



Universidad de Valladolid  
Facultad de Medicina

# **FRAGILIDAD Y SÍNDROMES GERIÁTRICOS EN UN GRUPO DE PERSONAS MAYORES INSTITUCIONALIZADAS**

TRABAJO DE FIN DE GRADO  
GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA  
CURSO 2022-2023

Autora:

**Laura Tamayo Pérez**

Tutoras:

**María Paz Redondo del Río  
Beatriz de Mateo Silleras**



## **Agradecimientos**

A mis tutoras María Paz Redondo del Río y Beatriz de Mateo Silleras que con su permanente apoyo y comprensión han permitido que este proyecto de investigación sea una realidad.

A la Dra. Rosa López Mongil por su inestimable ayuda para la realización del trabajo de campo de esta investigación. Un ejemplo de profesionalidad en el paciente geriátrico institucionalizado.

A mis compañeras Ylenia Lozano Acevedo y Paula Cifuentes García por su valiosa ayuda en la recogida de datos. Su compañerismo es todo un ejemplo.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
1.1. APROXIMACIÓN A LA FRAGILIDAD. CONCEPTO DE FRAGILIDAD	13
1.2. PREVALENCIA DE LA FRAGILIDAD	14
1.3. DETECCIÓN PRECOZ DE LA FRAGILIDAD. HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO	15
1.4. INTERRELACIÓN NUTRICIÓN-FRAGILIDAD	16
1.5. FRAGILIDAD Y COMORBILIDAD. PATOLOGÍAS CRÓNICAS Y OTROS SÍNDROMES GERIÁTRICOS	18
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>21</b>
3.1. DISEÑO	21
3.2. SUJETOS	21
3.3. METODOLOGÍA	21
3.3.1. <i>Recogida de datos generales</i>	21
3.3.2. <i>Valoración antropométrica</i>	21
3.3.2.1. Cálculo de índices antropométricos derivados: Índice de masa corporal (IMC) (kg/m <sup>2</sup> )	23
3.3.3. <i>Comorbilidades y síndromes geriátricos</i>	23
3.3.4. <i>Desnutrición: Mini Nutritional Assessment (MNA)</i>	23
3.3.5. <i>Demencias: Mini-Mental State Examination (MMSE)</i>	24
3.3.6. <i>Sarcopenia</i>	25
3.3.6.1. Cribado de Sarcopenia: SARC-F	25
3.3.6.2. Dinamometría	26
3.3.6.3. Diagnóstico de sarcopenia: <i>criterios EWGSOP2</i>	26
3.3.7. <i>Dependencia</i>	27
3.3.7.1. <i>Índice de Barthel</i>	27
3.3.7.2. <i>Test Mongil</i>	28
3.3.8. <i>Fragilidad: FRAIL-NH</i>	28
3.3.9. <i>Valoración funcional: Short Physical Performance Battery (SPPB)</i>	29
3.3.10. <i>Análisis estadístico</i>	29
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>31</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	31
4.2. SÍNDROMES GERIÁTRICOS	33
4.2.1. <i>Desnutrición</i>	33
4.2.2. <i>Demencia</i>	34
4.2.3. <i>Sarcopenia</i>	34
4.2.4. <i>Dependencia</i>	35
4.2.5. <i>Fragilidad</i>	36
4.2.6. <i>Valoración Funcional</i>	36
4.3. RELACIÓN ENTRE FRAGILIDAD Y SÍNDROMES GERIÁTRICOS	37
4.3.1. <i>Fragilidad y desnutrición</i>	37
4.3.2. <i>Fragilidad y demencia</i>	38
4.3.3. <i>Fragilidad y sarcopenia</i>	39
4.3.4. <i>Fragilidad y dependencia</i>	41
4.3.5. <i>Fragilidad y valoración funcional</i>	43



