDAD

Romero Rizos y Abizanda Soler ⁷¹ revelan que en las dos últimas décadas han surgido tres modelos de validez predictiva para la evaluación de la fragilidad:

- a) El propuesto por Fried et al, en el *Cardiovascular Health Study* (CHS), que incide en la fragilidad física.
- b) El usado en el *Canadian National Population Health Survey* (CNPHS), propuesto por Rockwood y Mitniski o también denominado índice de fragilidad.

- c) Y finalmente, el modelo desarrollado por Gobbens, denominado modelo de valoración de múltiples dominios, que evalúa diferentes dimensiones, incluyendo la función física, psicológica y social.

Tras exponer la definición de fragilidad y los distintos modelos que pueden ser empleados para su detección, es conveniente igualmente recordar algunos de los instrumentos que se recomiendan para la identificación de la fragilidad física, ya expuestos como refuerzo a la VGI, y así conseguir un diagnóstico más exhaustivo y completo de la fragilidad. Los más utilizados son: *Clinical Frailty Scales* (FRAIL); *Test Time up and Go*; velocidad de la marcha; fuerza de prensión de la mano dominante.

Se han desarrollado distintas definiciones, modelos explicativos e instrumentos de medida, sin embargo, el constructo que considera la fragilidad como un “síndrome biológico” es el más ampliamente usado y contrastado en la literatura científica ^{58,181} (Ver Anexo 1)

Hemos de considerar que el inadecuado uso de las diferentes definiciones no es baladí, tampoco lo es, el enfoque del modelo a usar para medir a través de los diferentes instrumentos. Explicaremos los tres modelos que como hemos mencionado tienen mayor validez predictiva para la evaluación de la fragilidad. Sin embargo, la investigación científica en cuanto a la utilización de uno u otro, en la actualidad, continúan siendo los dos primeros, y por ello finalizaremos realizando una comparativa de los mismos.

1.6.1 Modelo de Linda Fried

El modelo de Linda Fried^{66,165,182}, - es el modelo original - parte de los estudios de la doctora Fried obtenidos de un análisis secundario de datos conseguidos de un estudio de cohortes prospectivo (Cardiovascular Health Study) con una población de 5.210 hombres y mujeres mayores de 65 años. Se considera como la definición más aceptada internacionalmente tanto en la clínica como en numerosos trabajos de investigación que se vienen desarrollando desde que en el año 2001, se elaborara la definición de Fenotipo de fragilidad. En este se estableció un Fenotipo con cinco variables (pérdida de peso involuntaria, agotamiento, debilidad, velocidad lenta al caminar, y bajo nivel de actividad física) (Tabla 4), considerando como frágiles las personas que cumplieran con tres de los cinco factores, pre-frágiles con uno o dos factores y aquellos sin ningún factor, no frágil o robusto (Tabla 5). Se realizó un seguimiento a los tres y cinco años, señalando cuáles eran los sujetos que presentaban tres de los cinco criterios y, por tanto, se identificaron como frágiles, mostrando así, menor movilidad, más riesgo de caídas, discapacidad, hospitalización y muerte, que el resto de pacientes que no los presentan. Su reconocimiento, análisis e intervención es lo más importante en el enfoque de la fragilidad, siendo muchos autores los que lo consideran como el modelo actual en la práctica cotidiana en la atención al adulto mayor.

Se han planteado cuestiones acerca de la importancia de algunos factores, como el deterioro cognitivo (situación clínica muy vinculada al deterioro funcional y la discapacidad), que no fueron analizados como parte del Fenotipo. Este modelo tiene numerosas fortalezas: es clínicamente coherente, reproducible y vincula fragilidad a sarcopenia. Sin embargo, muchos ancianos vulnerables hospitalizados son incapaces de realizar los test necesarios y no pueden ser estratificados según esta clasificación. Se han planteado dudas sobre la omisión de la cognición y situación afectiva de este modelo, por eso continúa siendo controvertido⁶⁴. Según diversos estudios observacionales, se fortalece la idea de que existe una asociación temporal entre la fragilidad, el deterioro cognitivo y la demencia¹⁸³.

Tabla 4. Criterios de fragilidad según Linda Fried.

1. Pérdida de peso involuntaria (4,5 Kg o más por año).
2. Sentimiento de agotamiento general, autopercebido.
3. Debilidad (medida por fuerza de prensión, fuerza menor del 20% de los valores poblacionales, ajustados por sexo y masa corporal).
4. Velocidad lenta al caminar (basados en una distancia de unos 5 m aproximadamente).
5. Bajo nivel de actividad física (menor a 400 calorías a la semana).

Fuente: elaboración propia basado en Fried ⁶⁶.

Tabla 5. Clasificación según los criterios establecidos por Linda Fried.

Frágil	Cumplen con 3 de los 5 criterios .
Pre-frágil	Cumplen con 1 o 2 de los 5 criterios.
No frágil o robusto	No presentan ningún factor.

Fuente: elaboración propia basado en Fried ⁶⁶

1.6.2 Modelo de Ken Rockwood y Mitnitski o Índice de Fragilidad.

El modelo de Rockwood y Mitnitski, más conocido como Índice de Fragilidad (IF), se desarrolló como parte del *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA) (Tabla 6), (Ver Anexo 2) estudio de cohortes prospectivo de 5 años de duración con una población de 10.263 sujetos, diseñado para investigar la epidemiología y el impacto de la demencia en población anciana de Canadá, los cuales presentaron una edad media de 82 años. Este modelo es consistente con el incremento de vulnerabilidad y fracaso homeostático de la capacidad de reserva mediante la acumulación de déficits que, si bien, de manera individual no suponen una amenaza evidente para la mortalidad, su acúmulo simultáneamente contribuye de forma significativa a ella. La fragilidad, por tanto, es definida por los autores como el efecto acumulativo de los déficits individuales. Estudios posteriores han conseguido demostrar la capacidad predictiva de mortalidad e institucionalización mediante el IF. Al igual que el estudio de Kim et al ¹⁶⁴ que demostró que IF es un buen predictor de la mortalidad. Este índice incluye enfermedades, alteraciones físicas y cognitivas, factores psicosociales y síndromes geriátricos como pueden ser las caídas, delirium,

incontinencia urinaria..., etc. El Índice de Fragilidad en definitiva es un recuento de 70 déficits clínicos, para la detección de la fragilidad y se muestra como un predictor más sensible de complicaciones adversas en la salud de la persona mayor, que el Fenotipo de Fried, pero debido a la cantidad de parámetros que evalúa, es menos usado en clínica.

Para Rockwood y Mitnitski ¹⁸⁴ la fragilidad aparece con la edad, como un proceso dinámico de acumulación de déficits. El déficit se inicia en todas partes a nivel celular afectando, en definitiva, a los tejidos, los órganos y su acción integral, especialmente en presencia de estrés. Algunas personas son más propensas a acumular déficits a tasas elevadas, pero en general el déficit se va acumulando en las personas a tasas que varían a lo largo de la vida y que probablemente es cambiante.

Rockwood y Mitnitski ¹⁸⁴ afirman que fragilidad no es más que la suma total de enfermedades que llevan al adulto mayor a la pérdida progresiva de su capacidad física. Demuestra que los pacientes frágiles son candidatos o ya padecen enfermedades cardiovasculares, insuficiencia cardíaca, diabetes e hipertensión, principalmente.

Tabla 6. Escala Clínica de los 7 puntos empleada en el *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA).

Muy apto	Se definen como robustas, activas, enérgicas y motivadas. Estas personas, comúnmente, se ejercitan de forma regular y se encuentran en el grupo más apto de salud para su edad.
Bien	Sin enfermedad activa, pero son menos aptos que las personas de la categoría 1.
Bueno	Presentan enfermedad comórbida tratada. Están bien controlados en comparación con los de la categoría 4.
Aparentemente vulnerable	Aunque no son dependientes, estas personas comúnmente se quejan de estar "ralentizados", es decir, más lentos.
Débilmente frágil	Muestran dependencia limitada de otras personas para la realización de las actividades instrumentales de la vida diaria.
Moderadamente frágil	Necesitan ayuda tanto para las actividades instrumentales como para las actividades básicas de la vida diaria.
Severamente frágil	Dependientes completamente de otras personas para todas las actividades de la vida diaria o se encuentra en fase terminal.

Fuente: extraído de Rockwood y Mitnitski ¹⁵⁸.

Ambos modelos muestran cierto solapamiento a la hora de identificar fragilidad y tienen una importante convergencia estadística. La definición de fragilidad, ha utilizado de forma bilateral, por un lado, el Índice de Fragilidad como un índice de riesgo contando el número de déficit acumulado en el tiempo, incluyendo la discapacidad, las enfermedades mentales, las deficiencias físicas y cognitivas, los factores de riesgo psicosocial y síndromes como caídas, delirio e incontinencia urinaria; y, por otro lado, encontramos la definición del Fenotipo de la fragilidad basada en los cinco criterios de Linda Fried. Este solapamiento permite avanzar en el debate acerca de la definición de fragilidad como un síndrome clínico y a pesar de las importantes diferencias entre ambos modelos, existe una significativa convergencia entre los mismos. Algunos autores sugieren la utilización secuencial de ambos ya que, uno y otro, aportan una información clínica complementaria sobre el perfil de riesgo de un paciente.

Donde sí se encuentran diferencias en su uso, entre uno y otro, es que la expresión del riesgo de fragilidad en relación con el déficit acumulado estaría condicionada por el ambiente, incluidas las circunstancias físicas y sociales en los que las personas se encuentran, además de los aspectos cognitivos, en cambio los aspectos sociales, cognitivos y ambientales, no están incluidas en el Fenotipo de Fried ¹⁸⁴.

Independiente al modelo a utilizar para identificar la presencia de fragilidad, hay que hacer énfasis en que la ausencia de fragilidad es un indicador significativo del envejecimiento con éxito ⁵⁰.

Para Robine y Andreieu ¹⁸⁵ continúan existiendo algunas imprecisiones en cuanto a lo que engloba el concepto de fragilidad, especialmente en lo relacionado con la discapacidad y la limitación funcional de los procesos de discapacidad. Los autores se preguntan: ¿la fragilidad mide los mismos parámetros que la discapacidad y la limitación funcional o es claramente diferente a los conceptos de discapacidad? Esto parece ser que en el modelo de Rockwood, está resuelto puesto que ofrece una escala con 4 puntos, desde la ausencia de problema funcional o cognitiva a la dependencia total de un cuidador para las ABVD.

Si bien los déficits de salud deben cubrir tanto las limitaciones en los sistemas corporales como su impacto sobre la función, algunos autores insisten en que la definición de fragilidad, o su medición, no incluyen a las personas que presentan discapacidad^{25,77,181} Otros autores¹⁸⁶⁻¹⁹¹ en cambio, no comparten este pensamiento, pues muchas de las personas mayores que van a ser evaluadas ya tienen o presentan algún grado de discapacidad, lo que se traduce a pérdida de funcionalidad.

1.6.3 Modelo de Valoración de Múltiples Dominios de la función física, psicológica y social de Gobbens

Gobbens et al^{192,193}, definen la fragilidad como “un estado dinámico que afecta a un individuo que experimenta pérdidas en uno o más dominios del funcionamiento humano (físico, psicológico y social) que son causadas por la influencia de una gama de variables, y que aumenta el riesgo de resultados adversos”.

Este modelo sería el que, igualmente supone que múltiples dominios como el físico, psicológico y social, están involucrados en el concepto de fragilidad. Se trata de un conjunto predefinido de preguntas relacionadas con cada dominio. Consiste en un enfoque multidimensional, que al mismo tiempo intenta diferenciar claramente el concepto de la fragilidad del término discapacidad. No incluye la enfermedad, la comorbilidad, o discapacidad; ha resultado ser un modelo conceptual a consecuencia de una revisión exhaustiva de la literatura y de la consulta de expertos, y es medible en la práctica clínica pues presenta validez predictiva para los resultados adversos. En este modelo se utiliza, por ejemplo, el Indicador de Fragilidad de Tilburg (TFI); la necesidad de identificar la fragilidad de acuerdo a esta conceptualización ha llevado al desarrollo de este indicador^{189,192-}

El TFI permite la detección de la fragilidad en personas mayores de la comunidad. Se trata de un breve cuestionario de auto-reporte para el cribado de personas mayores frágiles de la comunidad con dos subescalas: una parte A-10, sobre determinantes de la fragilidad (por ejemplo, edad, sexo, educación e ingresos...); y la parte B-15 dividido en preguntas sobre tres dominios (físico, psicológico y social), centrándose exclusivamente en componentes de fragilidad. El conjunto de elementos de la parte B informa de la total fragilidad ¹⁸⁹ (Figura 9). A continuación, se muestran las 15 preguntas separadas para cada dominio del cuestionario B:

El dominio físico incluye 8 preguntas sobre: la salud física, pérdida de peso, dificultad para caminar, dificultad para mantenerse, problemas de audición, problemas de visión, falta de fuerza en las manos y fatiga física ^{189,196}.

El dominio psicológico comprende 4 preguntas relacionadas con: la cognición, estado depresivo, ansiedad y mecanismos de afrontamiento, frente a síntomas ^{189,193}.

El dominio social incluye 3 preguntas, como: vivir solo, las relaciones sociales y el apoyo social ^{192,196}.

Se ha demostrado en estudios anteriores que, el TFI es suficiente para predecir la salud de la persona en uno o dos años más tarde de haber cumplimentado el cuestionario. Sin embargo, para predecir la discapacidad se recomienda mejor utilizar la prueba llamada Timed Up and Go, frente al uso de TFI ¹⁸⁹.

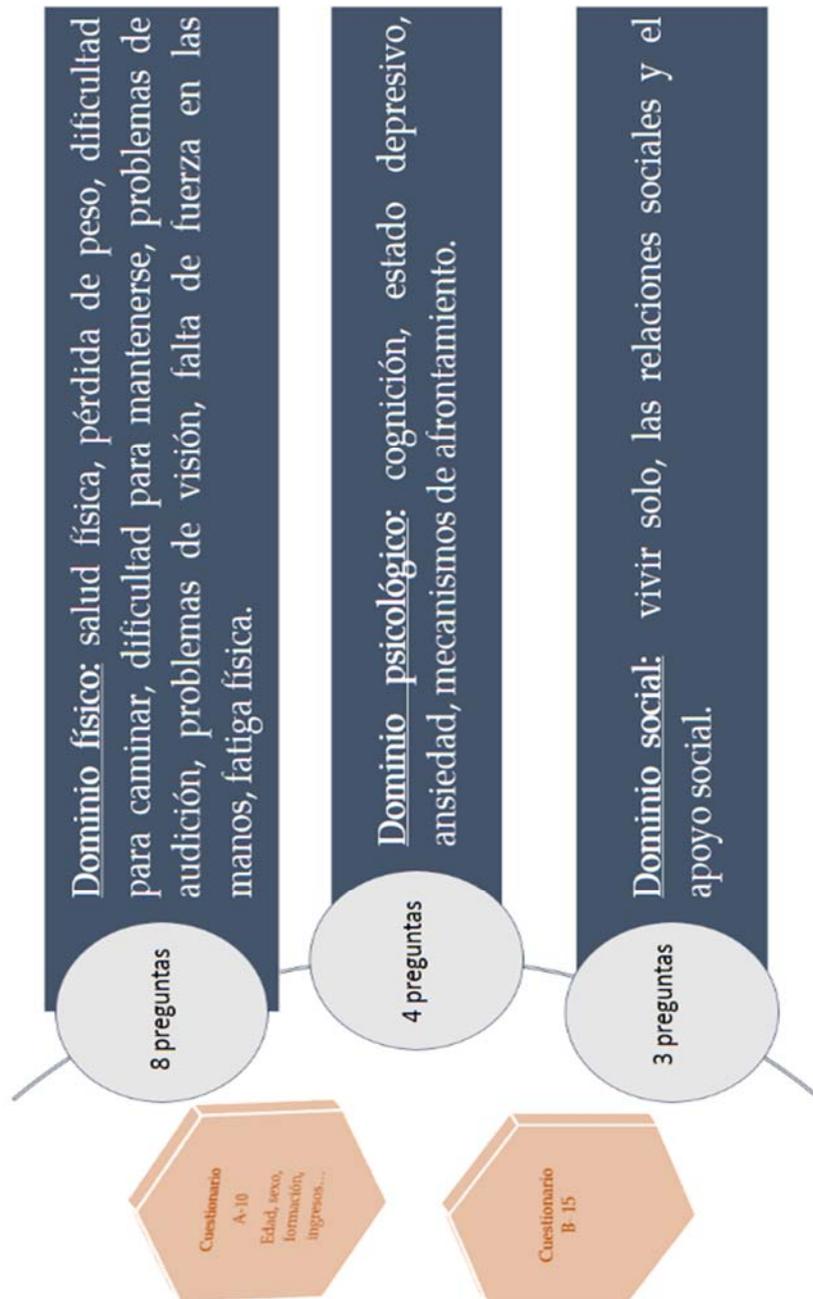


Figura 9. Cuestionario B, del Modelo de Valoración de Múltiples Dominios. Fuente: elaboración propia basado en Gobbens et al ¹⁹³ y Gobbens et al ¹⁹⁴.

A pesar de que todos los estudios para la detección de la fragilidad están fundamentados en los dos modelos principales, las definiciones actuales, a nuestro entender, presentan una serie de inconvenientes importantes; sería muy adecuado, intentar plantear una medida de detección de la fragilidad a partir de la función músculo esquelética, la capacidad aeróbica, la función cognitiva y el estado nutricional, principalmente en mayores institucionalizados, que pueden presentar a priori, deterioro al ingreso en las residencias en estas esferas o que desarrollan déficits, limitaciones y/o enfermedades, tras la institucionalización.

Recientemente en el año 2015, se ha planteado un nuevo modelo desarrollado por Nicolás Torres ¹⁹⁷, en el cual se evalúa simultáneamente las dimensiones física, cognitiva y nutricional tras un estudio observacional, descriptivo transversal desarrollado en cinco centros residenciales de personas mayores de la Región de Murcia, con una población de estudio de 98 ancianos mayores de 80 años; sin embargo, todavía no se ha podido confirmar la validez clínica de este modelo.

Los estudios científicos que se han realizado y que están aflorando cada vez más, y los cuales están reportando datos interesantes para conocer si nuestros mayores son pre-frágiles o frágiles, se están desarrollando prácticamente todos, con personas mayores que viven en la comunidad. Es por ello, que la gran mayoría de evidencia científica de la que disponemos, en cuanto a fragilidad hace alusión a centros de Atención Primaria y a algunos servicios concretos hospitalarios. Sería valioso para la comunidad científica que se promoviesen los estudios y la evidencia de su producción de literatura, sobre el tema que nos ocupa, las residencias de ancianos, puesto que muchos de nuestros mayores institucionalizados, además de ser muy longevos, presentan comorbilidad, discapacidad, dependencia, y tienen algún ingreso hospitalario; indicadores todos ellos de fragilidad ¹⁹⁸.

En todo caso, sería beneficioso poder observar la cuestión desde un aspecto más fragmentario y así considerar conjuntamente, además de la fragilidad física, la fragilidad cognitiva, la fragilidad afectiva y la fragilidad social ¹⁹⁹. La mayoría de estudios en fragilidad han llevado a cabo investigaciones en relación a la función física y como hemos mencionado anteriormente, con los modelos de Fried y

Rockwood y Mitnitski, esencialmente. Insistimos en la cuestión, de que rara vez se ha realizado estudios en población anciana institucionalizada o con personas con deterioro cognitivo o que presentaran demencia o discapacidad, por consiguiente, dificulta la comparativa, a saber: en primer lugar, del modelo e instrumentos a utilizar; en segundo lugar, el hábitat o nivel asistencial en el que se encuentra el anciano; población de estudio, es decir, sujetos que se incluyen en él (edad de los participantes, estado de salud, tipo de patologías coronarias, endocrinas, pulmonares, problemas nutricionales, con o sin deterioro cognitivo y/o depresión, personas que presentan demencias, etc.) Merece la pena investigar en este sector de la población porque todos estos factores están de una u otra forma relacionadas y presentes en el desarrollo de fragilidad en la persona mayor.

1.7 BASES FISIOPATOLÓGICAS DE LA FRAGILIDAD

La fragilidad como vamos exponiendo a lo largo del tema que nos ocupa, puede originarse por la disminución de la reserva fisiológica del organismo debido a la insuficiencia multisistémica, y como consecuencia de un proceso de envejecimiento no satisfactorio, es decir patológico. Una persona mayor, puede convertirse en vulnerable y entrar en el denominado ciclo de la fragilidad a través de la declinación de varios sistemas de órganos como consecuencia de una o más enfermedades crónicas, o la combinación de ellas o inclusive por sus complicaciones a largo plazo^{200,201}.

La evidencia sugiere que el envejecimiento se acompaña, en numerosas ocasiones del deterioro de diversos sistemas fisiológicos, entre ellos, el sistema nervioso, el neuromuscular, el músculo esquelético, el neuro-endocrino, el inmunitario y el endocrino, lo que provoca la alteración de la homeostasis, característica distintiva en el proceso de la aparición de la fragilidad^{3,54,174}. Los mecanismos que intervienen en dicho proceso, no solo se produce por el deterioro ocasionado en diferentes sistemas fisiológicos, parece ser que la etiología es una combinación de factores, como los factores genéticos, metabólicos, neuro-

endocrinos, factores ambientales, de estilo de vida y la presencia de enfermedades agudas y crónicas ^{175,202} (Figura 10).

Con el paso de los años se incrementa la frecuencia de fragilidad y enfermedades crónicas que, junto con los cambios anatomofisiológicos habituales del envejecimiento per se, aumentan el riesgo de discapacidad y muerte ^{54,176}. La senectud, se asocia a una pérdida de las reservas fisiológicas y de la capacidad funcional, del sistema neuromuscular, cardiovascular, respiratorio y renal, en la que se inicia una disminución de forma progresiva y aumenta el riesgo de fragilidad ³. Los estudios sobre fragilidad, muestran también la importancia de que, la base biológica de la fragilidad en personas mayores, parece ser que tiene que ver con mecanismos inmunológicos e inflamatorios que son los que conducen a esos cambios que se originan en los diferentes sistemas fisiológicos; estos son: anemia, sarcopenia, pérdida de masa muscular y peso, disminución de la velocidad de la marcha y baja actividad física ²⁰³.



Figura 10. Fisiopatología de la fragilidad relacionada con múltiples sistemas. Fuente: elaboración propia.

De manera frecuente, la mayoría de autores centran el estudio de la fragilidad en la dimensión física, y así lo exponen las numerosas investigaciones realizadas en este campo. Sin embargo, como inconveniente, podríamos señalar que prolifera la preocupación sobre los pocos estudios publicados que hasta el presente no han tenido en cuenta el componente cognitivo, que de igual forma, está relacionado con la discapacidad y la fragilidad, como ya hemos señalado anteriormente.

Sin lugar a dudas, la presencia de fragilidad antecede a la limitación funcional, comorbilidad, discapacidad, todo ello asociado al proceso de envejecimiento ^{203,204}. La fragilidad es un grave problema de Salud Pública, puesto que los ancianos que la padecen tienen un riesgo mayor de caídas, fracturas, infecciones, discapacidad, hospitalización y muerte, si los comparamos con otros ancianos de la misma edad y género. En todas las enfermedades, la presencia de fragilidad y comorbilidad, son ya de por sí, predictores independientes para desarrollar discapacidad y vaticinan una expectativa de mala calidad de vida ²⁵.

En la práctica clínica resulta difícil distinguir en un anciano, dónde termina lo fisiológico y dónde comienza lo patológico, precisamente, por ese solapamiento de las siguientes condiciones como el envejecimiento, la fragilidad, la comorbilidad, la discapacidad y la dependencia (Figura 11). Como apunta García-Cruz ¹⁶³ si la comorbilidad en los ancianos corresponde a un uso mayor de los servicios de salud, deterioro funcional, y es precisamente este declive funcional, el que se ve afectado por múltiples enfermedades con manifestación clínica, surge por tanto, la necesidad de comprender por qué en los diferentes servicios no se hacen valoraciones más completas cuando se sospecha que un anciano puede estar en riesgo o presentar síntomas de fragilidad. Esta sería una de las principales cuestiones a tener en consideración, puesto que la fragilidad se manifiesta a través de las pérdidas de las reservas fisiológicas de los múltiples sistemas, pero sin manifestación clínica. Por eso merece una consideración adicional, saber diferenciar bien entre comorbilidad y fragilidad.

Desde un enfoque o una perspectiva funcional, las personas mayores presentan dependencia desde leve a moderada en la realización de sus actividades

básicas e instrumentales de la vida diaria. Todo apunta a que esta dependencia se relaciona con la discapacidad o fragilidad, siendo la discapacidad, en cualquiera de las actividades de la vida diaria, un indicador importante de la fragilidad ^{205,206}.

Algunos autores consideran a la par, que manifestar dependencia en las actividades de la vida diaria, es un marcador clínico de fragilidad, que predice la necesidad de cuidados, la institucionalización, y finalmente la muerte. Sin embargo, aunque tenemos la idea preconcebida de que ser frágil se asocia con dependencia para el desarrollo de las actividades básicas, debemos entender que fragilidad y dependencia son conceptos independientes y por esta razón, algunos ancianos pueden asumir la condición de frágiles, pero al mismo tiempo ser independientes para las actividades básicas de la vida diaria y viceversa ^{17,19,25,58,176,207}.

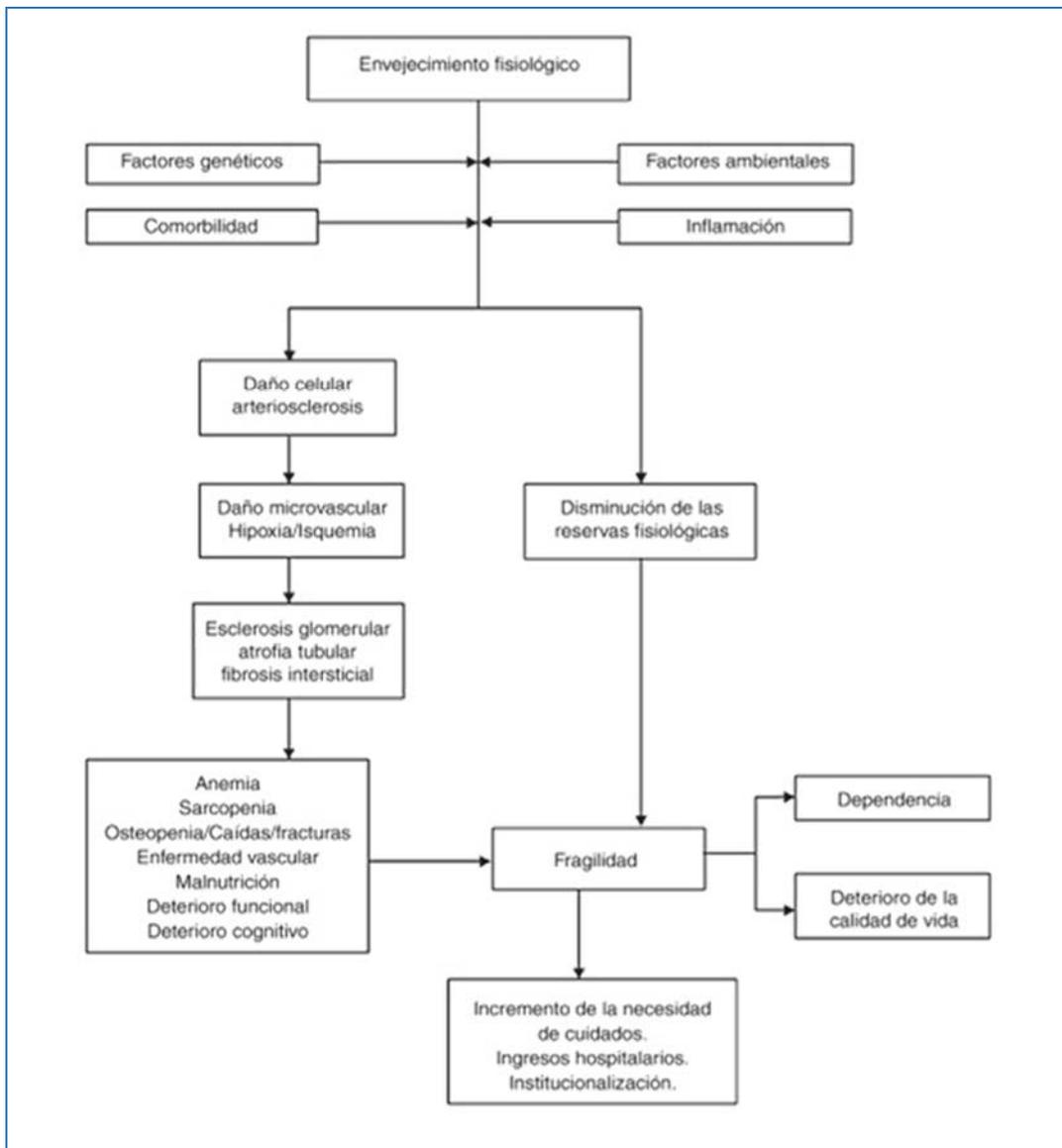


Figura 11. Envejecimiento fisiológico vs envejecimiento patológico. Mecanismos implicados en el desarrollo de la fragilidad. Fuente: extraído de Portilla Franco et al ⁵⁷.

1.7.1 Alteraciones del sistema cardiovascular

Un considerable número de investigadores han intentado esclarecer la relación entre el deterioro de los sistemas fisiológicos y la fragilidad. Uno de los sistemas que ha sido relacionada con la fragilidad es el sistema cardiovascular. La prevalencia global de la fragilidad en los ancianos de 65 años de edad o superior, se ha estimado en aproximadamente en un 10%. No obstante, en los pacientes con una enfermedad coronaria significativa, la prevalencia puede llegar a ser de un 60%. De igual modo, otros estudios han manifestado que las personas mayores con fragilidad presentan una prevalencia de enfermedad coronaria más alta y tienen una mortalidad superior frente a los pacientes sin fragilidad ^{41,208-210}. En este sentido, se ha asociado fragilidad a una tasa alta de insuficiencia cardiaca en la población mayor, donde los datos indican igualmente, que presentan tasas más altas de morbilidad, hospitalización y mortalidad, ²¹¹⁻²¹³. Indudablemente, es crucial no obviar el alto porcentaje de personas mayores que padecen hipertensión arterial, considerándose ésta como un factor de riesgo en la aparición de enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías isquémicas, las cuales son de las primeras causas de muerte en los países desarrollados y se encuentran muy relacionadas al mismo tiempo con la fragilidad como se viene explicando en este apartado ²¹⁴.

1.7.2 Alteraciones del sistema neurológico

Se ha dado a conocer a través de varios estudios y se ha sido considerado como un factor clave, que las personas que padecen enfermedades o signos neurológicos, presentan un mal rendimiento físico y conjuntamente va asociado a la fragilidad^{215,216}. Al igual que, cada vez es más difícil ignorar, que los ancianos con trastornos de la marcha están asociados con una supervivencia reducida, acusada a una combinación de un mal estado cardiovascular y es determinante para fallecer

1.7.3 Alteraciones del sistema músculo-esquelético

Otros de los sistemas afectados o ligados a la fragilidad es el sistema músculo esquelético, es un área de gran interés dentro del campo de la fragilidad física. No podemos obviar, que los trastornos de la marcha son comunes en la población anciana, y su prevalencia aumenta con la edad. Si bien, a la edad de 60 años, el 85% de las personas presentan una marcha normal, a los 85 años, esta proporción se reduce al 18% ²¹⁸. Este es un dato significativo, para no pasar por alto, pues, los ancianos institucionalizados, presentan una media de edad muy elevada en las residencias y es notable los déficits y/o trastornos motores que presentan en la marcha.

La forma o el motivo por la que se propicie una marcha ineficaz, pues hablamos de una etiología compleja, los problemas osteoarticulares, musculares, enfermedades neurológicas, y diversos trastornos de la marcha como la lentitud, dan origen a una disminución de la movilidad y esto se traduce en inmovilidad y por consiguiente, afecta a la calidad de vida de las personas. Una buena evaluación de la marcha de la población anciana, podría contribuir a predecir la expectativa de años de vida, libre de discapacidad, dependencia o fragilidad ^{216,219}. Numerosos estudios han confirmado la importancia de que las personas mayores que presentan baja fuerza muscular, presagian una velocidad de la marcha lenta, aparición de discapacidad en la movilidad y un mayor riesgo de mortalidad ²²⁰.

Es irrefutable, y así lo han acordado numerosos investigadores, el papel clave que juega la función física, - particularmente en la reducción muscular- , para determinar un estado de vulnerabilidad y en definitiva, la posible aparición de fragilidad en la persona mayor ^{221,222}.

Los profesionales sanitarios, debemos estar alerta frente a las presentaciones clínicas comunes de la fragilidad como las caídas, el delirio o la inmovilidad que aparecen de forma repentina. Con frecuencia, estos síntomas nos pueden indicar un enmascaramiento de una enfermedad grave ²²³. De forma considerable, las personas mayores frágiles, están en mayor riesgo de cambios repentinos de la salud

y al mismo tiempo de forma desproporcionada, posteriormente, expuestos a enfermedades de menor importancia ²²³.

Una de las acciones más importantes de la medicina geriátrica en la actualidad, es prevenir la discapacidad en las personas mayores. En los últimos tiempos, consta un gran interés en la realización de estudios que expliquen el proceso del envejecimiento y su relación con la edad, especialmente, en cuanto a la analogía existente entre la sarcopenia y la pérdida de movilidad ²¹⁶. La sarcopenia se presenta como un problema clásico en referencia a los procesos fisiopatológicos multisistémicos en la patogénesis del síndrome de fragilidad, de ahí, que algunos investigadores sostengan que la sarcopenia sea la causa primaria de la fragilidad. Es considerada una de las causas más importantes asociada al envejecimiento y, por consiguiente, la sarcopenia merece una consideración especial, en este trabajo.

La sarcopenia se refiere a la pérdida de masa muscular normalmente asociada al envejecimiento; recientemente se han incluido aspectos como la reducción de la masa magra. Se ha encontrado que la sarcopenia es un predictor independiente de la discapacidad física y el desarrollo de trastornos de la movilidad, así como la reducción de la densidad mineral ósea, dando lugar a caídas y como resultado en la mayoría de casos, a fracturas en la población anciana. Las personas mayores presentaran deterioro de las actividades de la vida diaria, limitada funcionalidad física y escasa actividad o ejercicio físico ²²⁴⁻²²⁸ (Figura 12).

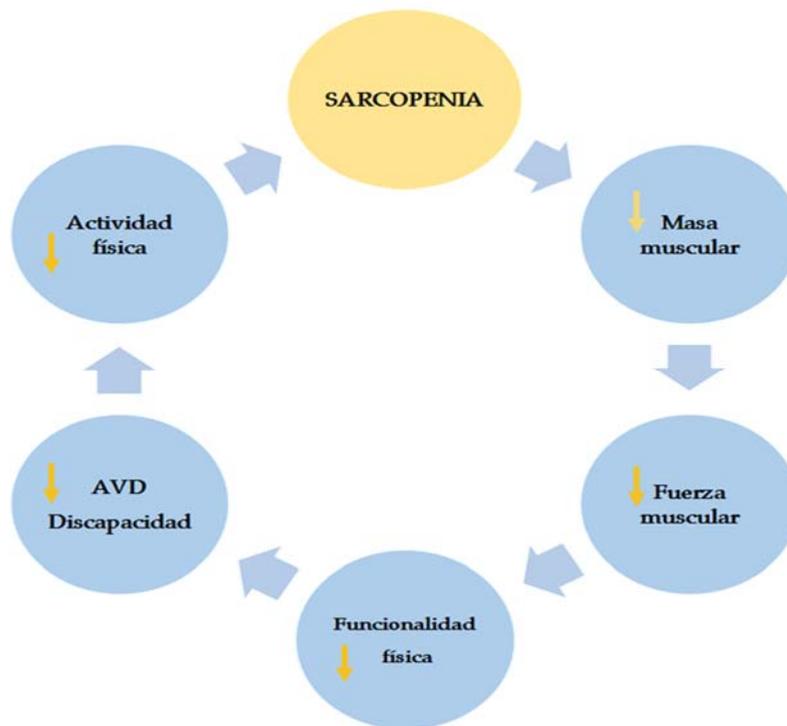


Figura 12. Principales características de la sarcopenia. Fuente: extraído de Cruz –Jentoft et al ²²⁹.

La evidencia reciente sobre la materia sugiere que la fragilidad y sarcopenia se superponen; es decir, muchas de las personas de edad avanzada que son frágiles, presentan sarcopenia y algunas personas de edad avanzada con sarcopenia, también son frágiles ^{54,202,228} (Figura 13).



Figura 13. Fragilidad y sarcopenia. Fuente: elaboración propia extraído de Tello Rodríguez et al ²⁰².

La sarcopenia como hemos ido describiendo es una enfermedad con diversas causas y consecuencias variables. Si bien, es observada fundamentalmente en personas mayores de edad avanzada, otros estudios han hallado que puede presentarse en adultos más jóvenes. Refiriéndonos al tema que nos ocupa, en las personas mayores, se conseguirá identificar una causa clara y única de la sarcopenia, pero en otros sujetos, no podrá identificarse una causa evidente a parte del propio envejecimiento. En muchos pacientes de edad avanzada, la etiología de la sarcopenia será multifactorial, por lo que no será posible identificar cada caso como afectado por una enfermedad primaria o secundaria ²²⁹. A continuación, en la siguiente tabla se puede observar cómo es clasificada la sarcopenia según el tipo y características presentadas (Tabla 7).

Tabla 7. Taxonomía de la sarcopenia según tipos y características

TIPOS DE SARCOPENIA	CARACTERÍSTICAS
Sarcopenia primaria	Relacionada con la edad. Ninguna otra causa salvo envejecimiento
Sarcopenia secundaria	Relacionada con la actividad (movilidad/inmovilidad) Reposo en cama, sedentarismo...
Sarcopenia relacionada con enfermedades	Relacionada con fracaso orgánico (Insuficiencia Cardíaca, Bronquitis Crónica, Enfermedad Pulmonar Crónica, Insuficiencia Renal Crónica, Neoplasias...)
Sarcopenia relacionada con la nutrición	Malnutrición/Desnutrición/Malabsorción

Fuente: extraído de Cruz Jentoft et al ²²⁹.

En las últimas dos décadas, muchos investigadores han tratado de determinar, los conceptos y definiciones de sarcopenia y fragilidad y además han sido revisados con periodicidad ²²⁸. Básicamente la definición clínica de sarcopenia se basa actualmente en los criterios del *European Working Group on Sarcopenia in Older People* ²²⁹, en la que es observada una baja masa muscular y debilidad muscular y/o marcha lenta. Igualmente, la sarcopenia ha sido estudiada por muchos investigadores, los cuales argumentan que podría definirse como la pérdida de la función músculo esquelética; existe una creciente evidencia que documenta las principales causas de este proceso ²²³.

Izquierdo et al ²³⁰ explica este proceso, como si de un círculo vicioso se tratara; consiste fundamentalmente en, si disminuye la práctica de actividad física diaria, la fuerza y la masa muscular, a la par disminuye su movilidad, y por tanto, generará mayor probabilidad de desarrollar sarcopenia. Es transcendental entonces, que nuestros mayores se mantengan activos para así, mantener su funcionalidad el mayor tiempo posible y retrasar de igual forma la aparición de sarcopenia en la medida de lo posible.

El estudio llevado a cabo por Mijnders et al ²²⁸ mostró la correlación entre sarcopenia y la fragilidad física que aparecían en personas de edad avanzada, manifestando que, las personas mayores frágiles tenían un mayor riesgo de tener sarcopenia frente a las personas mayores que no eran frágiles.

El Consorcio de Biomarcadores para la Sarcopenia, descubrió que la baja fuerza de agarre en comparación con la baja masa muscular, era un detector de la limitación de la movilidad y la mortalidad en las personas ancianas. Los autores han propuesto en cuanto a la prueba de fuerza de agarre para los hombres, un punto de corte de 26 kg y de 16 kg para las mujeres, para conocer si presentan un agarre patológico en cuanto a la fuerza de prensión ²³¹.

La disminución de la cantidad y calidad de masa muscular, el progresivo deterioro del sistema neuromuscular, la disminución de la fuerza y especialmente de la potencia muscular, junto con la pérdida de función, es uno de los principales factores que influyen en la disminución de la capacidad de mantenerse independiente en la comunidad o en una institución y en la génesis de la discapacidad ²³² (Figura 14).

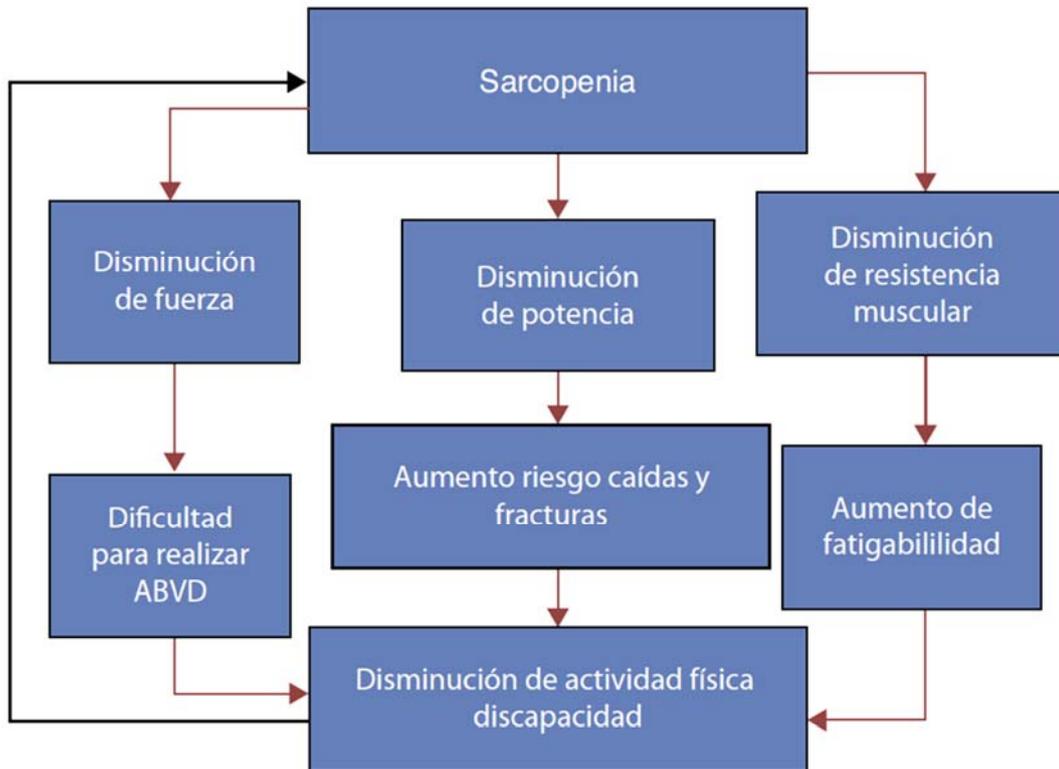


Figura 14. Consecuencias funcionales de los cambios relacionados con la edad y su relación con la sarcopenia. Fuente: Casas Herrero et al²³³ modificado de 103 et al²³⁴.

Con el aumento de la edad, y mostrándose como un problema clásico, haremos referencia al sistema músculo esquelético; a más edad, hay una disminución y/o pérdida de la densidad ósea, masa y fuerza muscular, lo que comporta que los huesos, músculos y las articulaciones se deterioren y surja el riesgo de lesiones y caídas. Aparece un mayor riesgo de fracturas por fragilidad, entendiendo que existe una relación entre el envejecimiento fisiológico, enfermedad crónica y una inactividad considerable²³⁵.

Durante varias décadas ha quedado demostrado a través de la investigación científica, siendo además incuestionable, que una de las prácticas más eficaces en

la promoción de la salud y que tanto los médicos, como cualquier otro profesional sanitario puede recomendar a la población en general, pero en especial a los adultos mayores, es la practica regular del ejercicio físico; este sirve para proteger contra las principales enfermedades, que además están ligadas a la fragilidad. Por enumerar algunas de ellas, nos referimos a la hipertensión arterial, diabetes, enfermedades coronarias, enfermedades del sistema nervioso central, depresión e incluso la disminución o deterioro cognitivo ²³⁶.

Podría destacarse, sin lugar a dudas, que el ejercicio físico continúa siendo la terapia que mejores resultados consigue ³³. Matizamos los datos que aportan Hubbard et al ²³⁷ los cuales revelan que la mortalidad en ancianos mayores de 75 años que realizan ejercicio, es similar a la de aquellos que son 10 años más jóvenes y que no lo realizan; siendo el beneficio del ejercicio mayor, cuanto más frágil es la persona.

1.7.4 Alteraciones del sistema inmunológico

Otro de los sistemas que se ve afectado, es el sistema inmunológico. Es sabido que los mecanismos de inflamación juegan un papel importante en la fisiopatología de la fragilidad y ha quedado expuesto y explicado en las diferentes investigaciones que se han ido realizando, la relación positiva entre fragilidad y los marcadores de inflamación y la activación en cascada de coagulación. Cuando el sistema inmunológico envejece, éste se caracteriza porque se produce una reducción en las células madre y en la producción de linfocitos T, reducción de la respuesta de anticuerpos conducida por células B y reducción de la actividad fagocítica de los neutrófilos, macrófagos. El problema surge cuando el sistema inmune no puede responder de forma apropiada al estrés de las inflamaciones agudas ²³⁸.

1.7.5 Alteraciones de los parámetros bioquímicos

Como se ha mostrado, la fragilidad se asocia con anormalidades en varios sistemas fisiológicos y bioquímicos, afectando a su vez, a las reservas fisiológicas donde el individuo se muestra más vulnerable para responder de forma apropiada

a eventos de estrés ^{239,240}. Estos incluyen anemia, baja albúmina, elevación de marcadores de la inflamación, - en particular, la interleuquina-6 y factor de necrosis tumoral alfa-, bajos niveles de factor -1 de crecimiento similar a la insulina y la dehidroepiandrosterona- sulfato, proteína C reactiva, alta hemoglobina A1c y deficiencias de micronutrientes. Sin embargo, recientemente se ha reconocido que la fragilidad está más fuertemente asociada, con una combinación de problemas inmunológicos y fisiológicos, en lugar de un único biomarcador ²⁴¹⁻²⁴⁴. No obstante, a pesar de diversos estudios realizados, todavía no es posible hallar un biomarcador que permita detectarlo de manera objetiva. Esto apoya la conceptualización del envejecimiento como una acumulación progresiva del daño a un sistema, que finalmente, es resultante de la pérdida total del mismo. La anomalía de diferentes sistemas parece ser, que es aún más importante que la propia fragilidad ^{3,245}.

Existe un creciente interés puesto que es común en los ancianos frágiles, acerca de la existencia de una prevalencia de anemia alta. La relación existente entre anemia y fragilidad es difícil de establecer porque es complejo separar causa de efecto. Cuando aparece una baja concentración de hemoglobina, es deficitario el transporte de oxígeno a los tejidos, una restricción de oxígeno a los músculos o al cerebro, pronunciándose como una de las características clínicas distintivas del síndrome frágil, como son: el cansancio, la fatiga, la disminución de fuerza muscular y el deterioro cognitivo. Los estudios señalan que el incremento del riesgo de fragilidad en pacientes con anemia se hace mayor en presencia de enfermedad cardiovascular y queda del mismo modo demostrado, la asociación de anemia más depresión y anemia más enfermedades pulmonares ²⁴⁶⁻²⁴⁹.

Reuben et al ²⁵⁰ y Leng et al ²⁵¹ y Darvin et al ²⁵² demostraron en sus respectivos estudios, que la proteína C reactiva se encuentra más elevada en pacientes frágiles que en los que no lo son, y que en general, es alta en las personas mayores. Afirman que existe una significativa asociación entre el riesgo de ser frágil y el incremento de los valores de la proteína C reactiva. Estos autores encontraron además que las poblaciones frágiles tenían niveles inferiores de albúmina y colesterol de las lipoproteínas de baja densidad. Plantean que la disminución del riesgo de

fragilidad está asociado al incremento de los niveles de colesterol de las lipoproteínas de baja densidad, de las de alta densidad y la del colesterol total.

La baja concentración de albúmina es uno de más aspectos más estudiados y analizados; numerosos autores declaran que el estado funcional también se relacionan las concentraciones bajas de albúmina y que incluso, se ha determinado que podría ser un predictor de enfermedades subclínicas en ancianos sanos y un predictor de muerte ^{66,253-255}.

Leng et al ²⁵¹, Chung et al ²⁵⁶ y Durham ²⁵⁷ argumentan que el aumento de marcadores de la inflamación (citocinas, proteína C reactiva) y un estado hipermetabólico, caracteriza muchos de estos procesos y de la misma manera, se evidencian en adultos mayores frágiles.

Varios estudios muestran que la proteinuria tiene efectos nocivos en el endotelio, así como en el riesgo cardiovascular, lo que puede persistir el estado de inflamación que predispone al síndrome de fragilidad ²⁴⁵. La inflamación también se asocia con anorexia y catabolismo del músculo esquelético y del tejido adiposo, lo que contribuye al compromiso nutricional, a la debilidad del músculo y pérdida de peso, que caracterizan la fragilidad ^{3,258}.

Igualmente se ha dado a conocer que la activación de citoquinas produce como efectos irreparables, inflamación crónica. Para contrarrestar este estado inflamatorio, el organismo actúa a través de las citoquinas antiinflamatorias y origina una elevación del cortisol, - que causará secundariamente y como efectos no deseados-, resorción ósea, lipólisis, catabolismo proteico, gluconeogénesis y disfunción inmune, según el sistema sobre el que actúe, produciendo en último término, fragilidad y enfermedad crónica. A la par, diversos estudios han confirmado la asociación entre niveles elevados de interleuquinas y fragilidad ²⁵⁹. En un estudio realizado en residencias de ancianos por Langmann ¹⁹⁸ se midieron los niveles de citoquinas, siendo éstas una distinción importante, pues como se ha evidenciado, están elevadas, son más constantes y más representativas en las

enfermedades graves, crónicas e inflamatorias y se encuentran asociadas a la morbilidad.

La coexistencia de fenómenos inflamatorios y antiinflamatorios en el anciano va a tener un efecto negativo sobre el metabolismo, la densidad ósea, la fuerza, la tolerancia al ejercicio, el sistema vascular, la cognición y el afecto, colaborando en última instancia a desencadenar el Fenotipo de fragilidad ²⁵⁹. Parece ser que, además, existe un estado de inflamación leve (o de bajo grado), crónico y con activación inmune, considerado como un mecanismo subyacente clave que favorece a la fragilidad directa e indirectamente ^{198,202,242,243,248}. Consta una clara asociación entre la fragilidad y un estado de inflamación, y parece estar bien establecida; sin embargo, en estudios de observación y epidemiológicos hasta hoy, la terapia antiinflamatoria o de nutrientes con propiedades antiinflamatorias, no han sido consideradas eficaces para prevenir o retrasar dicha incidencia en la fragilidad ^{202,242}.

Tradicionalmente, se ha suscrito la creencia de que la fragilidad se asocia con comorbilidades, especialmente, con las enfermedades cerebrovasculares, cardiovasculares y las enfermedades renales crónicas; así pues, desde una prevención primaria de estas condiciones podría reducirse la prevalencia de la fragilidad en la vejez como primer paso para prevenir la misma. Sabemos que ciertos estados de fragilidad son reversibles, aunque todavía no existen estrategias probadas para revertir la fragilidad. Sin embargo, los datos sobre el desarrollo de la epidemiología de los factores asociados a la fragilidad nos proporcionan una información muy valiosa sobre las posibles estrategias de intervención a seguir ²⁴⁸. Al mismo tiempo, estamos de acuerdo con las observaciones que añaden Fairhall et al ²⁶⁰ cuando exponen que, existe una escasez de evidencia directa que guíen las intervenciones para disminuir la fragilidad. La totalidad de las investigaciones se han concentrado en los resultados del efecto que las intervenciones tienen sobre los aspectos funcionales y nutricionales en las personas mayores frágiles y sobre qué modelo de fragilidad es el más apropiado o los ajustes que habría que hacer en la clínica cuando nos referimos a la atención a personas mayores frágiles en geriátricos o institucionalizados ²⁶¹⁻²⁶⁴. Existe una necesidad urgente de llevar a cabo

las intervenciones o programas que sean eficaces que puedan mitigar el estado débil de la fragilidad que como hemos comentado precedentemente, es posible, porque hay factores modificables que son reversibles ^{265,266}. Para aclarar más esta cuestión y a modo de ejemplo, presentamos la Figura 15, donde los autores presentan una Propuesta de Plan Estandarizado de Cuidados para prevenir la dependencia y la fragilidad.

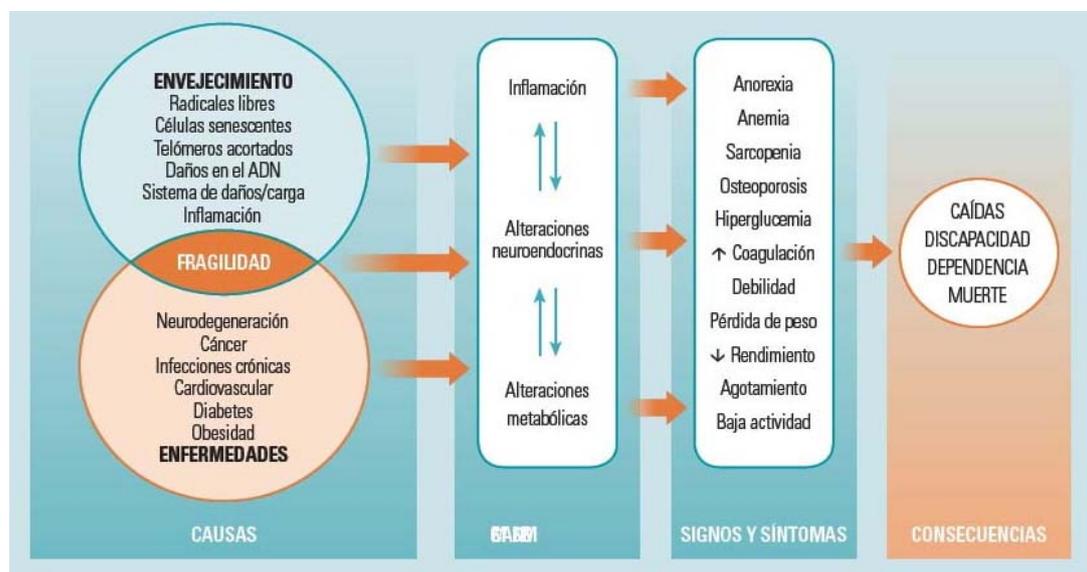


Figura 15. Propuesta de Plan Estandarizado de Cuidados para prevenir la dependencia y la fragilidad. Fuente: Rodríguez et al ²⁶⁷ extraído de Fulop et al ²⁶⁸.

1.7.6 Alteraciones del sistema neuro-endocrino

Haciendo referencia ahora al sistema neuro-endocrino como otros de los implicados en la fragilidad, decimos que el cerebro y este sistema están estrechamente ligados a través del hipotálamo – glándula pituitaria, los cuales son los encargados de controlar el metabolismo y el uso de la energía a través de una serie de hormonas homeostáticas. El hipotálamo es considerado como el lugar donde tiene lugar la regulación homeostática donde decodifica señales que provienen de otros lugares neuronales y periféricos ^{269,270}.

Está demostrado de acuerdo con en el envejecimiento, que se produce por la disfunción en el eje hipotálamo - glándula pituitaria - glándula suprarrenal, expresado por:

- Incremento del cortisol: la secreción de cortisol aumenta con la edad en ambos sexos. Altos niveles de cortisol están relacionados con la sarcopenia y con la disminución de la resistencia a enfermedades infecciosas. Las mujeres tienden a tener mayores niveles que los hombres, por lo que son más susceptibles de sufrir de fragilidad ^{269,271}.
- Disminución de la hormona del crecimiento: esta hormona juega un importante papel en el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular en todas las edades. En ambos sexos su secreción disminuye en la medida que envejecemos (aunque los hombres mantienen mayores niveles), favoreciendo así el desarrollo de la sarcopenia. Durante el envejecimiento, hay una disminución en la producción de tres grandes hormonas circulantes. En primer lugar, una disminución en la síntesis de hormona de crecimiento por la pituitaria que provoca una reducción en la producción de factor de crecimiento similar a insulina 1 (IGF-1) por el hígado y otros órganos. Los IGF son una familia de péptidos pequeños que aumentan la actividad anabólica en muchas células ¹⁹. En segundo lugar, la reducción del estradiol y la testosterona causan una mayor liberación de la hormona luteinizante (LH) y la hormona folículo estimulante (FSH). En tercer lugar, las células adrenocorticales que producen el principal precursor de esteroides sexuales dehidroepiandrosterona (DHEA) y sulfato de DHEA (DHEAS) disminuyen en actividad, a menudo reflejada por un aumento gradual en la liberación de cortisol ²⁶⁹.
- Disminución de la testosterona: en los hombres se produce una declinación en la secreción de testosterona, aunque de forma gradual según avanza la edad (disminuye gradualmente a partir de los 40 años) debido a una disfunción del eje hipotálamo-pituitario y al fallo

testicular. La testosterona ayuda a mantener la masa muscular y la disminución de su secreción, contribuye a la sarcopenia, pérdida de masa y fuerza muscular, reducción de la densidad ósea y pérdida de la función ^{272,273}.

- Disminución de los estrógenos: es evidente que la edad en las mujeres produce una pérdida progresiva de éstos, y con ella, aparece una caída brusca de las hormonas sexuales como consecuencia de la menopausia acelerando la pérdida de masa muscular ²⁷⁴; existen resultados contradictorios sobre el efecto de los estrógenos tras la menopausia la cual se asocia, especialmente, a un aumento en los niveles de citoquinas proinflamatorias que estarían relacionadas con el desarrollo de la sarcopenia. Sin embargo, hasta la fecha, ha habido escaso acuerdo en los distintos estudios en los que se ha administrado estrógenos, pues no han evidenciado un claro beneficio a nivel de masa o fuerza muscular ²⁷⁵.

El organismo genera una respuesta ante una situación de amenaza y constituye un claro ejemplo, de integración neuroendocrina, pues se desencadenan una serie de reacciones que preparan al organismo ante ciertas situaciones de estrés. Esto genera un problema cuando el estrés es crónico y se ve afectado por situaciones de adversidad en un tiempo prolongado, generando patologías como obesidad, anorexia, afectaciones propias del sistema inmune e incluso embolias. La homeostasis energética es un proceso que comprende diferentes mecanismos de control que permiten el buen ajuste para una máxima eficiencia, y así, responder adecuadamente a las demandas internas y externas del organismo. Va a depender de la combinación entre la ingesta -determinada por el comportamiento alimentario-, y el gasto energético. La integración neuroendocrina responsable de mantener la homeostasis energética puede ser alterada drásticamente en condiciones como la anorexia, en la cual, hay una pérdida mayor de peso como el aumento en corticosterona e importante decremento en leptina circulantes ²⁶⁹.

1.7.7 Alteraciones del sistema metabólico-nutricional

Hablaremos ahora del sistema metabólico para concluir este apartado. La valoración del estado nutricional, tiene como finalidad determinar esta situación en un paciente, con el fin, de apreciar de manera circunstancial desviaciones que se alejen de la normalidad, tanto por exceso de nutrición como de una desnutrición, en cualquiera de sus formas. Esta última, es particularmente importante puesto que existe evidencia de una mayor morbilidad y mortalidad asociada a los pacientes desnutridos ²⁷⁶.

El estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona anciana en relación con la ingesta y los ajustes fisiológicos que tienen lugar tras ingerir nutrientes. Ahora bien, cuando no existe una ingesta dietética apropiada para generar energía, aparece el establecimiento de un estado catabólico persistente. Esto induce a un descenso progresivo de pérdida de peso, masa muscular, disminución de la fuerza y de una óptima funcionalidad en las personas mayores. Ante esta situación, el estado nutricional desempeña un papel central en la aparición de fragilidad en el anciano ^{229,273,277,278}.

Algunas investigaciones han comprobado que es inadecuada la ingesta de calcio en la población anciana de todo el mundo, lo que genera pérdida mineral ósea y un mayor riesgo de fracturas. De manera equivalente, los estudios llevados a cabo, muestran que el calcio y la vitamina D, protegen contra la osteoporosis y reducen la tasa de pérdida ósea en los últimos años de vida. Un considerable número de investigadores ha referido que, existe una menor absorción del calcio relacionada con la edad, probablemente debida, a los cambios en el metabolismo de la vitamina D ^{279,280}. El metabolismo de la vitamina D, también determinan el inicio y la velocidad de instauración de la sarcopenia. Se produce una regulación genética que es modulada por factores ambientales como, la exposición solar o la dieta, además, de la presencia de patologías que pueden entorpecer los procesos metabólicos que intervienen en su ciclo funcional ²⁸¹.

Por otro lado, la disminución de masa muscular conlleva una alteración estructural y metabólica. En cuanto a la homeostasis glucémica, produce un incremento en la resistencia a la insulina. Se ha observado una relación directa entre la fragilidad y la alteración del metabolismo energético por vías en las que participan lípidos e insulina ^{282,283}. La insulina estimula selectivamente la síntesis proteica en las fibras musculares, siendo menos efectiva esta actividad anabólica en la célula del paciente anciano, en los cuales, se ha precisado una mayor resistencia a la insulina. También el aumento del porcentaje de grasa corporal e intramuscular, presente en la sarcopenia, se relaciona igualmente con un mayor riesgo de resistencia a la insulina ²²⁷. Simultáneamente, la insulinoresistencia produce a nivel cerebral, una disminución de la acción del receptor de insulina, un aumento de las placas de amiloide y un aumento de los ovillos neurofibrilares, favoreciendo el deterioro cognitivo que se ha visto asociado de la misma manera con la fragilidad ²⁸⁴. Esta resistencia a la insulina en pacientes diabéticos ancianos se puede interpretar al estar directamente relacionada con la acumulación de lípidos en el músculo y puede tener su origen en la disfunción mitocondrial. El fenómeno de mioesteatosis, es decir, la acumulación de lípidos en el músculo es muy común también a la fragilidad, y el sucesivo incremento lipídico intracelular, pueden modificar la baja la actividad de los transportadores de glucosa ^{273,285}.

Otro padecimiento metabólico que se ha convertido en un grave problema de salud mundial es la obesidad, considerada resultante de una mayor ingesta y menor gasto energético; la población come más y su actividad es más sedentaria y junto a la falta de ejercicio físico, origina el desequilibrio energético. Este problema está muy acusado en los ancianos, y es aún mayor, cuando hablamos de ancianos institucionalizados ²⁶⁹.

La obesidad, especialmente cuando la grasa es acumulada en la parte abdominal, se asocia de igual forma con niveles de fragilidad más altas. Se incluyen también, las personas mayores que presentan bajo peso, pero con una circunferencia de cintura más alta y por eso, son más propensos a ser frágil. En consecuencia, la obesidad abdominal en las personas mayores con índices de masa corporal baja, puede ser un objetivo complementario a tener en cuenta para

prevenir e intervenir sobre la fragilidad. Lo que sabemos acerca de la obesidad, basado en gran medida en los resultados de diferentes estudios, investigan cómo la realización de ejercicio físico - el cual reduce la grasa abdominal -, junto a una óptima y adecuada nutrición y una buena educación sanitaria, serían tres elementos a tener presentes como posibles estrategias terapéuticas para la fragilidad, pues con unas apropiadas intervenciones pueden modificar la acumulación de déficits en muchos sistemas ^{175,286,287}.

1.8 CICLO DE LA FRAGILIDAD

La primera vez que se comenzó a plantear el llamado “ciclo de la fragilidad” fue propuesto por los autores Fried et al ⁶⁶. Estos exponían que el comienzo de este ciclo fisiopatológico aparecía especialmente con la edad y daba lugar a la manifestación de los efectos fisiológicos producidos por enfermedades, lesiones, la falta de ejercicio físico, pérdida de peso, nutrición inadecuada, medio ambiente no saludable y exceso de medicamentos. Desarrollaron un constructo cuyas bases son la sarcopenia y el desequilibrio energético, y establecen conjuntamente, una relación de retroalimentación entre ellos, llamada “ciclo de la fragilidad”. No obstante, estos autores hablan del concepto de “Physical Frailty”, reduciendo el síndrome de fragilidad a la dimensión física de la persona (Figura 16).

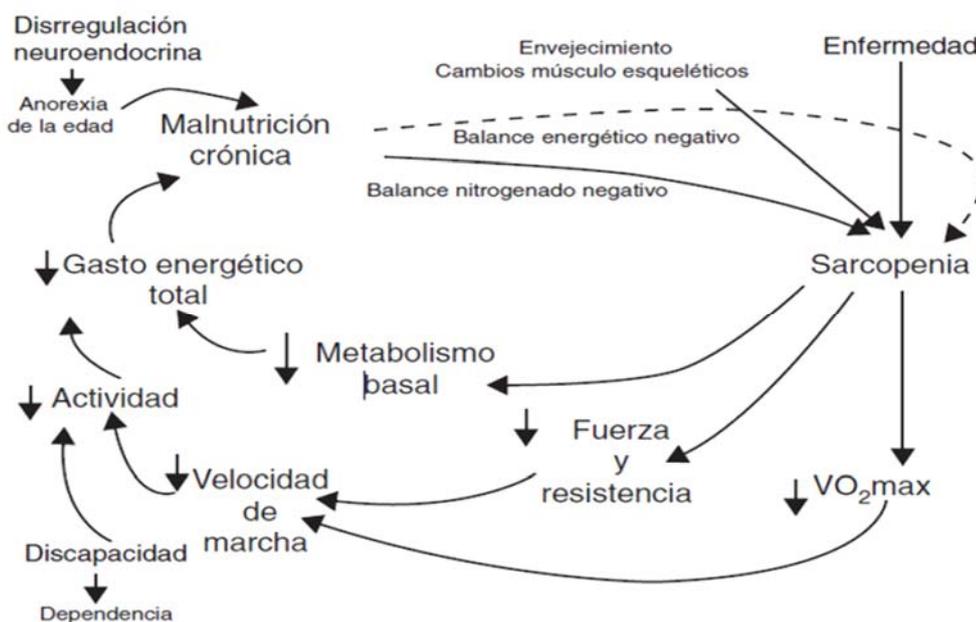


Figura 16. Ciclo de la fragilidad. Fuente extraído de Fried et al ⁶⁶.

Este se ha visto ampliado por autores como García- García et al,²⁸⁸ puesto que consideran que la inactividad es un factor primordial en la determinación de la condición física y cardiovascular; igualmente, es un determinante de la obesidad en general. Uno y otro, colaboran en la aparición de un estado inflamatorio y de resistencia a la insulina, que favorecen la aparición de arteriosclerosis y sarcopenia, siendo ambos factores, determinantes de disfunción ejecutiva y trastorno distímico, lo cual incrementa el riesgo de inactividad (Figura 17). Los autores, con este nuevo ciclo de fragilidad ampliado, quieren hacer hincapié en que, los cambios producidos por la involución de la senectud o la aparición de los trastornos en los diferentes sistemas a consecuencia de enfermedades, las personas, están en mayor o menor riesgo de eventos adversos de salud - dependiendo de su reserva biológica -, como es la hospitalización, el deterioro funcional, la institucionalización e incluso la muerte, como hemos venido comentado en anteriores apartados. A este rasgo biológico, lo denominan “rasgo de fragilidad”, enfatizando que es un fenómeno continuo, que cuanta más disminución de la reserva biológica, más próximo se está del umbral de presentar efectos adversos.

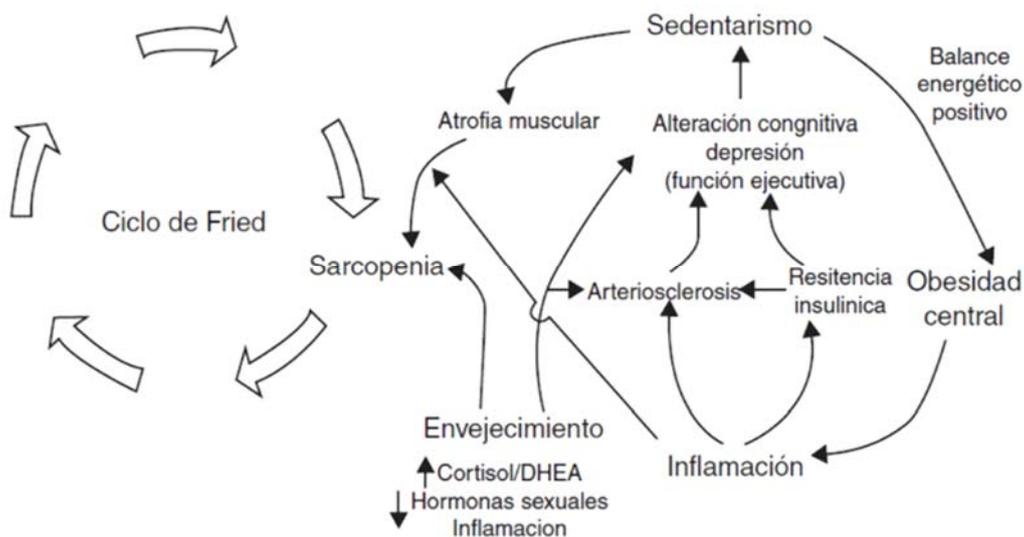


Figura 17. Ciclo de la fragilidad ampliado. Fuente extraído de García- García²⁸⁸.

Otra visión sobre el ciclo de la fragilidad es la definida por el Libro Blanco de la Fragilidad ²⁸⁹, en el cual se refiere que: “se ha propuesto un modelo biológico llamado ciclo de la fragilidad, que incluye sarcopenia, disfunción neuroendocrina y disfunción inmune como causas potenciales. La fragilidad no es una consecuencia inevitable del proceso de envejecimiento, pero parece ser un proceso dinámico y también potencialmente reversible. Por lo tanto, el reconocimiento precoz de la fragilidad y la intervención temprana debe ser un foco importante para el cuidado de las personas mayores”.

Otros autores, para referirse a este ciclo, articulan que el síndrome de fragilidad adquiere la forma de un “círculo vicioso o ciclo de la fragilidad”, constituido principalmente por la sarcopenia, y otros no menos importantes como la debilidad muscular, trastornos de la marcha, inactividad física, disminución del índice metabólico y del gasto energético y malnutrición crónica; completan la definición añadiendo que un anciano es posible que pueda entrar al ciclo por uno o varios puntos a la vez, que inevitablemente, lo conducirá a un estado que se ha definido como: “espiral de dependencia”²⁹⁰.

Así bien, se plantean dos posibles hipótesis sobre cómo los individuos pueden iniciar el ciclo de la fragilidad y éstos lo pueden hacer por cualquier parte del ciclo, pero fundamentalmente por 2 vías ⁶⁶:

- a) Como resultado de los cambios fisiológicos asociados a la edad, por ejemplo, la anorexia asociada al envejecimiento, los cambios músculo esqueléticos y la sarcopenia.
- b) Como resultado del efecto de las enfermedades relacionadas con la fragilidad.

Es incuestionable que, independiente de la forma de definir o explicar el “ciclo de fragilidad”, todas y cada una de ellas, señalan a la sarcopenia como la principal causa de su desarrollo. Una considerable cantidad de literatura científica, coincide en que además, esta se ve agravada por las diferentes manifestaciones

clínicas, enfermedades y estilos de vida de la persona mayor, provocando una disminución en su capacidad funcional (fuerza, potencia, resistencia, aumento de la fatiga, deterioro de las AVD...) lo que conlleva a un mayor y continuo riesgo de caídas, fracturas, hospitalización, institucionalización discapacidad, y muerte, etc.

La asociación de sarcopenia junto a los distintos procesos de alteración de las reservas energéticas y desregulación neuroendocrina crea una reciprocidad que se retroalimenta. Esta situación de activación de la inflamación desencadena una serie de procesos como son, la disminución de la reparación muscular y el aumento del catabolismo de las proteínas, aumentando la predisposición hacia la aparición de sarcopenia, y en definitiva a la aparición de la fragilidad en el anciano.

La sarcopenia, según Cooper et al ²⁹¹ es el factor de riesgo que más se asocia al anciano frágil y comienza a tener una entidad propia en las investigaciones sobre fragilidad. Landi et al ²⁹² por otro lado, manifiestan que tiene un origen multifactorial y se define como una tendencia progresiva y generalizada de la pérdida de masa y fuerza muscular esquelética con afectación en la autonomía del anciano y con tendencia a provocar eventos adversos negativos en salud, una de las características muy señalada en la persona mayor que la define como frágil.

Otra de las características importantes en el desarrollo de la fragilidad y muy acentuado y así se reflejan en ambas figuras anteriormente citadas son, la pérdida de masa y fuerza muscular, llegando incluso a la atrofia muscular. Cruz-Jentoft et al ²³⁹ exponen que la masa muscular representa el 45-55% de la masa corporal total y que el pico máximo de masa muscular es alcanzado alrededor de los 20-30 años; a partir de entonces, se produce un descenso progresivo, más acusado a los 50 años, y adquiere mayor velocidad a partir de los 75 años, siendo más rápido en personas sedentarias y en los hombres ^{288,293}. Sin embargo, en las mujeres debido a los cambios hormonales de la menopausia y a su mayor esperanza de vida, explicaría por qué es más evidente la pérdida de masa muscular en el género femenino. Su especificación se basa fundamentalmente en que, a pesar de que los varones tienen mayor masa muscular, éstos la pierden de forma más gradual, mientras que las mujeres lo hacen de una forma más acentuada al llegar a la menopausia ²⁹³. Es por

eso que la sarcopenia dentro del contexto de la fragilidad, es uno de los principales objetivos de estudio, especialmente en el género femenino.

Si nos centramos ahora en la desnutrición y la pérdida de peso en el anciano, son igualmente factores de riesgo de fragilidad que pueden propiciar a los mismos entrar de forma categórica en el ciclo de fragilidad.

La probabilidad de secundar una dieta inadecuada aumenta al envejecer por la confluencia de numerosos factores de riesgo que pueden ser tanto de origen fisiológico ya mencionados, como biológico (alteraciones en la dentición, el gusto y/o el olfato) e incluso social (escasos ingresos, viudedad, aislamiento social, etc.)¹³⁶. En las residencias de personas mayores se han descrito la importancia de un entorno adecuado unido a una presentación del alimento en cuanto a temperatura, aspecto y conservación. Con el fin de reducir, esta alta prevalencia de desnutrición que reflejan algunos estudios, se han propuesto diferentes estrategias entre las que se encuentran, mejorar el balance nutritivo y adecuar los menús ofertados por las instituciones, utilizar alimentos enriquecidos y complementar la dieta de los residentes con suplementos nutricionales orales²⁹⁴⁻²⁹⁶.

Los efectos de la malnutrición, podríamos decir, que suscitan necesariamente el interés de los investigadores a estudiarla, y más concretamente, la malnutrición de las personas mayores institucionalizadas, pues tienden a ser las más frágiles entre los ancianos, apreciándose valores comprendidos entre el 24% y 74% de prevalencia de desnutrición en este colectivo²⁹⁷⁻²⁹⁹. La desnutrición y esa variación de porcentajes tan variado y al mismo tiempo tan desmesurado, ha sido un área polémica dentro del campo de la nutrición en ancianos institucionalizados.

Un índice de masa corporal bajo (menor a 20 kg/m²) o una pérdida de peso no intencionada de más de 4 kg en 6 meses, indica una mala nutrición y exige una evaluación más profunda. Existen instrumentos de *screening* y valoración nutricional especialmente validados en ancianos como el *Mini Nutritional Assessment* (MNA)^{118,300,301}.

En definitiva, se trata de realizar una valoración del sujeto teniendo en cuenta la situación en la que se encuentre. Guardado et al ³⁰² describe tres situaciones en cuanto a la nutrición: “desnutrición relacionada con una disminución de la ingesta (no existen indicios de inflamación), desnutrición relacionada con enfermedad crónica (existen datos de inflamación mantenida en grado leve-moderado) y desnutrición asociada a enfermedades agudas, con parámetros de inflamación aguda y de grado severo, para intervenir lo antes posible”. Obedeciendo al recurso en el que se encuentre la persona, la periodicidad de la valoración varía. Así, por ejemplo, en las residencias suele realizarse una valoración nutricional al ingreso y posteriores de forma habitual; sin embargo, cuando se observen signos de alarma como una disminución de la ingesta o existencia de pérdida ponderal, se procederá cada mes a realizar la misma.

El propio envejecimiento provoca el reemplazo de la masa magra por masa grasa, lo que produce una disminución del metabolismo basal, que se ve fortalecido si se une a una disminución o escasa actividad física, contribuyendo de esta forma, a la aparición de aumento de peso; ambos favorecen la aparición de un estado inflamatorio y de resistencia a la insulina y se asocian a la sarcopenia y a la arteriosclerosis ²⁹⁷. Salva et al ³⁰³ apostilla que alrededor de un 5 % de los europeos mayores de 65 años se encuentran en unidades de larga estancia o institucionalizados.

Se estima que más del 40% de las personas mayores en España presenta una ingesta con carencias de tres o más nutrientes, por lo que las enfermedades nutricionales son frecuentes en este grupo de edad. Gonzalo y Pasarín ³⁰⁴ aseveran que tres cuartas partes de las personas de 65 a 74 años de edad presentan sobrepeso. La desnutrición sería el segundo problema más frecuente relacionado con la ingesta de alimentos en personas mayores, suele manifestarse a partir de los 75 años de edad con prevalencias que oscilan entre el 5% y el 36%, y que asciende al 65% en ancianos frágiles y hospitalizados.

La obesidad se define como el índice de masa corporal superior a 30kg/m², mientras que valores entre 25 y 29.9 kg/m² se consideran como indicativos de

sobrepeso ^{305,306}; y es otro factor de riesgo de fragilidad asociada con el síndrome metabólico y la disminución de la actividad física. Ambos contribuyen a un rápido deterioro funcional del anciano y una discapacidad temprana, siendo un determinante de mortalidad, hospitalización, enfermedad cardiovascular y diabetes en la vejez. Es necesario entender que la obesidad es uno de los principales determinantes modificables de mortalidad y comorbilidad y este tiene que ser uno de los primeros compromisos a acontecer por los profesionales sanitarios para intervenir sobre la obesidad y poder modificarla. En las últimas épocas, la obesidad en numerosas ocasiones cursa con inflamación crónica, el tejido adiposo es considerado por este motivo, como un productor principal de citocinas inflamatorias en las personas obesas ^{307,308}. La prevalencia de fragilidad es más alta en los obesos y tienen una mayor predisposición hacia la sarcopenia; algunos autores incluyen la obesidad dentro del espectro de la fragilidad y acuñan el término “obesidad sarcopénica” ^{288,309,310}.

Entre los múltiples factores que influyen en la obesidad y que de igual manera está muy relacionada con la fragilidad es el sedentarismo, el cual se ha considerado como un poderoso factor de riesgo de obesidad en todas las edades de la vida afectando al desequilibrio energético ³¹¹. Es ya un hecho que la inactividad se comporta como un factor de riesgo para incrementar el IMC en sujetos que pasan a ser inactivos como ocurre en numerosos ancianos ³¹², existiendo una relación entre obesidad e inactividad de manera bidireccional, es decir, que la inactividad favorece el desarrollo de obesidad y viceversa. La obesidad en las personas mayores está considerada también como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico, hipertensión, Diabetes Mellitus tipo II, y demencia, y alteración o deterioro cognitivo, enfermedades degenerativas, articulares, entre otras ^{313,314}. Se considera que un índice alto predice forzosamente el riesgo de osteoartritis en las rodillas en mujeres ancianas ³¹⁵.

En los últimos años el porcentaje de obesos entre la población mayor ha aumentado considerablemente, en concreto el 21,49% en varones y el 26,2% en mujeres, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) en la Encuesta Europea de Salud ³⁰⁵.

Otros de los problemas que nos podemos encontrar en el anciano y que incide en el estado nutricional es la disfagia. Esta se define como la dificultad para tragar o deglutir alimentos o bebidas ³¹⁶. La disfagia en el anciano puede deberse tanto a problemas estructurales como funcionales; los primeros afectan a la anatomía de la deglución porque se obstaculiza el paso del bolo alimenticio, y los segundos, siendo los más frecuentes, son consecuencia de las alteraciones que se producen en la propulsión del bolo o un enlentecimiento de reflejos orofaríngeos necesarios para la deglución ³¹⁷. La disfagia puede tener consecuencias graves sobre el estado de salud de la persona anciana, desde presentar deshidratación, pérdida involuntaria de peso y malnutrición, no permitiendo que la alimentación cubra necesidades nutricionales, hasta riesgo de aspiración, atragantamiento, neumonía, infecciones, afectando la aparición de cualquiera de ellas a su calidad de vida ^{317,318}. No obstante, existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas que cursan con disfagia, como las neurológicas o neurodegenerativas, así como las situaciones agudas o reagudizaciones de patologías crónicas en pacientes frágiles, y por tanto, pueden afectar el proceso de la deglución ³¹⁹. Patologías del sistema nervioso central como parkinsonismos, ictus o accidentes cerebrovasculares (ACV) son una de las causas más frecuentes de disfagia, donde, según algunos estudios, de un 43% a un 80% de los pacientes que lo padecen sufrirán disfagia, constituyendo un factor de mal pronóstico por el riesgo de infecciones respiratorias, desnutrición, prolongación de la estancia hospitalaria y mortalidad. Aproximadamente la mitad de los pacientes con ACV y disfagia aspiran, y de ellos, un 37% terminan desarrollando neumonía. Aproximadamente el 80% de estos cuadros se resuelven en 2-4 semanas, salvo cuando el hemisferio derecho es el afectado, en cuyo caso, la recuperación es más lenta y dificultosa. Según los diferentes estudios, de un 30% a un 82% de los pacientes con enfermedad de Parkinson presentan disfagia, sobre todo en las etapas avanzadas y de predominio orofaríngeo, ya que este proceso requiere del uso de una gran cantidad de músculos masticatorios ³²⁰. No debemos olvidar que la disfagia es una causa importante de morbilidad y de mortalidad ^{278,317,318,320}.