4.3.6. <i>Fragilidad y otros síndromes geriátricos</i> .....	44
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>49</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>50</b>
<b>8. ANEXOS</b> .....	<b>56</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.-</b> INDICADORES DE CALIDAD RELACIONADOS CON LA NUTRICIÓN EN ANCIANOS FRÁGILES.....	<b>18</b>
<b>TABLA 2.-</b> CATALOGACIÓN NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DEL VALOR DEL IMC. ....	<b>23</b>
<b>TABLA 3.-</b> CATALOGACIÓN NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL MNA. ....	<b>24</b>
<b>TABLA 4.-</b> CATALOGACIÓN COGNITIVA EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL MMSE. ....	<b>25</b>
<b>TABLA 5.-</b> CATALOGACIÓN DE SARCOPENIA EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL SARC-F.....	<b>26</b>
<b>TABLA 6.-</b> CATALOGACIÓN DEL NIVEL DE DEPENDENCIA PARA LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL TEST BARTHEL. ....	<b>27</b>
<b>TABLA 7.-</b> CATALOGACIÓN DEL NIVEL DE DEPENDENCIA PARA LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL TEST MONGIL.....	<b>28</b>
<b>TABLA 8.-</b> CATALOGACIÓN DE FRAGILIDAD EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL TEST FRAIL-NH.....	<b>29</b>
<b>TABLA 9.-</b> CATALOGACIÓN DE DISCAPACIDAD EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN DE LA PRUEBA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB). ....	<b>29</b>
<b>TABLA 10.-</b> DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EN LA MUESTRA ESTUDIADA. ....	<b>31</b>
<b>TABLA 11.-</b> PATOLOGÍAS CRÓNICAS MÁS PREVALENTES EN LA MUESTRA ESTUDIADA. ....	<b>33</b>
<b>TABLA 12.-</b> COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE LAS ESCALAS DE LOS DIFERENTES SÍNDROMES GERIÁTRICOS EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD.....	<b>37</b>
<b>TABLA 13.-</b> CATALOGACIÓN NUTRICIONAL (MNA) EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD.....	<b>38</b>
<b>TABLA 14.-</b> CATALOGACIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO (MMSE) EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....	<b>39</b>
<b>TABLA 15.-</b> CATALOGACIÓN DE LA SARCOPENIA EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD.....	<b>39</b>
<b>TABLA 16.-</b> CATALOGACIÓN DE LA DEPENDENCIA (TEST BARTHEL) EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....	<b>41</b>
<b>TABLA 17.-</b> CATALOGACIÓN DE LA DEPENDENCIA (TEST MONGIL) EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....	<b>42</b>
<b>TABLA 18.-</b> CATALOGACIÓN DE LA DEPENDENCIA (TEST MONGIL) EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....	<b>43</b>
<b>TABLA 19.-</b> PRESENCIA DE SÍNDROMES GERIÁTRICOS EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....	<b>44</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.- COMPONENTES DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>14</b>
<b>FIGURA 2.- CATALOGACIÓN IMC. ....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 3.- CATALOGACIÓN DE LOS SUJETOS ATENDIENDO AL PERÍMETRO DEL BRAZO. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 4.- CATALOGACIÓN DE LOS SUJETOS ATENDIENDO AL PERÍMETRO DE LA CINTURA. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 5.- CATALOGACIÓN DE LOS SUJETOS ATENDIENDO AL PERÍMETRO DE LA PANTORRILLA. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 6.- CRIBADO NUTRICIONAL EN FUNCIÓN DEL MNA. ....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 7.- DETERIORO COGNITIVO EN FUNCIÓN DEL MMSE. ....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 8.- FUERZA PRENSIL MANUAL EN FUNCIÓN DEL SEXO. ....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA 9.- CATALOGACIÓN SARCOPENIA SEGÚN CRITERIOS EWGSOP2. ....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA 10.- CATALOGACIÓN DEPENDENCIA: COMPARACIÓN ENTRE EL ÍNDICE BARTHEL Y EL TEST MONGIL. ....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA 11.- CATALOGACIÓN FRAGILIDAD EN FUNCIÓN DEL FRAIL-NH. ....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA 12.- CATALOGACIÓN FRAGILIDAD EN FUNCIÓN DEL SPPB. ....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 13.- PUNTUACIÓN DEL MNA EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA 14.- PUNTUACIÓN DEL MMSE EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 15.- PUNTUACIÓN DEL SARC-F EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA 16.- FUERZA PRENSIL MANUAL EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA 17.- PERÍMETRO DE LA PANTORRILLA EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>41</b>
<b>FIGURA 18.- PUNTUACIÓN DEL ÍNDICE DE BARTHEL EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>42</b>
<b>FIGURA 19.- PUNTUACIÓN DEL TEST MONGIL EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA 20.- PUNTUACIÓN EN EL SPPB EN FUNCIÓN DE LA FRAGILIDAD. ....</b>	<b>44</b>



## ABREVIATURAS

ACV: accidente cerebrovascular.

BIA: Bioimpedancia.

CEIm: Comité Ético de Investigación con Medicamentos.

DEXA: Absorciometría Dual de Rayos X.

DN: Desnutrición.

EA: Envejecimiento Activo.

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

ESPEN: Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo.

EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2.

HTA: Hipertensión Arterial.

IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

ICC: Índice de Comorbilidad de Charlson.

IMC: Índice de Masa Muscular.

MM: Masa Muscular.

MME: Masa Muscular Esquelética.

MMSE: Mini-Mental State Examination.

MNA: Mini-Nutritional Assessment.

MNA-SF: Mini-Nutritional Assessment Short Form.

NH: Nursing Home.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RMN: Resonancia Magnética Nuclear.

SAMIUC: Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias.

SEGG: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología.

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo.



SPPB: Short Physical Performance Battery.

TC: Tomografía Computarizada.

UPP: Úlcera por Presión.

VM: Velocidad de la marcha.