Es fundamental que el personal de residencias de ancianos, esté instruido en identificar que podemos estar frente a una persona que presenta disfagia, pues

existe una alta prevalencia de disfagia en enfermedades neurológicas o neurodegenerativas y en patologías crónicas que presenta el anciano frágil ³¹⁶.

Se deberán de adoptar, en caso que se confirme disfagia, medidas dietéticas que cumplan con los requisitos de una nutrición adecuada y si hay necesidad de adaptar las consistencias de los alimentos, ya sean líquidos, sólidos o mixta.

Otros de los aspectos que pueden tener una extraordinaria importancia en relación a un déficit de aporte de calcio y a un desequilibrio nutricional en los adultos mayores, es el calcio y vitamina D. Olabe et al ³²¹ apuntan que de los trabajos más extensos en anciano los cuales evaluaron la administración de calcio y vitamina D, revelaron reducciones importantes en la incidencia de fracturas osteoporóticas (con excepción de las fracturas vertebrales). Estos factores podrían ser, entre otros: a una disminución en la ingesta de calcio proveniente de los alimentos, que suele deberse a: menor apetito, enfermedades varias, factores sociales y económicos, etc.; menor absorción de calcio en el intestino, exacerbado si el nivel de vitamina D es bajo; menor capacidad de las células intestinales para adaptarse a una menor ingesta de calcio y aumentar su capacidad de absorción; menor exposición a la luz solar, principalmente en los ancianos que están recluidos en sus hogares, en instituciones geriátricas o tienen movilidad reducida y, por lo tanto, niveles más bajos de vitamina D; menor capacidad de la piel para sintetizar la vitamina D; menor eficacia en los riñones para retener el calcio, lo cual conduce a una mayor pérdida de calcio en la orina y menor capacidad de los riñones para convertir la vitamina D en la forma más activa, la 1,25 dehidroxivitamina D.

La anemia también figura como un importante problema nutricional en los ancianos institucionalizados. Puede afectar a una parte significativa de este colectivo atendidos en residencias de personas mayores y obliga a adoptar intervenciones dietéticas y de suplementación mineral para paliar los estados deficitarios de hierro ³²². Se ha descubierto ancianos con anemia en el caso de sujetos institucionalizados durante muchos años o largos periodos. Es responsabilidad del centro, de los dietistas y nutricionistas conjuntamente con los médicos geriatras, dar las indicaciones oportunas para que en las dietas de los residentes se encuentre

un buen aporte nutricional y mineral, sobre todo con aquellos que se encuentran en esta situación ³²²⁻³²⁶. Constan estudios donde indican que las personas frágiles, son más propensas a ser anémicas y unido al propio envejecimiento y a enfermedades crónicas, pueden además originar estados crónicos de inflamación y por tanto, producir alteraciones del sistema endocrino ³²⁷⁻³³⁰. La anemia no solo obedece a causas biológicas encierra también los estilos de vida y los hábitos alimentarios inadecuados del anciano y deben tenerse en consideración, pues existe asociación entre un ingesta alimentaria disminuida o insuficiente, y una frecuencia de anemia elevada en sujetos mayores de 60 años ^{331,332}. De igual modo que hemos mostrado los aspectos a tener en cuenta con la desnutrición y la pérdida de peso, en el caso de la anemia es similar, incrementar una cantidad correcta de dieta y que se presente como variada para el anciano, tanto en la manera de elaborar los alimentos como en la forma de servirlos, contribuye a disminuir la frecuencia de anemia y tasas elevadas de desnutrición en los mayores que se encuentran en residencias ³²⁴.

Es igualmente primordial exponer la presencia de la aparición de anorexia en la población anciana en la que incurre unida a factores fisiológicos y psicosociales. En líneas generales, podemos decir, que el anciano tiene menos apetito y su ingesta energética es menor. Entre las causas más latentes subrayar, una menor actividad física y una reducción en el gasto energético basal. Si ambos hechos son desproporcionados, condicionan la pérdida ponderal, ya que la ingesta energética no logra compensar la disminución en el gasto energético ³⁰². Entre las causas que tratan de explicar la presencia de anorexia en el anciano se ha discutido sobre la alteración de los sentidos del gusto y el olfato que, de la misma manera, también se alteran con la edad. El gusto y el olfato aumenta el desinterés por las comidas con una disminución del número y sensibilidad de las papilas gustativas que conduce a una dieta monótona, por lo que a la larga se acompaña de déficit de micronutrientes. Habitualmente va unido a una menor absorción y a la tendencia al estreñimiento, todo ello, puede asociarse a una tendencia hacia la malnutrición. El anciano se caracteriza por una desnutrición proteico-energética, lo que significa que existe una descompensación en el aporte de nutrientes, tanto por exceso como por defecto, sobre todo un déficit en el aporte de proteínas que, unido a edades más

avanzadas, los requerimientos proteicos aumentan. El déficit de alanina transferasa que intervienen en el primer paso del gluconeogénesis, es el déficit que más se ha relacionado con el anciano frágil.

Tres aspectos fundamentales, revelarían de alguna forma la existencia de pérdida ponderal en el anciano: la escasa ingesta energética, sarcopenia y la presencia de caquexia. El anciano puede presentar una pérdida ponderal involuntaria por diversas razones, entre las que se incluyen los factores psicosociales. En la caquexia predomina una respuesta inflamatoria, habitual en patologías crónicas o neoplásicas, lo que dificulta su manejo con una simple intervención nutricional. En esta entidad, se produce una pérdida involuntaria de masa libre de grasa que no se resuelve incrementado la ingesta.

Al inicio de este apartado, se ha explicado que el ciclo de fragilidad era un proceso dinámico y también potencialmente reversible; ya hemos comentado algunos de ellos como la nutrición, evitar la obesidad que además determina la aparición de enfermedades muy relacionadas con la fragilidad, entre otros matices. Es entonces el momento de disertar sobre el factor como más proclive a realizar tal transformación o ese estado reversible; hablamos de la actividad física o el ejercicio físico en el anciano como intervención, una de las claves que podría determinar que la persona mayor no entrase en este ciclo y pueda convertirse en una persona frágil. Según Valero et al¹³⁶, es apropiado aclarar el concepto de actividad física y ejercicio físico antes de continuar, pues a pesar de que los términos están muy relacionados entre sí, éstos pueden llevarnos a cierta confusión sino los abordamos y definimos adecuadamente.

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido a nivel músculo esquelético, que tiene como resultado un gasto energético adicional añadido al gasto del metabolismo basal que nuestro organismo necesita para mantener las funciones vitales. Puede ser categorizada, dentro de nuestra vida, en: ocupacional, tareas caseras, acondicionamiento, y otras actividades. Son ejemplos de actividad física las acciones desplegadas en cualquier actividad: tanto comprar y descargar las bolsas de la compra, como transportar un objeto, limpiar la casa,

lavar el coche, pasear al perro, subir escaleras o ir en bicicleta..., entre otras. Si nos referimos a su intensidad, definimos la actividad física adecuada como aquel ejercicio que ejercita la mayor parte de los grupos musculares del organismo y que incrementa la frecuencia cardiaca hasta el 60-80% de la frecuencia cardiaca máxima, de forma que produzca sudoración y que se realice, al menos, durante 30 minutos y tres días a la semana. En personas ancianas es equivalente a andar al menos una hora todos los días, al mayor ritmo que les permita su resistencia física.

La palabra ejercicio deriva de una raíz latina que significa “mantener”. Es un medio para practicar, poner en acción, entrenar, usar y/o mejorar. Se podría definir como “cualquier movimiento corporal repetido y destinado a conservar la salud o recobrarla”. El ejercicio físico, es planificado, estructurado y repetido, y tiene como objetivo - final o intermedio -, la mejora o el mantenimiento de la forma física, aquí residiría la diferencia más importante con la actividad física; además, aporta una serie de beneficios a largo plazo. Un ejercicio muy recomendable y que está al alcance de cualquiera es caminar al aire libre. En el momento de recomendar a una persona mayor la práctica de ejercicio físico es fundamental que se tenga en cuenta el estado de salud, los hábitos de ejercicio físico (si los hubiese), las preferencias de la persona y la disponibilidad y la oferta de recursos socio-comunitarios que están a su alcance. Deberá ser progresivo, aeróbico (sin llegar nunca a fatigar), adecuado a cada persona, regular y constante. En su práctica se deben considerar una serie de elementos como la intensidad, la duración y la frecuencia (Figura 18). Como en cualquier grupo de edad en la población, el ejercicio físico constará en cada sesión de tres partes bien diferenciadas, adaptadas y acordes a su edad: calentamiento, partes principales (aérobica) y vuelta a la calma.



Figura 18. Partes principales de una sesión de ejercicio físico. Fuente: Valero et al ¹³⁶.

Igualmente, tanto la actividad como el ejercicio físico puede emplearse para prevenir, mantener o rehabilitar; estos tres harían referencia al bienestar y salud física. En cambio, cuando hablamos de actividad o ejercicio físico orientado al área recreativa- social, ésta va más encaminada a todos aquellos aspectos lúdicos, sociales, emocionales que la persona experimenta al realizarla. Un buen ejemplo son las actividades de baile que realizan nuestros mayores en la comunidad (Figura 19).

Lo desarrollado anteriormente, está más enfocado a personas que viven en la comunidad y, es más, en la última década se ha incrementado la oferta de actividades dirigidas al ejercicio físico, tanto en el medio terrestre como en el medio acuático propuesto a personas mayores. Pero, ¿qué ocurre cuando las personas mayores se encuentran con limitaciones físicas o alguna capacidad funcional

restringida y además están institucionalizadas? ¿qué tipo de ejercicio físico pueden o deben realizar? Estas cuestiones son las que a continuación pasamos a desgranar, partiendo que la persona presenta riesgo o ya ha iniciado dicho ciclo de fragilidad.



Figura 19. Ámbito de aplicación de la actividad física y ejercicio físico. Fuente: Valero et al ¹³⁶.

1.9 EJERCICIO FÍSICO EN PERSONAS MAYORES

De forma mayoritaria se considera que el síndrome de fragilidad incluye una reducción de la capacidad de deambulación y movilidad, y una menor actividad física, con sensación añadida de debilidad ^{333,334}. Algunos estudios hacen alusión a que un rendimiento motor lento y la velocidad de la marcha predicen, además, de forma independiente, el tiempo de aparición de deterioro cognitivo. Determinados aspectos del deterioro cognitivo como es, la velocidad de la marcha, han sido asociados con la fragilidad, no obstante, conocemos que son diversas las bases biológicas y múltiples las vías para que se desarrolle. Curiosamente, la debilidad física lleva a la persona mayor a presentar apatía y estados de ánimo más bajos. Una relación parecida parece estar en adhesión con las personas que presentan depresión y es que, existe un deterioro o una disminución de la función física, que se aprecia también en la velocidad al caminar junto a mantener el equilibrio de pie y una buena disposición funcional para levantarse de una silla ³³⁴.

Los músculos antigravitatorios como los de las extremidades inferiores pierden su fuerza con el doble de velocidad que los músculos más pequeños. Es en estas extremidades donde ocurren los más importantes descensos de tejido

muscular asociados con el envejecimiento ^{234,335} y esta pérdida de fuerza en las piernas es lo que conduce a la pérdida de las capacidades funcionales, de la misma forma que conlleva al deterioro del estado nutricional. Se puede argumentar, tras varios estudios, que la potencia muscular, es un factor probable asociado con las limitaciones o restricciones funcionales en las personas frágiles. Si se altera o disminuye la función muscular, implicará deficiencias físicas como una velocidad de la marcha baja, la fatiga y una menor fuerza de agarre ^{233,336}, todos ellos coincidentes, con los criterios diagnósticos de Fried para indicar si una persona es frágil o no.

Casas Herrero et al ²³³ revelan que la cantidad y calidad de actividad física diaria, es otro factor que explica la reducción de fuerza y la masa muscular asociada al envejecimiento. A partir de los 60 años se estima una pérdida de masa muscular media de 2 kg en varones y 1 kg en mujeres. No obstante, hay que tener en cuenta, que como apuntan los autores, tan solo que permanezca un anciano 10 días de reposo en cama, puede llegar a tener una pérdida de 1,5 kg de masa magra, fundamentalmente en miembros inferiores, y una disminución del 15% de la fuerza de extensión de la rodilla.

El ejercicio físico o una actividad física incrementada en el anciano ha demostrado disminuir la discapacidad, la mortalidad, el riesgo de enfermedades crónicas prevalentes en el envejecimiento como las cardiovasculares, osteoarticulares, neurodegenerativas en los ancianos, manteniendo la masa muscular, aumentando la fuerza y la funcionalidad, estabilizando la densidad mineral ósea, además de evitar el deterioro funcional o retrasar la institucionalización ^{333,337}.

Se han descrito programas de entrenamiento incluso para nonagenarios, por lo que la edad, no es una contraindicación para el ejercicio. Ha sido corroborado, que hasta en los más ancianos y frágiles, el entrenamiento de la fuerza, aumenta la masa, la potencia muscular, e incluso mejora parámetros objetivos del síndrome de fragilidad tales como, la velocidad de la marcha y el tiempo de levantarse de una silla ^{333,337-340}. En este sentido, cabe señalar que Brach et al ³⁴¹ de manera similar

encontraron que el grupo de ejercicios activo que tenía mejor rendimiento funcional, eran los relacionados con la velocidad de la marcha, levantarse de la silla, y caminatas de larga distancia. Los programas de entrenamiento de fuerza en mayores, posiblemente constituyen por sí mismos, la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad ³³⁹.

Los beneficios del ejercicio físico en el envejecimiento y específicamente en la fragilidad, han sido objeto de reciente investigación científica. El tipo de ejercicio físico más beneficioso en el anciano frágil es el denominado “ejercicio multicomponente” ³⁴². Este tipo de programa combina entrenamiento de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha, y es el que ha demostrado mayor efectividad hasta ahora, en el mantenimiento y recuperación de la capacidad funcional, siendo elementos fundamentales para la independencia en las ABVD de los ancianos ^{333,337,342}.

El entrenamiento de la fuerza basado en la potencia de la fuerza máxima es necesario para poder llevar a cabo una gran cantidad de tareas de la vida diaria, como subir escaleras, levantarse de una silla o pasear; el propio deterioro en la capacidad funcional es un marcador mucho más precoz que el deterioro de la fuerza, en sí. Recientemente, se ha descrito como existen asociaciones muy significativas entre la potencia y los parámetros funcionales, incluso en aquellos ancianos muy mayores que viven en las residencias. En los estudios más recientes, se han observado como el aumento de la potencia se asocia con una disminución de la incidencia de caídas ^{313,336,343,344}.

Son muchos pues, los efectos del ejercicio físico que inciden de manera beneficiosa sobre los dominios de la fragilidad. Es también importante especificar que el ejercicio físico puede constituir una intervención predominante en relación a las caídas, las cuales son de forma frecuente motivo de consulta por el paciente frágil. Su abordaje e intervenciones deben de ser multifactoriales, por su complejidad. El ejercicio físico como, el Tai Chi y el desarrollo de un programa de ejercicio físico multicomponente (equilibrio, fuerza, resistencia y fortalecimiento) podríamos decir que son de las intervenciones que más resultados favorables han

aportado en relación a prevenir caídas, reducir el riesgo y además, su tasa se ha visto disminuida tanto en la población comunitaria como en la población institucionalizada ^{342,345-347}. Aclarar que la práctica de Tai Chi Chuan, - conocido en su forma abreviada como Tai Chi-, no está prácticamente desarrolla aún con nuestros mayores en España. Se trata de un arte marcial chino beneficioso para la salud mental y física que se realiza mediante movimientos relajados y armoniosos en combinación con la respiración y la concentración mental. Desde un punto de vista de la medicina occidental, el Tai Chi ofrece una nueva vía de actividad física adecuada para el mantenimiento y desarrollo de un óptimo estado de salud. Concretamente, en la osteoporosis el Tai Chi aparece como una actividad que incide sobre las articulaciones del cuerpo de forma positiva, incrementa la participación de los diferentes grupos musculares y mejora el esquema corporal de las personas mayores. Estos efectos derivan en un aumento de la densidad de masa ósea, mejor y mayor masa muscular, notable mejoría en el equilibrio, y puede reducir hasta en un 40% el riesgo de caídas en pacientes con osteoporosis, aun cuando se trata de una actividad de intensidad leve ^{321,348,349}.

Otro componente importante en la fragilidad sería el deterioro cognitivo y cómo éste, está íntimamente relacionado con los beneficios de la práctica del ejercicio físico. De igual forma se encuentran estrechamente vinculado a la fragilidad, compartiendo aspectos comunes de las bases fisiopatológicas ya explicadas, como las caídas, la hospitalización, discapacidad, institucionalización e incluso la muerte ³⁵⁰⁻³⁵². Cada vez, cobra más importancia los estudios que relacionan la utilidad de intervenciones que resultan ser eficientes en el paciente frágil y los beneficios ocasionados en el anciano con deterioro cognitivo y viceversa. De ahí la cita latina, tan célebre: “Mens sãna in corpore sãnõ”. Recientemente se ha acuñado por parte de los investigadores el concepto de “fragilidad cognitiva”, como aquella que presenta fragilidad física y deterioro cognitivo, descartando la presencia de cualquier tipo de demencias. La demencia también comparte de alguna manera, los síntomas que caracterizan al Fenotipo de fragilidad como, la disminución de la velocidad de la marcha y disminución de la actividad. Al igual que es notable en personas ya deprimidas, como el ejercicio físico mejora los síntomas depresivos a corto plazo ³⁵³.

Las principales intervenciones que han demostrado su eficacia para prevenir e incluso revertir el estado de fragilidad son ³³³: el ejercicio físico (prescrito y supervisado); nutrición adecuada y ajustada a las necesidades específicas de los mayores, con oportunidad de aportar suplementos calórico-proteicos; la vitamina D; adecuada valoración geriátrica integral, en cualquier nivel y recurso asistencial para intervenir sobre los principales síndromes geriátricos (inmovilidad, caídas, úlceras por presión, incontinencia, estreñimiento demencia-delirium, depresión, desnutrición, polifarmacia, ...) y ajustar la medicación, así como una correcta adherencia y una cumplimentación adecuada.

Al inicio de este apartado, se ha expuesto que el ciclo de fragilidad era un proceso dinámico, así como potencialmente reversible; hemos disertado sobre algunos de los principales problemas por los que se puede iniciar la fragilidad, como la sarcopenia (pérdida de masa y fuerza muscular), problemas de nutrición (malnutrición, pérdida de peso, obesidad, disfagia, vitamina D, anemia, anorexia, caquexia, etc.), marcadores de procesos inflamatorios, que además, determinan la aparición de enfermedades muy relacionadas con la fragilidad, entre otros aspectos. Asimismo, hemos expuesto que la actividad física o el ejercicio físico, junto a una dieta adecuada, aparecen como los factores más proclives a realizar esa transformación o ese estado reversible en el anciano, y podrían ser las claves para que la persona mayor retrasara o evitara iniciar este ciclo y pueda convertirse en una persona frágil.

1.10 CRITERIOS Y DIAGNÓSTICO DE FRAGILIDAD

Partimos de la situación de que no todo el mundo puede lograr un envejecimiento exitoso. En algunas personas aparece un decadente nivel de bienestar, que aun teniendo la misma edad biológica presentan características diferentes y manifiestan desigualdades en sus estados de salud. Esto explicaría como el concepto de fragilidad es tan heterogéneo; justamente, por mostrar una clínica muy variada que condiciona a los ancianos a una situación de riesgo mayor en cuanto a problemas de salud, y una reducción de la capacidad de reserva de varios sistemas fisiológicos ⁴¹.

Tener un buen conocimiento sobre cómo se inicia la fragilidad es vital para identificar de manera temprana a los individuos en riesgo, al mismo tiempo que, una buena intervención, puede hacer que los componentes afectados, cambien, pues como se ha demostrado, la situación de fragilidad puede ser reversible ³⁵⁴. La detección preclínica de las primeras manifestaciones del síndrome de fragilidad requiere una comprensión de la historia natural del desarrollo de la fragilidad.

La fragilidad, como vamos mostrando a lo largo de este trabajo, es el paso previo o la antesala a la discapacidad. Es por ello, que su importancia radica, sobre todo, en que en algunas ocasiones este estado es idóneo para que se pueda intervenir en aquellos aspectos que son modificables o incluso prevenibles en posibles ancianos frágiles o inclusive disminuir o retrasar una situación de discapacidad.

Ha quedado expuesto por diversos estudios de investigación ^{18,355} que la mayoría incluyen medidas de rendimiento físico o funcionamiento en la personas mayores como criterios de detección de la fragilidad, algunos indicadores de fatiga o agotamiento, o incluso medidas de comorbilidad y discapacidad ³⁵⁶. Pero sin duda alguna, como ha quedado evidenciado la más utilizada, desarrollada y validada, es la propuesta por Fried et al ⁶⁶, por ser la definición que usa los criterios que hasta el momento, dan los mejores resultados pues son los más apropiados y aceptados en la clínica, para la detección y diagnóstico de fragilidad; no obstante, obvia el componente cognitivo; particularmente, lo vemos como un inconveniente si lo que queremos conseguir es un diagnóstico lo más completo del anciano frágil y prácticamente no se ha utilizado este modelo en ancianos institucionalizados.

La capacidad funcional aparece mermada en gran parte de las personas mayores institucionalizadas y les lleva a desarrollar un estado de pre- fragilidad o fragilidad, pues presentan como características principales, una velocidad lenta al caminar, debilidad, sentimiento de agotamiento que le impide realizar sus AVD de forma independiente. Por función, se entiende, la capacidad de ejecutar las acciones que componen nuestro quehacer diario de manera autónoma, es decir, de la manera que se espera que la desarrollen los sujetos, a nivel individual y social ¹¹¹.

Entonces, hablamos que la funcionalidad es la capacidad del sujeto para realizar las actividades de la vida diaria. Esta capacidad mengua progresivamente y difiere de un individuo a individuo, siendo más notoria en mayores de 65 años. La funcionalidad en mayores de 65 años puede presentarse de forma comprometida en aproximadamente el 5% de los casos, pero es, en los mayores de 80 años, cuando esta se ve más acusada pudiendo llegar hasta el 50% ³⁵⁷.

La funcionalidad física se divide en tres categorías ³⁵⁸:

- a) Las actividades básicas de la vida. Hacen referencia a las actividades que permiten al sujeto ser independiente. Miden los niveles funcionales más elementales como son: comer, vestirse, asearse, usar el retrete, la contención de esfínteres o andar. Son actividades universales, estas no están influenciada ni por la cultura ni por el sexo. En la vejez, las actividades de la vida diaria, se deterioran o se pierden en la misma forma jerárquica que se adquieren. Estas actividades se valoran o se miden a través de escalas, entre las más habituales encontramos, el Índice de Barthel, el Índice de Katz y la Escala Funcional de la Cruz Roja (esta última en España).
- b) Las actividades instrumentales de la vida diaria. Permiten una vida independiente en la comunidad y una relación con su entorno. Nos referimos a la capacidad para hacer la compra, la comida, la limpieza doméstica, el manejo de dinero. Estas actividades si están influenciadas en este caso por el sexo y la cultura. Se evalúan principalmente con la Escala de Lawton y Brody. Según Pons et al ³⁵⁹, las actividades instrumentales de la vida diaria son las que primero se ven afectadas. Cuando una persona necesita ayuda para realizar estas actividades, es un indicador temprano de deterioro funcional con impedimentos importantes para la calidad de vida de los individuos y, además, se ha confirmado que puede solaparse con la presencia de la fragilidad.

- c) Las actividades avanzadas de la vida diaria. Son las que permiten desarrollar un rol social, enfocadas a las actividades del ocio y tiempo libre.

El deterioro o la alteración de la capacidad funcional, en cualquiera de estos tres aspectos, puede ser motivo o causa para que la persona pueda presentar discapacidad puesto que es la incapacidad para realizar al menos una de las actividades de la vida diaria. Si esta incapacidad persiste y obedeciendo a su gravedad, puede dar lugar a presentar dependencia en cualquiera de las actividades de la vida diaria. Se ha encontrado asociación significativa en presencia de accidente cerebrovascular, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) cardiopatías, obesidad, hipertensión arterial, depresión, caídas recurrentes, fracturas, las cuales pueden dar lugar a la aparición de pre-fragilidad y fragilidad.

Por consiguiente, el deterioro funcional es predictor de mala evolución clínica y de mortalidad en pacientes mayores, independientemente de su diagnóstico ¹¹¹.

Las personas que presentan fragilidad, necesitan ayuda en las actividades de la vida diaria; es decir, la mayoría de ellas, muestran dificultad para llevar a cabo actividades de autocuidado, que son fundamentales para una vida independiente. Esta declinación funcional, con importantes implicaciones en los ancianos se reflejan en pérdida de calidad de vida, pues conlleva una mayor vulnerabilidad y resultados adversos para su salud ³⁶⁰.

El Ministerio de Sanidad y Política Social, en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III, - Organismo Autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación- y la Fundación Progreso y Salud de Andalucía en el año 2009, ante la falta de consenso en la terminología y la escasa evaluación de herramientas para el diagnóstico de fragilidad del anciano, realizó un estudio mediante el método Delphi, con el objetivo de definir el concepto de fragilidad en el anciano, mostrar herramientas y/o marcadores, con los que obtener criterios diagnósticos y analizar las estrategias en el manejo del anciano frágil. Este grupo de expertos, llegaron a las siguientes conclusiones ³⁵⁹:

- El 70,6% de los autores de los estudios incluidos no crearon su propio concepto de fragilidad, utilizaron la definición de otro autor y en ocasiones, la definición de varios autores en un mismo artículo.
- Desde el punto de vista de la práctica clínica, se pueden clasificar las definiciones en dos grandes grupos: a) factores biomédicos desarrollado por Fried et al ⁶⁶ en el año 2001; y b) definiciones más holísticas donde se incluyen factores psicosociales y ambientales desarrollado por Rockwood et al ³⁶¹ en el año 1994.
- Para la mayoría de los autores, anciano frágil es igual a anciano vulnerable, si bien, algunos autores asemejaron fragilidad a incapacidad, en su conjunto se consideró incapacidad como la pérdida de una función y la fragilidad el riesgo de perder dicha función. Al principio de nuestro trabajo, fue imprescindible hacer una distinción de estos términos al comprobar que un número considerable de publicaciones científicas, consideraban estos tres términos como sinónimos y conducían a la confusión; nos referimos a los términos vulnerabilidad, discapacidad y fragilidad.
- Este grupo de expertos, además observaron que existía variabilidad en los indicadores/marcadores que se utilizan para identificar la fragilidad, y en ningún caso, hallaron evidencia de que alguno de ellos fuese causa suficiente por sí misma para permitir el diagnóstico de fragilidad en el anciano.

- Y lo más importante, no existe una herramienta validada para identificar la fragilidad, aunque encontraron la posibilidad de agrupar en 16 categorías todas las variables o posibles predictores. Estas variables o predictores son los siguientes: patologías, autopercepción de salud, actividades de la vida diaria, trastornos de la movilidad, deterioro cognitivo, trastornos del ánimo, caídas, incontinencia, estado nutricional, úlceras por presión, disminución sensorial, parámetros clínicos, polimedicación, hospitalización, edad y características sociodemográficas y ambientales (Tabla 8).

Tabla 8. Categorías de posibles predictores de la fragilidad.

16 categorías, posibles variables o predictores	
Patologías	Estado de salud
Incontinencia	Úlceras por presión
Caídas	Disminución sensorial
Trastorno de la movilidad	Parámetros clínicos
Deterioro cognitivo	Polimedicación
Trastorno del ánimo	Hospitalización
Actividades de la vida diaria	Edad
Autopercepción de salud	Características sociodemográficas y ambientales

Fuente: elaboración propia extraída la información de Pons et al ³⁵⁹.

El diagnóstico de la fragilidad no debe quedar únicamente relegado al ámbito de Atención Primaria, pues a pesar que los mayores son los que más uso hacen de este nivel asistencial y podría realizarse un diagnóstico de manera muy precoz, es necesario igualmente que se comience a desarrollar conjuntamente en el ámbito hospitalario. En el hospital cada vez son más los ancianos que acuden a unidades que ya han constatado a través de estudios científicos, la presencia de fragilidad en unidades de Oncología, en Cirugía – especialmente en aquellos pacientes que han sido intervenido quirúrgicamente y son susceptibles de comenzar un estado de pre-fragilidad o fragilidad, en Medicina Interna, entre otros servicios. La fragilidad,

tampoco es un síndrome exclusivo de un recurso sociosanitario como las residencias de personas mayores, y se ha demostrado igualmente que una persona joven, también puede ser frágil. Por consiguiente, cualquier profesional sanitario debe estar preparado y formado para no limitarse solamente a prestar cuidados a las personas que manifiestan una dependencia establecida o presencia de síndromes geriátricos, sino de forma más general, a cualquiera con riesgo de deterioro funcional, lo que incluiría a los anteriores y, al mismo tiempo, a aquellos con un deterioro funcional más leve, pero que también presentan riesgo de deterioro funcional, y que al no ser evaluado correctamente, podría pasar inadvertidos los síntomas preclínicos y quizás entrar en el ya mencionado ciclo de fragilidad.

Es evidente, que cuando una persona mayor se encuentra en una unidad de atención al paciente geriátrico, como es la residencia, se aplica la VGI completando de esta forma su correcta valoración de la situación social, funcional y cognitiva que presenta en ese momento. Pero como hemos desarrollado, el paciente anciano frágil puede quedar fuera de esta valoración puesto que no se encuentra en unidades específicas sino que puede ingresar en cualquier unidad en función de la patología que motive el ingreso; entendemos, por tanto, que la VGI debe extenderse a todas las unidades asistenciales donde ingrese un paciente frágil o geriátrico para así de esta forma, prevenir el alto riesgo de presentar discapacidad, dependencia, institucionalización y muerte ³⁶².

Como apunta Rodríguez-Mañas ³⁶³, uno de los referentes en España, en cuanto al abordaje e investigaciones sobre temas de fragilidad: “en tan solo 20 años, la fragilidad ha alcanzado un lugar prominente en la explicación del proceso de discapacitación, ha alcanzado el ámbito de la clínica y empieza a tener abordajes terapéuticos sustentados en ensayos clínicos del más alto rigor científico. Y ha permitido añadir a la Geriátrica protésica, que esperaba a que apareciera la discapacidad para intervenir sobre ella, una Geriátrica Preventiva en la que el foco se dirige a aquellos sujetos en riesgo de discapacidad, aproximadamente el 50% de los ancianos, alineándose así, con dos de los campos de saber más pujantes e

innovadores en el campo de la salud como son, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer”.

En relación a los instrumentos o herramientas para medir la fragilidad de forma específica, encontramos:

Instrumento de fragilidad para la Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa: SHARE-FI ⁴⁵. Esta fue validada para la población española en 2011, basada en los criterios de Fried y Waltson ⁶⁶. Es aplicable en el ámbito de la Atención Primaria para pacientes no residentes en instituciones.

Escala Frail. Esta escala es de fácil aplicación y está formada por 5 ítems: fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso. Cada respuesta afirmativa es valorada con 1 punto. Si se considera que la persona presenta fragilidad se le dará una puntuación de 3 y si se presume pre-fragilidad de 1 a 2 puntos. Podríamos destacar como inconveniente, que aún todavía no ha sido validada en la población española ¹²⁸ (Ver anexo 3).

Escalas de Tilburg Frailty Indicator ¹⁸⁹ y la Groningen Frailty Indicator ³⁶⁴, ambas tampoco cuentan con la validación para la población española. En cuanto al indicador de fragilidad Groningen ³⁶⁴, este se desarrolló en base a resolver los principales inconvenientes de los anteriores instrumentos, puesto que, resaltan que la generalidad de instrumentos evalúan la fragilidad sólo en poblaciones de ancianos específicos, es decir, los que viven en sus hogares. Es un instrumento que incluye todos estos dominios y resuelve los pormenores de otros y, además, es ampliamente utilizado en la práctica clínica como en residencias de personas mayores, y servicios como Urgencias, Traumatología, Neumología, Reumatología y Medicina Quirúrgica y de la misma forma a pacientes ambulatorios (Ver anexos 4 y 5).

Sería recomendable en el tratamiento de la fragilidad un tratamiento multidisciplinario a largo plazo, con intervenciones individualizadas para mejorar

la salud física, cognitiva, el funcionamiento social y la prevención de caídas, lesiones, así como la hospitalización y la institucionalización. A pesar de saber, que la realización de ejercicio físico y actividades de resistencias es ventajoso para las personas mayores porque previene o mejora el estado de fragilidad, Fairhall et al ²⁶⁰ comenta que sigue existiendo aún desconocimiento sobre qué tratamientos son más eficaces en la prevención y el tratamiento de la fragilidad.

Para el diagnóstico de fragilidad se debe realizar un proceso estructurado y progresivo que contemple el uso de diferentes herramientas de valoración en el anciano. Estas valoraciones deben examinar desde la historia clínica del paciente, una valoración geriátrica integral con el uso de test y escalas específicos para valorar, entre otros, la capacidad funcional, cognitiva, psicológica y social de la persona mayor, específicas en fragilidad.

1.11 TIPOS DE FRAGILIDAD

1.11.1 Fragilidad y pre- fragilidad.

Según los criterios propuestos por Fried et al ⁶⁶ las personas son consideradas como “frágiles” si cumplen tres o más componentes de fragilidad, “pre-frágiles” si cumplen uno o dos criterios de fragilidad y “no frágiles” o “robustos”, si no presentan ninguno de los criterios.

1.11.2 Fragilidad primaria y secundaria.

Entendemos que el resultado del envejecimiento humano da como resultado dos subtipos de envejecimiento que engloban a la fragilidad primaria y secundaria.

Por un lado, la fragilidad primaria es el proceso o el conjunto de procesos responsables de una serie de cambios graduables observados con la edad en los individuos, los cuales son inevitables y no están relacionados con la presencia de enfermedad; es decir, aquella que es causada por la declinación fisiológica múltiple asociada sólo con el envejecimiento. Son los propios mecanismos genéticos, moleculares y celulares que intervienen en el propio proceso de envejecer ³⁶⁵⁻³⁶⁷. En definitiva, es aquella que está producida por los cambios biológicos dados en el proceso de envejecimiento ³⁶⁸.

Por otro lado, la fragilidad secundaria se origina por la presencia de problemas crónicos de salud que colaboran a que aparezcan procesos como la inmovilidad y otros cambios como los hormonales o inflamatorios, de la misma manera que los cambios adaptativos en un intento de mantener la homeostasis del medio interno. Se relaciona con los hábitos junto a un estilo de vida no saludable ^{368,369}. En definitiva, este tipo de fragilidad es la que está asociada con enfermedades o incluso con la presencia de discapacidad como por ejemplo, la aparición en una persona de un cáncer en estado avanzado ^{367,370}.

1.11.3 Fragilidad manifiesta y la fragilidad incipiente o sutil.

Se entiende por fragilidad manifiesta las personas con deterioro establecido e importante en las que se deduce, por su situación, una mayor posibilidad de declinación y riesgo, sin llegar a la dependencia. Muestran diferentes grados de deterioro para realizar de forma independiente las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) como bañarse o asearse, vestirse, alimentarse, desplazarse, o continencia. Suelen ser subsidiarios de una atención sanitaria específica y continuada ³⁷¹.

Hablamos de fragilidad incipiente o sutil, cuando la persona no muestra ninguna alteración funcional aparente, al menos que sea valorada con detenimiento, a pesar de que sí pueda tener algunos déficits en cualquiera de las

esferas físicas, mental o social. La mayoría es independiente para realizar las actividades básicas de la vida diaria, pero en cambio es frecuente que algunas de sus actividades instrumentales de la vida diaria estén alteradas como pueden ser las relaciones sociales, los desplazamientos en la comunidad, responsabilidad en la toma de su medicación, manejo del dinero para la contabilidad doméstica, uso del teléfono o ciertos aparatos domésticos,... aunque a veces este deterioro es sutil como indica su definición y pasa en ocasiones desapercibido ³⁷¹.

II – JUSTIFICACIÓN

II. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio surge de la necesidad de establecer unos criterios claros y aplicables por cualquier profesional sanitario implicado en el cuidado del anciano, que nos permita estudiar qué influencia ejerce el hecho de ser ingresado en una residencia sobre el desarrollo de la fragilidad. Así, nuestro estudio podría dar respuesta a estas preguntas sobre, cómo se desarrolla la fragilidad, cómo puede prevenirse y cómo se puede detectar de forma fiable la misma.

La necesidad de desarrollar un nuevo criterio diagnóstico de fragilidad se debe fundamentalmente a que los criterios actuales se centran únicamente en la esfera física o funcional; de hecho, existe una gran confusión al revisar la bibliografía entre el concepto de fragilidad física (*physical frailty*) y el concepto de fragilidad como tal (o simplemente *frailty*). Tal es el caso del diagnóstico de fragilidad de Linda Fried⁶⁶, que evalúa 5 ítem relacionados con la capacidad física, o el Modelo de Rockwood y Mitnitski^{184,372} (Índice de Fragilidad) basado en un modelo de acumulación de déficits o incluso, el Modelo de Valoración de Dominios de la función física, psicológica y social de Gobbens^{192,193} que, a pesar de añadir la esfera psicológica y social, utilizan una herramienta exclusiva que no es compartida por el resto de modelos para el diagnóstico de fragilidad.

En este trabajo se aborda la investigación realizada acerca de la funcionalidad del anciano institucionalizado donde, además, hemos contemplado como otros autores^{373,374}, tienen en cuenta el deterioro cognitivo y nutricional porque pueden indicar también la tendencia a una situación de fragilidad; por tanto, consideramos que un diagnóstico adecuado debería contemplar estas esferas.

Por otro lado, hasta la fecha, los criterios diagnósticos de fragilidad tienen un carácter evidentemente médico-clínico, pues son realizados únicamente por médicos o médicos geriatras. Esto es un aspecto clave en el cuidado del paciente anciano teniendo en cuenta que debe ser multidisciplinar, y otros profesionales como enfermeros, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales deben disponer de una herramienta fácil de aplicar y que les permita identificar a los sujetos con el

síndrome de fragilidad, o incluso la pre-fragilidad. Esto nos permitiría poder mejorar nuestro conocimiento sobre la fragilidad funcional, cognitiva y en lo concerniente a la nutrición, con el objetivo de establecer un marco que pueda ser utilizado en residencias de ancianos y realizar así, estrategias de prevención más adecuada, mejorando al mismo tiempo, la calidad de vida de las personas mayores.

Precisamente, conocer los factores que predisponen al desarrollo de una patología es crucial para su prevención. En el caso de la fragilidad, se han propuesto factores tales como las caídas, la hospitalización, la discapacidad o dependencia, el inicio de una enfermedad aguda, enfermedades crónicas, un aumento del estado inflamatorio, etc ..., ^{29,61,86,350-352}.

Sin embargo, hasta nuestro conocimiento, la influencia de otros aspectos tales como el ingreso en una residencia no se han estudiado hasta la fecha. Es inevitable abordar la cuestión puesto que el anciano residente tiene unas características particulares que predisponen en mayor medida al estado de fragilidad. De hecho, numerosos individuos ya presentan un alto grado de fragilidad en el momento del ingreso, lo que resalta la necesidad de identificar y evaluar de forma precoz para un correcto manejo de estos sujetos.

Con la presente investigación queremos dar luz a la investigación de la fragilidad en el contexto de residencias de ancianos, pues la mayoría de estudios están realizados en población comunitaria, de edades a veces inferiores a los 80 años y sin deterioro cognitivo, ni demencia; por tanto, nos parece interesante conocer, cuál es la prevalencia de ancianos pre-frágiles y frágiles con o sin discapacidad funcional y cognitiva y con o sin problemas nutricionales, ya que en nuestra opinión, esto refleja con mayor fiabilidad la situación real de las personas de edad avanzada.

Por todo ello, nos planteamos en una segunda fase, realizar un estudio de cohortes prospectivo longitudinal para analizar la evolución de estos mismos residentes desde el momento del ingreso, para intentar clarificar cómo influye la institucionalización de estas personas sobre el riesgo de desarrollar fragilidad.

III – OBJETIVOS

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Estudiar la influencia del ingreso en la residencia sobre la evolución de los factores determinantes de fragilidad en los ancianos institucionalizados.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Validar un método para el diagnóstico de fragilidad que pueda ser empleado por todo el personal sanitario implicado en el cuidado del paciente geriátrico.
- 2) Determinar la prevalencia de pre-fragilidad y fragilidad atendiendo a los nuevos criterios.
- 3) Analizar el estado nutricional, cognitivo y funcional del residente desde el momento del ingreso y durante un periodo de dos años tras su institucionalización.

IV - MATERIAL Y MÉTODO

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.

El presente trabajo se ha desarrollado en dos fases.

En primer lugar, se ha determinado la fiabilidad de un método alternativo para el diagnóstico de fragilidad mediante la metodología clásica para análisis relativo de la validez diagnóstica de un nuevo método.

Por otro lado, se ha llevado a cabo un estudio de cohortes prospectivo longitudinal, analítico-observacional, donde se ha analizado la evolución de los parámetros asociados a la fragilidad en los ancianos residentes.

4.2 ÁMBITO Y PERIODO DE ESTUDIO.

El estudio se ha ejecutado, en una primera fase, en el periodo comprendido entre enero de 2014 hasta diciembre de 2014. La segunda fase, se desarrolló desde enero de 2015 hasta diciembre de 2016, en la cual se efectuó un seguimiento de los residentes desde el momento del ingreso.

El estudio se ha desarrollado en las Residencias de Personas Mayores, Residencia Virgen Santa Isabel (Villanueva del Segura), Residencia San Pedro (San Pedro del Pinatar), Residencia Virgen del Mar (Cartagena), todas ellas pertenecientes a la "Asociación Edad Dorada Mensajeros de la Paz - Murcia". Para la interpretación de los posteriores análisis estadísticos, serán referidas en el presente estudio como residencia 1, residencia 2, y residencia 3, respectivamente.

4.3 SUJETOS DE ESTUDIO.

El estudio se ha llevado a cabo con personas mayores, pertenecientes a las residencias arriba citadas. Según los cálculos del tamaño muestral, obtuvimos una muestra necesaria total de 90 sujetos. La selección de sujetos se realizó, para la primera fase, por un muestreo por conglomerados (residencias) aleatorio puro o simple. Esta aleatorización se realizó con una macro para el software Excel, diseñada en Visual Basic para tal efecto.

Teniendo en cuenta que deseábamos obtener un número similar de sujetos de cada residencia, la muestra finalmente quedó constituida por $n=30$ sujetos para residencia 1, $n=30$ para residencia 2 y $n=30$ para residencia 3.

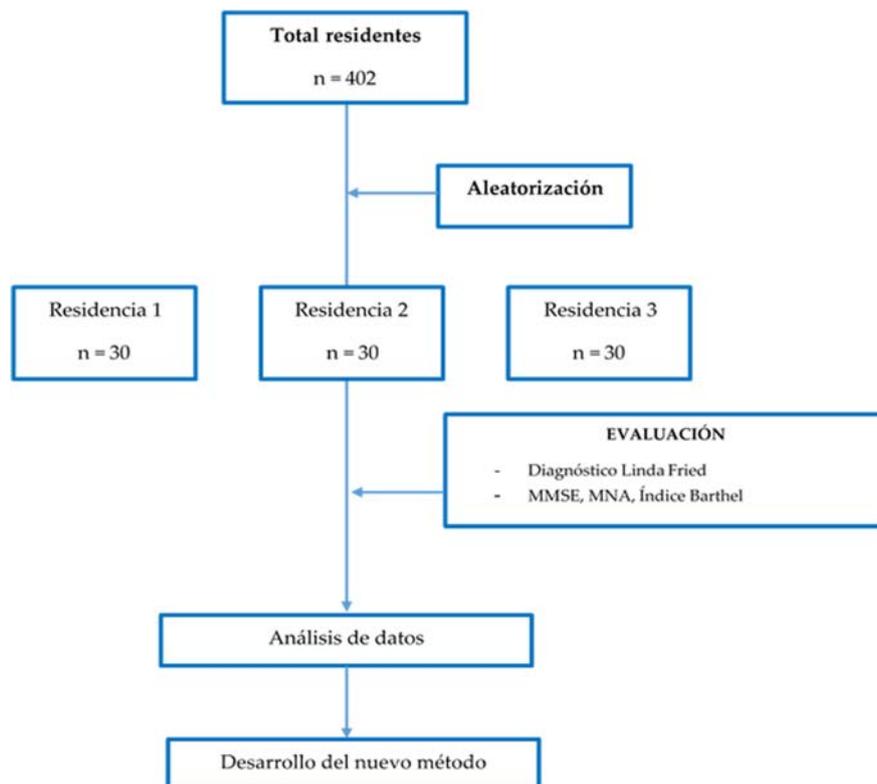


Figura 20. Diagrama Fase 1 del estudio.

En la segunda fase del estudio se seleccionaron a los primeros 30 sujetos de nuevo ingreso pertenecientes a las residencias 1-3 (muestreo causal o incidental) durante el periodo de enero de 2015.

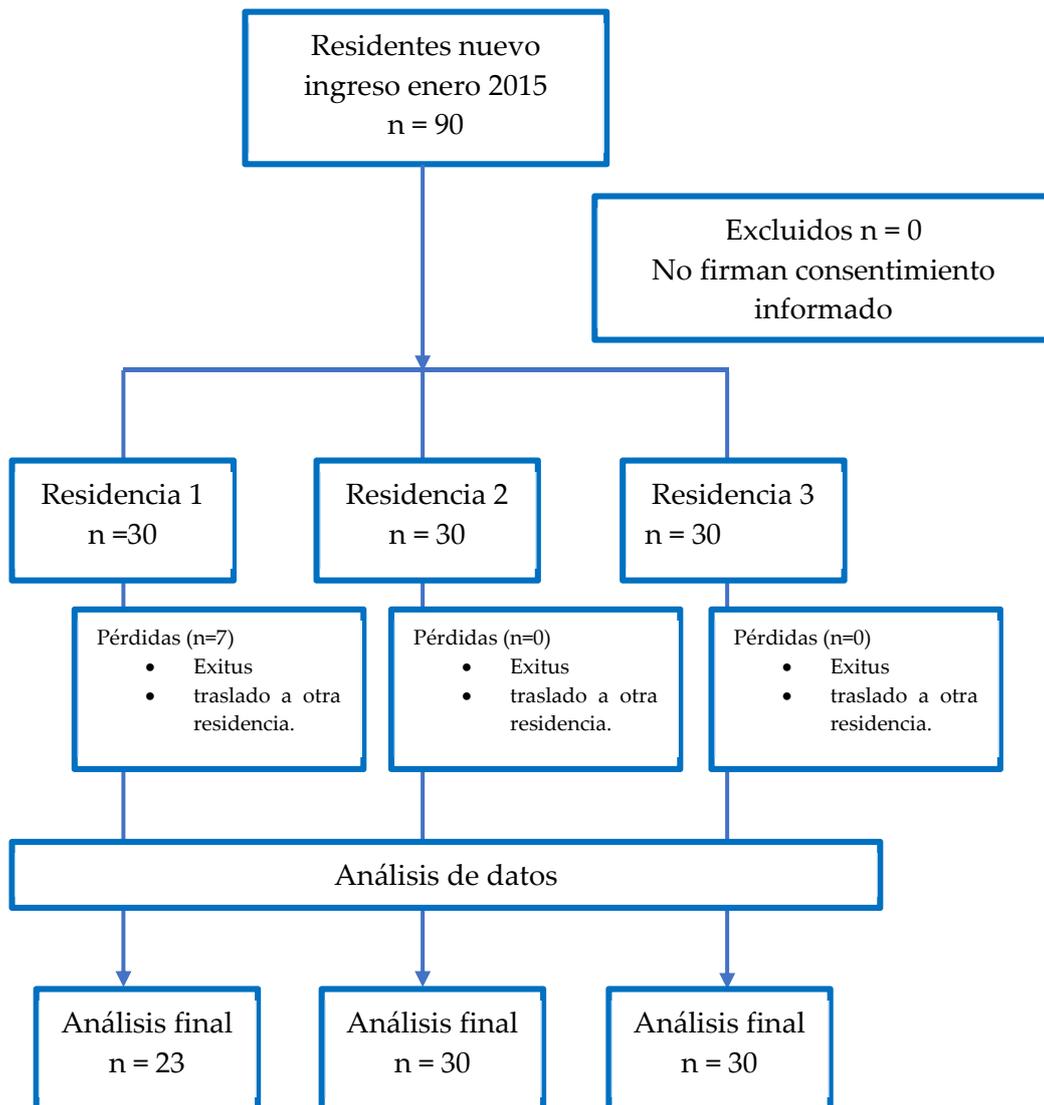


Figura 21. Diagrama Fase 2 del estudio.

4.3.1 Criterios de inclusión.

El único criterio de selección fue estar institucionalizado en las respectivas residencias durante el periodo del estudio.

Los sujetos con demencia o deterioro cognitivo o con cualquier otra patología significativa, fueron también incluidos en el presente trabajo, pues fueron considerados como una parte representativa de la muestra.

4.3.2 Criterios de exclusión.

Los criterios de exclusión se limitaron a aquellas personas que no firmaron el consentimiento informado, o en caso de presentar demencia (MMSE < 24), que el familiar responsable o tutor legal se negara a formar parte del estudio.

4.4 RECOGIDA DE DATOS.

Una vez aceptado y firmado el consentimiento informado para participar en el estudio se procedió a la recogida de datos. Esta se realizó en dos fases:

Para la primera fase del estudio, se ha comparado la sensibilidad y especificidad de nuestro método de evaluación frente al criterio de Linda Fried, como se describe a continuación:

La fragilidad se midió a través de los criterios anteriormente descritos y validados por Fried ⁶⁶ (Ver Anexo 6). Considerando a los sujetos frágiles si reunían de tres a cinco criterios, pre-frágiles si cumplían uno o dos criterios y robusto o no frágil cuando no presentaba ninguno de ellos. En concreto, los criterios son:

- a) Pérdida de peso involuntaria (4.5 kg o más por año).
- b) Sentimiento de agotamiento general autopercebido.

- c) Debilidad muscular (medida por fuerza de prensión, fuerza menor del 20% de los valores poblacionales, ajustados por sexo y masa corporal).
- d) Velocidad lenta al caminar (basados en una distancia de unos 5m aproximadamente).
- e) Bajo nivel de actividad física (menor a 400 calorías).

La pérdida de peso se determinó calculando la diferencia de peso en un año. El peso se determinó con una báscula digital SECA, con una precisión de 0.1 kg, y con el sujeto descalzo. Aquellos sujetos con movilidad reducida y usuarios de silla de rueda se calculó el peso en una plataforma y se restó posteriormente el peso de la silla, para determinar el peso real del paciente.

En cuanto al sentimiento de agotamiento percibido, se le realizaron dos preguntas contenidas en la evaluación de fragilidad de Fried que derivan del test original "*Center for Epidemiological Studies Depression Scale*" (CES-D). En concreto, al paciente se le realiza la siguiente pregunta ¿Con qué frecuencia en la última semana se sintió de esta manera? (Ver Anexo 7).

Pregunta 1. Sentí que todo lo que hacía era un esfuerzo (siempre, casi siempre, a menudo, algunas veces, raramente y nunca).

Pregunta 2. No podía ponerme en marcha (siempre, casi siempre, a menudo, algunas veces, raramente y nunca).

La debilidad muscular fue medida con un dinamómetro de mano digital Holtain, y los datos (en N/m), fueron normalizados en función del sexo y el IMC del sujeto. La medición se realizó pidiendo al sujeto que realizara el máximo esfuerzo posible. Se realizaron 3 determinaciones en un periodo de 3-5 minutos, registrando el valor más alto.



Figura 22. Dinamómetro de mano digital Holtain Fuente: elaboración propia.

La velocidad de la marcha se tomó como criterio de normalidad, el tiempo empleado en recorrer 4.5 metros. Fue indicativo de fragilidad cuando la velocidad se presentó inferior a 1 m/s; cuando es inferior a 0,8 m/s detecta problemas en la movilidad y predice caídas y si la velocidad es menor a 0,6 m/s pronostica y está asociada a eventos adversos. Se consideró que el punto de corte en la velocidad de la marcha menor a 1 m/s era un buen marcador de fragilidad. Diferentes estudios indican que la velocidad de la marcha es un indicador de complicaciones relacionadas con la fragilidad. Podemos decir que es una herramienta fundamental a utilizar puesto que es una evaluación simple, segura y sin costo que mide diferentes aspectos del proceso de envejecimiento que están involucrados en el inicio de los resultados adversos de los mayores ^{127,137,138,181,373,374} .

En relación al nivel de actividad física, se aplicó el Cuestionario de Actividad Física en el tiempo libre de Minnesota (CAFM), en su versión reducida en español (VREM) (Ver Anexo 8). Este cuestionario ha demostrado ser válido y fiable en población mayor de 50 años, clasificando a los sujetos en categorías de actividad. La versión reducida es un cuestionario sencillo, breve y fácil de aplicar; consta de 6 preguntas realizadas a través de una entrevista personal con una duración

aproximada de unos 3-7 minutos. Los 6 ítems que se incluyen en esta versión reducida son: 1. Caminar; 2. Trabajar en el huerto; 3. Hacer deporte o bailar; 4. Subir escaleras; 5. Ir a comprar y 6. Limpiar la casa. A cada actividad física se le asigna un código de intensidad que se obtiene entre el gasto energético durante la actividad física y el gasto energético basal y se expresa en equivalentes metabólicos (METS). El gasto energético total en la actividad física se obtiene del código de intensidad de cada actividad, del número de veces que la realiza y de la duración promedio de las sesiones. Los resultados de los cuestionarios se pasaron a una hoja de cálculo de Excel para clasificar a los individuos según su gasto energético en 14 días, que según la definición de Fried se considera que cumple el criterio si el nivel de actividad física (METS/14d) es <383 Kcal/semana en el hombre y <270 Kcal/semana en la mujer ³⁷⁵.

Para transformar los datos de METS a Kcal usamos la siguiente fórmula:

$$\text{Kcal/min} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{peso (kg)}$$

4.5 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Tomamos como referencia la edad y sexo de la persona al ingreso en cada una de las residencias del estudio.

4.6 VARIABLES RELACIONADAS CON EL ESTADO DE SALUD

4.6.1 Estado funcional.

Hemos utilizado el Índice de Barthel (IB) por ser uno de los principales métodos internacionales para realizar una valoración del estado funcional en adultos mayores y conocer su independencia/dependencia respecto a las ABVD ^{376,377}. La herramienta asimismo puede adaptarse a diferentes ámbitos culturales y países, y esto hace que sea una de las más utilizadas a nivel internacional para la

valoración funcional, sobre todo con personas mayores sea cual sea el nivel asistencial en el que se encuentre ³⁷⁸⁻³⁸². En España, existe una traducción a nuestro idioma publicada en el año 1993 ³⁸³. Es un instrumento fácil de aplicar, con un alto grado de fiabilidad y validez, capaz de detectar cambios; es por ello, que está muy consolidado y es ampliamente utilizado para evaluar el desempeño de una persona en las ABVD por su fácil aplicación e interpretación.

El IB concretamente evalúa 10 actividades: baño, vestido, aseo personal, uso del retrete, trasferencias (cama-sillón), subir/ bajar escaleras, continencia urinaria, continencia fecal y alimentación. En esta evaluación, se obtiene una puntuación que mide el grado de independencia de la persona, según la puntuación alcanzada. Los valores asignados a cada actividad (varían entre 0,5,10) se basan en el tiempo y cantidad de ayuda física que requiere o no el paciente para realizar dicha actividad. El rango de posibles valores está entre 0 y 100, con intervalos de 5 puntos para la versión original. Cuanto más cerca está el paciente del valor 0, presenta más dependencia, por el contrario, cuanto más cerca está del valor 100, es muestra de independencia ^{111,383} (Tabla 9) (Ver Anexo 9).

La interpretación del IB es ^{384,385} :

Tabla 9. Valores para conocer la capacidad funcional de una persona.

0 – 20: Dependencia total.
21 – 60: Dependencia severa.
61 – 90: Dependencia moderada.
91 – 99: Dependencia escasa
100: Independencia.

Fuente: extraído de Cid Ruzafa et al ³⁸³, Shah et al ³⁸⁴ y Wade y Collin ³⁸⁵.

4.6.2 Estado cognitivo.

Se ha utilizado para evaluar el deterioro cognitivo el Mini- Mental State Examination (MMSE). Es una prueba que incluye 33 preguntas y requiere de unos 30 minutos aproximadamente para administrar y registrar la puntuación. Se centra exclusivamente en los aspectos cognitivos de las funciones mentales, y excluye las preguntas acerca del estado de ánimo, las experiencias mentales anormales y la forma de pensar ³⁸⁶. Las preguntas se han realizado en orden y se han registrado inmediatamente. Se escogió para su aplicación un lugar libre de ruidos distractores y de intrusiones o que fuera transitado, propiciando la concentración del sujeto a evaluar. El MMSE se divide en dos secciones. La puntuación total máxima es de 30, y la prueba no se realiza de forma cronometrada ³⁸⁶:

La primera parte, sólo requiere una respuesta del paciente y cubre la orientación, la memoria y la atención; la puntuación máxima es de 21. La segunda parte, consiste en una prueba donde se descubre la capacidad para nombrar, seguir órdenes verbales y escritas, escribir una oración espontáneamente, y copiar un polígono complejo; la puntuación máxima es de 9. Las preguntas están agrupadas por categorías como son: la orientación temporo espacial, memoria reciente y de fijación, atención, cálculo, capacidad de abstracción, lenguaje y praxis (denominación, repetición, lectura, orden, grafismo y copia). Si la puntuación obtenida se encuentra por debajo de 24 puntos indica deterioro cognitivo leve, no obstante, debemos tener en cuenta la edad de la persona. El punto de corte sugestivo es de 23/24 para personas de 65 años o más y de 27/28 para menores de 65 años ³⁸⁷ (Tabla 10) (Ver Anexo 10). Los resultados dependen de la puntuación alcanzada una vez terminada la prueba. Los resultados se interpretan según los siguientes intervalos³⁸⁷:

Tabla 10. Valores para conocer el deterioro cognitivo de una persona.

Entre 30 y 27: sin deterioro, cognición normal.
Entre 26 y 25: dudoso o posible deterioro.
Entre 24 y 10: demencia leve a moderada.
Entre 9 y 6: demencia moderada a severa.
Menos de 6: demencia severa.

Fuente: extraído de Vertesi et al ³⁸⁸, Folstein et al ³⁸⁹ y Crum et al³⁸⁷.

El MMSE es un instrumento válido y fiable utilizado para detectar el deterioro cognitivo y es ampliamente usado en la evaluación de adultos mayores para proporcionar una puntuación global de la capacidad cognitiva que se correlaciona con la función en las actividades de la vida diaria ³⁹⁰. Ha sido adaptado y validado por Lobo a la población anciana española, tomando el nombre de Mini-Examen Cognoscitivo, que es el que hemos empleado en el presente estudio.

4.6.3 Estado nutricional

Hemos llevado a cabo la evaluación del estado nutricional a través del Mini Nutritional Assessment (MNA), validado en 1994 y utilizado en multitudinarios estudios. Es uno de los test que más se utilizan en la actualidad, como un método de valoración nutricional estructurado, pues es una herramienta altamente específica, confiable y útil, para la detección nutricional en pacientes de edad avanzada como la población mayor de 65 años en diversos entornos de atención a saber: comunitario, hospitalario y residencial ^{391,392}. Destacamos que el test ofrece la posibilidad de detectar no sólo al sujeto desnutrido sino a aquel en riesgo de desnutrición.

El MNA consta de 18 preguntas y cuya puntuación máxima es de 30 ³⁹³. La escala de MNA considera a los sujetos en un estado de desnutrición cuando

presenta una puntuación inferior a 17 puntos, entre 17 y 23,5 puntos riesgo de desnutrición y entre 24 y 30 un estado nutricional normal ³⁹⁴ (Ver Anexo 11).

Se trata de una batería de ítems en los cuales se incluyen los datos personales y antropométricos como el índice de masa corporal (IMC), el peso y la altura del sujeto y consta de dos escalas, cribaje y evaluación ¹⁹⁷. En cuanto al cribaje, este se hace en referencia a la cantidad de ingesta en los 3 últimos meses, la pérdida reciente de peso, movilidad, enfermedades agudas, problemas neuropsicológicos y el IMC. A partir de los datos obtenidos de este cribaje, se puede evaluar si un paciente presenta o no desnutrición. Es un test simple, no invasivo, barato y fácil de usar.

4.7 PROPUESTA DE NUEVO CRITERIO DE FRAGILIDAD

En base a los puntos de corte de los test de Barthel, Mini-Mental State Examination y MNA, hemos propuesto una puntuación tal y como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 11. Extrapolación de las puntuaciones para el nuevo criterio

NC	Puntuación Original	NC	Puntuación Original	NC	Puntuación Original
0	100: Independencia.	0	30-27: sin deterioro, cognición normal.	0	24-30: estado nutricional normal
1	91 – 99: Dependencia escasa.	1	26-25: dudoso o posible deterioro.	1	17-23,5: riesgo de desnutrición
2	61 – 90: Dependencia moderada.	2	24-10: demencia leve a moderada.	2	<17 puntos: desnutrición
3	21-60: Dependencia severa.	3	9-6: demencia moderada a severa.		
4	0 – 20: Dependencia total.	4	<6: demencia severa.		

En este nuevo método, proponemos la evaluación simultánea de los tres índices para valorar el estado funcional, cognitivo y nutricional, a partir de cuya evaluación obtenemos una posible puntuación de 0 puntos, que reflejaría el mejor estado de salud o sin fragilidad, hasta una puntuación máxima de 10 puntos, que indicaría el peor estado de fragilidad. El establecimiento del criterio para el diagnóstico de fragilidad según este criterio se expone en el apartado 5.1 de la presente tesis doctoral.

4.8 ANÁLISIS DE DATOS

Para la primera fase del estudio, describimos las características generales mediante la media \pm desviación estándar. El análisis comparativo entre los datos generales de la población inicial y la población para la validación se realizó mediante la prueba de la *t* de Student.

Teniendo en cuenta la siguiente tabla, la validez del método se determinó mediante los siguientes parámetros:

Tabla 12. Relación entre una prueba diagnóstica y un método de referencia.

Resultado de la prueba (nuevo método)	Verdadero diagnóstico (Criterio Linda Fried)	
	Enfermo (Frágil)	Sano (No frágil)
Positivo	Verdadero Positivo (VP)	Falso Positivo (FP)
Negativo	Falso Negativo (FN)	Verdadero Negativo (VN)

Fuente: Extraído y modificado de Pita Fernández ³⁹⁵.

- Sensibilidad: es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la capacidad para detectar realmente la enfermedad ($VP / VP + FN$)

- Especificidad: es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la capacidad para detectar realmente la ausencia de enfermedad ($VN / VN + FP$)
- Valor predictivo positivo: es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test ($VP / VP + FP$)
- Valor predictivo negativo: es la probabilidad de estar sano si se obtiene un resultado negativo en el test ($VN / VN + FN$)

Además, para obtener el mejor criterio con mayor relación sensibilidad x especificidad realizamos un análisis de curvas ROC (Receiver Operating Characteristics) ³⁹⁶.

También realizamos un análisis de la Chi-cuadrado para estudiar la relación entre los criterios. El nivel de concordancia entre observadores se determinó mediante el índice de kappa. Por último, realizamos un análisis de correlación entre las puntuaciones obtenidas con el método de Linda Fried y nuestro nuevo método, mediante los coeficientes de correlación de Spearman.

En la segunda fase, realizamos un primer análisis descriptivo de las características basales mediante la media \pm desviación estándar. Al igual que en la fase anterior, realizamos un test de la *t* de Student para analizar posibles diferencias entre hombres y mujeres.

La evolución de los diferentes parámetros se realizó mediante un análisis de ANOVA de medidas repetidas (*tiempo*). Realizamos un test *post hoc* (Bonferroni) para analizar las diferencias por grupos, y el tamaño del efecto se determinó mediante el parámetro de η^2 parcial (considerando un efecto medio $\eta^2 > 0.15$). Además, estudiamos la evolución de la frecuencia (%) de sujetos en cada una de las dimensiones estudiadas.

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS versión 22.0. Se estableció el nivel de significación estadística para un valor de $p < 0.05$.

4.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se tuvieron en cuenta en nuestro estudio las consideraciones éticas, según la normativa de la Declaración de Helsinki referente al estudio con humanos ³⁹⁷. Igualmente, para realizar el estudio se ha contado con la aprobación del Presidente de la “Asociación Edad Dorada Mensajeros de la Paz - Murcia” y el Coordinador Regional de la misma. Se explicó el consentimiento informado a los propios residentes o a sus familiares o tutores legales, como se ha comentado y se les expuso los fines de la investigación y el uso de datos que se derivaran de los mismos (Ver Anexo 12). Durante todo el proceso se ha garantizado la confidencialidad de los datos, no figurando ninguna reseña de identificación de los residentes al obtener datos de sus historias clínicas y demás valoraciones de cada uno de ellos. La observación y la valoración se llevaron a cabo en un momento acordado con la dirección de las tres residencias, y con los profesionales que intervienen con los residentes del estudio para que no interfiriera en la rutina de su día a día en la residencia.

V – RESULTADOS

V. RESULTADOS

5.1 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE VALIDACIÓN DEL NUEVO MÉTODO.

5.1.1 Características generales.

En la tabla 13 se representan los datos obtenidos de las diferentes variables que definen el síndrome de fragilidad, tanto de la muestra total como de la muestra de validación. Como podemos observar, el IMC se encontraba ligeramente por encima del valor considerado como normal (IMC=25)³⁹⁸. No obstante, los valores medios de los parámetros incluidos en la definición de Linda Fried se encontraban por debajo de los valores recomendables, excepto la variable velocidad al caminar cuyo valor medio se encontraba por encima del punto de corte de dicha definición.

Por otro lado, la puntuación media del test MMSE indicaba un grado de demencia moderada, igual que el test MNA, que indica un estado nutricional medio, o en riesgo de desnutrición. Sin embargo, los datos del Índice de Barthel sí se encontraban por debajo del punto medio, situándose en un grado de dependencia para la ABVD elevado. En cualquier caso, nuestro análisis de la t-Student no reveló ninguna diferencia estadísticamente significativa entre la muestra inicial y la muestra usada para la validación del nuevo método diagnóstico (Tabla 13).

Tabla 13. Características generales (criterios de fragilidad de Linda Fried y nuevo método) de la población estudiada y de la muestra de validación.

	Muestra total (n=90)	Muestra validación (n=40)	Significación (t-Student)
IMC	25,22 ± 6.32	26,26 ± 7.91	0.427
Cansancio (criterio 1)	2,51 ± 0.89	2,50 ± 0.91	0.948
Cansancio (criterio 2)	2,37 ± 0.99	2,33 ± 0.97	0.824
Actividad física (METS/2sem)	327 ± 508	360 ± 485	0.728
Velocidad (segundos)	10,83 ± 4.77	10,95 ± 4.72	0.940
Fuerza (N/m)	13,21 ± 7.86	13,41 ± 6.95	0.929
MMSE (puntuación)	14,99 ± 1.88	14,98 ± 11.34	0.995
MNA (puntuación)	17,03 ± 4.67	15,99 ± 4.11	0.224
BARTHEL (puntuación)	33,83 ± 34.01	28,63 ± 33.19	0.418

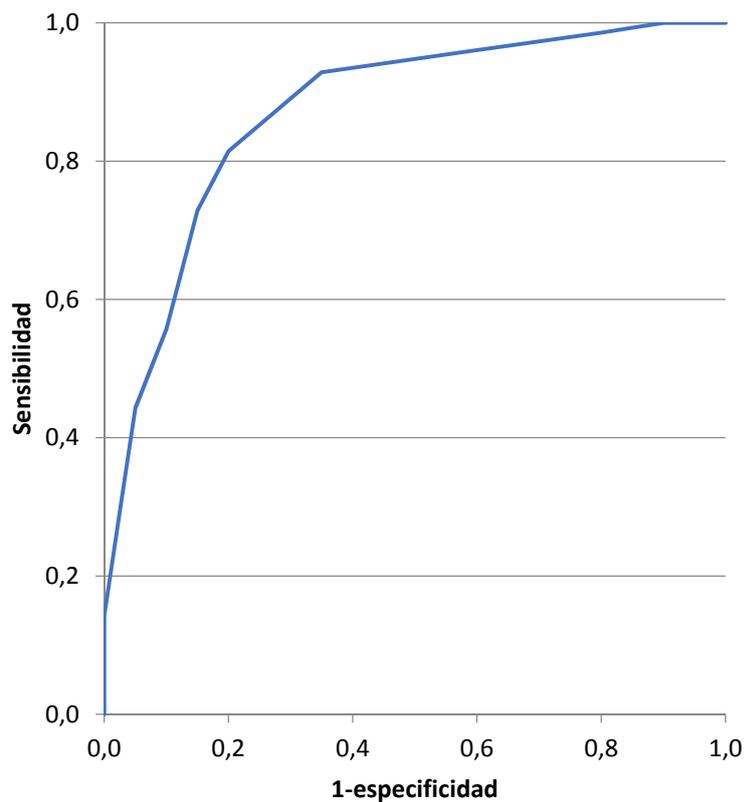
IMC: Índice de Masa Corporal. MMSE: *Mini-Mental State Examination*. MNA: *Mini-Nutritional Assessment*. Índice de Barthel: actividades de la vida diaria.

5.1.2 Análisis relativo de la validez diagnóstica del nuevo método.

Mediante este análisis se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del nuevo método comparado con el método de Linda Fried. Los resultados se han analizado tomando como criterio de selección una puntuación del nuevo método de 3 puntos, ya que con este punto se alcanzó un mejor diagnóstico.

Para la selección de dicho criterio, se llevó a cabo un análisis de curvas ROC (Figura 23) tomando como variable de estado la presencia o no de fragilidad según la definición de Linda Fried (método estándar) y como variable de prueba la puntuación obtenida según nuestro nuevo método. Así, en la Figura 23, se representa el grado de sensibilidad y especificidad obtenido mediante nuestro procedimiento, mediante el que obtuvimos una gran validez diagnóstica, como demuestra el dato del AUC tan elevado, y su nivel de significación asociado ($p < 0,001$). En la Figura 23 se indican los valores de sensibilidad y especificidad para

los puntos de corte de 2, 3 y 4 puntos. Aunque con los datos para los criterios de 3 y 4 puntos son similares, nos decantamos por el criterio de 3 puntos por su mayor sensibilidad (Figura 23).



Puntos de corte seleccionados	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	AUC (media ± eem)	Significación
2	95.8	42.5		
3	87.2	72.5	0.871 ± 0.034	<0.001
4	77.2	82.5		

Figura 23. Análisis de curvas ROC para determinar el punto de corte más adecuado según las puntuaciones totales de los cuestionarios MNA + MMSE + Índice Barthel.

En concreto, nuestro nuevo método mostró una sensibilidad muy elevada, tanto en la muestra inicial (93%) como en la muestra comparativa (88%), aunque la

especificidad fue ligeramente inferior. Asimismo, los datos referentes al valor predictivo positivo y negativos fueron muy elevados (Tabla 14 y 15).

Tabla 14. Tabla de contingencia donde se muestra la relación entre los dos diferentes métodos de diagnóstico (Linda Fried y nuevo método diagnóstico) de fragilidad en la población inicial estudiada (n=90).

		Diagnóstico Linda Fried		
		No frágil	Frágil	
Diagnóstico nuevo método	No frágil	13	5	18
	Frágil	7	65	72
		20	70	90

$X^2=32.545$ ($p<0.001$); $\Phi=0.601$ ($p<0.001$)

Criterio selección: 3 puntos	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo
	92.86%	65.00%	90.28%	72.22%

Tabla 15. Tabla de contingencia donde se muestra la relación entre los dos diferentes criterios (Linda P. Fried y nuevo método diagnóstico) de fragilidad en la muestra seleccionada para la validación del nuevo método diagnóstico (n=40).

		Diagnóstico Linda Fried		
		No Frágil	Frágil	
Diagnóstico nuevo método	No Frágil	5	4	9
	Frágil	3	28	31
		8	32	40

$X^2=9.176$ ($p=0.002$); $\Phi=0.479$ ($p=0,002$)

Criterio selección: 3 puntos	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo
	87.50%	62.50%	90.32%	55.56%

De igual forma, analizamos un análisis de concordancia entre el método de Linda Fried y nuestro nuevo método, obteniendo un valor del índice de concordancia ($\kappa=0,61$, $p<0,001$), que es considerado como bueno.

Para determinar la fiabilidad de ambos métodos realizamos un análisis de correlación entre las puntuaciones obtenidas con el método de Linda Fried y nuestro método. En este sentido los datos indican un grado de asociación elevado entre ambas puntuaciones ($r = 0.568$, $p<0.001$, Figura 24).

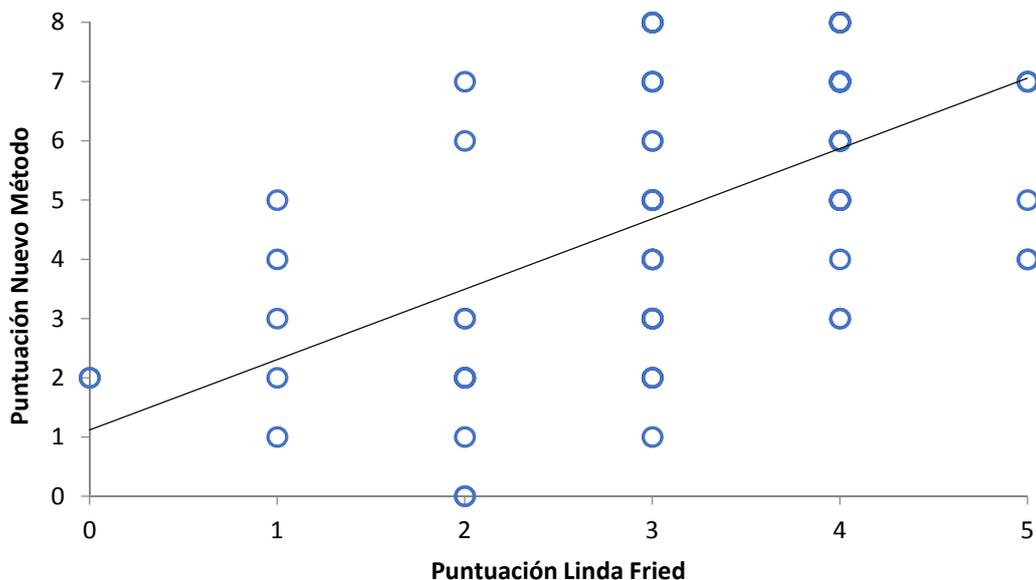


Figura 24. Relación entre la puntuación (número de criterios alterados) de Linda P. Fried y la puntuación de nuestro método ($n=90$).

Igualmente, la prueba de la T de Student tampoco mostró diferencias significativas entre la muestra total y la muestra de validación respecto a la puntuación obtenida en la definición de fragilidad de Linda Fried o según nuestro nuevo método (Tabla 16), lo que, junto a los datos anteriormente comentados, parece confirmar la validez y fiabilidad de nuestro método para el diagnóstico del

síndrome de fragilidad en el anciano, si lo comparamos con el método de diagnóstico de Linda Fried.

Tabla 16. T-Student entre muestra validación y muestra total para comparar las puntuaciones del test de Fragilidad.

	Muestra total (n=90)	Muestra validación (n=40)	Significación (<i>t-Student</i>)
Criterios Fragilidad Linda Fried	3.2 ± 1.1	3.3 ± 1.1	0.635
Criterios Fragilidad nuevo método	4.9 ± 2.3	5.2 ± 2.2	0.595

5.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS SUJETOS INGRESADOS EN RESIDENCIAS

5.2.1 Características generales de la población estudiada.

La población estudiada ha constado de una muestra constituida por 83 sujetos, 23 sujetos de la Residencia de Villanueva, 30 de la Residencia de Cartagena y 30 de la Residencia de San Pedro. Inicialmente, la aleatorización se diseñó para realizar un muestro uniforme entre residencias (muestreo estratificado por conglomerados), pero los datos de 7 sujetos de la residencia 1, no pudieron obtenerse, por lo que se excluyeron del estudio (exitus, traslado de residencia...)

La edad media de la población 78 ± 10 años. En cuanto al género, el 78,1% de los residentes eran mujeres, y el 21,7% restantes hombres.

En la Tabla 17 se describen estas características junto a los datos clínicos iniciales de la población estudiada.

Tabla 17. Descripción de las características de la población estudiada.

	Población Total (n=83)	Hombres (n=18)	Mujeres (n=65)	<i>p</i> (Student)
Edad actual	78 ± 10	73 ± 11	80 ± 9	<0.001
IMC	24.66 ± 6.66	24.03 ± 6.66	25.26 ± 7.28	0.207
Estado nutricional (MNA)	17 ± 4	18 ± 4	16 ± 4	0.006
Estado cognitivo (MMSE)	14 ± 10	16 ± 9	14 ± 10	0.073
Estado funcional (Barthel)	36 ± 32	38 ± 36	33 ± 31	0.237

Los datos representan la media \pm de. La comparación entre hombres y mujeres se realizó con el test de la t de Student. El nivel de significación se estableció en $p < 0.050$.

5.2.2 Evolución del estado nutricional en la población estudiada.

Nuestros datos indican que en el momento del ingreso el estado nutricional es de 16,8 puntos, sin embargo, tras 6 meses se produce un incremento leve pero significativo del estado nutricional ($p = 0.002$, η^2 parcial = 0,030), que se mantiene prácticamente estable a los 2 años (17.5 puntos).

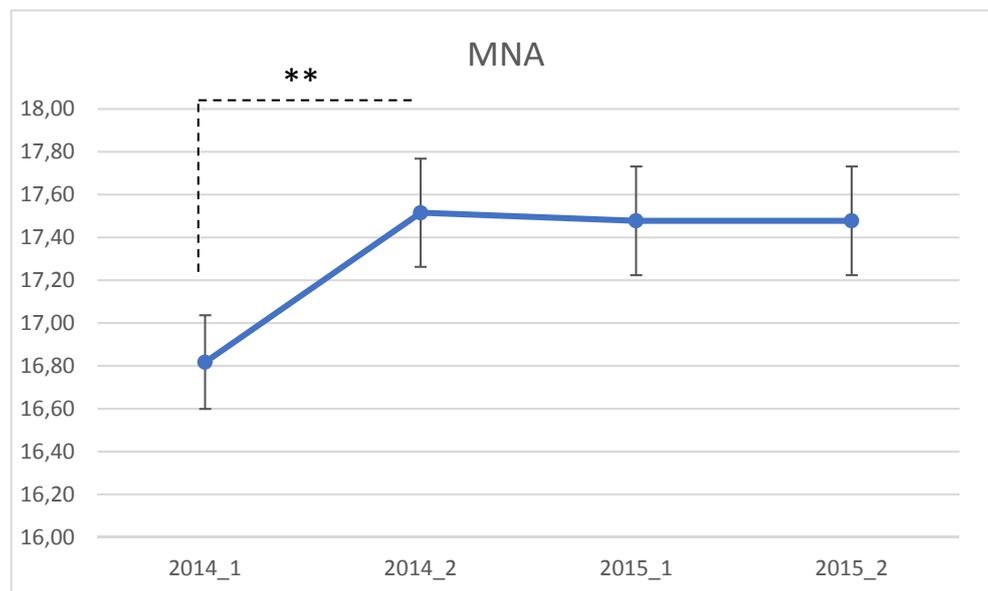


Figura 25. Puntuación obtenida en el test MNA durante los dos años de seguimiento en la población estudiada. Los datos representan la media \pm eem. Las diferencias se analizaron con el test de ANOVA de medidas repetidas, con el factor *tiempo* como factor intra-sujetos. ** $p = 0.002$.

Precisamente esta mejora que parece pequeña es de gran importancia, ya que el propio test clasifica a los sujetos en desnutrición cuando presentan una puntuación menor de 17 puntos, y en riesgo de desnutrición entre 17 y 23.5 puntos. Este hecho se refleja en una reducción del número de sujetos con desnutrición a lo largo del estudio.

Los valores de IMC también variaron de forma significativa tras los primeros 6 meses de la toma de datos ($p < 0.001$, η^2 parcial = 0,466), pero esta modificación

fue mucha más evidente tras los 6 primeros meses de evaluación, mientras que al año los valores volvieron casi a los valores iniciales.

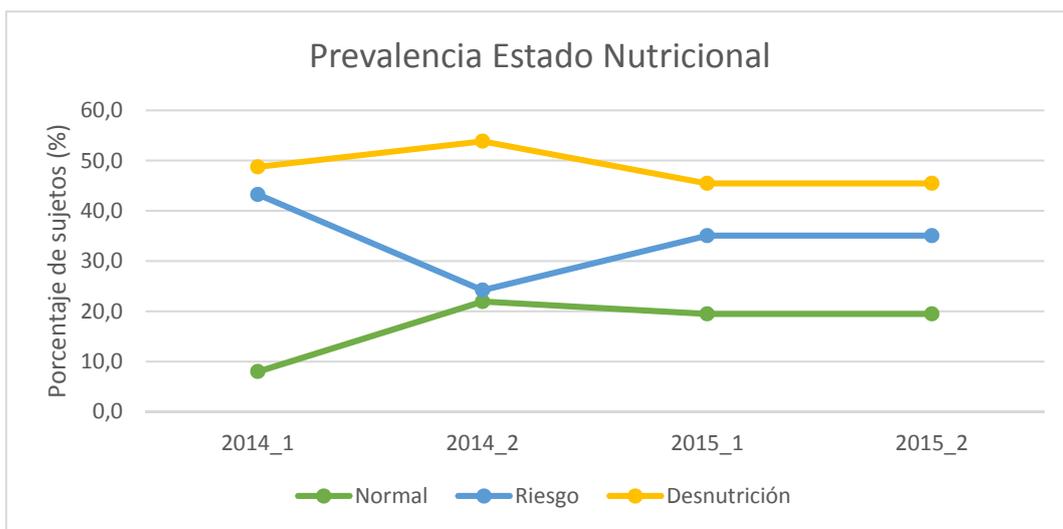


Figura 26. Porcentaje de sujetos en función de su estado nutricional (analizado con el test MNA) durante los dos años de estudio.

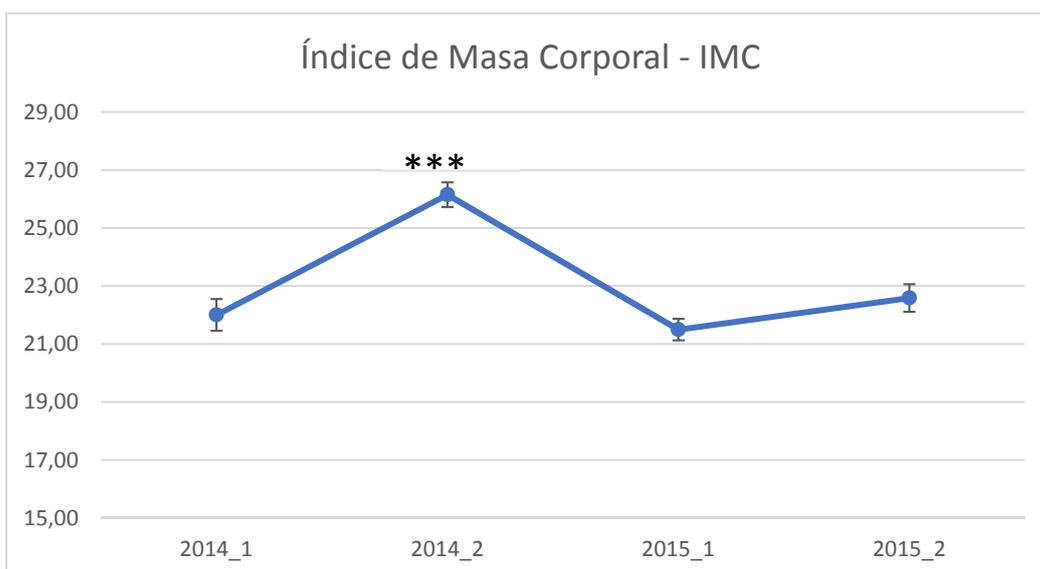


Figura 27. Valores de índice de masa corporal (IMC) durante los dos años de seguimiento en la población estudiada. Los datos representan la media \pm eem. Las diferencias se analizaron con el test de ANOVA de medidas repetidas, con el factor *tiempo* como factor intra-sujetos. *** $p < 0.001$.

Hay que destacar que el IMC medio de la población estudiada se mantuvo durante los dos años dentro del rango de normalidad o incluso ligeramente por encima, lo que es indicativo de un estado nutricional normal.

5.2.3 Evolución del estado cognitivo de la población estudiada.

Según nuestros datos, el estado cognitivo disminuyó de forma significativa a lo largo de los 2 años de seguimiento. Este descenso, aunque fue muy leve (-2 puntos), también fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$, η^2 parcial = 0,171). Evidentemente, la puntuación mayor se obtuvo al principio de la toma de datos, y ya a los 6 meses se observan las diferencias estadísticamente significativas (post hoc test $p = 0.040$). Como la edad es uno de los factores fundamentales en el estado cognitivo, repetimos este análisis, pero usando la edad del paciente como covariable, aunque obtuvimos el mismo nivel de significación. Curiosamente, la interacción entre la edad x puntuación del test fue de $p = 0,062$, lo que probablemente esté indicando que la edad efectivamente está influyendo, pero para observar un efecto significativo sea necesario el seguimiento durante un mayor periodo de tiempo.

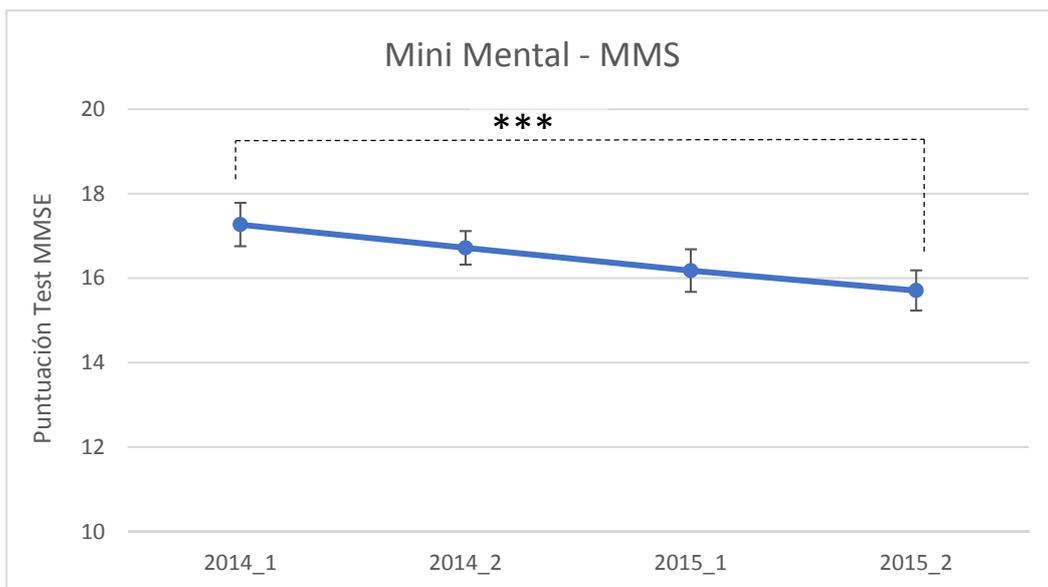


Figura 28. Puntuación obtenida en el test MMSE durante los dos años de seguimiento en la población estudiada. Los datos representan la media \pm eem. Las diferencias se analizaron con el test de ANOVA de medidas repetidas, con el factor tiempo como factor intra-sujetos. *** $p < 0.001$.

Si atendemos a los datos categóricos, podemos observar como el número de sujetos clasificados en función de su estado cognitivo apenas varía a lo largo de la evolución, y solamente en los últimos 6 meses disminuye el número de sujetos con un estado cognitivo normal.

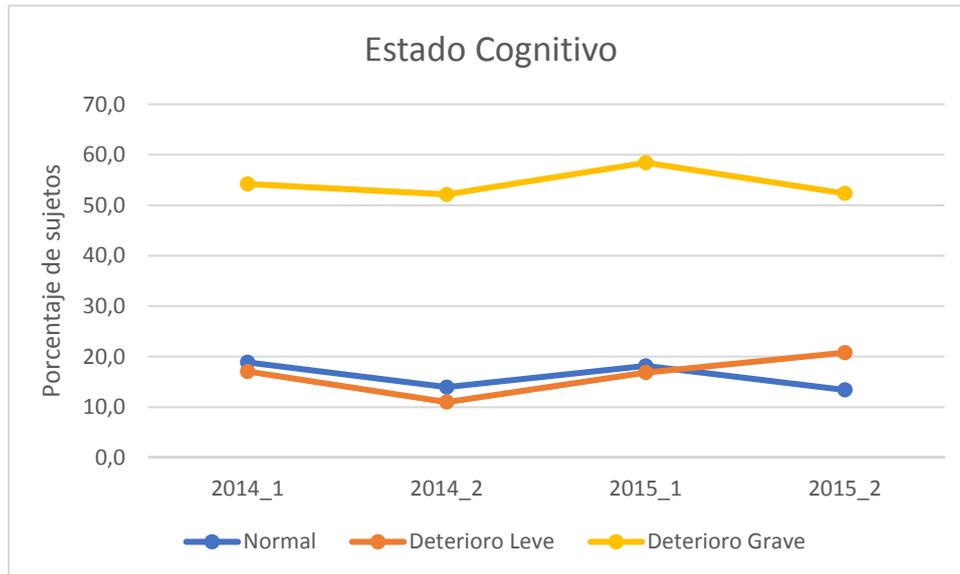


Figura 29. Porcentaje de sujetos sin deterioro cognitivo, con deterioro leve y deterioro grave.

5.2.4 Evolución del estado funcional de la población estudiada.

La última de las dimensiones que hemos evaluado para analizar el estado de fragilidad de los pacientes ha sido el estado o la capacidad del paciente para la realización de las ABVD, analizado según los datos del Índice de Barthel.

En este sentido, según nuestros datos, podemos observar que durante los 18 primeros meses el estado funcional se mantiene prácticamente constante, sin embargo, en la población estudiada se produjo un descenso significativo de la capacidad funcional ($p < 0.001$, η^2 parcial = 0,535).

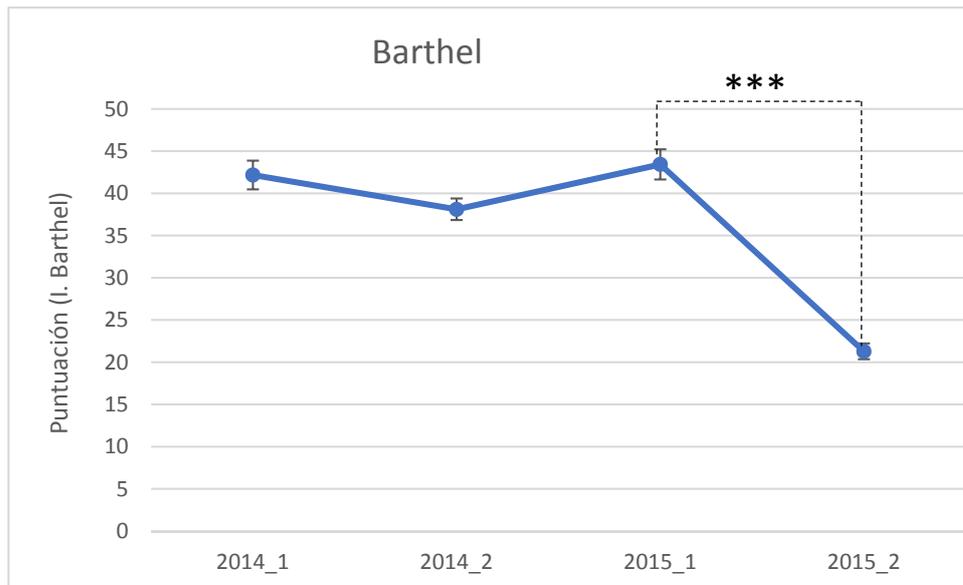


Figura 30. Puntuación obtenida en el índice de Barthel durante los dos años de seguimiento en la población estudiada. Los datos representan la media \pm eem. Las diferencias se analizaron con el test de ANOVA de medidas repetidas, con el factor tiempo como factor intra-sujetos. *** $p < 0.001$.

Al observar los datos categóricos, podemos observar como esa ligera reducción durante los primeros 6 meses en la puntuación del test de Barthel se traduce en una reducción del número de sujetos con dependencia total, pero un aumento del número con dependencia grave. Sin embargo, al año, el número de sujetos con dependencia total vuelve casi a los valores iniciales, lo que indica que la intervención realizada a los ancianos los primeros 6 meses redujo el grado de dependencia, pero esa reducción no se pudo mantener a largo plazo.

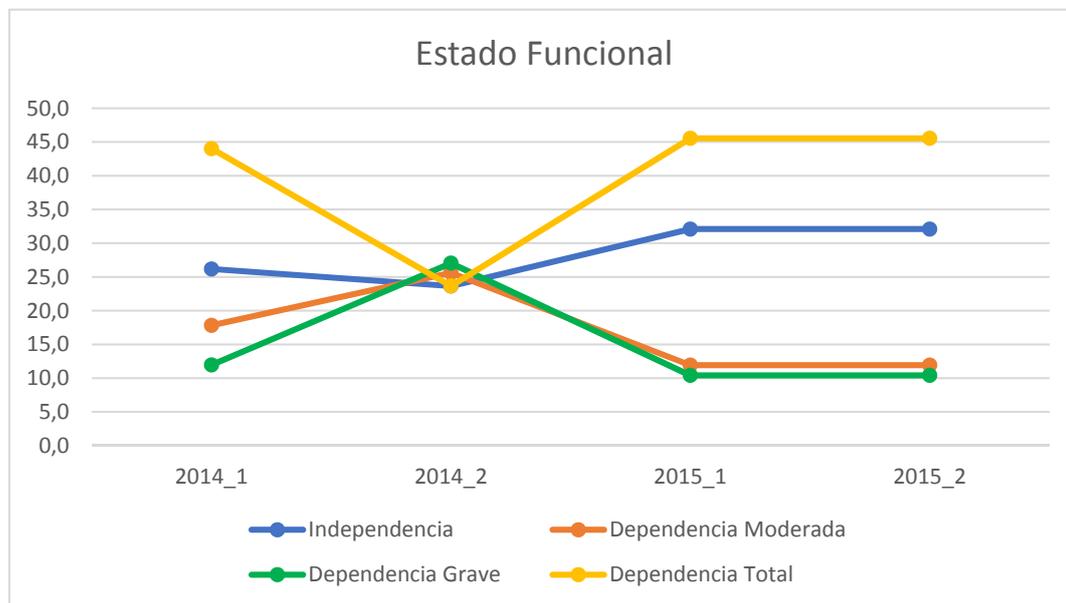


Figura 31. Porcentaje de sujetos en función de su grado de dependencia para las ABVD según la puntuación del Índice de Barthel

5.2.5 Estado de fragilidad en la población estudiada.

A raíz de las dimensiones estudiadas con anterioridad (nutricional, cognitiva y funcional), decidimos evaluar los cambios producidos en el síndrome de fragilidad de la población estudiada. Estos datos se han obtenido según el procedimiento descrito en la fase 1 del estudio.

Al tratarse de datos ordinales, hemos seguido el procedimiento no paramétrico de la H de Friedman para varias muestras relacionadas. Según este análisis, nuestros datos indican un cambio estadísticamente significativo de las puntuaciones de fragilidad ($\text{Chi-cuadrado} = 71.796, p < 0.001$). Si observamos la figura detalladamente, podemos ver como las puntuaciones se mantienen más o menos constantes hasta el último semestre, donde observamos un aumento significativo.

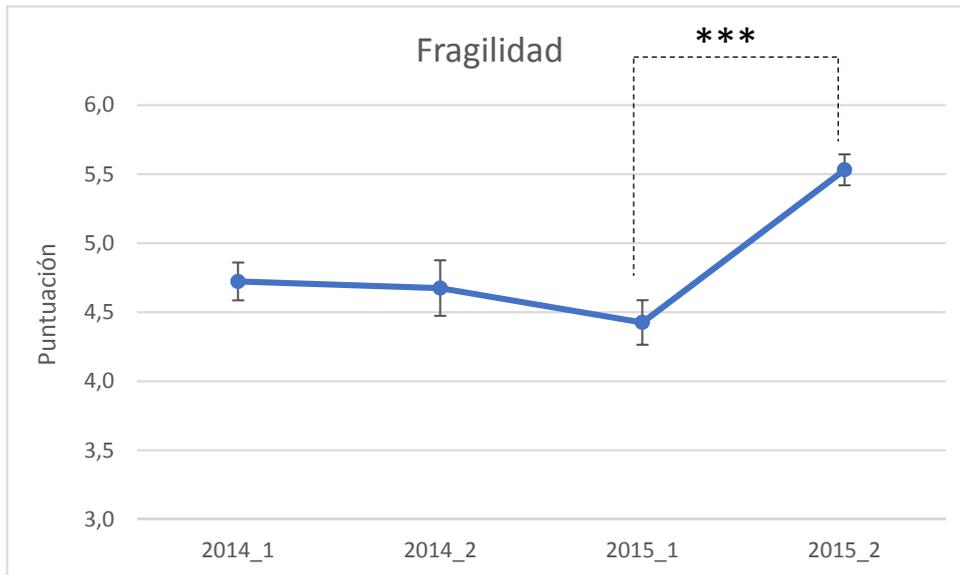


Figura 32. Puntuación de fragilidad obtenida durante los dos años de seguimiento en la población estudiada. Los datos representan la media \pm eem. Las diferencias se analizaron con el test no paramétrico de Friedman para medidas repetidas, con el factor tiempo como factor intra-sujetos. *** $p < 0.001$.

Atendiendo a nuestros datos categóricos, podemos observar una prevalencia inicial de fragilidad del 55.6%, que, aunque pueda parecer elevada, tenemos que recordar el tipo de población que estamos estudiando. Como podemos observar, el porcentaje de sujetos frágiles se mantuvo prácticamente constante los primeros 18 meses, con una oscilación del 3%, pero en los últimos 6 meses, el número de sujetos frágiles se incrementó un 15%, lo cual confirma nuestras observaciones anteriores.

En resumen, el hecho de que un anciano ingrese en una residencia ejerce un efecto beneficioso sobre su estado nutricional, especialmente en los primeros 6 meses, sin embargo, el efecto sobre la capacidad cognitiva y funcional es más limitado, en especial en los últimos 6 meses, es decir, 18 meses tras el ingreso, donde el deterioro de estas dimensiones se hace evidente, un hecho que se refleja en el incremento de fragilidad.

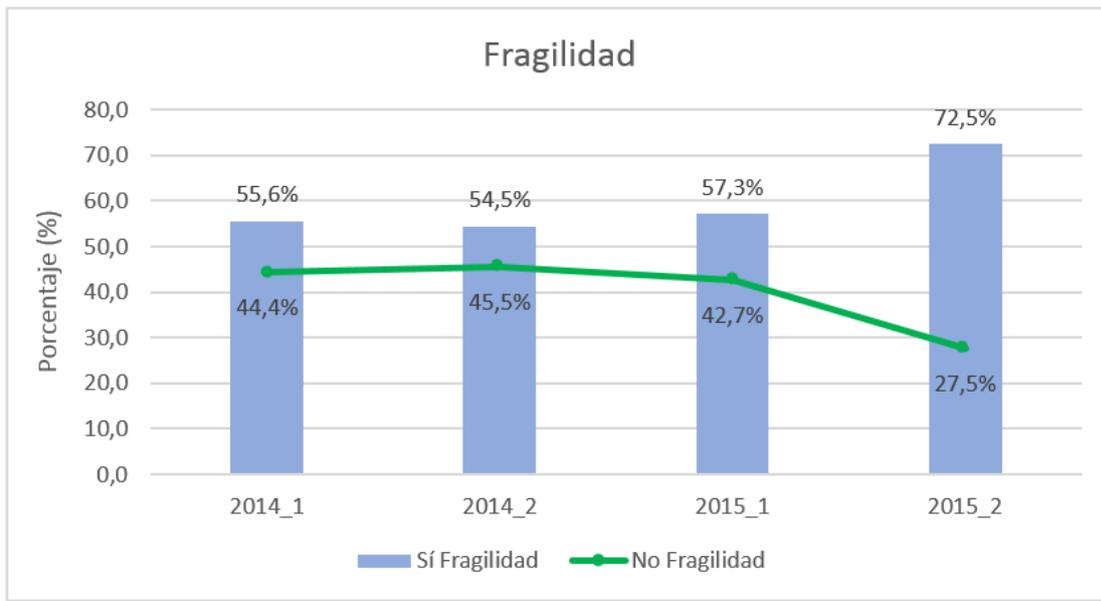


Figura 33. Porcentaje de sujetos en función a la prevalencia de fragilidad según nuestro método.

VI – DISCUSIÓN

VI. DISCUSIÓN

6.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

6.1.1 Situación actual de la definición de fragilidad.

La presente Tesis Doctoral se propuso con el objetivo de analizar la prevalencia y los factores implicados en el desarrollo de la fragilidad en personas mayores en residencias. Para ello, se consideró en una primera fase, la validación de un nuevo método diagnóstico de fragilidad, que contempla los criterios de la valoración funcional, cognitiva y nutricional de las personas que se encontraban en las residencias del presente estudio, comparándolo, con el modelo de Fried. Asimismo, se planteó en una segunda fase, la importancia de evaluar la fragilidad de los ancianos de nuevo ingreso en las respectivas residencias a través del nuevo método, desarrollándolo durante un periodo de 2 años.

Como ya se mencionó en la revisión de la literatura científica reflejada en la introducción, estudios previos ^{17,33,40,41,59,169,333,359,368,399,400} han señalado la falta de consenso en cuanto a una definición universal de fragilidad, convirtiéndose en un inconveniente, el no disponer de una definición única o estándar, que pueda ser capaz de englobar a una población anciana tan heterogénea en cuanto a su salud y el estado funcional.

Igualmente, muchos han sido los intentos por elaborar documentos de consenso que reúnan criterios comunes en relación a una definición clara de la misma ^{29,127}. Uno de los documentos que aborda el concepto de fragilidad de forma más íntegra siguiendo una metodología Delphi ⁴⁰¹ ha conseguido que los autores se pronuncien con un 80% de conformidad, concluyendo que: la fragilidad es un síndrome ^{54,153,270,402,403}; que no es sinónimo de discapacidad ^{267,270,403}; que supone un incremento de vulnerabilidad que funciona como un importante predictor de eventos adversos graves en ancianos (caídas, fracturas, deterioro en las ABVD hospitalización, institucionalización, y mortalidad) ^{3,66,126,206,404-411}; que puede

desencadenar un deterioro funcional ^{51,89,126,355,412} y que la condición de fragilidad puede ser reversible o mitigada con intervenciones adecuadas ⁴¹³⁻⁴¹⁶.

Se reconoce igualmente, la importancia de un diagnóstico precoz por parte de los profesionales relacionados con la salud; que los criterios de diagnóstico de la fragilidad propuestos por Fried, continúan constituyendo, a día de hoy, el marco de referencia en el que basan la mayoría de estudios de ancianos frágiles ^{355,417}; y por último, la UE insiste en la importancia de la definición de un concepto de fragilidad estándar para así, asumir una intervención precoz en personas mayores frágiles mejorando su calidad de vida y disminuyendo los costes de los cuidados debido a su vinculación con un alto consumo de recursos comunitarios, hospitalarios y residenciales.

6.1.2 Fragilidad y discapacidad.

La fragilidad podríamos decir que es un concepto relativamente reciente en el que se intenta esclarecer por qué unos ancianos envejecen desarrollando discapacidad y/o dependencia junto a eventos adversos de salud y otros no. Es interesante la observación que muchos autores hacen cuando corroboran que existe una fuerte asociación entre fragilidad, comorbilidad y discapacidad. La tasas de discapacidad se están incrementando, entre otras causas, como consecuencia del envejecimiento poblacional y el aumento de las enfermedades crónicas ^{17,18,139}. La fragilidad es la antesala o antecede a la discapacidad ¹⁷. No obstante, debemos reflejar que entre un 23% y un 26% de los mayores con fragilidad no presentan discapacidad ni comorbilidad³⁴. Una de las diferencias significativas entre los términos fragilidad y discapacidad en este sentido, apuntan que, una persona con discapacidad puede mantenerse estable durante muchos años, en cambio la persona mayor con fragilidad, a medida que avanza la edad y las situaciones psicosociales, se tornan adversas, la fragilidad va progresando provocando deterioro en las AVD ³⁴.

La discapacidad es definida como la dificultad en la realización de las actividades necesarias para ejecutar los roles, las tareas de autocuidado y otras actividades importantes para así conseguir la persona, calidad de vida ^{66,418,419}. Es por ello, que se ha tomado como prioridad en Salud Pública establecer intervenciones para prevenir o retrasar tanto la discapacidad y la dependencia en las personas mayores evitando en lo posible la aparición del síndrome de fragilidad. De la misma forma está resultando ser un desafío en el ámbito de la Geriátrica, desarrollar un consenso sobre la definición de la fragilidad, para conocer si la discapacidad es un componente o si es el resultado de la propia fragilidad ²⁷⁻²⁹.

El origen de la discapacidad y la dependencia, se explica fundamentalmente por la alteración de tres sistemas como es el músculo esquelético, el vascular y el sistema nervioso central, compartiendo estos sistemas bases biológicas comunes y relacionadas de manera directa con el estilo de vida de la población, como es el sedentarismo, la inactividad física y la dieta. En este sentido, la fragilidad se presenta como un marco conceptual con un enfoque biológico encontrándose entre el envejecimiento saludable y la dependencia, lo que permite a través de diferentes taxonomías evaluar al anciano e implementar diferentes programas para las personas mayores, según su estado de salud ²⁸⁸.

Existe evidencia suficiente para testimoniar que a medida que la población envejece, aumentan las enfermedades crónicas ocasionando complicaciones y secuelas, lo cual, dificulta la independencia y autonomía de la persona mayor. Diferentes autores explican que las enfermedades crónicas, la hospitalización, la discapacidad y la mortalidad asociada al envejecimiento actúan como las principales situaciones adversas en la fragilidad ^{60,61,179,202,420}; es decir, cuando la persona mayor acumula más déficits, se vuelve más vulnerable, apareciendo igualmente, más probabilidad de muerte relativa al número de déficits y a la rapidez con la que estos se acumulan.

Algunos autores ^{139,421,422} ratifican que las mejoras socioeconómicas, sanitarias y culturales de nuestro país y de los países desarrollados en los últimos 60 años, han producido un cambio en la características de los mayores, con una disminución

en la prevalencia de discapacidad y una necesidad de permanecer autónomos hasta edades muy avanzadas. A tenor de esto, nuestros mayores realizan cambios en su estilo de vida y en sus aficiones para mantenerse autónomo el mayor tiempo posible y continuar permaneciendo en sus hogares.

6.1.3 Valoración geriátrica integral y profesionales sanitarios implicados con el anciano frágil.

En la actualidad, sabemos que la VGI es llevada a cabo fundamentalmente por el facultativo, pero desde nuestro punto de vista, al igual que otros autores ^{27,33} en relación a quiénes pueden realizar la VGI, consideramos más recomendable que se lleve a cabo a través de un equipo interdisciplinar, es decir, por todos aquellos profesionales sanitarios implicados en la valoración, intervención y seguimiento de las personas mayores. Podríamos decir que el gran reto de los servicios de atención gerontológica en las próximas décadas radica, especialmente, en contar con instrumentos de valoración de detección precoz de fragilidad en el anciano, debidamente validados en nuestro entorno, para obtener un adecuado diagnóstico, sobre todo en los ancianos más vulnerables.

No debemos olvidar que son numerosos los factores que pueden incidir en la aportación de una valoración distorsionada, como son el entorno, que el profesional que evalúa, no conozca bien la herramienta y su uso, la simulación por parte del solicitante de un mayor nivel de dependencia para la asignación de un recurso específico como puede ser una residencia de ancianos ^{423,424}.

Si hacemos alusión a la formación de los profesionales en este campo, se ha contemplado la necesidad de una mayor formación para el cuidado del paciente frágil, por parte de todos los profesionales implicados en la atención y cuidados de la persona mayor. Precisamente, Rico y Valero ³⁹ comentan que: *“la formación de los profesionales sanitarios tiene un pequeño o nulo contenido en materia de atención a las*

personas mayores.[...]. La OMS sostiene que todos los prestadores de atención sanitaria deben poseer formación geriátrica, independientemente de cuál sea su especialidad”.

En este sentido y siendo coincidente en esta reflexión, Bakker ⁴²⁵ haciendo de la misma forma referencia sobre el conocimiento de los profesionales que atienden al anciano frágil, interpreta que la formación al respecto sobre este tema es muy pobre para cada profesión. Desde la perspectiva de la educación formal de los profesionales, en la mayoría de las disciplinas, que prestan tratamiento y cuidado al anciano frágil, los califica como poco cualificados e incompetentes. Bakker expresa que la educación formal es el sello de tratamiento y atención de calidad, especialmente en caso de problemas de salud complejos e impredecibles del anciano frágil y en general en el cuidado de la salud para ancianos vulnerables ⁴²⁵.

El nuevo método validado en la presente Tesis Doctoral podría ser una herramienta útil para la evaluación de la fragilidad por un amplio abanico de profesionales sanitarios, por su fácil aplicación y validez diagnóstica.

6.2 FASE 1. VALIDACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO.

El concepto de fragilidad en esta última década prolifera de forma vertiginosa, gracias a los diferentes estudios que se han ido desarrollando con población de edad avanzada. Precisamos, que se requieren una serie de consideraciones previas, antes de exponer nuestro método de diagnóstico.

El problema del diagnóstico de fragilidad podemos decir que reside en que cada autor o grupo de investigación propone nuevas dimensiones, nuevos indicadores o herramientas a evaluar la fragilidad o incluso se llevan a cabo en escenarios sanitarios diferentes. Casi la totalidad de estudios de fragilidad han sido llevados a cabo con personas mayores que viven en la comunidad y son usuarios de Atención Primaria con edades igual o superior a 60 años, y normalmente sin deterioro cognitivo y, por tanto, es compleja la comparativa con ancianos institucionalizados puesto que, presentan unas características determinadas, destacando principalmente la edad y el estado de salud, entre unos y otros.

En el estudio actual, el IMC se encontraba ligeramente por encima del valor considerado como normal. Sin embargo, los valores medios de los parámetros de la definición de Fried se descubrieron que estaban por debajo de los valores recomendados, exceptuado la variable velocidad al caminar, cuyo valor medio se encontraba por encima del punto de corte de dicha definición.

Los resultados de este estudio muestran un grado de demencia moderada, un estado nutricional medio o en riesgo de desnutrición y un grado de dependencia elevado para las ABVD. No obstante, nuestro análisis no evidenció ninguna diferencia estadística significativa entre la muestra inicial y la muestra utilizada para la validación del nuevo método.

La sensibilidad tanto en la muestra inicial (93%) como en la muestra de validación (88%) fue muy elevada, aunque la especificidad, fue sutilmente menor. Los datos referentes al valor predictivo positivo y negativo fueron igualmente muy elevados.

En cuanto a la validez diagnóstica del nuevo método se comparó la sensibilidad, especificidad, valor positivo y valor negativo con el de Fried. Se tomó como criterio de puntuación el de 3 puntos para el nuevo método a través de un análisis de curvas ROC (aunque 3 y 4 eran muy similares), pues con éste se consiguió un mejor diagnóstico, tomando como variables de estado, la presencia o no de fragilidad (Fried, método estándar) y como variable de prueba, la puntuación obtenida según nuestro método. Alcanzamos una gran validez y fiabilidad diagnóstica como así lo demuestra, el dato AUC tan elevado y su nivel de significación asociado ($p > 0,001$). Nuestros resultados indican que la correlación entre nuestro método y el diseñado por Fried es muy significativo.

Así, en este estudio hemos dado respuesta al primer objetivo planteado, en el cual buscábamos determinar, si nuestro nuevo método de diagnóstico de fragilidad era aplicable a los ancianos institucionalizados comparándolo con el de Fried. Los resultados fueron consistentes para poder utilizar nuestro método en la práctica clínica habitual de la población geriátrica seleccionada.

Uno de los puntos clave, en nuestra opinión, del nuevo método desarrollado es su simplicidad y facilidad de aplicación respecto a otros procedimientos o modelos previamente descritos. En la actualidad concurren varios modelos, pero sin duda el más utilizado en clínica y en el que se basan la mayoría de estudios para conocer la prevalencia y los factores implicados en la fragilidad de las personas de edad avanzada, es el modelo de Linda Fried⁶⁶, seguido de otros como el modelo de Rockwood y Mitnitski o Índice de Fragilidad (IF)⁴²⁶ basado en un modelo de acumulación de déficits el cual se desarrolló como parte del estudio del *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA) o incluso, el Modelo de Valoración de Dominios de la función física, psicológica y social de Gobbens el cual utiliza su propia herramienta de medición, el Indicador de Fragilidad de Tilburg (TFI)¹⁹².

Nuestro estudio es coincidente con otros previos, donde la fragilidad ha sido evaluada con los criterios propuestos por Fried et al⁶⁶ como los de Abizanda Soler et al⁷³; Ávila Funes et al⁴²⁷; Ble et al⁴²⁸; Dent et al⁴²⁹; De la Fuente Sanz et al¹⁰⁸;

Ferrer et al ⁴³⁰; Fhon et al ⁴³¹; Ottenbacher et al ⁴³²; Szanton et al ⁴³³; Yassuda et al ⁴³⁴, entre otros.

Las diferencias aparentes en cuanto a si un anciano, presenta o no fragilidad, podrían explicarse debido a que los estudios previos, han sido realizados en diferentes países, culturas, nivel sociodemográfico y situación económica diversas. Determinar la población de estudio (comunitaria, hospitalaria, residencial), el modelo, los indicadores a utilizar y una edad de referencia, serían claves para poder consensuar si un anciano cumple o no, los criterios para ser considerado frágil, pre- frágil o sano.

La idea de validar un nuevo método diagnóstico surge de las mismas premisas que formula Abizanda Soler ⁷³ cuando reflexiona a través de las siguientes preguntas en vista de la divergencia de la prevalencia que existe entre los diferentes estudios españoles, europeos y latinoamericanos, con mayor relevancia: *¿Es similar la prevalencia en todos los países y ámbitos? ¿Funcionan los criterios de Fried de igual manera para todos los ancianos del mundo, o los criterios y puntos de corte pueden variar? ¿Se puede mejorar el constructo añadiendo o suprimiendo criterios? ¿Podríamos disponer de alguna herramienta sencilla que ayudara a identificar y cuantificar de manera fiable a estos sujetos? ¿Cuáles son sus bases biológicas?*

Entendemos que estas preguntas esconden las claves donde a través de las cuales, se podrían ir despejando dudas, continuando con la realización de estudios de fragilidad, en diferentes países, ámbitos asistenciales diferentes, utilizando en todas las investigaciones la misma media y criterios. Así, podríamos ir descartando cuáles son las más idóneas en cada país, en qué ámbito hay que modificar criterios para la población a estudiar y si las herramientas empleadas son buenas para un diagnóstico acertado en la población de estudio.

La literatura consultada nos indica que la definición considerada como la más aceptada por la mayoría de autores es la presentada por la *American Geriatric Society*: *"la fragilidad es un síndrome fisiológico caracterizado por la disminución de las reservas y reducción de la resistencia a los estresores, resultado de una declinación*

acumulativa de sistemas fisiológicos que provoca vulnerabilidad para resultados adversos de salud"⁴³⁵. La mayoría de las definiciones aportadas por los autores son claras desde un enfoque teórico, sin embargo, en la práctica, son muy imprecisas, pues los principales modelos no son medibles con los mismos criterios al no utilizar el mismo método, lo que hace difícil, valorar la prevalencia de fragilidad en ancianos y en concreto, como se ha sugerido en ancianos institucionalizados.

En este sentido, por el incremento de las personas mayores en nuestra sociedad, sería interesante que el sistema sanitario desarrollara modelos de cuidados de salud que englobaran de una forma más precisa tanto a los usuarios de la comunidad como a los pacientes en el hospital, pues la demanda de aquellos que viven en la comunidad o en residencias de ancianos, hacen un mayor uso de los servicios como el de Urgencias, que a su vez está diseñado para atender a personas en una situación crítica o con presencia de lesiones, pero en cambio no están programados, para atender a personas mayores frágiles. Diferentes investigaciones así lo han confirmado, que en este tipo de servicios como Urgencias, tanto los médicos como las enfermeras, tienen a menudo, una experiencia y conocimientos limitados en geriatría, y cuanto menos en una persona mayor frágil ⁴³⁶.

6.3 FASE 2. ESTUDIO DE EVOLUCIÓN DE LOS ANCIANOS DESDE SU INGRESO EN LA RESIDENCIA HASTA DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO.

6.3.1 Características sociodemográficas del estudio.

España se encuentra entre los primeros países europeos con mayor esperanza media de vida, que se sitúa en 85,6 años para las mujeres y de 80 años para hombres ^{10,437}. Se estima que el grupo de edad que más rápido está creciendo es el de personas mayores de 85 años, siendo éstos a la vez los más vulnerables. Es interesante, al mismo tiempo recordar que el grupo de edad de más de 80-85 años es el que hacen un uso más pronunciado de los servicios sanitarios dada su cronicidad, fragilidad, dependencia ⁷. Los hombres tienen tasas de morbilidad hospitalaria más altas que las mujeres, parece ser que es debido a más problemas coronarios, respiratorios y hábitos perniciosos o no saludables como el alcohol y tabaco. Por otro lado, las mujeres tienen mayores tasas que los hombres en lesiones y problemas del sistema músculo-esquelético ⁴³⁷.

Según el INE, en España predomina el sexo femenino concretamente un 76% más de mujeres que de hombres en el grupo de edad de más de 80 años ⁴³⁸. Las proyecciones de población apuntan a que, en el año 2060, las personas de más de 80 años representarán un 20,8% sobre el estado total de la población mayor. Es importante tener en cuenta estas cifras, puesto que las personas que ingresan en las residencias se encuentran en torno a estas edades. Continúa disminuyendo la mortalidad en personas con edades muy altas, lo que provocará una mayor supervivencia de los mayores y un envejecimiento de los ya viejos ^{439,440}.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de estudios españoles sobre fragilidad se desarrollan en un contexto poblacional comunitario, mientras que para la presente Tesis Doctoral se ha escogido una muestra institucionalizada en centros sociosanitarios, lo que conlleva diferencias importantes entre ambas poblaciones. Los estudios comunitarios con mayor relevancia ^{18,73} toman como criterio de selección para población anciana a los mayores de 65 años de edad,

excluyendo a todos aquellos sujetos con deterioro cognitivo o demencias. Sin embargo, las personas que ingresan en centros residenciales no lo hacen en función de su edad, sino de su estado de salud y factores psicosociales, por lo que habitualmente presentan algún grado de deterioro, no encontrándose entre los criterios de exclusión para participar en el presente estudio.

6.3.2 Estado nutricional y ancianos.

Como hemos mencionado anteriormente, el estado nutricional se midió a través del Test Mini Nutritional Assessment ³⁹³. La malnutrición es considerada como uno de los problemas más prevalentes en la población anciana. Es un factor de riesgo para el desarrollo de dependencia y esto podría explicar la fuerte asociación entre desnutrición y comorbilidad, fragilidad y aumento de la mortalidad en las personas mayores ⁷⁹.

Un hallazgo inesperado en nuestro estudio fue descubrir que en el momento del ingreso los ancianos presentaban una puntuación del MNA de 16,8 puntos (desnutrición), y tras 6 meses se produjo un incremento leve, pero bastante significativo de la puntuación del test MNA manteniéndose estable durante dos años. Esto implica una mejora significativa del estado nutricional de los sujetos estudiados como consecuencia del ingreso en la residencia, al encontrarse el anciano en un entorno controlado.

Aunque el número de sujetos con desnutrición podíamos decir que se mantiene estable durante los dos años, observamos como la prevalencia de sujetos con un estado nutricional normal se incrementó de forma significativa. El IMC, corrobora la mejoría del estado nutricional a los 6 meses, donde se observa que los pacientes ganan peso, manteniéndose en un rango normal o incluso hasta por encima de los valores de un estado nutricional normal siendo este un indicativo (> 25 puntos).

Es importante reflejar que una pérdida de peso en las personas de edad avanzada está asociada a mayor mortalidad, y por tanto, debería ser imperativo medir de forma regular estos parámetros antropométricos a las personas de edad avanzada, máxime las que se encuentran institucionalizadas ³⁰⁰.

La prevalencia inicial del presente estudio coincide con resultados similares obtenidos en un estudio realizado en cinco residencias de Murcia, el cual indica que un 45,3% de los ancianos presentan malnutrición, y sólo un 20% se encuentra en situación de riesgo de desnutrición; en cambio, contrariamente a nuestro estudio se aprecia un porcentaje muy dispar si relacionamos nuestra población de estudio en valores nutricionales normales donde nosotros obtuvimos un 10% de sujetos que presentaban un estado nutricional normal frente a un 34,7% en el otro realizado por Nicolás ¹⁹⁷.

Un estudio realizado por Helminen ³⁹¹ apunta que los pacientes hospitalizados que procedían de residencias, registraban desnutrición o riesgo de desnutrición, siendo muy común entre los ancianos institucionalizados. Explica que dos tercios de los pacientes ancianos institucionalizados estaban desnutridos o en riesgo de desnutrición siendo coincidente con nuestro estudio y con otros como el de Kaiser ³⁰¹ y Guigoz ⁴⁴¹. Esto puede deberse a la comorbilidad que presentan los residentes, ya que los problemas de desnutrición se asocian con problemas en la capacidad cognitiva y funcional, que precisamente suelen ser los principales motivos para el ingreso en la residencia.

Un estudio desarrollado en México, en el que se evaluó el estado nutricional únicamente de las mujeres institucionalizadas en tres residencias, indicaron que un 18,6% presentaban desnutrición y un 52,5% se encontraban en riesgo de presentar malnutrición. Como podemos observar, estos datos no son coincidentes con nuestro estudio, pues presentan un alto porcentaje de riesgo de desnutrición, mientras que en nuestro estudio aunque en un primer momento se mostró algo alto, disminuyó considerablemente alcanzando un porcentaje del 20% ¹⁴¹.

Otro estudio llevado a cabo en diferentes niveles asistenciales, investigó la prevalencia de desnutrición con la escala MNA, en doce países de Europa, dando como resultados que el mayor porcentaje de personas con malnutrición fue en unidades de rehabilitación con un 50,5%; seguido de la estancia hospitalaria 38,7%; domicilios de ancianos 13, 8%. Al combinar a los ancianos en la categoría de riesgo de malnutrición, esta arrojó una prevalencia de un 42,2% ³⁰¹.

La alteración del estado nutricional está relacionada con la alteración cognitiva, la falta de ejercicio, la disminución de la capacidad funcional, ser mayor de 80 años, falta de soporte social y actividades de ocio⁴⁴². Asimismo, otros estudios han visto relación entre los factores que pueden llegar a desencadenar desnutrición asociada a sarcopenia como la pérdida de peso no intencionada, un mayor número de caídas, una mala percepción de salud y el uso de producto de apoyo como el bastón y mayor número de ingresos hospitalarios ¹⁴¹.

No debemos olvidar que aquellas personas mayores con discapacidad o dependencia funcional severa, unido a la presencia de demencia muestran con frecuencia problemas de deglución normal, pudiendo incrementar una pérdida importante de peso, así como de malnutrición ³¹⁷.

Por todo ello, podemos afirmar que el ingreso en la residencia supone un importante papel beneficioso sobre el paciente, no sólo por el aporte de una dieta equilibrada y ajustada a sus necesidades, sino porque reduce de forma importante los factores de riesgo como, por ejemplo, el fomento de las relaciones sociales y la implicación de los residentes en actividades socio-recreativas.

6.3.3 Estado cognitivo y ancianos.

En nuestra opinión, uno de los puntos fuertes del presente trabajo reside en que, en contra de lo que ocurre en la bibliografía revisada, se incluyen a todos los ancianos de las residencias, independientemente de su estado cognitivo, no siendo

coincidente con la mayoría de estudios ^{66,67,410,443-445} que excluyen a personas con demencia o con un deterioro cognitivo. Rothman et al ²⁰⁶ llevaron a cabo un estudio previo en el que sí fueron incluidos sujetos con deterioro cognitivo, sin embargo, no fue desarrollado en el ámbito residencial.

Según el presente estudio, hemos podido poner de manifiesto que el estado cognitivo disminuyó de forma significativa a lo largo de los 2 años de seguimiento. Este descenso, aunque de forma leve, fue estadísticamente significativo. Atendiendo a nuestros datos, obtuvimos que más del 50% de los ancianos presentaba demencia o deterioro cognitivo grave. Resultados similares han sido obtenidos en otro estudio⁴⁴⁶, en el cual los residentes presentaban un deterioro cognitivo grave de un 49,7%.

Nicolás Torres ¹⁹⁷ en su estudio sobre los problemas de la fragilidad en las personas mayores de 80 años obtuvo que el deterioro cognitivo grave fue superior a un 40%, similar a otro estudio en el que la demencia grave se situaba en torno a un 34,8 % ⁴⁴⁷.

Estudios como el de RESYDEM ⁴⁴⁸ con participación de todas las comunidades autónomas de España, alcanzó una prevalencia de demencia en ancianos institucionalizados superior al 60%, el cual fue análogo a la de otros países como Noruega, Francia y Reino Unido cuya prevalencia de demencia en ancianos en residencias, llegó a oscilar entre un 62-67% , o como otro estudio en población taiwanesa que presentó un 64,5%.

En discordancia con los datos de prevalencia anteriormente descrito y con los nuestros, la demencia observada en residencias de ancianos en México fue del 16,1%, lo que podría indicar un sesgo si se trata de diferencias culturales, geográficas o incluso si los ancianos participan o no en programas de estimulación o rehabilitación cognitiva, para paliar este estado ⁴⁴⁸.

En nuestro estudio, si atendemos a los datos categóricos, observamos que el número de sujetos clasificados en función de su estado cognitivo apenas varía a lo

largo de los 2 años, únicamente disminuye el número de ancianos con un estado cognitivo normal, en el periodo de los últimos 6 meses.

Al contrario que con el estado nutricional, estado cognitivo no mejoró inmediatamente después del ingreso, sino que se fue deteriorando de forma progresiva conforme avanza el periodo de tiempo estudiado.

Habitualmente, el deterioro cognitivo en el anciano tiene una prevalencia alta, se manifiesta aún más en personas mayores de 80 años, y es más notable en personas que se encuentran en residencias asistidas, que aquellas que viven en sus domicilios⁴⁴⁸⁻⁴⁵⁰. Autores como Fernández y González ⁴⁴⁷ explican estas diferencias aparentes de la capacidad cognitiva y la demencia entre la población comunitaria y la residencial, reflexionando que el mejor medio para una buena supervivencia de los ancianos es siempre en el entorno familiar, por presentar y mantener la capacidad cognitiva en mejor estado dada la información externa que recibe el anciano cuando convive con su familia, siendo además más intensa y de mejor calidad por recibirla de una forma más individualizada que aquellos que se encuentran en un medio residencial donde el número de ancianos, no permite a los profesionales que se estimule o rehabilite de forma adecuada.

Es interesante mencionar estudios que se han llevado a cabo en el ámbito residencial donde demuestran que los ancianos mayores de 80 años, el 75-77.8% presentaban algún tipo de deterioro cognitivo^{451,452}.

Estos datos abren un intenso debate, ya que en las residencias donde se ha realizado el presente trabajo, los ancianos con demencia seguían un programa de rehabilitación cognitiva, que no pudo evitar la progresión del deterioro cognitivo. Existen ciertos factores relacionados con el hecho de vivir en la comunidad y el mantenimiento de las funciones cognitivas. El primero de ellos es que el anciano capaz de vivir en la comunidad no presenta ninguna patología que interfiera en sus ABVD. Pero debe haber otros factores, como mantener el entorno social y familiar, que eviten la progresión del deterioro cognitivo.

Evidentemente, mejorar el estado cognitivo, especialmente en personas que ya presentan un cierto deterioro, es mucho más complejo que mejorar el estado nutricional, por ello el hecho de ingresar en una residencia no fue tan positivo como respecto al estado nutricional.

No debemos olvidar que la edad es uno de los factores más importantes a la hora de explicar el deterioro cognitivo, por lo que los esfuerzos orientados al cuidado del estado cognitivo deben ser más preventivos que curativos. En este sentido, existen numerosas posibilidades para llevar a cabo actividades preventivas en las residencias, no sólo mediante un entrenamiento o rehabilitación cognitiva, sino mediante la mejora de los hábitos saludables, como por ejemplo mediante la promoción del ejercicio y de la nutrición adecuada, sin olvidar el aspecto social de las residencias, que favorecen el fomento de la actividad mental y la participación social^{77,453-455}. Será interesante en un futuro realizar un estudio más detallado acerca del estado cognitivo de aquellos sujetos que mejoraron su estado nutricional, para estudiar la influencia entre estas variables.

Inglés de la Torre⁴⁵⁶ ha puesto de manifiesto la importancia de otras variables. Así, según esta autora, la edad y el sexo no parecen determinar el deterioro cognitivo, siendo el factor más relevante el deterioro de la capacidad funcional. En diferentes estudios se ha podido comprobar como un mal estado cognitivo se relaciona con elevados niveles de dependencia. Además, con la demencia aparece un mayor deterioro en las AIVD, las cuales se ven más afectadas o son las primeras en la que se aprecia deterioro que en las ABVD. En esta línea, sería interesante realizar una primera valoración que nos ayude a detectar si existe ya en el ingreso dependencia o discapacidad, para de una manera más rápida identificar los factores predisponentes de deterioro cognitivo⁴⁵⁷.

Por otro lado, no podemos olvidar que el estado cognitivo es la suma de numerosas funciones cerebrales, como las funciones ejecutivas, la memoria visual, etc. Así, puede ser que el deterioro que hemos observado en el presente estudio afecte más a una de estas dimensiones que a otras, lo que sería interesante profundizar en futuros estudios.

6.3.4 Estado funcional y ancianos.

La escala de valoración funcional que hemos utilizado para la evaluación de las actividades básicas de la vida diaria con los ancianos residentes, ha sido el Índice de Barthel ³⁸⁰. En España, el Índice de Barthel (IB) es la escala de valoración funcional más utilizada en los servicios de geriatría y de rehabilitación ¹¹¹.

El IB forma parte del protocolo de valoración geriátrica integral. La periodicidad con la cual se evalúa, si hablamos concretamente de una residencia, será al principio cuando la persona ingresa en la misma y por norma general, cada 6 meses para comprobar si el paciente continúa en el mismo estado funcional que al ingreso o si se ha deteriorado su funcionalidad física, independientemente de estar recibiendo tratamiento rehabilitador (médico, fisioterapia o terapia ocupacional). De esta manera, es posible determinar cuál es el estado funcional del residente y cómo ha sido su progresión^{382,458}.

En realidad, el IB es utilizado para conocer exactamente qué puede hacer la persona y conocer su grado de independencia. Sabemos que, si la persona necesita de la supervisión de una tercera persona, no es independiente, sin embargo, el uso de cualquier producto de apoyo para ser independiente, está permitido en la evaluación¹⁰⁸.

Nuestros datos indican que la puntuación media de la población fue aproximadamente de 40 puntos. Se ha podido observar que durante los 18 primeros meses el estado funcional se mantiene prácticamente constante, sin embargo, se produjo un descenso significativo de la capacidad funcional durante los últimos 6 meses.

Si atendemos a los datos categóricos, podemos observar que se produce una ligera reducción durante los 6 primeros meses en la puntuación de la IB, apreciándose una reducción del número de sujetos con dependencia total, pero en cambio aumentó el número de sujetos con dependencia grave. Esto indica que la intervención realizada a los ancianos durante los 6 primeros meses redujo el grado

de dependencia, pero no se pudo mantener este efecto beneficioso a largo plazo. Además, el efecto fue más evidente en los sujetos más deteriorados, lo que parece indicar que se realizaron más esfuerzos por parte del personal en estos residentes, es decir, los más dependientes.

Aproximadamente el 20% de las personas mayores de 70 años y el 50% de las mayores de 85 años presentan discapacidad para las ABVD, con la consecuente disminución en su calidad de vida y la carga social asociada ⁴⁵⁷, es decir, al aumentar la edad aumenta la dependencia. Al igual que existe una mayor relación entre dependencia y las ABDV cuando la persona mayor presenta antecedentes médicos como enfermedades crónicas, hipertensión, diabetes, problemas cardíacos, respiratorios o músculo esqueléticos⁴²⁰.

Un aspecto clave es el lugar de residencia del anciano, ya que, si comparamos a nuestra población con los residentes en su comunidad, estos último siguen manteniendo ciertas actividades básica, que por otro lado están resueltas en las residencias. Los resultados de De la Fuente ¹⁰⁸, refuerzan los nuestros, al concluir que la dependencia funcional del anciano en el medio residencial se ve incrementada por factores como la edad o el tiempo de permanencia en la institución, y que favorecen el deterioro funcional. Otro dato relevante de dicho estudio es que los propios ancianos se ven a sí mismos con una mala percepción de su estado de salud. Por el contrario, los ancianos en tramos de edades entre 75- 80 años, no institucionalizados y que se consideran independientes se perciben cuatro veces con mejor salud que los que se encuentran institucionalizados ^{459,460}.

Por tanto, el medio institucional produce una disminución de la percepción del estado de salud del residente. En este punto podríamos comentar ciertos aspectos relacionados con la percepción social del concepto de residencia en nuestra sociedad, aunque escapa del ámbito del presente trabajo.

Esto podría explicar el deterioro funcional que observamos tras el ingreso de los residentes. Algunos autores han indicado que el propio declinar de la funcionalidad en el anciano puede deberse también en parte a la propia residencia,

al tener que cumplir con unos horarios establecidos y contar a veces con un número insuficiente de trabajadores; es decir, la forma de trabajar de cada residencia puede hacer que el anciano se vuelva cada vez más dependiente, pues ven cubiertas sus necesidades básicas como el aseo y la alimentación, que es llevado a cabo por el personal de la residencia para cumplir los objetivos de seguridad sobre el paciente, aun cuando podrían hacerlo los ancianos por sí mismos aunque de una forma más lenta ^{100,461}. Este aspecto de sobreprotección en residencias ya se ha mostrado previamente en un estudio llevado a cabo en residencias de Australia⁴⁶², en las cuales, se puso de manifiesto como los pensamientos del personal sobre el riesgo que puede sufrir el residente o incluso acerca del incumplimiento de sus tareas, conlleva a un exceso de cuidado del mismo reduciendo su independencia, lo que podría coincidir en parte, con nuestros resultados.

Jerez- Roig et al ⁴⁶³ realizaron un estudio longitudinal de dos años (2013-2015) en 10 residencias de la ciudad de Natal- RN (Brasil) con individuos ≥ 60 años, evaluando a los mismos cada 6 meses, como es el caso de nuestro trabajo. A los primeros 6 meses, la prevalencia de independencia fue de un 78,2 %, a los 12 meses de un 65,1% a los 18 meses de un 53, 5% y en 24 meses de un 44%. Los autores comprobaron que la probabilidad de mantener la capacidad funcional a los dos años de seguimiento en adultos mayores institucionalizados se iba reduciendo de forma significativa, lo que coincide con nuestro estudio respecto a los datos de los últimos 6 meses, que se caracterizaron por un aumento notable del deterioro funcional. En definitiva, aunque en la residencia se llevan a cabo numerosos esfuerzos por mantener el grado de independencia del residente, éstos no son suficientes.

6.3.5 Prevalencia de fragilidad y residencias de personas mayores.

Una vez descritas las dimensiones, del estado nutricional, cognitivo y funcional, decidimos evaluar los cambios producidos en el síndrome de fragilidad de la población estudiada. Estos datos se obtuvieron mediante el procedimiento descrito en la fase 1 del estudio.

En nuestro estudio se indican un cambio estadístico significativo de las puntuaciones de fragilidad. Las puntuaciones se mantienen prácticamente constantes hasta el último semestre, en el cual a partir de este se observa un aumento significativo. En nuestra evaluación, la capacidad funcional determina el grado de fragilidad, lo que explica el incremento de ambas variables.

La prevalencia de fragilidad inicial fue de un 55,6%. Si bien puede parecer elevada, hemos de tener en cuenta el tipo de perfil y ámbito en el que se encontraban. Este porcentaje de sujetos frágiles se mantuvo prácticamente constante durante los 18 primeros meses, aumentando hasta un 72,5%, en los últimos 6 meses del estudio.

En relación a los datos sociodemográficos, la gran mayoría de estudios sobre fragilidad han sido realizados con personas mayores que viven en la comunidad, siendo prácticamente inexistente los estudios realizados en residencias de ancianos referentes a los factores relacionados con la fragilidad.

En cualquier caso, el perfil del anciano frágil que vive en la comunidad, tanto en estudios realizados en España como a nivel internacional, podríamos decir que son comparables ya que en ambos predominan el sexo femenino, estado civil de viudedad y la presencia de un nivel educativo y económico bajo.

Los estudios españoles como el estudio FRADEA ^{61,63,73} realizado en la ciudad de Albacete, muestra una fragilidad de 16,9% y una pre-fragilidad del 48,9%. Tenemos que comentar que, de los estudios con mayor relevancia en nuestro país, es el único que ha incluido hasta el momento una muestra de población institucionalizada para el estudio de prevalencia de fragilidad, combinándola con población comunitaria. Nuestro estudio no fue coincidente con los resultados de este estudio, pues nuestra muestra ya manifestaba un alto porcentaje de fragilidad al ingreso en la residencia.

Otros estudios españoles importantes en el ámbito de la fragilidad son el de Envejecimiento Saludable "Estudio Toledo"⁴⁵⁶, el de Peñagrande y Leganés en

Madrid ¹⁸, Octabaix en Barcelona ⁴³⁰, o el propio estudio FRALLE en Lleida ⁴¹², los cuales revelan tasas de prevalencia de fragilidad que oscilan entre un 7%-12% ²⁷⁰. Estos resultados describen un menor porcentaje de fragilidad al tratarse de población comunitaria y más joven (65 años en adelante) que nuestros sujetos de estudio.

Los estudios realizados en el ámbito internacional son similares en cuanto a prevalencia. Estos son los estudios de Fried et al ⁶⁶ que presenta en su estudio, una prevalencia de fragilidad de 6,9% o el estudio realizado en la Toscana italiana con un 8,8%⁴⁶⁴.

No obstante, se aprecia una gran disparidad entre las cifras de prevalencia encontradas en otros estudios como el de Ottenbacher ⁶⁵ (Frailty in older Mexican Americans), Ávila Funes ⁴¹⁷ (Three-Cities Study) ; Santos Eggimann ⁴⁶⁵ (Estudio SHARE) y, Alvarado ⁷⁰ (América Latina), donde la prevalencia varía entre el 7 y el 42%.

Estos resultados de prevalencia tan dispares pueden tener su explicación en la diferencia de culturas y contextos en los que han sido realizados, al igual que se advierte que la prevalencia de una población comunitaria a una población institucionalizada varían de forma considerable, y puede deberse a que los segundos, tienen una edad más alta y presentan mayor discapacidad así como más comorbilidad¹⁸.

Haciendo mención a estudios realizados en residencias, y en población mayor de 80 años se observa cómo la prevalencia en personas de estas edades suele ser más elevada, siendo la prevalencia de fragilidad de un 53% ¹⁹⁷. Otro estudio en el ámbito residencial presenta una prevalencia de fragilidad del 68,8% y se asocia con resultados adversos para la salud. Van Iersel et al ⁴⁶⁶ reportaron, en una muestra de 125 ancianos, una prevalencia de fragilidad que osciló de 33% a 88% en dependencia de los criterios utilizados.

Y es que precisamente, en nuestra opinión, ese es uno de los grandes inconvenientes al intentar abordar la fragilidad, y es la disparidad de criterios diagnósticos. En este sentido, un estudio cubano que utilizó como instrumento evaluativo la Escala Geriátrica de Evaluación Funcional (modelo expandido de 12 variables) identificó como frágiles al 51,4 %¹⁶⁹.

Centrándonos en nuestros resultados, el factor más relevante a la hora de determinar la prevalencia de fragilidad parece ser el estado funcional. En ocasiones, el impacto de la fragilidad en las personas mayores en relación a la capacidad funcional, no es fácil de determinar. La interpretación de los datos es complicada puesto que a veces existe confusión entre fragilidad y discapacidad debido a la similitud con la discapacidad en relación a los resultados y la frecuencia de concurrencia entre ambas. Sin embargo, los investigadores han demostrado que la presencia de la fragilidad predice significativamente la discapacidad en adultos mayores, y viceversa ^{66,67,467-469}.

Uno de los desafíos es conseguir una escala que englobe todas las dimensiones de la persona y que pueda ser aplicada en un anciano, a fin de poder diagnosticar la fragilidad, y que ésta además sea de fácil aplicación en la práctica cotidiana ⁴⁷⁰.

VII – CONCLUSIONES

VII. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico de fragilidad mediante la evaluación del estado nutricional, cognitivo y funcional que hemos desarrollado en nuestro nuevo método, mostró una alta sensibilidad y especificidad, lo que demuestra su idoneidad para el diagnóstico de fragilidad.
2. En la actualidad, a pesar de no existir un consenso en cuanto a la definición de fragilidad que nos permita distinguirla como una entidad propia, el nuevo método que hemos desarrollado proporciona un procedimiento sencillo para ser empleado por cualquier profesional sanitario y poder valorar la fragilidad del anciano en residencias.
3. El hecho de que un anciano ingrese en una residencia ejerce un efecto beneficioso sobre su estado nutricional, principalmente en los 6 primeros meses, debido probablemente al aporte equilibrado de energía y nutrientes y a otras razones como el fomento de las actividades físicas y socio-recreativas.
4. El estado cognitivo de los sujetos que ingresan en una residencia se va deteriorando de forma lenta pero progresiva a lo largo del tiempo, a pesar de las intervenciones de rehabilitación cognitiva, debido probablemente a la influencia de otros factores como el aumento de la edad, o el menor esfuerzo para realizar actividades instrumentales que mantengan o refuercen la cognición del sujeto.
5. Aunque al ingreso del residente parece mejorar ligeramente su estado funcional, a largo plazo se produce un descenso significativo, lo cual se produce en un aumento del grado de dependencia. Por tanto, debemos realizar una evaluación precoz y constante del estado funcional que nos permita identificar aquellos sujetos con mayor riesgo de dependencia funcional.

6. Finalmente, en cuanto a la prevalencia de fragilidad, podemos concluir que:
 - a) La persona anciana evaluada al ingreso muestra una elevada prevalencia de fragilidad, la cual se incrementa con el paso del tiempo, manifestado especialmente por un mayor deterioro en el estado cognitivo y funcional.
 - b) Es recomendable actuar a través de programas específicos tanto preventivos como de tratamiento para ancianos frágiles como ejercicio físico, estimulación o rehabilitación cognitiva, así como una dieta adecuada, para intentar reducir en la medida de lo posible la prevalencia de sujetos con fragilidad.

**VIII – LIMITACIONES Y
FUTURAS LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN**

VIII. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La limitación más importante de este estudio radica en el hecho de no disponer un método estándar de fragilidad en el contexto de residencias para personas mayores y poder comparar así, nuestros resultados. En la actualidad, no existe un consenso por parte de las diferentes sociedades científicas sobre el síndrome de fragilidad ni tampoco de las herramientas con las que medir, por lo tanto, hace difícil la comparativa de los resultados entre unos estudios y otros, siendo éstos muy dispares en la prevalencia y los factores asociados fragilidad, ya sea por el contexto, país e incluso hasta por el criterio de un punto de corte de edad en los estudios realizados hasta el momento.

Otra de las limitaciones que encontramos en nuestro estudio, reside en que los datos de nuestra población anciana institucionalizada podrían no ser comparable a la de otras poblaciones españolas de ancianos que se encuentran en residencias. Por otro lado, esta situación puede considerarse como una fortaleza del estudio, ya que ha sido desarrollado en el ámbito de residencias de mayores a diferencia de la mayoría de estudios españoles que lo hacen en el ámbito poblacional comunitario, con población más joven y excluyendo aquellos individuos que presentan deterioro cognitivo o demencia.

Cabe destacar como futuras líneas de investigación una de las más evidentes, que consiste en el seguimiento de la población estudiada a más largo plazo, para comprobar si la tendencia observada en el presente estudio se mantiene a más largo plazo o emergen otros factores que influyan sobre la prevalencia de fragilidad. También existen numerosas variables que no hemos determinado en el presente estudio. Sería interesante poder determinar otros parámetros como ciertos marcadores bioquímicos o incluso algunos parámetros psicológicos y sociales que están relacionados con el aumento de fragilidad, y poder incrementar nuestra capacidad diagnóstica en cuanto a la sensibilidad y especificidad del método creado.

Por otro lado, este estudio ha sido una primera aproximación al entorno de la fragilidad en la residencia, pero queremos avanzar más allá, y esperamos poder desarrollar en un breve espacio de tiempo, una intervención mediante las nuevas tecnologías con los residentes del estudio que englobe un programa físico multicomponente, un programa de rehabilitación cognitiva y de seguimiento y valoración nutricional, para comprobar si algunos de los sujetos de estudio revierten su estado de fragilidad o mejora en alguno de los estados de salud anteriormente citados.

**IX - REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estudio Económico y Social Mundial. El desarrollo en un mundo que envejece. Naciones Unidas-New York. 2007:10-11.
2. Vella R, Vermeiren S, Gorus E, et al. Linking Frailty Instruments to the International Classification of Functioning, Disability, and Health: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(11):1066. e1061-1066. e1011.
3. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013;381(9868):752-762.
4. Instituto Nacional de Estadística. Proyección de la población de España a largo plazo, 2012-2052. 2012; [Consultado 12 noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t20/p251/&file=inebase>.
5. Vassallo C, Sellanes M. La salud en la tercera edad. Argentina: Secretaria de la tercera edad. 2001:2-127.
6. Fernández Muñoz J. Informe 2012, las Personas Mayores en España. Datos Estadísticos Estatales y por Comunidades Autónomas. Madrid: IMSERSO. 2014.
7. Sancho R, Morín V, Estrada-Masllorens JM, Guix-Comellas EM, Galimany J, López M. Comprehensive Geriatric Assessment of the Nonagenarian Population. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2017; 237:1371-1375.

8. Fundación Encuentro. Informe España 2008, una interpretación de su realidad. Centro de Estudios del Cambio Social, Fundación Encuentro, Madrid. 2008.
9. Abellán A, Pujol R, Ramiro D. Será un país para viejos. Resultados de las nuevas proyecciones de población del INE 2014-2064. Departamento de población, CSIC. 2014.
10. Schwab K, Sala I Martín X, Samans R, Blanke J. The Global Competitiveness Report 2016–2017. World Economic Forum. Genova. 2016.
11. Europa Press. Italia, Grecia y España, los países de la Unión Europea con más población mayor de 80 años. La Vanguardia 2016. Disponible en: <http://www.europapress.es/epsocial/igualdad/noticia-italia-grecia-espana-paises-ue-mas-poblacion-mayor-80-anos-20160929132155.html> 2016.
12. Instituto Nacional de Estadística. Censo General de Población Lisboa: Instituto Nacional de Estadísticas. In:2011.
13. Organización Mundial de la Salud. La esperanza de vida ha aumentado en 5 años desde el año 2000, pero persisten las desigualdades sanitarias. 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/health-inequalities-persist/es/>
14. Rotar AM, Van den Berg MJ, Kringos DS, Klazinga NS. Reporting and use of the OECD Health Care Quality Indicators at national and regional level in 15 countries. *International Journal for Quality in Health Care*. 2016;28(3):398-404.

15. Banco Mundial. Esperanza de vida en España. 2014. [Consultado 24 diciembre 2015]. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/>
16. Baztán Cortés JJ, GonzálezMontalvo JL, Solano Jaurrieta JJ, Hornillos Calvod M. Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. *Medicina clínica*. 2000;115(18):704-717.
17. Abizanda Soler P, Gómez Pavón J, Martín Lesende I, Baztán Cortés JJ. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Medicina clínica*. 2010;135(15):713-719.
18. Castell Alcalá MV, Otero Puime Á, Sánchez Santos MT, Garrido Barral A, González Montalvo JL, Zunzunegui MV. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Atención Primaria*. 2010;42(10):520-527.
19. Topinková E. Aging, disability and frailty. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2008;52(Suppl. 1):6-11.
20. Real Academia Española. Definición de Vulnerabilidad. [Consultado 10 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.rae.es/>
21. García C. Evaluación y cuidado del adulto mayor frágil. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(1):36-41.
22. Dyer C, Ostwald S. Ageing and health: managing co-morbidities and functional disability in older people. *An Introduction to Gerontology*. 2011:87-125.

23. Schröder Butterfill E. The Concept of Vulnerability and Its Relationship to Frailty. Unpublished chapter. 2012.
24. Organización Mundial de la Salud. Discapacidad y Salud. 2016.[Consultado 23 de septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/>.
25. Fried L, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004;59(3):M255-M263.
26. Abellán A, Esparza C, Castejón P, Pérez J. Epidemiología de la discapacidad y la dependencia de la vejez en España. *Gaceta Sanitaria*. 2011; 25:5-11.
27. Querejeta González M. Discapacidad y dependencia, unificación de criterios de valoración y clasificación. Ed. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría del Estado de Asuntos Sociales, Familias y Discapacidad. IMSERSO. Madrid; 2004. [Consultado 18 de enero de 2016]. Disponible en: <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/3397>
28. Sternberg SA, Schwartz AW, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: a systematic literature review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(11):2129-2138.
29. Abizanda Soler P, Espinosa Almendro JM, Juárez Vela R, et al. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Informes,

Estudios e Investigación. Ed. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid; 2014.

30. Real Academia Española. Definición de Dependencia. [Consultado 18 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.rae.es/>

31. Recomendación N° (98) 9 Del Comité de Ministros a los Estados Miembros relativa a la dependencia. Anexo a la Recomendación N° R 1998; 9

32. Sequeira C. Cuidar de idosos com dependência física e mental. Lisboa: Lidel; 2010. 972-978.

33. Abizanda Soler P. Actualización en fragilidad. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2010;45(2):106-110.

34. Roqué M. Manual de cuidados domiciliarios, cuadernillo N° 3: aprendiendo estrategias para cuidar mejor. 1ª Ed. Buenos Aires: Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia; 2010.

35. Etman A, Kamphuis CB, Prins RG, Burdorf A, Pierik FH, van Lenthe FJ. Characteristics of residential areas and transportational walking among frail and non-frail Dutch elderly: does the size of the area matter? International journal of health geographics. 2014;13(1):7.

36. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: a review. European journal of internal medicine. 2016; 31:3-10.

37. de Souza DM, Santos VL. Risk factors for pressure ulcer development in institutionalized elderly. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2007;15(5):958-964.
38. Martín-Sánchez F, Fernández Alonso C, Merino C. El paciente geriátrico en urgencias. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2010; 33 (Supl.1)
39. Rico Becerra JI, Valero Merlos E. Los Mayores en la Sociedad Española del Siglo XXI: la Terapia Ocupacional como disciplina necesaria para lidera los nuevos retos. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriatría y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 29-46.
40. Shamliyan T, Talley KM, Ramakrishnan R, Kane RL. Association of frailty with survival: a systematic literature review. *Ageing research reviews*. 2013;12(2):719-736.
41. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(8):1487-1492.
42. Choi J, Ahn A, Kim S, Won CW. Global prevalence of physical frailty by Fried's criteria in community-dwelling elderly with national population-based surveys. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(7):548-550.

43. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of Internal Medicine*. 2008;168(4):382-389.
44. Iriarte E, Araya AX. Criterios de fragilidad en personas mayores que viven en la comunidad. *Revista Médica de Chile*. 2016;144(11).
45. Romero Ortuño, R. El Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI): resultados de la muestra española. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2011;46(5):243-249.
46. Woo J, Leung J, Morley J. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(8):1478-1486.
47. Puts M, Lips P, Deeg DJ. Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(1):40-47.
48. Santos Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2009;64(6):675-681.
49. Börsch-Supan A, Brügiavini A, Jürges H, et al. First results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (2004-2007). Starting the longitudinal dimension Mannheim: MEA. 2008.

50. Fedarko Neal, S. The biology of aging and frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2011;27(1):27-37.
51. Ávila Funes JA, Aguilar Navarro S, Melano Carranza E. La fragilidad, concepto enigmático y controvertido de la geriatría: la visión biológica. *Gac Méd Méx*. 2008;144(3):255-262.
52. Gómez Pavón J. El anciano frágil: detección, prevención e intervención en situaciones de debilidad y deterioro de su salud. 2003.
53. Rowe JW, Fulmer T, Fried L. Preparing for better health and health care for an aging population. *Jama*. 2016;316(16):1643-1644.
54. Romero Cabrera AJ. Fragilidad y enfermedades crónicas en los adultos mayores. *Medicina interna de México*. 2011;27(5):456.
55. Martínez Querol C, Pérez Martínez VT, Roselló Leyva A, Brito Rodríguez G, Gil Benzant M. La fragilidad: un reto a la atención geriátrica en la APS. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2005; 21:1-2.
56. Contel JC, Muntané B, Camp L. La atención al paciente crónico en situación de complejidad: el reto de construir un escenario de atención integrada. *Atención Primaria*. 2012;44(2):107-113.
57. Portilla Franco ME, Tornero Molina F, Gil Gregorio P. La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2016;36(6):609-615.
58. Garrido M, Serrano MD, Bartolomé R, Martínez-Vizcaíno V. Diferencias en la expresión del síndrome de fragilidad en varones y mujeres mayores

institucionalizados sin deterioro cognitivo grave. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. 2012;47(6):247-253.

59. Ramos Oliveira D, Bettinelli LA, Pasqualotti A, Corso D, Brock F, Erdmann AL. Prevalence of frailty syndrome in old people in a hospital institution. *Revista latino-americana de Enfermagem*. 2013;21(4):891-898.

60. Amblàs Novellas J, Espauella Panicot J, Inzitari M, Rexach L, Fontecha B, Romero Ortuño R. En busca de respuestas al reto de la complejidad clínica en el siglo xxi: a propósito de los índices de fragilidad. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. 2017; 52(3):159-166.

61. Martínez-Reig M, Flores Ruano T, Fernández Sánchez M, Noguerón García A, Romero Rizos L, Abizanda Soler P. Fragilidad como predictor de mortalidad, discapacidad incidente y hospitalización a largo plazo en ancianos españoles. Estudio FRADEA. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. 2016;51(5):254-259.

62. Ritt M, Ritt JI, Sieber CC, Gaßmann KG. Comparing the predictive accuracy of frailty, comorbidity, and disability for mortality: a 1-year follow-up in patients hospitalized in geriatric wards. *Clinical Interventions in Aging*. 2017; 12:293-304

63. Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Martínez-Reig M, Gómez-Arnedo L, Alfonso SA. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: the FRADEA study. *Maturitas*. 2013;74(1):54-60.

64. Ravindrarajah R, Lee DM, Pye SR, Gielen E, Boonen S, et al. The ability of three different models of frailty to predict all-cause mortality: results from the

European Male Aging Study (EMAS). *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2013;57(3):360-368.

65. Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Snih SA, Raji MA, Markides KS. Frailty in older mexican americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(9):1524-1531.

66. Fried L, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M146-M157.

67. Fugate Woods N, LaCroix AZ, Gray SL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(8):1321-1330.

68. Selva O'Callaghan A, San José Laporte A, Solán Laqué R, Vilardell Tarrés M. Características diferenciales de la enfermedad en los ancianos. *Fragilidad. Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 1999;7(124):5789-5796.

69. Castell Alcalá MV, Melgar Borrego AB, Julián Viñals R, de Hoyos Alonso MC. Consideraciones sobre los estudios de prevalencia de fragilidad en el mayor en España. *Atención Primaria*. 2012;44(5):295-296.

70. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Béland F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *The*

Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2008;63(12):1399-1406.

71. Romero Rizos L, Abizanda Soler P. Fragilidad como predictor de episodios adversos en estudios epidemiológicos: revisión de la literatura. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2013;48(6):285-289.

72. Ministerio de Sanidad y Consumo. Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España. Prevención de la dependencia en las personas mayores. Atención Primaria. 2008;40(10):521-523.

73. Abizanda Soler P, López Torres Hidalgo J, Romero Rizos L, López Jiménez M, Sánchez Jurado PM, Atienzar Nuñez, P, et al. Fragilidad y dependencia en Albacete (estudio FRADEA): razonamiento, diseño y metodología. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2011;46(2):81-88.

74. Hervás A, García de Jalón E. Situación cognitiva como condicionante de fragilidad en el anciano: Perspectiva desde un centro de salud. Paper presented at: Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2005; 28(1): 35-47.

75. Rico Becerra JI, Valero Merlos E. Los Mayores en la Sociedad Española del Siglo XXI: la Terapia Ocupacional como disciplina necesaria para lidera los nuevos retos. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriatría y Gerontología. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 29-46.

76. Abellán García A, Ayala García A, Pujol Rodríguez, R. El estado de la población mayor en España, 2017. [Consultado 28 de marzo 2016] Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/144192>
77. Fried L, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004;59(3):255-263.
78. de la Rica Escuín M, González Vaca J, Varela Pérez R, Arjonilla García MD, Silvia Iglesias M, Oliver Carbonell JL, et al. Frailty and mortality or incident disability in institutionalized older adults: The FINAL Study. *Maturitas*. 2014;78(4):329-334.
79. Camina Martín MA, de Mateo Silleras B, Malafarina V, López Mongil R, Niño Martín V, López Trigo JA, et al. Valoración del estado nutricional en Geriatría: declaración de consenso del Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2016;51(1):52-57.
80. Pinzón Pulido S, Garrido Peña F, Reyes Alcázar V, Lima Rodríguez JS, Raposo Triano M, Martínez Domene, et al. Factores predictores de la institucionalización de personas mayores en situación de dependencia en Andalucía. *Enfermería Clínica*. 2016;26(1):23-30.
81. Chen CY, Wu SC, Chen LJ, Lue BH. The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2010;50 (Supl.1):43-47.

82. Cruz E, González M, López M, Godoy ID, Pérez MU. Caídas: revisión de nuevos conceptos. *Revista Hospital Universitario Pedro Ernesto (Río de Janeiro)*. 2014;13(2):86-95.
83. Oh DH, Park JE, Lee ES, Cho SI, Jang SN, Baik HW, et al. Intensive exercise reduces the fear of additional falls in elderly people: findings from the Korea falls prevention study. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2012;27(4):417-425.
84. Díaz Grávalos GJ, Gil Vázquez C, Andrade Pereira V, Alonso Payo R, Álvarez Araujo S, Reinoso Hermida S. Factores asociados con la aparición de caídas en ancianos institucionalizados: un estudio de cohortes. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2009;44(6):301-304.
85. Meijers JM, Halfens RJ, Neyens JC, Luiking Y, Verlaan G, Schols JM. Predicting falls in elderly receiving home care: the role of malnutrition and impaired mobility. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2012;16(7):654-658.
86. Samper Lamenca B, Allona López S, Cisneros Larrea L, Navas Ferrer C, Marín Labanda R. Análisis de las caídas en una residencia de ancianos y de la influencia del entorno. *Gerokomos*. 2016;27(1):2-7.
87. Formiga F. Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2009;44(6):299-300.
88. Jiménez-Sánchez MD, Córcoles-Jiménez MP, del Egado-Fernández MÁ, Villada-Munera A, Candel-Parra E, Moreno-Moreno M. Análisis de las caídas que producen fractura de cadera en ancianos. *Enfermería Clínica*. 2011;21(3):143-150.

89. Casas Herrero Á, Martínez Velilla N, Alonso Renedo FJ. Deterioro cognitivo y riesgo de caída en el anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2011;46(6):311-318.
90. Delgado Silveira E, Muñoz García M, Motero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2009;44(5):273-279.
91. Garner JB. Problems of nonadherence in cardiology and proposals to improve outcomes. *The American Journal of Cardiology*. 2010;105(10):1495-1501.
92. Davies EC, Green CF, Taylor S, Williamson PR, Mottram DR, Pirmohamed M. Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3695 patient-episodes. *PLoS one*. 2009;4(2): e4439.
93. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *Jama*. 2010;303(3):258-266.
94. Gallagher PF, Barry PJ, Ryan C, Hartigan I, O'mahony D. Inappropriate prescribing in an acutely ill population of elderly patients as determined by Beers' Criteria. *Age and Ageing*. 2008;37(1):96-101.
95. Somers M, Rose E, Simmonds D, Whitelaw C, Calver J, Beer C. Quality use of medicines in residential aged care. *Australian Family Physician*. 2010;39(6):413.
96. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Evolución de los Indicadores del Estado de Salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. In. Madrid: Secretaría General Técnica, 2017. Disponible en:

<http://www.msrebs.es/gl/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/docs/Indicadores2017.pdf>

97. Rojas Ocaña MJ, Toronjo Gómez A, Rodríguez Ponce C, Rodríguez Rodríguez JB. Autonomía y estado de salud percibidos en ancianos institucionalizados. *Gerokomos*. 2006; 17:08-23.
98. Moya Ortega C, García Marín R. Envejecimiento de la población en la Región de Murcia: causas y consecuencias. *Papeles de Geografía*. 2015(61):44-59.
99. Díaz R, Herranz R, Madrigal A, Fernández M. Servicios Sociales para personas mayores en España. En: IMSERSO, Observatorio de Personas Mayores Las personas mayores en España Informe. 2008; 1:331-404.
100. Ramos P, Larios O, Martínez S, López M, Pinto J. Prevención y promoción de la salud en el anciano institucionalizado. La residencia como espacio de convivencia y de salud. En: Madrid: Servicio de Promoción de la Salud, Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad; 2007.
101. Goffman E. *Internados* Barcelona: Amorrortu; 2001.
102. Bazo MT. Institucionalización de personas ancianas: un reto sociológico. *Reis*. 1991:149-164.
103. Gómez Martínez CS, Carrasco Martínez E, A. GB. Atención Residencial a personas mayores dependientes. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriatría y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 413-423.

104. Simonelli Muñoz A, Gallego Gómez JI. Institucionalización de las personas mayores: derechos y deberes. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriátrica y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 287-295.
105. Blanco Cendón MJ, Doval González C, López Vázquez I, Andrade Pereira V, Díaz Grávalos GJ. Características del anciano en el momento del ingreso en residencias geriátricas. *Ágora de Enfermería*. 2016;20(3):122-126.
106. De la Fuente Sanz M, Martín León M, Romero García M, Fernández de Santiago F, Navas Cámara F. Perfil del anciano institucionalizado en residencias privadas de la ciudad de Soria. *Fisioterapia*. 2012;34(6):239-244.
107. Martín P, Iglesias R. Perfil de residentes dependientes de centros geriátricos del distrito sanitario de Málaga. *Rev Esp Geriat Gerontol*. 2002; 37:65-69.
108. De la Fuente Sanz MM, Bayona Marzo I, Fernández de Santiago FJ, Martínez León M, Navas Cámara FJ. La dependencia funcional del anciano institucionalizado valorada mediante el índice de Barthel. *Gerokomos*. 2012; 23:19-22.
109. Frutos Bernal E, Martín Corral JC, Martín Corral J, Galindo Villardón MP. Perfil del anciano institucionalizado en residencias privadas de la comarca del Abadengo en Salamanca. *Revista española de geriatría y gerontología: Organó oficial de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología*. 2013;48(4):203-204.

110. Spruytte N, Van Audenhove C, Lammertyn F. Predictors of institutionalization of cognitively-impaired elderly cared for by their relatives. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2001;16(12):1119-1128.
111. Trigas Ferrín M, Ferreira González L, Meijide Míguez H. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clínica*. 2011;72(1):11-16.
112. Lobo A, Santos MP, Carvalho J. Anciano institucionalizado: calidad de vida y funcionalidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2007; 42 (Supl 1):22-26
113. Carrus G, Fornar F, Bonnes M, Soczka L. As origens da psicologia ambiental e os factores externos. Soczka L, organizador *Contextos humanos e psicologia ambiental* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2005:66-89.
114. Gómez Martínez CS, Morales Moreno I. Informe Lares Murcia. Perfil sociosanitario de la persona mayor usuaria de residencia. Lares- Murcia y Cátedra UCAM- Lares. Murcia; 2016. [Consultado 27 de febrero 2017] Disponible en: <http://www.mensajerosdelapazmurcia.es/images/manuales/informe-lares-murcia.pdf>
115. Warren M. Care of the chronic aged sick. *The Lancet*. 1946;247(6406):841-843.
116. Varela L. Valoración geriátrica integral y síndromes geriátricos. *Principios de Geriatria y Gerontología*. 2011:103-109.

117. Jaramillo Gómez, E. Valoración Geriátrica Integral. En: Álvarez Gregori J, Macías Núñez JF. Dependencia en geriatría. 1ª Edc. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca; 2009. 41-50.
118. Castellote Varona F. Valoración Geriátrica Integral. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriatría y Gerontología. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 145-160.
119. Sociedad de Geriatría y Gerontología. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: International Marketing & Communication (coordinador editorial); 2006.
120. Gálvez Cano M, Chávez Jimeno H, Aliaga Díaz E. Utilidad de la valoración geriátrica integral en la evaluación de la salud del adulto mayor. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2016;33(2):321-327.
121. Wachtel TJ, Fretwell MD. Guía práctica para la asistencia del paciente geriátrico. Elsevier España; 2008.
122. Romero Ortuño R, Formiga F. ¿Fortaleza o fragilidad? ¿Importa la edad? Nuevos horizontes en geriatría. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2013:207-208.
123. Jaramillo Gómez, E. Valoración Geriátrica Integral. En: Álvarez Gregori J, Macías Núñez JF. Dependencia en geriatría. 1ª Edc. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca; 2009. 41-50
124. Cervantes Becerra RG, Villarreal Ríos E, Galicia Rodríguez L, Vargas Daza ER, Martínez González L. Estado de salud en el adulto mayor en atención primaria

a partir de una valoración geriátrica integral. *Atención Primaria*. 2015;47(6):329-335.

125. Gill TM. Evaluación. Aproximación al paciente geriátrico. 6ª Edc. Barcelona: Medical Trends, SL; 2007.

126. Martín Lesende I, Gorroñoitía Iturbe A, Gómez Pavón J, Baztán Cortés JJ, Abizanda Soler P. El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Atención Primaria*. 2010;42(7):388-393.

127. Morley JE, Vellas B, Abellán van Kan G, et al. Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(6):392-397.

128. Morley J, Malmstrom T, Miller D. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2012;16(7):601-608.

129. Malmstrom T, Miller D, Morley J. A comparison of four frailty models. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014;62(4):721-726.

130. Reid KF, Fielding RA. Skeletal muscle power: a critical determinant of physical functioning in older adults. *Exercise and sport sciences reviews*. 2012;40(1):4-12.

131. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*. 2014;14(1):14.

132. Bohannon, R. Reference values for the timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2006;29(2):64-68.
133. Vasunilashorn S, Coppin A, Patel K, et al. Use of the Short Physical Performance Battery Score to predict loss of ability to walk 400 meters: analysis from the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2009; 64(2):223-229.
134. Volpato S, Cavalieri M, Sioulis F, Guerra G, Maraldi C, Zuliani G, et al. Predictive value of the Short Physical Performance Battery following hospitalization in older patients. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2011;66(1):89-96.
135. Nacisnato Freire A, Oliveira Guerra R, Alvarado B, Guralnik JM, Zunzunegui MV. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *Journal of Aging and Health*. 2012;24(5):863-878.
136. Valero Merlos E, Valero Merlos LV, Muñoz Marín A, González Fernández DS, García Sánchez C, Gómez Martínez CS. Los Beneficios del Ejercicio Físico en el Mayor. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriatría y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 773-841.
137. Abellán van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people. An International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging*. 2009;13.

138. Abellán Van Kan G, Rolland Y, Bergman H, et al. Frailty assessment of older people in clinical practice expert opinion of a geriatric advisory panel. *Journal of Nutrition Health And Aging*. 2008;12(1):29-38.
139. Abizanda Soler P, Romero Rizos L. Innovación en valoración funcional. *Revista española de geriatría y gerontología*. 2006; 41:27-35.
140. Ringer T, Abiola A, Agarwal A, Mutsaers A, Papaioannou A. Relationship between family caregiver burden and physical frailty in older adults without dementia: a systematic review. *Systematic Reviews*. 2017;6(1):55.
141. Velázquez Alva M, Irigoyen ME, Gómez CF, Ávalos B, Cervantes L, Gutiérrez Robledo L. Factores relacionados con la desnutrición y la sarcopenia en un grupo de mujeres residentes de asilos en la ciudad de México. *Nutrición Clínica*. 2004;7(3):143-150.
142. Sasaki H, Kasagi F, Yamada M, Fujita S. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *The American Journal of Medicine*. 2007;120(4):337-342.
143. Gale CR, Martyn CN, Cooper C, Sayer AA. Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*. 2007;36(1):228-235.
144. Monteserín Nadal R, Altimir Losada S, Brotons Cuixart C, et al. Ensayo clínico aleatorizado sobre la eficacia de la valoración geriátrica integral seguida de intervención en atención primaria. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2008;43(1):5-12.

145. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón T. Calidad de los instrumentos de valoración funcional en geriatría: del invento de la rueda a la era electrónica. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2008;43(5):265-267.
146. Cabañero Martínez MJ, Cabrero García J, Richart Martínez M, Muñoz Mendoza CL. Revisión estructurada de las medidas de actividades de la vida diaria en personas mayores. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2008;43(5):271-283.
147. Flores Ruano T, Cruz Jentoft A, González Montalvo JI, López Soto A, Abizanda Soler P. Herramientas de valoración geriátrica en Servicios de Geriatría españoles. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2014;49(5):235-242.
148. Molero Bastante M, García López MV, Pedraza Cantero A, Pomares Martínez MD, Gómez Gómez M. Relación entre fragilidad y fractura de cadera en el anciano. *Metas de Enfermería*. 2013;16(7):24-29.
149. González Pérez T, Barroso Ribal JD, Nieto Barco A, Correia Delgado R, Pérez Hernández CA, Aguirre Jaime A. Autonomómetro. Propuesta de una escala para valorar la autonomía del mayor. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2016;51(4):201-209.
150. Carlos Gil A, Martínez Pecino F, Molina Linde J, et al. Desarrollo de criterios, indicadores de complejidad y estrategias de manejo en fragilidad. Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. 2009. [consultado 14 de marzo de 2016] Disponible en: <http://www.samfyc.es/pdf/GdTMayor/200902.pdf>

151. Robles Raya M, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Alemany AM. Definición y objetivos de la especialidad de Geriatria. Tipología de ancianos y población diana. Tratado de Geriatria para residentes. 2006; 25-32.
152. González Montalvo J, Pérez del Molino Martín J, Rodríguez Mañas L, Salgado Alba A, Guillén Llera F. Geriatria y asistencia geriátrica: para quién y cómo. Medicina Clínica. 1991;96(5):183-188.
153. Carrillo Esper R, Murciño Bermejo J, Peña Pérez C, Carrillo Cortés UG. Fragilidad y sarcopenia. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. 2011;54(5):12-21.
154. Gillick R. Long-Term Care Options for the Frail Elderly. Journal of the American Geriatrics Society. 1989;37(12):1198-1203.
155. MacAdam M, Capitman J, Yee D, Prottas J, Leutz W, Westwater D. Case management for frail elders: The Robert Wood Johnson Foundation's program for hospital initiatives in long-term care. The Gerontologist. 1989;29(6):737-744.
156. Woodhouse K, Wynne H, Baillie S, James O, Rawlins M. Who are the frail elderly? Quarterly Journal Medicine. 1988;68(255):505-506.
157. Xue QL. The frailty syndrome: definition and natural history. Clinics in Geriatric Medicine. 2011;27(1):1-15
158. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. Clinics in Geriatric Medicine. 2011;27(1):17-26

159. Torres OH, Francia E, Longobardi V, Gich I, Benito S, Ruiz D. Short-and long-term outcomes of older patients in intermediate care units. *Intensive Care Medicine*. 2006;32(7):1052-1059.
160. Organización Mundial de la Salud. Cifras: 10 datos y cifras sobre el envejecimiento y ciclo de vida; 2011 [Consultado 5 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/projects/es/>
161. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y ciclo de vida. Datos interesantes acerca del envejecimiento; 2015 [Consultado 5 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/projects/es/>
162. Cesari M, Marzetti E, Calvani R, Vellas B, Bernabei R, Bordes P, et al. The need of operational paradigms for frailty in older persons: the SPRINTT project. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2017; 29(1):3-10.
163. García Cruz JC, García Peña C. Impacto de la fragilidad sobre el estado funcional en ancianos hospitalizados. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(Supl 2): 176-185.
164. Kim S, Myers L, Wyckoff J, Cherry KE, Jazwinski SM. The frailty index outperforms DNA methylation age and its derivatives as an indicator of biological age. *Geroscience*. 2017;39(1):83-92.
165. Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried L. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2008;63(9):984-990.

166. Bergman H, Béland F, Karunanathan S, Hummel S, Hogan D, Wolfson C. Développement d'un cadre de travail pour comprendre et étudier la fragilité. *Gérontologie et Société*. 2004; 27(2):15-29.
167. Brocklehurst JC. *The geriatric day hospital*. King Edward's Hospital Fund for London, 1970.
168. Alarcón T, González Montalvo J. Fragilidad física en el envejecimiento. *Revista Española de geriatría y gerontología*. 1997(1):7-11.
169. Alonso Galbán P, Sansó Soberats FJ, Díaz-Canel Navarro AM, Carrasco García M, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2007;33.
170. Buchner DM, Wagner EH. Preventing frail health. *Clinics in Geriatric Medicine*. 1992;8(1):1-18.
171. Weiner D, Duncan P, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a marker of physical frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1992;40(3):203-207.
172. Pendergast D, Fisher N, Calkins E. Cardiovascular, Neuromuscular, and Metabolic Alterations with Age Leading to Frailty. *The Journal of Gerontology*. 1993;48(Special Issue):61-67.
173. McGowan PO, Szyf M. Environmental epigenomics: understanding the effects of parental care on the epigenome. *Essays in biochemistry*. 2010; 48:275-287.

174. Romero Cabrera AJ, Amores Hernández L, Fernández Casteleiro E. Inmunosenescencia y fragilidad: una mirada actual. *Medicina Interna de México*. 2013; 29:606-611.
175. McMillan G, Hubbard R. Frailty in older inpatients: what physicians need to know. *QJM. An International Journal of Medicine*. 2012;105(11):1059-1065.
176. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik J, Newman A, Studenski S, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(6):991-1001.
177. Vermeulen J, Neyens JC, van Rossum E, Spreuwenberg MD, de Witte LP. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatrics*. 2011;11(1):33.
178. Wong CH, Weiss D, Sourial N, Kanunananthan S, Quail J, Wolfson C, et al. Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2010;22(1):54-62.
179. Semba R, Nicklett E, Ferrucci L. Does accumulation of advanced glycation end products contribute to the aging phenotype? *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2010;65(9):963-975.
180. Brown M, Sinacore D, Binder E, Kohrt W. Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. *The Journals of*

Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2000;55(6):M350-M355.

181. Abellán van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010;26(2):275-286.

182. Bieniek J, Wilczyński K, Szewieczek J. Fried frailty phenotype assessment components as applied to geriatric inpatients. *Clinical Interventions in Aging*. 2016; 11:453-459

183. Boyle P, Buchman A, Wilson R, Leurgans S, Bennett D. Physical Frailty Is Associated with Incident Mild Cognitive Impairment in Community-Based Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(2):248-255.

184. Rockwood K, Mitnitski A. ¿Cómo puede el déficit acumulado dar lugar a la fragilidad? In: Vellas B, Cesari M, Li J, Rodríguez Mañas, Leocadio, Castro Rodríguez M. *El Libro Blanco de la Fragilidad*. Ed. International Association of Gerontology and Geriatrics, SEMEG; 2015:35.

185. Robine JM, Andrieu S. Introducción a la fragilidad y a su proceso dentro de los dos modelos de discapacidad. In: Vellas B, Cesari M, Li J, Rodríguez Mañas, Leocadio, Castro Rodríguez M. *El Libro Blanco de la Fragilidad*. Ed. International Association of Gerontology and Geriatrics, SEMEG; 2015:32

186. Gu D, Dupre ME, Sautter J, Zhu H, Liu Y, Yi Z. Frailty and mortality among Chinese at advanced ages. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2009; 64(2):279-289.

187. Yang Y, Lee L. Dynamics and heterogeneity in the process of human frailty and aging: evidence from the US older adult population. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2010; 65(2):246-255.
188. Armstrong J, Stolee P, Hirdes J, Poss J. Examining three frailty conceptualizations in their ability to predict negative outcomes for home-care clients. *Age and ageing*. 2010;39(6):755-758.
189. Gobbens R, van Assen M, Luijkx K, Wijnen-Sponselee M, Schols J. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2010;11(5):344-355.
190. Pol R, Van Leeuwen B, Visser L, Izaks G, van den Dungen J, Tielliu I, et al. Standardised frailty indicator as predictor for postoperative delirium after vascular surgery: a prospective cohort study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2011;42(6):824-830.
191. Martin F, Brighton P. Frailty: different tools for different purposes? *Age and Aging*. 2008; 37(2):129-131.
192. Gobbens R, Luijkx K, Wijnen-Sponselee M, Schols J. Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. *Nursing Outlook*. 2010;58(2):76-86.
193. Gobbens R, Luijkx K, Wijnen-Sponselee MT, Schols J. Towards an integral conceptual model of frailty. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2010;14(3):175-181.

194. Gobbens R, van Assen M, Luijckx K, Schols J. Testing an integral conceptual model of frailty. *Journal of Advanced Nursing*. 2012;68(9):2047-2060.
195. Coelho T, Santos R, Paúl C, Gobbens R, Fernandes L. Portuguese version of the Tilburg Frailty Indicator: Transcultural adaptation and psychometric validation. *Geriatrics & Gerontology International*. 2015;15(8):951-960.
196. Gobbens R, van Assen M, Luijckx K, Schols J. Frailty and its prediction of disability and health care utilization: the added value of interviews and physical measures following a self-report questionnaire. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2012;55(2):369-379.
197. Nicolás Torres D. Los problemas de la fragilidad en las personas mayores de 80 años: perspectiva enfermera. Tesis. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2014. 248 p.
198. Langmann G, Perera S, Ferchak M, Nace D, Resnick N, Greenspan S. Inflammatory Markers and Frailty in Long-Term Care Residents. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017; 65(8):1777-1783
199. Castelblanque E, Cuñat A. ¿Quiénes son ancianos frágiles-ancianos de riesgo? Estudio en personas mayores de 65 años del Área Sanitaria de Guadalajara (II). *Medicina General*. 2002; 45:443-630.
200. Slaets J. Vulnerability in the elderly: frailty. *Med Clin North Am*. 2006;90(4):593-601.

201. Varadhan R, Seplaki C, Xue Q, Bandeen-Roche K, Fried L. Stimulus-response paradigm for characterizing the loss of resilience in homeostatic regulation associated with frailty. *Mechanisms of Ageing and Development*. 2008;129(11):666-670.
202. Tello Rodríguez T, Varela Pinedo L. Frailty in older adults: detection, community-based intervention, and decision-making in the management of chronic illnesses. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016;33(2):328-334.
203. Barile Fabris LA, Pérez Cristobal M, Merlos López RJ, Xibillé Friedman D. Síndrome de fragilidad en pacientes con artritis reumatoide. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016;54(Supl 2): 210-215.
204. Ahmed N, Mandel R, Fain M. Frailty: an emerging geriatric syndrome. *The American Journal of Medicine*. 2007;120(9):748-753.
205. Parvaneh S, Mohler J, Toosizadeh N, Grewal GS, Najafi B. Postural transitions during activities of daily living could identify frailty status: application of wearable technology to identify frailty during unsupervised condition. *Gerontology*. 2017; 63(5):479-487.
206. Rothman M, Leo-Summers L, Gill T. Prognostic significance of potential frailty criteria. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(12):2211-2216.
207. Kiely D, Cupples L, Lipsitz L. Validation and comparison of two frailty indexes: The MOBILIZE Boston Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(9):1532-1539.

208. Finn M, Green P. Influencia de la fragilidad del paciente en las enfermedades cardiovasculares. *Revista Española de Cardiología*. 2015;68(8):653-656.
209. Bibas L, Levi M, Bendayan M, Mullie L, Forman D, Afilalo J. Therapeutic interventions for frail elderly patients: part I. Published randomized trials. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2014;57(2):134-143.
210. Gharacholou SM, Roger V, Lennon R, Rihal C, Sloan J, Spertus J, et al. Comparison of frail patients versus nonfrail patients ≥ 65 years of age undergoing percutaneous coronary intervention. *The American Journal of Cardiology*. 2012;109(11):1569-1575.
211. Poullis M, Pullan M, Chalmers J, Mediratta N. The validity of the original EuroSCORE and EuroSCORE II in patients over the age of seventy. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2015;20(2):172-177.
212. Sanchis J, Bonanad C, Ruiz V, Fernández J, García Blas S, Mainar L, et al. Frailty and other geriatric conditions for risk stratification of older patients with acute coronary syndrome. *American Heart Journal*. 2014;168(5):784-791. e782.
213. Boxer R, Kleppinger A, Ahmad A, Annis K, Hager D, Kenny A. The 6-minute walk is associated with frailty and predicts mortality in older adults with heart failure. *Congestive Heart Failure*. 2010;16(5):208-213.
214. Ruiz Álvarez J, Llanes Torres HM, Perdomo Jorge JM, Santamaría Rodríguez S. Caracterización de ancianos frágiles en consultorios del Médico de Familia. *Revista de Ciencias Médicas la Habana*. 2016;22(1): 3-14

215. Newman A, Gottdiener J, McBurnie MA, Hirsch C, Kop W, Tracy R, et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M158-M166.
216. Lauretani F, Meschi T, Ticinesi A, Maggio M. "Brain-muscle loop" in the fragility of older persons: from pathophysiology to new organizing models. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2017; 29(6):1305-1311.
217. Wilson R, Schneider J, Beckett L, Evans D, Bennett D. Progression of gait disorder and rigidity and risk of death in older persons. *Neurology*. 2002;58(12):1815-1819.
218. Snijders A, van De Warrenburg B, Giladi N, Bloem B. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *The Lancet Neurology*. 2007;6(1):63-74.
219. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *Jama*. 2011;305(1):50-58.
220. Lauretani F, Bautmans I, De Vita F, Nardelli A, Ceda GP, Maggio M. Identification and treatment of older persons with sarcopenia. *The Aging Male*. 2014;17(4):199-204.
221. Ferrucci L, Guralnik J, Studenski S, Fried L, Cutler G, Walston J. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(4):625-634.

222. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Batali B, Cavazzini C, Di Lorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*. 2003;95(5):1851-1860.
223. Turner G, Clegg A. Best practice guidelines for the management of frailty: A British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age and Ageing*. 2014;43(6):744-747.
224. Milte R, Crotty M. Musculoskeletal health, frailty and functional decline. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2014;28(3):395-410.
225. Morley J, Malmstrom T. Frailty, sarcopenia, and hormones. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2013;42(2):391-405.
226. Gielen E, Verschueren S, O'Neill T, Pye S, O'connell M, Lee D, et al. Musculoskeletal Frailty: A Geriatric Syndrome at the Core of Fracture Occurrence in Older Age. *Calcified Tissue International*. 2012;91(3):161-177.
227. Rolland Y, Czerwinski S, Abellán van Kan G, Morley J, Cesari M, Onder O, et al. Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging*. 2008;12(7):433-450.
228. Mijnaerends D, Schols J, Meijers J, Tan F, Verlaan S, Luiking Y, et al. Instruments to assess sarcopenia and physical frailty in older people living in a community (care) setting: similarities and discrepancies. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(4):301-308.

229. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boire Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*. 2010;39(4):412-423.
230. Izquierdo M, Ibañez J, Antón M, Cebollero P, Cadore E, Casa A. Ejercicio físico es salud: prevención y tratamiento de enfermedades mediante la prescripción de ejercicio. En: Izquierdo, M. 2ª Edic. Navarra, España: Exercycle SL BH Group.; 2014. [Consultado 19 marzo 2016] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267752299_Ejercicio_Fisico_es_Salud_Prevencion_y_tratamiento_de_enfermedades_mediante_la_prescripcion_de_ejercicio_fisico.
231. McLean R, Shardell M, Callejón A, Cawthon P, Fragala M, Harris T, et al. Criteria for clinically relevant weakness and low lean mass and their longitudinal association with incident mobility impairment and mortality: the foundation for the National Institutes of Health (FNIH) sarcopenia project. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014;69(5):576-583.
232. Izquierdo M, Cadore E. Muscle power training in the institutionalized frail: a new approach to counteracting functional declines and very late-life disability. *Current Medical Research and Opinion*. 2014;30(7):1385-1390.
233. Casas Herrero Á, Cadore EL, Martínez Velilla N, Izquierdo Redin M. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2015;50(2):74-81.

234. Hunter S, Thompson M, Adams R. Relationships among age-associated strength changes and physical activity level, limb dominance, and muscle group in women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2000;55(6): B264-B273.
235. von Haehling S, Morley J, Anker S. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2010;1(2):129-133.
236. Berra K, Rippe J, Manson J. Making physical activity counseling a priority in clinical practice: the time for action is now. *Jama*. 2015;314(24):2617-2618.
237. Hubbard R, Fallah N, Searle S, Mitnitski A, Rockwood K. Impact of exercise in community-dwelling older adults. *PLOS One*. 2009;4(7): e6174.
238. Sahin E, DePinho R. Linking functional decline of telomeres, mitochondria and stem cells during ageing. *Nature. International Journal of Science* 2010;464(7288):520-528.
239. Cruz-Jentoft AJ, Cuesta Triana F, Gómez Cabrera MC, López Soto A, Masanés F, Matía Martín P, et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2011;46(2):100-110.
240. Bowling C, Muntner P. Epidemiology of chronic kidney disease among older adults: a focus on the oldest old. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2012;67(12):1379-1386.

241. Hubbard R, Sinead O'Mahony M, Woodhouse KW. Erythropoietin and anemia in aging and frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(11):2164-2165.
242. Hubbard R, Woodhouse KW. Frailty, inflammation and the elderly. *Biogerontology*. 2010;11(5):635-641.
243. Fried L, Xue QL, Cappola AR, Ferrucci L, Chaves P, Varadhan R, et al. Journal of Gerontology: Medical Sciences-Nonlinear Multisystem Physiological Dysregulation Associated With Frailty in Older Women: Implications for Etiology and Treatment. *The Journals of Gerontology: Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2009;64(10):1049.
244. Collerton J, Martin-Ruiz C, Davies K, Hilkens C, Isaacs J, Kolenda C, et al. Frailty and the role of inflammation, immunosenescence and cellular ageing in the very old: cross-sectional findings from the Newcastle 85+ Study. *Mechanisms of Ageing and Development*. 2012;133(6):456-466.
245. Loaiza Félix J, Huerta Ramírez S, Elizalde CI. Proteinuria en pacientes con nefropatía diabética y su asociación con síndrome de fragilidad. *Medicina Interna de México*. 2015;31(3):233-240.
246. Artz AS. Anemia and the frail elderly. Paper presented at: Seminars in hematology. 2008; 45(4):261-266.
247. Roy C. Anemia in frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2011;27(1):67-78.

248. Chang S, Weiss C, Xue QL, Fried L. Association between inflammatory-related disease burden and frailty: results from the Women's Health and Aging Studies (WHAS) I and II. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2012;54(1):9-15.
249. Juárez Cedillo T, Basurto Acevedo L, Vega García S, Manuel Apolinar L, Cruz Tesoro E, Rodríguez Pérez JM, et al. Prevalence of anemia and its impact on the state of frailty in elderly people living in the community: SADEM study. *Annals of Hematology*. 2014;93(12):2057-2062.
250. Reuben D, Ferrucc L, Wallace R, Tracy R, Corti MC, Heimovitz H, et al. The Prognostic Value of Serum Albumin in Healthy Older Persons with Low and High Serum Interleukin-6 (IL-6) Levels. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000;48(11):1404-1407.
251. Leng S, Xue QL, Tian J, Walston J, Fried L. Inflammation and frailty in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(6):864-871.
252. Darvin K, Randolph A, Ovalles S, Halade D, Reproducción L, Richardson A, et al. Plasma protein biomarkers of the geriatric syndrome of frailty. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2013; 69(2):182-186
253. García Salcedo JJ, Batarse Bandak J, Serrano Gallardo LB, Rivera Guillén MA. Albúmina sérica y mortalidad en ancianos hospitalizados. *Bioquímica*. 2003;28(1):8-12.

254. Melton P, Zlojutro M, Kimminau K, Crawford MH. Biological aging and Cox hazard analysis of mortality trends in a Mennonite community from south-central Kansas. *American Journal of Human Biology*. 2006;18(3):387-401.
255. Torres Gutiérrez JL, Rodríguez Rangel EI, Torres Luna S. Efecto de la hipoalbuminemia en la supervivencia de ancianos frágiles mayores de 75 años. *Medicina Interna de México*. 2016;32(1):27-32.
256. Chung H, Cesari M, Anton S, Marzetti E, Giovannini S, Seo A, et al. Molecular inflammation: underpinnings of aging and age-related diseases. *Ageing research reviews*. 2009;8(1):18-30.
257. Durham W, Dillon E, Sheffield-Moore M. Inflammatory burden and amino acid metabolism in cancer cachexia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2009;12(1):72.
258. Schaap L, Pluijm S, Deeg D, Visser M. Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *The American Journal of Medicine*. 2006;119(6):526-529e.
259. Sergio G. Exploring the complex relations between inflammation and aging (inflamm-aging): anti-inflamm-aging remodelling of inflamm-aging, from robustness to frailty. *Inflammation Research*. 2008;57(12):558-563.
260. Fairhall N, Langron C, Sherrington C, Lord S, Kurrles S, Lockwood K, et al. Treating frailty-a practical guide. *BMC Medicine*. 2011;9(1):83.
261. Ko Fred. The clinical care of frail, older adults. *Clinics Geriatric Medicine*. 2011;27.

262. Daniels R, van Rossum E, de Witte L, Kempen GI, van den Heuvel W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review. *BMC Health Services Research*. 2008; 8:278.
263. Espinoza S, Walston JD. Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2005;72 (12): 1105-1112.
264. Pel Littel RE, Schuurmans MJ, Emmelot Vonk MH, Verhaar HJ. Frailty: defining and measuring of a concept. *Journal Nutrition Health Aging*. 2009;13(4):390-394.
265. Xue QL. The frailty syndrome: definition and natural history. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2011;27(1):1-15.
266. Gill T, Gahbauer E, Allore H, Han L. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med*. 2006;166 (4):418-423.
267. Rodríguez Díaz MT, Pérez-Marfil MN, Cruz Quintana F. Propuesta de plan estandarizado de cuidados para prevenir la dependencia y la fragilidad. *Gerokomos*. 2014;25(4):137-143.
268. Fulop T, Larbi A, Witkowski JM, McElhaney J, loeb M, Mitnitski A, et al. Aging, frailty and age-related diseases. *Biogerontology*. 2010;11(5):547-563.
269. Joseph Bravo P, de Gortari P. El estrés y sus efectos en el metabolismo y el aprendizaje. *Bioteología*. 2007;14(3):65-76.
270. Lluís Ramos GE, Llibre Rodríguez JdJ. Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2004; 20.

271. Varadhan R, Walston J, Cappola AR, Carlson M, Wand G, Fried L. Higher levels and blunted diurnal variation of cortisol in frail older women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2008;63(2):190-195.
272. Kells J, Dollbaum CM. Testosterone levels in an aging population: screen, measure, and restore. *International Journal of Pharmaceutical Compounding*. 2011;15(2):102-112.
273. Navarrete Reyes AP, Ávila Funes JA. Diabetes mellitus y el síndrome de fragilidad en el anciano. *Rev Invest Clin*. 2010;62(4):327-332.
274. Lam de Calvo O. Fisiología del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. *Revista Medico Científica*. 2007; 20(1):31-35.
275. Gómez Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila Maldonado S, Casajús J, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutrición Hospitalaria*. 2012;27(1):22-30.
276. Méndez Estévez E, Romero Pita J, Fernández Domínguez MJ, Troitiño Álvarez P, García Dopazo S, Jardón Blanco M, et al. ¿Tienen nuestros ancianos un adecuado estado nutricional?: ¿influye estar institucionalizado? *Nutrición Hospitalaria*. 2013;28(3):903-913.
277. Guerrero García NB, Gómez Lomelí ZM, Leal Mora D, Loreto Garibay O. Fragilidad en ancianos y estado nutricional según el Mini Nutritional Assessment. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016;54(3):312-317.

278. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinic Interventions in Aging*. 2010;5(1):207-216.
279. Restrepo M SL, Morales G RM, Ramírez G MC, López L MV, Varela L LE. Los hábitos alimentarios en el adulto mayor y su relación con los procesos protectores y deteriorantes en salud. *Revista Chilena de Nutrición*. 2006; 33:500-510.
280. Romaguera A, Park IJ, Bonnin T, Pons A, Turs J. Análisis de la ingesta y calidad nutricional en ancianos no institucionalizados de las Islas Baleares. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2004;10(4):168-177.
281. Morley J, Haren MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Medical Clinics of North America*. 2006;90(5):837-847.
282. Krentz A, Viljoen A, Sinclair A. Insulin resistance: a risk marker for disease and disability in the older person. *Diabetic Medicine*. 2013;30(5):535-548.
283. Acosta Benito MÁ. Fragilidad en el anciano: del síndrome a la planificación sociosanitaria y legal. *Revista Española de Medicina Legal*. 2015;41(2):58-64.
284. Buchman A, Yu L, Wilson R, Schneider J, Bennett DA. Association of brain pathology with the progression of frailty in older adults. *Neurology*. 2013;80(22):2055-2061.
285. Kim M, Rolland Y, Cepeda O, Gammack J, Morley J. Diabetes mellitus in older men. *The Aging Male*. 2006;9(3):139-147.

286. Hubbard R, Lang I, Llewellyn D, Rockwood K. Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2010;65(4):377-381.
287. Lang I, Guralnik JM, Melzer D. Physical Activity in Middle-Aged Adults Reduces Risks of Functional Impairment Independent of Its Effect on Weight. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(11):1836-1841.
288. García García FJ, Larrión Zugasti JL, Rodríguez Mañas L. Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gaceta Sanitaria*. 2011; 25:51-58.
289. Iglesias Gómez M. Grupo de Acción para la Prevención de la fragilidad European Inovation Partnership Active Healthy Aging. In: Vellas B, Cesari M, Li J, Rodríguez Mañas L. 2015; [Consultado 12 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://garnnetwork.org/documents/LIBROBLANCOSOBREFRAGILIDADfinalversion.pdf>.
290. Roig JL. Sarcopenia: algo más que la disminución de la masa muscular. *PubliCE Standard*. 2003.
291. Cooper C, Dere W, Evans W, Kanis J, Sayer A, Sieber C, et al. Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporosis International*. 2012;23(7):1839-1848.
292. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovanninis S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the ilSIRENTE study. *Clinical Nutrition*. 2012;31(5):652-658.

293. Hughes V, Frontera W, Roubenoff R, Evans W, Singh MA. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2002;76(2):473-481.
294. Sánchez Campillo M, Torralba C, López MÁ, Zamora S, Pérez Llamas F. Estrategias para mejorar el valor nutricional de los menús ofertados en residencias públicas para personas mayores. *Nutrición Hospitalaria*. 2010;25(6):1014-1019.
295. Smoliner C, Norman K, Scheufele R, Hartig W, Pirlich M, Lochs H. Effects of food fortification on nutritional and functional status in frail elderly nursing home residents at risk of malnutrition. *Nutrition*. 2008;24(11):1139-1144.
296. Ordóñez J, de Antonio Veira JA, Pou Soler C, Navarro Calero J, Rubio Navarro J, Marcos Olivares S, et al. Efecto de un suplemento nutricional oral hiperprotéico en pacientes desnutridos ubicados en residencias geriátricas. *Nutrición Hospitalaria*. 2010;25(4):549-554.
297. Pérez Llamas F, Moregó A, Tóbaruela M, García MD, Santo E, Zamora S. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutrición Hospitalaria*. 2011;26(5):1134-1140.
298. Ribera Casado J. Nutritional Problems in Nursing Homes with Special References to Spain. *Journal of Nutrition Health and Aging*. 2002;6(1):84-90.
299. Bauer J, Vogl T, Wicklein S, Trögner J, Mühlberg W, Sieber C. Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional

Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2005;38(5):322-327.

300. Kaiser MJ, Bauer J, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(9):782-788.

301. Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(9):1734-1738.

302. Guardado Fuentes L, Carmona Álvarez I, Cuesta Triana F. Nutrición y enfermedades metabólicas en el anciano. Estrategias alimentarias. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2014;11(62):3691-3704.

303. Salva A, Coll-Planas L, Bruce S, De Groot S, Andrieu S, Abellán G, et al. Nutritional assessment of residents in long-term care facilities (LTCFs): recommendations of the task force on nutrition and ageing of the IAGG European region and the IANA. *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(6):475-483.

304. Gonzalo E, Pasarín MI. La salud de las personas mayores. *Gaceta Sanitaria*. 2004;18(4):69-80.

305. Causapie P. Envejecimiento activo. Libro Blanco. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. In: Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales. IMSERSO; 2011.
306. Márquez S, Rodríguez J, de Abajo S. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apuntes: Educación Física y Deportes*. 2008; 83:12-24.
307. Yang H, Youm Y-H, Vandanmagsar B, Ravussin A, Gimble J, Greenway F, et al. Obesity increases the production of proinflammatory mediators from adipose tissue T cells and compromises TCR repertoire diversity: implications for systemic inflammation and insulin resistance. *The Journal of Immunology*. 2010;185(3):1836-1845.
308. Baker R, Hayden M, Ghosh S. NF- κ B, inflammation, and metabolic disease. *Cell Metabolism*. 2011;13(1):11-22.
309. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2008;18(5):388-395.
310. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba RD, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(6):927-934.
311. Williams PT. Association between walking distance and percentiles of body mass index in older and younger men. *British Journal of Sports Medicine*. 2008;42(5):352-356.

312. Mitchell R, Lord S, Harvey L, Close J. Obesity and falls in older people: mediating effects of disease, sedentary behavior, mood, pain and medication use. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2015;60(1):52-58.
313. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Obesity Research*. 2005;13(11):1849-1863.
314. Beydoun MA, Beydoun HA, Wang Y. Obesity and central obesity as risk factors for incident dementia and its subtypes: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2008;9(3):204-218.
315. Hilerio A. Estado nutricional en el adulto mayor institucionalizado del estado de Colima mediante la mini valoración nutricional e indicadores séricos. Tesis de maestría no publicada. Colima, México: Universidad de Colima, Facultad de Medicina; 2009.
316. Torres Camacho MJ, Vázquez Perozo M, Parellada Sabaté A, González Acosta ME. Disfagia en ancianos que viven en residencias geriátricas de Barcelona. *Gerokomos*. 2011; 22(1):20-24.
317. Ferrero López MI, García Gollarte JF, Botella Trelis JJ, Juan Vidal O. Detección de disfagia en mayores institucionalizados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2012;47(4):143-147.
318. Camarero González E. Consecuencias y tratamiento de la disfagia. *Nutrición Hospitalaria Suplementos*. 2009; 2(2):66-78.

319. Ney D, Weiss J, Kind A, Robbins J. Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. *Nutrition in Clinical Practice*. 2009;24(3):395-413.
320. Avilés Hernández J. La disfagia en la población geriátrica. La coordinación de los recursos asistenciales y el equipo multidisciplinar. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriátrica y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 225- 236.
321. Olabe Sánchez PJ, Pérez Iglesias CC, Martínez-Almagro Andreo, A. La osteoporosis en los mayores. En: Valero Merlos E, Rico Becerra JI. *Terapia Ocupacional: nuevos retos en Geriátrica y Gerontología*. 1ª Ed. Murcia: Morphos Ediciones, S.A, editor; 2015. 237-259.
322. Martín García E, Mesa Moreno G, González Rodríguez A, Santana Porbén S, Bonilla Sierra B, Cabreriza Ceón J, et al. Estado de la anemia en ancianas atendidas en un hogar de la ciudad de La Habana. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2015;25(1):12.
323. González Hernández A, Cuyá Lantigua M, González Escudero H, Gutiérrez Sánchez R, Cortina Martínez R, Perie Barreto J, et al. Estado nutricional de ancianos cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes: Comunidad, servicio de geriatría, hogar de ancianos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2007;57(3):266-272.
324. López Contreras MJ, Zamora Portero S, López MA, Marin JF, Zamora S, Pérez Llamas F. Dietary intake and iron status of institutionalized elderly people: relationship with different factors. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2010;14(10):816-821.

325. Woods J, Walker K, Iuliano-Burns S, Strauss B. Malnutrition on the menu: nutritional status of institutionalised elderly Australians in low-level care. *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(8):693-698.
326. Bourdel-Marchasson I. How to improve nutritional support in geriatric institutions. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2010;11(1):13-20.
327. Chaves P, Semba R, Leng S, Woodman R, Ferrucci L, Guralnik J, 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. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(6):729-735.
328. Weiss G, Goodnough LT. Anemia of chronic disease. *New England Journal of Medicine*. 2005;352(10):1011-1023.
329. Balducci L. Anemia, fatigue and aging. *Transfusion Clinique et Biologique*. 2010;17(5):375-381.
330. Laudicina RJ. Anemia in an aging population. *Clinical Laboratory Science*. 2008;21(4):232.
331. Hall B, Brown J. Food security among older adults in the United States. *Topics in Clinical Nutrition*. 2005;20(4):329-338.
332. Donini L, Savina C, Cannella C. Eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *International Psychogeriatrics*. 2003;15(01):73-87.

333. Areán García J, Suárez Linares M, López Llano M, García García B, Suárez García F. La fragilidad: un nuevo reto para el médico rehabilitador. *Rehabilitación*. 2017; 51(4):247-254.
334. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan D, Hummel S, Karunananthan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm—issues and controversies. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2007;62(7):731-737.
335. Frontera W, Hughes V, Fielding R, Fiatarone MA, Evans W, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*. 2000;88(4):1321-1326.
336. Casas Herrero A, Cadore EL, Zambom Ferraresi F, Idoate I, Millor N, Martínez Ramírez A, et al. Functional capacity, muscle fat infiltration, power output, and cognitive impairment in institutionalized frail oldest old. *Rejuvenation Research*. 2013;16(5):396-403.
337. Paw Marijke JM, Chin A, van Uffelen JG, Riphagen I, van Mechelen W. The functional effects of physical exercise training in frail older people. *Sports Medicine*. 2008;38(9):781-793.
338. Cadore EL, Rodríguez Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Research*. 2013;16(2):105-114.
339. Liu C-j, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;3(3).

340. Izquierdo M, Häkkinen K, Ibanez J, Garrues M, Antón A, Zuñiga A, et al. Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology*. 2001;90(4):1497-1507.
341. Brach J, Simonsick E, Kritchevsky S, Yaffe K, Newman A. The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(4):502-509.
342. Casas Herrero A, Izquierdo M. Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *Anales del Sistema Sanitario Navarro*. 2012;35(1): 69-85.
343. Weis, C. Frailty and Chronic diseases in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2011; 27(1):39-52.
344. Theou O, Jones G, Vandervoort A, Jakobi J. Daily muscle activity and quiescence in non-frail, pre-frail, and frail older women. *Experimental Gerontology*. 2010;45(12):909-917.
345. Kenny R, Rubenstein L, Tinetti M, Brewer K, Cameron K, Capezuti E. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society: Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatric Society*. 2011; 59:148-157.
346. Gates S, Fisher JD, Cooke M, Carter Y, Lamb S. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in

community and emergency care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ. British Medical Journal*. 2008;336(7636):130-133.

347. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;9(11).

348. Wayne P, Kiel D, Krebs D, et al. The effects of Tai Chi on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2007;88(5):673-680.

349. Wayne P, Buring J, Davis R, et al. Tai Chi for osteopenic women: design and rationale of a pragmatic randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1):40.

350. García García J, Larión Zugasti J. Deterioro cognitivo y fragilidad. En: López Arrieta JM, García García FJ. *El anciano con demencia*. Ed. Sociedad Española de Medicina Geriátrica Madrid. 2007:59-83.

351. Casas Herrero A, Montero Odasso M. Trastorno de la marcha y demencias. Rodríguez Mañas L, Petidier Torregrosa, R. *Avances en demencia. Una persona integral*. Sociedad Española de Medicina Geriátrica Madrid. 2010; 48:105-148.

352. García García FJ, Gutiérrez Ávila G, Alfaro Acha A, Amor Andrés MS, De la Torre Lanza MdÁ, Escribano Aparicio MV, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. *The Toledo Study for Healthy Aging. The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2011;15(10):852-856.

353. Bartholomew JB, Morrison D, Ciccolo JT. Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2005;37(12):2032-2037
354. Hogan D. Models, Definitions, and Criteria of Frailty. In: Ram J, Conn M. *Conn's Handbook of Models for Human Aging*. 2ª Edc. United Kingdom: Elsevier; 2017. 35-44.
355. Jürschik Giménez P, Escobar Bravo MÁ, Nuin Orrio C, Botigué Satorra T. Criterios de fragilidad del adulto mayor. Estudio piloto. *Atención Primaria*. 2011;43(4):190-196.
356. Johansen KL, Delgado C, Bao Y, Tamura MK. Frailty and dialysis initiation. Paper presented at: *Seminars in dialysis*. 2013; 26(6):690-696.
357. De la Fuente Bacelis TJ, Quevedo Tejero EC, Jiménez Sastré A, Zavala González MA. Funcionalidad para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor de zonas rurales. *Archivos en Medicina Familiar*. 2010;12(1):1-4.
358. Colmenarejo J, Calle Cabada B, Sánchez Jiménez J. Valoración geriátrica exhaustiva: abordaje desde atención primaria. Una revisión actualizada. *Medicina General*. 2000;4(6):31-34.
359. Pons Raventos M, Rebollo Rubio A, Jiménez Ternero JV. Fragilidad: ¿Cómo podemos detectarla? *Enfermería Nefrológica*. 2016;19(2):170-173.
360. Kutner N, Zhang R, Allman R, Bowling C. Correlates of ADL difficulty in a large hemodialysis cohort. *Hemodialysis International*. 2014;18(1):70-77.

361. Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL. Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. 1994;150(4):489-495.
362. Fernández E, Estévez M. La valoración geriátrica integral en el anciano frágil hospitalizado: revisión sistemática. *Gerokomos*. 2013; 24:8-13.
363. Rodríguez Mañas L, Castro Rodríguez M. La fragilidad. La importancia de la ONU hallazgo conceptual. In: Vellas B, Cesari M, Li J, Rodríguez Mañas, Leocadio, Castro Rodríguez M. *El Libro Blanco de la Fragilidad*. Ed. International Association of Gerontology and Geriatrics, SEMEG; 2015:14.
364. Peters L, Boter H, Buskens E, Slaets JP. Measurement properties of the Groningen Frailty Indicator in home-dwelling and institutionalized elderly people. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2012;13(6):546-551.
365. Rodríguez Mañas L. Aproximación al desarrollo de un Programa Nacional de Investigación sobre Envejecimiento desde el concepto de fragilidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2001; 36(Supl 3):24-25.
366. Finch CE, Tanzi RE. Genetics of aging. *Science*. 1997;278(5337):407-411.
367. Strandberg TE, Pitkälä KH. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2007;369(9570):1328-1329.
368. Abizanda P, Romero L, Luengo C. Uso apropiado del término fragilidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2005;40(1):58-59.

369. De la Fuente C. Fundamentos demográficos y biomédicos para una atención sanitaria específica al anciano. En: Rodríguez Mañas L, Solano Jaurrieta J. Bases de la Atención Sanitaria al Anciano Madrid: Sociedad Española de Medicina Geriátrica. 2001;1-55.
370. Amici A, Baratta A, Linguanti A, Giudice G, Servello A, Scalise C, et al. The Marigliano–Cacciafesta polypathological scale: A tool for assessing fragility. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2008;46(3):327-334.
371. Martín Lesende I. Detección de ancianos de riesgo en atención primaria. Recomendación. *Atención Primaria*. 2005;36(5):273-277.
372. Rockwood K, Hogan D, MacKnight C. Conceptualization and instrumentation of frailty. *Drugs Aging*. 2000;17(4):295-302.
373. Abellán Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The Journal of, Health and Aging*. 2009;13(10):881-889.
374. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010;26(2):275-286.
375. Ruiz Comellas A, Pera G, Baena Díez JM, Munder Funduri X, Alzamora Sas T, Elosua R, et al. Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). *Revista Española de Salud Pública*. 2012; 86:495-508.

376. Caballero Estévez N, Domínguez Rodríguez A, Abreu González P. Valor pronóstico intrahospitalario de la valoración funcional mediante el índice de Barthel en pacientes con síndrome coronario agudo: evaluación inicial de la enfermera en la unidad de cuidados intensivos cardiológicos. *Medicina Intensiva*. 2014;38(5):332-334.
377. Hsueh IP, Lin JH, Jeng JS, Hsieh CL. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2002;73(2):188-190.
378. Carone M, Vitacca M, Paneroni M, Baiardi P, Spanevello A, Bertolotti G. The Barthel index-dyspnea a tool for respiratory rehabilitation: reply to the letter by Chuang [Letter of clarification]. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2017; 12:813-815.
379. Barrero Solís CL, García Arrijoja S, Ojeda Manzano A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plasticidad y Restauración Neurológica*. 2005;4(1-2):81-85.
380. Mahoney F, Barthel D. Rehabilitation of the hemiplegic patient: a clinical evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1954;35(6):359-362.
381. Barthel D. Functional evaluation: the barthel index, Maryland State. *Med J*. 1965; 14:16-65.
382. Baztán J, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia J. Índice de Barthel: instrumento válido para la valoración funcional

de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 1993;28(1):32-40.

383. Cid Ruzafa J, Damián Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*. 1997;71(2):127-137.

384. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1989;42(8):703-709.

385. Wade D, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *International Disability Studies*. 1988;10(2):64-67.

386. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-198.

387. Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF. Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *Jama*. 1993;269(18):2386-2391.

388. Vertesi A, Lever JA, Molloy DW, Senderson B, Tuttle M, Pokoradi L, et al. Standardized Mini-Mental State Examination. Use and interpretation. *Canadian Family Physician*. 2001;47(10):2018-2023.

389. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-198.

390. Teng EL, Chui HC. The Modified Mini-Mental State (3MS) examination. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 1987; 41(2):114-121
391. Helminen H, Luukkaala T, Saarnio J, Nuotio M. Comparison of the Mini-Nutritional Assessment short and long form and serum albumin as prognostic indicators of hip fracture outcomes. *Injury*. 2017; 48(4):903-908.
392. Salvà CA. The mini nutritional assessment. Twenty years contributing to nutritional assessment. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. 2012;47(6):245-246.
393. Guigoz Y. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Research and Intervention in Geriatrics*. 1997:15-60.
394. Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser M, Uter W, Vidal K, et al. Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA®) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2013:1-6.
395. Pita Fernández S, Pértegas Díaz S. Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad. *Cad Aten Primaria*. 2003; 10(1):120-124.
396. Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests 3: receiver operating characteristic plots. *BMJ: British Medical Journal*. 1994;309(6948):188.
397. Asociación Médica Mundial. Declaración de HELSINKI. Apéndice F. 2009:203-206. [Consultado 4 de enero 2017]. Disponible en:

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/678186/RI_12_10.pdf?sequence=1

398. Salas Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Medicina Clínica*. 2007;128(5):184-196.

399. González-Colaço Harmand M. Construcción de una definición consensuada de fragilidad mediante un proceso Delphi modificado: Proyecto "Frailty Operative Definition-Consensus Conference". Tesis. Villaviciosa de Odón: Universidad Europea de Madrid; 2015.

400. Ferrucci L, Penninx BW, Volpato S, Harris T, Bandeen K, Balfour J, et al. Change in Muscle Strength Explains Accelerated Decline of Physical Function in Older Women with High Interleukin-6 Serum Levels. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(12):1947-1954.

401. Antón Jiménez M AAI, López Trigo J.A, Martín Pérez E, Martínez Velilla N, Matía Martín P, Petidier Torreglosa R. Envejecimiento y Nutrición. Pautas de intervención nutricional en el anciano frágil. *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*; 2014. [Consultado 8 de febrero de 2017] Disponible en: <http://www.sennutricion.org/es/2018/05/30/envejecimiento-y-nutricin-pautas-de-intervencin-nutricional-en-anciano-frgil>.

402. Varela Pinedo L, Ortiz Saavedra PJ, Chávez Jimeno H. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de Lima Metropolitana. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2008;21(1):11-15.

403. Jauregui J, Rubin R. Fragilidad en el adulto mayor. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*. 2012; 32(3):110-115.
404. Gobbens R, Luijkx K, Wijnen-Sponselee M, Schols JM. In search of an integral conceptual definition of frailty: opinions of experts. *Journal of The American Medical Directors Association*. 2010;11(5):338-343.
405. Benabarre Ciria S, Rodríguez Torrente M, Olivera Pueyo J, Lorente Aznar T, Lorés Casanova S, Pelegrín Valero C, et al. Protocolo de estudio sobre condicionantes de desestabilización física y psicosocial en los mayores. *Gaceta Sanitaria*. 2016;30(6):451-456.
406. Song J-A, Oh Y. The association between the burden on formal caregivers and behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD) in Korean elderly in nursing homes. *Archives of Psychiatric Nursing*. 2015;29(5):346-354.
407. Baztán Cortés JJ. Función y fragilidad: ¿qué tenemos que medir? *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2006;41(Supl 1):36-42.
408. Bandeen Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik J, Chaves P, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(3):262-266.
409. Nowak A, Hubbard R. Falls and frailty: lessons from complex systems. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2009;102(3):98-102.

410. Ensrud K, Ewing S, Cawthon P, Fink H, Taylor B, Cauley J, et al. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(3):492-498.
411. Santos Eggimann B, Karmaniola A, Seematter Bagnoud L, Spagnoli J, Büla C, Cruz J, et al. The Lausanne cohort Lc65+: a population-based prospective study of the manifestations, determinants and outcomes of frailty. *BMC Geriatria*. 2008;8(1):20.
412. Jürschik P, Nunin C, Botigué T, Escobar MA, Lavedán A, Viladrosa M. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2012;55(3):625-631.
413. Martínez Velilla, N. Concepto de anciano frágil e indicadores de fragilidad. *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*.; 2014.
414. Martínez Velilla N, Romero Ortuño R. Fragilidad: sí, pero evitemos el «fragilismo». *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2015;50(5):209-210.
415. Yepes Montemayor JÁ, Galván Gutiérrez JÁ. Acondicionamiento físico en pacientes geriátricos con síndrome de fragilidad. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2010;22(3):77-82.
416. De Lepeleire J, Iliffe S, Mann E, Degryse JM. Frailty: an emerging concept for general practice. *Brithis Journal of General Practice*. 2009;59(562): e177-e182.

417. Ávila Funes JA, Helmer C, Amieva H, Barbeguer Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2008;63(10):1089-1096.
418. Fernández López JA, Fernández Fidalgo M, Geoffrey R, Stucki G, Cieza A. Funcionamiento y discapacidad: la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Revista Española de Salud Pública*. 2009;83(6):775-783.
419. Koenig O. New paths to inclusion: The needed evolution of organisations in disability services. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2016;60(7):793.
420. Pinillos Patiño Y, Prieto Suárez E. Funcionalidad física de personas mayores institucionalizadas y no institucionalizadas en Barranquilla, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2012; 14:438-447.
421. Sagardui Villamor J, Guallar Castellón P, García Ferruelo M, Banegas JR, Rodríguez Artalejo F. Trends in disability and disability-free life expectancy among elderly people in Spain: 1986–1999. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(8):1028-1034.
422. Gómez Pavón J, Martín Lesende I, Baztán Cortés J, Pajares Regato P, Formiga Pérez F, et al. Prevención de la dependencia en las personas mayores: Primera conferencia nacional de prevención y promoción de la salud en la práctica clínica en España. Madrid, 15-16 de junio de 2007. *Revista Clínica Española*. 2008;208(7): e361-e339.
423. Álvarez López Ó, Hernández Ovejero H, Galán Cabello CM, Echevarría Pérez P. Idoneidad del baremo de valoración de la situación de dependencia para

determinar el ingreso en una residencia pública de la Comunidad de Madrid. *Gerokomos*. 2014; 25(1):23-27.

424. Álvarez López O. Medición del nivel de dependencia en las residencias de mayores de la Comunidad de Madrid. Perfil del nuevo residente e impacto de la institucionalización. Tesis. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2014. 445 p

425. Bakker T. Er is disciplinebreed sprake van relatieve onbevoegdheid en onbekwaamheid op het gebied van kwetsbare ouderen. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie*. 2016;47(5):185-189.

426. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2007;62(7):722-727.

427. Ávila Funes JA, Amieva H, Barberger Gateau P, Le Goff M, Raoux N, Ritchie K, et al. Cognitive impairment improves the predictive validity of the phenotype of frailty for adverse health outcomes: the three-city study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(3):453-461.

428. Ble A, Cherubini A, Volpato S, Bartali B, Waltson J, Windham B, et al. Lower plasma vitamin E levels are associated with the frailty syndrome: The InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(3):278-283.

429. Dent E, Visvanathan R, Piantadosi C, Chapman I. Use of the Mini Nutritional Assessment to detect frailty in hospitalised older people. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2012;16(9):764-767.

430. Ferrer A, Formiga F, Sanz H, Monserrate E, Verges D, Octabaix G. Envejecimiento satisfactorio e indicadores de fragilidad en los mayores de la comunidad. Estudio Octabaix. Atención Primaria. 2014;46(9):475-482.
431. Silva Fhon JR, Rosset I, Peroni Freitas C, Oliveira Silva A, Ferreira Santos JL, Partrcini Rodrigues RA. Prevalence of falls among frail elderly adults. Revista de Saúde Pública. 2013;47(2):266-273.
432. Ottenbacher KJ, Graham JE, Al Snih S, et al. Mexican Americans and frailty: findings from the Hispanic established populations epidemiologic studies of the elderly. American Journal of Public Health. 2009;99(4):673-679.
433. Szanton SL, Allen JK, Seplaki CL, Bandeen-Roche K, Fried LP. Allostatic load and frailty in the women's health and aging studies. Biological Research for Nursing. 2009;10(3):248-256.
434. Yassuda MS, Lopes A, Cachioni M, Falcao D, Batistoni S, Guimares V, Neri A. Frailty criteria and cognitive performance are related: data from the FIBRA study in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil. The Journal of Nutrition, Health and Aging. 2012;16(1):55-61.
435. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB, Walston JD. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. Journal of the American Geriatrics Society. 2004;52(4):625-634.
436. Marsden E, Taylor A, Wallis M, Craswell A, Broadbent M, Barnett A, et al. A structure, process and outcome evaluation of the Geriatric Emergency

Department Intervention model of care: a study protocol. *BMC Geriatrics*. 2017;17(1):76.

437. Abellán García A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2015. *Indicadores estadísticos básicos*". Madrid, *Informes Envejecimiento en red* nº 10. [Citado 4 abril de 2016] Disponible en: <https://digital.csic.es>

438. Instituto Nacional de Estadística. *Mujeres y hombres en España*. 2016. [Consultado 15 de febrero de 2017] Disponible en: <http://www.ine.es>.

439. Abades Porcel M, Rayón Valpuesta E. El envejecimiento en España: ¿un reto o problema social? *Gerokomos*. 2012;23(4):151-155.

440. Benítez Pérez M. Envejecimiento poblacional: actualidad y futuro. *Medisur*. 2017;15(1):8-11.

441. Guigoz Y, Jensen G, Thomas D, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA®) Review of the literature-what does it tell us? /discussion. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2006;10(6):466.

442. Kaiser M, Bandinelli S, Lunenfeld B. Frailty and the role of nutrition in older people A review of the current literature. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*. 2010;81(Supl 1):37-45.

443. Formiga F, Ferrer A, Chivite D, Montero A, Sanz H, Pujol R. Utility of geriatric assessment to predict mortality in the oldest old: the Octabaix study 3-year follow-up. *Rejuvenation Research*. 2013;16(4):279-284.

444. Machón M, Egüés N, Martínez N, Abellán van Kanet G, Calderón Larrañaga A, Aldaz P, et al. Armonización de bases de datos para el estudio de la fragilidad en personas mayores: Estudio INTAFRADE. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2016;51(1):29-36.
445. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-Year Outcomes of Frailty in Older Adults in Relation to Deficit Accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(4):681-687.
446. Malara A, Sgrò G, Caruso Ch, Ceravolo F, Curinga G, Renda GF, et al. Relationship between cognitive impairment and nutritional assessment on functional status in Calabrian long-term-care. *Clinical Interventions in Aging*. 2014; 9:105.
447. Fernández Guerra N, González Escudero H. Factores de riesgo vascular y función cognoscitiva en ancianos institucionalizados y de la comunidad. *Revista Cubana de Medicina*. 2008;47(1).
448. López Mongil R, López Trigo JA, Castrodeza Sanz FJ, Tamares Gómez S, León Colombo T, Grupo de Trabajo de Atención Sanitaria en Residencias de Ancianos de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Prevalencia de demencia en pacientes institucionalizados: estudio RESYDEM. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2009;44(1):5-11.
449. Mitchell S, Teno J, Kiely D, Shaffer M, Jones R, Rigerson H, et al. The clinical course of advanced dementia. *New England Journal of Medicine*. 2009;361(16):1529-1538.

450. Balo García A. Evaluación y seguimiento del estado cognitivo y afectivo de una muestra de personas mayores institucionalizadas. Tesis. A Coruña: Universidad da Coruña, Depart. de Medicina; 2013.169p.
451. Gutiérrez Rodríguez J, Jiménez Muela F, Alonso Collada A, Saenz de Santa María Benedet L. Prevalencia y manejo terapéutico de la demencia en centros residenciales para la tercera edad del Principado de Asturias. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2009;44(1):31-33.
452. Azón Belarre JC, Juárez Vela R, Granada López J, Pellicer García B, Azón Belarre S, Usan Berges P. Prevalencia del diagnóstico de demencia en pacientes ancianos institucionalizados en Zaragoza. Estudio piloto. *Revista Rol de Enfermería*. 2017; 40(2)89-94.
453. Bortz W. A Conceptual Framework of Frailty A Review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2002;57(5):M283-M288.
454. Gill T, Baker D, Gottschalk M, Peduzzi P, Allore H, Byers A. A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *New England Journal of Medicine*. 2002;347(14):1068-1074.
455. Martínez Gallardo L, d'Hyver de las Deses C. Prevalencia de síndromes geriátricos en una residencia de mujeres de edad avanzada. *Medicina Interna de México*. 2011;27(1):24.

456. Inglés de la Torre M. Identificación de biomarcadores de fragilidad en estudio de Toledo de envejecimiento saludable. Tesis. Valencia: Universidad de Valencia, Facultad de Fisioterapia; 2014. 294p.
457. Rubio Aranda E, Lázaro Alquézar A, Martínez Terrer T, Magallón Botaya R. Enfermedades crónicas y deterioro funcional para las actividades de la vida diaria en población mayor no institucionalizada. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2009;44(5):244-250.
458. Granger C, Albrecht G, Hamilton B. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1979;60(4):145-154.
459. Fiori K, Consedine N, Magai C. The adaptive and maladaptive faces of dependency in later life: Links to physical and psychological health outcomes. *Aging and Mental Health*. 2008;12(6):700-712.
460. Hebert L, Scherr P, McCann J, Bienias J, Evans D. Change in direct measures of physical performance among persons with Alzheimer's disease. *Aging and Mental Health*. 2008;12(6):729-734.
461. Garatachea N, Molinero O, Martínez García R, Jiménez Jiménez R, González Gallego J, Márquez S. Feelings of well being in elderly people: relationship to physical activity and physical function. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2009;48(3):306-312.

462. Ostaszkiwicz J, O'connell B, Dunning T. Fear and overprotection in Australian residential aged care facilities: the inadvertent impact of regulation on quality continence care. *Australasian Journal on ageing*. 2016;35(2):119-126.
463. Jerez Roig J, de Brito Macedo Ferreira LM, Torres de Araújo J, Costa Lima K. Functional decline in nursing home residents: A prognostic study. *PloS one*. 2017;12(5): e0177353.
464. Cesari M, Leeuwenburgh C, Lauretani F, Onder G, Bandinelli S, Maraldi C, et al. Frailty syndrome and skeletal muscle: results from the Invecchiare in Chianti study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2006;83(5):1142-1148.
465. Santos Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2009;64(6):675-681.
466. Van Iersel MB, Rikkert MG. Frailty criteria give heterogeneous results when applied in clinical practice. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(4):728-729.
467. Boyd C, Xue QL, Simpson C, Guralnik J, Fried LP. Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. *The American Journal of Medicine*. 2005;118(11):1125-1231.
468. Puts M, Lips P, Deeg D. Static and dynamic measures of frailty predicted decline in performance-based and self-reported physical functioning. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2005;58(11):1188-1198.

469. Woo J, Goggins W, Sham A, Ho S. Public health significance of the frailty index. *Disability and Rehabilitation*. 2006;28(8):515-521.

470. Benchimol JA. Fragilidad en el anciano. *Revista del Hospital Italiano Buenos Aires*. 2014; 34(4):115-118.

X – ANEXOS

X. ANEXOS

10.1 ANEXO 1. PRINCIPALES INDICADORES Y COMPONENTES QUE SE HAN INCLUIDO PARA MEDIR LA FRAGILIDAD EN DIFERENTES PAÍSES (TRADUCIDO Y EXTRAÍDO DE DENT ET AL³⁶)

INDICADOR	PAÍS	TIEMPO	ITEMS	COMPONENTES
CHS	USA	<10 min	5	Pérdida de peso, baja actividad física, agotamiento, lentitud y debilidad.
FI-CD	Canadá	20-30 min	30 +	Déficit de salud acumulado: puntuación 0 (sin déficit) a 1 (todos los déficits).
FI-CGA	Canadá	< 15 min	30+	10 dominios (originalmente 14) incluye ABVD, AIVD, comorbilidad, humor y cognición.
SOF	USA	< 5 min	3	Pérdida de peso, agotamiento, incapacidad para levantarse de una silla 5 veces.
EFS	Canadá	< 5 min	9	Cognición, salud (2x) , hospitalización, apoyo social, nutrición, estado de ánimo, función y continencia.
FRAIL	USA	<10 min	5	Fatiga, resistencia, deambulación, enfermedad y pérdida de peso.
CFS	Canadá	< 5 min	1	Gráficos visuales y escritos con 9 fotos clasificadas en: 1= muy en forma. 9= enfermedad terminal.
MPI	Italia	<15 min	8	Comorbilidad, nutrición, cognición, polifarmacia, riesgo de dolor a la presión, estado de vida, ABVD y AIVD.
TFI	Países Bajos	<15 min	15	Autoreportado en 3 dominios: físico, psicológico y social.
PRISMA -7	Canadá	<10 min	7	Autoreporte: edad 85 años, masculino, apoyo social y actividades de la vida diaria
GFI	Países Bajos	<15 min	5	Autoreportado en 4 dominios: físico, cognitivo, social y psicológico.
SPQ	Canadá	< 5 min	6	Autodeclaración: vivir solo, visita, polifarmacia, audición, movilidad, y memoria.
GFST	Francia	<5 min	6	2 partes; a) Autoreporte: vivir solo, pérdida de peso, fatiga, movilidad, deambular y memoria.
KCL	Japón	<10 min	25	25 ítems de GCA puntuación según FI-CGA

10.2 ANEXO 2. ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD O MODIFICADA DE ROCKWOOD

**1) En forma:**

Gente robusta, activa, con energía y motivación. Esta gente realiza ejercicios de forma regular. Son los más aptos físicamente para su edad (*están entre los más fuertes para su edad*).

**2) Bien de salud:**

Gente que no tiene enfermedad aguda ni síntomas de enfermedades crónicas pero que realiza menos actividad física que los anteriores. Ocasionalmente hacen ejercicio físico adecuado, por ejemplo, dependiendo de la temporada.

**3) Adecuado manejo:**

Gente cuyos problemas médicos están controlados pero que no realizan actividad física salvo dar paseos.

**4) Vulnerable:**

No necesitan ayuda de otras personas para las actividades básicas de la vida diaria, pero los síntomas de sus enfermedades frecuentemente les limitan sus actividades. La queja común es que se sienten muy lentos o cansados durante el día.

**5) Levemente frágil:**

Gente que habitualmente presenta una evidente marcha lenta y que precisan ayuda para actividades instrumentales de la vida diaria (finanzas, transportes, actividades domésticas pesadas, administración de fármacos). Progresivamente van teniendo dificultad para salir solos, realizar compras, preparación de las comidas y actividades domésticas.

**6) Moderadamente frágil:**

Gente que necesita ayuda para realizar actividades fuera del domicilio y el cuidado del hogar. Habitualmente requieren ayuda para subir escaleras, ducharse. Precisan ayuda mínima o supervisión para vestirse.



7) Gravemente frágil:

Completamente dependiente de un cuidador ya sea por limitación física o cognitiva. Se encuentran estables y sin alto riesgo de mortalidad a los 6 meses.



8) Muy gravemente frágil:

Gravemente dependiente y que se acerca al final de su vida. Difícilmente recuperables ante una enfermedad menor.



9) Enfermedad terminal:

Se encuentra en el final de sus días y con una expectativa de vida menor de 6 meses.

10.3 ANEXO 3. ESCALA FRAIL.

ESCALA FRAIL**1 -Fatiga**

Durante las últimas 4 semanas ¿Cuánto tiempo usted se ha sentido cansado?

Ocasionalmente o nunca. (0 punto)

Todo el tiempo o la mayor parte del tiempo. (1 punto)

2 -Resistencia:

¿Tiene alguna dificultad para caminar 10 pasos sólo, sin descanso y sin ayudas?

Sí (1 punto)

No (0 punto)

3 -Deambulaci3n:

¿Tiene alguna dificultad para caminar sólo y sin ayudas, varios cientos de metros?

Sí (1 punto)

No (0 punto)

4 -Comorbilidades:

Del siguiente listado de enfermedades, que diagnóstico(s) están registrado(s) en la historia clínica del paciente: Hipertensi3n, Diabetes, Cáncer (excluir cáncer menor como de piel), EPOC, IAM, Insuficiencia cardiaca, Angina, Asma, Artritis, ACVA, ERC.

5 o más enfermedades 1 punto

Menos de 5 enfermedades 0 punto

5 -Pérdida de peso:

¿Ha perdido al menos un 5% de su peso habitual en el último año?

Sí (1 punto)

No (0 punto)

10.4 ANEXO 4. INDICADOR DE FRAGILIDAD DE TILBURG

INDICADOR DE FRAGILIDAD DE TILBURG**B1) Componentes físicos:**

11. ¿Se siente físicamente saludable?

Sí: 0, No: 1

12. ¿Ha perdido peso de forma involuntaria recientemente? (Más de 6 Kg en los últimos 6 meses o más de 3kg en el último mes)

No: 0, Sí: 1

Presenta problemas en su vida diaria en relación a:

13. ¿Dificultad mientras camina?

No: 0, Sí: 1

14. ¿Dificultad para mantener el equilibrio?

No: 0, Sí: 1

15. ¿Mala audición?

No: 0, Sí: 1

16. ¿Mala visión?

No: 0, Sí: 1

17. ¿Falta de fuerza en las manos?

No: 0, Sí: 1

18. ¿Cansancio físico?

No: 0, Sí: 1

B2) Componentes psicológicos:

19. ¿Tiene usted problemas con su memoria?

No o A veces: 0, Sí: 1

20. ¿Se ha sentido triste en el último mes?

No: 0, Sí o A veces: 1

21. ¿Se ha sentido nervioso o con ansiedad en el último mes?

No: 0, Sí o A veces: 1

22. ¿Es capaz de afrontar adecuadamente sus problemas?

Sí: 0, No: 1

B3) Componente Social:

23. ¿Vive usted sólo?

No: 0, Sí: 1

24. ¿A veces echa de menos tener gente a su alrededor?

No: 0, Sí o A veces: 1

25. ¿Recibe usted suficiente apoyo por parte de otras personas?

Sí: 0, No: 1

Puntuación (>5 Frágil)

10.5 ANEXO 5. INDICADOR DE FRAGILIDAD DE GRÖNINGEN

INDICADOR DE FRAGILIDAD DE GRÖNINGEN**Actividades Diarias**

¿Es capaz de llevar a cabo estas tareas de forma independiente y sin ningún tipo de ayuda?
(Si usa recursos tales como bastón, andador, silla de ruedas, se considera independiente).

1. Compras
2. Caminar fuera del domicilio o por el vecindario.
3. Vestirse y desvestirse
4. Ir al baño

Problemas de salud

5. ¿Cómo calificaría su estado físico? (escala de **0(PEOR)** a **10(MEJOR)**)
6. ¿Experimenta problemas en la vida diaria debido a una mala visión?
7. ¿Experimenta problemas en la vida diaria debido a que tiene problemas de audición?
8. Durante los últimos 6 meses, ¿ha perdido mucho peso involuntariamente? (3 kg en 1 mes o 6 kg en 2 meses)
9. ¿Toma 4 o más medicamentos diferentes?
10. ¿Tiene problemas de memoria?

Funcionamiento psicosocial

11. ¿A veces nota soledad o vacío a su alrededor?
12. ¿A veces añora gente a su alrededor?
13. ¿A veces se siente abandonado?
14. ¿Se ha sentido desanimado o triste recientemente?
15. ¿Se ha sentido nervioso o ansioso recientemente?

Puntuación:

Preguntas 1-4: Si = 0, No = 1

Pregunta 5: 0-6 = 1; 7-10 = 0

Preguntas 6-9: Si = 1, No = 0

Pregunta 10: Si = 1; A veces = 0, No = 0

Pregunta 11-15: Si = 1, A veces = 1, No = 0

Más de 4 puntos indican fragilidad

10.6. ANEXO 6. CRITERIOS DE FRIED PARA MEDIR LA FRAGILIDAD EN EL ANCIANO

CRITERIOS DE FRIED PARA MEDIR LA FRAGILIDAD EN EL ANCIANO										
CRITERIO 1. BAJA RESISTENCIA AL ESFUERZO: Responda a la siguiente pregunta:										
¿Con qué frecuencia en la última semana se sintió de esta manera?										
Sentí que todo lo que hacía era un esfuerzo	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A MENUDO	ALGUNAS VECES	RARAMENTE	NUNCA				
No podía ponerme en marcha	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A MENUDO	ALGUNAS VECES	RARAMENTE	NUNCA				
							CUMPLE CRITERIO	SI	NO	
CRITERIO 2. BAJA ACTIVIDAD FÍSICA (medido por el test de Minnesota)										
HOMBRE			MUJER							
						SI	NO			
Actividad Física <383 Kcal/semana			Actividad Física <270 Kcal/semana							
							CUMPLE CRITERIO	SI	NO	
CRITERIO 3. LENTITUD (VELOCIDAD AL ANDAR 4.5 metros)										
HOMBRE			MUJER							
						SI	NO			
≤173 cm ≥7s			≤159 cm ≥7s							
>173 cm ≥6s			>159 cm ≥6s							
							CUMPLE CRITERIO	SI	NO	
CRITERIO 4. DEBILIDAD (MEDIDO POR DINAMÓMETRO POR IMC Y SEXO)										
HOMBRE			MUJER							
						SI	NO			
IMC ≤24 ≤29 Kg			IMC ≤23 ≤17 Kg							
IMC 24.1-28 ≤30 Kg			IMC 23.1-26 ≤17.3 Kg							
IMC >28 ≤32 Kg			IMC 26.1-29 ≤18 Kg							
			IMC > 29 ≤21 Kg							
							CUMPLE CRITERIO	SI	NO	
CRITERIO 5. PERDIDA DE PESO										
En el último año ¿ha perdido más de 4.5kg no intencionadamente? o pérdida superior al 5% del peso previo objetivado							SI	NO		
							CUMPLE CRITERIO	SI	NO	
							ANCIANO FRAGIL	SI	NO	

1.7 ANEXO 7. ESCALA CENTER FOR EPIDEMIOLOGICAL SCALE (CES-D)

Me molestaron cosas que usualmente no me molestaban.

No me sentía con ganas de comer, tenía mal apetito.

Sentía que no podía quitarme de encima la tristeza, ni con la ayuda de familiares y amigos.

Sentía que era tan buena como cualquier persona.

Tenía dificultad en mantener mi mente en lo que estaba haciendo.

Me sentía deprimida.

Sentía que todo lo que hacía era un esfuerzo.

Me sentía optimista sobre el futuro.

Pensé que mi vida era un fracaso.

Me sentía con miedo.

Mi sueño era inquieto.

Estaba contenta.

Hablé menos de lo usual.

Me sentí sola.

La gente no era amigable.

Disfruté de la vida.

Pasé ratos llorando.

Me sentí triste.

Sentí que no le caía bien a la gente.

No tenía ganas de hacer nada.

1.8 ANEXO 8. VERSIÓN REDUCIDA EN ESPAÑOL DEL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TIEMPO LIBRE DE MINNESOTA (VREM)

Sexo: _____ Edad: _____

- ¿Qué actividad física ha hecho durante su tiempo libre en el **ÚLTIMO MES O MES HABITUAL**?

1.- **Caminar.** Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

2.- **Trabajar en el huerto.** Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

3.- **Hacer deporte o bailar.** ¿Qué tipo de deporte o baile?

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

Tipo de deporte/baile: _____ Días/mes _____ Minutos/día _____ Meses/año _____

4.- **Subir escaleras.** Días/mes _____ Pisos/día _____

- En **UNA SEMANA O SEMANA HABITUAL**:

5.- ¿Cuánto tiempo dedica a **ir a comprar a PIE**? Minutos/semana _____

6.- ¿Cuánto tiempo dedica a **LIMPIAR la casa**? Minutos/semana _____

10.9 ANEXO 9. ESCALA ÍNDICE DE BARTHEL (IB).

ALIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de utilizar cualquier instrumento, pelar, cortar, desmenuzar (la comida se le puede poner a su alcance). - Necesita ayuda. - Necesita ser alimentado. 	10 5 0
BAÑO	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de lavarse entero solo, incluyendo entrar y salir de la bañera. - Necesita cualquier ayuda. 	5 0
VESTIDO	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: capaz de quitar y ponerse ropa, se abrocha botones, cremalleras, se ata zapatos... - NECESITA AYUDA, pero hace buena parte de las tareas habitualmente. - DEPENDIENTE: necesita mucha ayuda. 	10 5 0
ASEO	<ul style="list-style-type: none"> - INDEPENDIENTE: se lava la cara y las manos, se peina, se afeita, se lava los dientes, se maquilla... - NECESITA ALGUNA AYUDA. 	5 0
USO DE RETRETE	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: entra y sale del retrete, puede utilizarlo solo, se sienta, se limpia, se pone la ropa. Puede usar ayudas técnicas. - NECESITA AYUDA para ir al WC, pero se limpia solo. - DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia. 	10 5 0
DEFECACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es CONTINENTE e INDEPENDIENTE: usa solo el supositorio o el enema. - Tiene ALGUNA DEFECACIÓN NO CONTROLADA: ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o enemas. - INCONTINENTE o necesita que le suministren el enema. 	10 5 0
MICCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es CONTINENTE o es capaz de cuidarse la sonda. - Tiene ESCAPE OCASIONAL: máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para cuidarse la sonda. - INCONTINENTE. 	10 5 0
DEAMBULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: camina solo 50 metros. - NECESITA AYUDA o supervisión física o verbal, para caminar 50 metros. - INDEPENDIENTE EN SILLA DE RUEDAS, sin ayuda 50 metros. Capaz de girar esquinas. - DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia. 	15 10 5 0
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE. Sube y baja solo. Puede barandilla o bastones. - NECESITA AYUDA física o verbal. - INCAPAZ de manejarse sin asistencia. 	10 5 0
TRANSFERENCIA (Trasladarse de la silla a la cama o viceversa)	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE. - NECESITA MÍNIMA o POCA AYUDA (un poco de ayuda física o presencia y supervisión verbal). - NECESITA MUCHA AYUDA (una persona entrenada o dos personas), pero se puede permanecer sentado sin ayuda. - Es INCAPAZ, no se mantiene sentado. 	15 10 5 0
	TOTAL	

10.10 ANEXO 10. TEST MINI MENTAL STATES EXAMINATION (MMSE)

EXAMEN MINIMENTAL (MMSE)**Orientación temporal**

Día	0	1
Fecha	0	1
Mes	0	1
Estación	0	1
Año	0	1

Orientación espacial

Hospital o lugar	0	1
Planta	0	1
Ciudad	0	1
Provincia	0	1
Nación	0	1

Fijación

Repita estas 3 palabras hasta aprenderlas:

Manzana	0	1
Moneda	0	1
Mesa	0	1

Concentración (sólo una de las 2 opciones)

- a) Restar desde 100 de 7 en 7 0 1 2 3 4 5
 b) Deletree la palabra «MUNDO» al revés 0 1 2 3 4 5

Memoria

¿Recuerda las 3 palabras que le he dicho antes? 0 1 2 3

Lenguaje

Mostrar un bolígrafo, ¿qué es esto?	0	1
Repetirlo con el reloj.	0	1
Repita esta frase: «Ni sí, ni no, ni peros»	0	1

Coja este papel con la mano derecha, dóblelo y póngalo encima de la mesa 0 1 2 3

Lea esto y haga lo que dice (CIERRE LOS OJOS) 0 1

Escriba una frase: 0 1

Copie este dibujo 0 1

**Puntuación:**

25-30: Dudosos deterioro cognitivo.

20-25: Deterioro cognitivo leve

10-20: Deterioro cognitivo moderado

0-10: Demencia severa.

10.11. ANEXO 11. TEST MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT.

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

<p>Cribaje</p> <p>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/></p> <p>B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/></p> <p>C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/></p> <p>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/></p> <p>E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/></p> <p>F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición</p> <p>Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R</p> <p>Evaluación</p> <p>G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/></p> <p>H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p> <p>I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/></p> <p>K Consume el paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <p>0,0 = 0 o 1 síes 0,5 = 2 síes 1,0 = 3 síes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/></p> <p>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0,0 = menos de 3 vasos 0,5 = de 3 a 5 vasos 1,0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/></p> <p>O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/></p> <p>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0,0 = peor 0,5 = no lo sabe 1,0 = igual 2,0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1,0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación del estado nutricional</p> <p>De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23,5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición</p>
---	--

Ref: Velaz B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006 ; 10 : 456-465.
 Rubenstein LZ, Haiker JO, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001 ; 56A : M365-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 466-487.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
 © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
 Para más información: www.mna-elderly.com

10.12. ANEXO 12. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. TÍTULO DEL ESTUDIO.

“Análisis prospectivo de los factores implicados en el desarrollo de fragilidad de las personas mayores en residencias”.

2. PARTICIPACIÓN.

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Usted libremente tras recibir la información, puede decidir si quiere o no participar en el mismo. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir.

Si Usted decide participar esto implicaría que debe someterse a la realización de diferentes test y evaluaciones. Estos serán llevados a cabo por personal entrenado y no contiene ninguna prueba invasiva.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.

Se pretende llevar a cabo un estudio para conocer aquellos aspectos físicos, tales como, pérdida de peso, fuerza prensora de la mano, velocidad al caminar, etc. Igualmente se quiere conocer el estado funcional, cognitivo y nutricional que presentan. Usted deberá someterse a una evaluación física, cognitiva y nutricional. Le harán algunas preguntas (cuestionarios) y luego realizarán un examen en el cual le pedirán que camine y que “apriete” un aparato para medir la fuerza de la mano y tendrá que pesarse. Ninguna de las pruebas a realizar presenta riesgo para su salud. Esta valoración no tendrá ningún coste para Usted.

Este estudio puede favorecer a reconocer si existe riesgo de pre-fragilidad o fragilidad al mismo tiempo que el desarrollo de discapacidad o dependencia en un futuro. El conocimiento de estos aspectos es importante porque ayuda a los gestores y profesionales sanitarios a implementar estrategias para prevenir y/o tratar estas alteraciones y así prevenir la fragilidad, discapacidad o dependencia.

4. CONFIDENCIALIDAD:

Aseguramos que toda la información facilitada por usted y extraída en las valoraciones será tratada de forma confidencial, de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal y que está sometido a todas las prescripciones que les sean aplicables previstas en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Si no desea participar en este estudio, su negativa no traerá ninguna consecuencia para usted. De la misma manera usted puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento que estime conveniente, sin que esto afecte a la atención sanitaria prestada.

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente.

Fecha:/...../.....

.....
Nombre y apellidos del paciente

.....
Firma del paciente

.....
Nombre y apellidos del Tutor legal

.....
Firma del Tutor legal

.....
Nombre y apellidos del Investigador responsable

.....
Firma del Investigador