## RESUMEN

**Introducción.** La prevalencia de fragilidad es elevada en personas mayores institucionalizadas y suele coexistir con otras comorbilidades y síndromes geriátricos que afectan al estado nutricional (desnutrición), a la capacidad cognitiva (deterioro cognitivo y demencia) y a la capacidad funcional (sarcopenia, dependencia, inmovilidad...). Todo ello condiciona discapacidad y empeora severamente la calidad de vida de las personas mayores. La fragilidad implica un estado previo a la discapacidad y, lo fundamental es que, detectada de forma precoz, la fragilidad puede revertirse. Es por ello que, en las personas mayores, el estudio de la fragilidad y de sus relaciones con otros síndromes y patologías geriátricas requiere una atención especial para minimizar el estado de vulnerabilidad y mejorar su calidad de vida.

**Objetivo.** Analizar si existe una asociación entre fragilidad y distintos síndromes geriátricos en un grupo de sujetos mayores institucionalizados.

**Metodología.** Se ha realizado un estudio observacional transversal para evaluar la presencia de fragilidad en población geriátrica y su asociación con el riesgo nutricional y otros síndromes geriátricos en una muestra de 108 sujetos institucionalizados (73 mujeres y 35 varones). El riesgo de desnutrición se determinó con el *Mini Nutritional Assessment*, la fuerza muscular mediante dinamometría de la mano, el deterioro cognitivo con el *Mini-Mental State Examination*, el cribado de sarcopenia a través del SARC-F, el nivel de dependencia mediante el índice de Barthel y el test Mongil, la fragilidad con la escala FRAIL-NH y la valoración funcional con el *Short Physical Performance Battery*. La asociación entre fragilidad y síndromes geriátricos y/o comorbilidades se evaluó mediante la prueba  $\chi^2$  de Pearson, cuando se compararon las categorías de los distintos síndromes geriátricos, o con el ANOVA o la prueba de Kruska-Wallis cuando se analizaron las diferencias en las puntuaciones de las escalas correspondientes en función de la catalogación de la fragilidad. La significación estadística se alcanzó con  $p < 0,05$ .

**Resultados.** El 79,7% de los sujetos estudiados presentaban fragilidad (frágil + muy frágil). La mayoría de los sujetos estudiados presentaron alguna enfermedad crónica (índice de comorbilidad de Charlson 6,5). Las patologías crónicas más prevalentes fueron la HTA (63,9%), las enfermedades musculoesqueléticas (59,3%) y la insuficiencia cardiaca (33,3%). La mayoría de los residentes presentaron varios síndromes geriátricos (promedio de 5,51 (2,31)). Se ha observado una asociación significativa entre fragilidad y desnutrición ( $p < 0,001$ ), entre fragilidad y demencia ( $p < 0,001$ ), entre fragilidad y sarcopenia ( $p < 0,001$ ), entre fragilidad y dependencia ( $p < 0,001$ ) y entre fragilidad y valoración funcional ( $p < 0,001$ ). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre la presencia de otros síndromes geriátricos (como inmovilidad, incontinencia urinaria, incontinencia fecal, disfagia y delirium) y la catalogación de la escala Frail-NH.

**Conclusiones.** La fragilidad es un estado muy frecuente en los pacientes geriátricos mayores institucionalizados. Se ha encontrado una asociación significativa entre fragilidad y los principales síndromes geriátricos de alta prevalencia en población anciana. En la muestra estudiada, los sujetos frágiles presentaron mayor riesgo nutricional, de deterioro cognitivo y mayor grado de dependencia y de discapacidad.

**Palabras clave.** fragilidad, pacientes geriátricos, síndromes geriátricos, comorbilidad.



## ABSTRACT

**Introduction.** The prevalence of frailty is high in institutionalized older people and usually coexists with other comorbidities and geriatric syndromes that affect nutritional status (malnutrition), cognitive capacity (cognitive decline and dementia) and functional capacity (sarcopenia, dependency, immobility...). All these conditions disability and severely worsens the quality of life of the elderly. Frailty implies a state prior to disability and, what is fundamental is that, detected early, frailty can be reversed. That is why, in the elderly, the study of frailty and its relationships with other syndromes and geriatric pathologies requires special attention to minimize the state of vulnerability and improve their quality of life.

**Aim.** To analyze whether there is an association between frailty and different geriatric syndromes in a group of institutionalized elderly subjects.

**Methodology.** A cross-sectional observational study was carried out to evaluate the presence of frailty in the geriatric population and its association with nutritional risk and other geriatric syndromes in a sample of 108 institutionalized subjects (73 women and 35 men). Malnutrition risk was determined using the Mini Nutritional Assessment, muscle strength using hand dynamometry, cognitive impairment using the Mini-Mental State Examination, sarcopenia screening using the SARC-F, level of dependency using the index Barthel and the Mongil test, frailty with the FRAIL-NH scale and functional assessment with the Short Physical Performance Battery. The association between frailty and geriatric syndromes and/or comorbidities was evaluated using Pearson's  $\chi^2$  test, when comparing the categories of the different geriatric syndromes, or with ANOVA or the Kruskal-Wallis test, when analyzing differences in the scores of the corresponding scales based on the classification of frailty. Statistical significance was reached with  $p < 0.05$ .

**Results.** 79.7% of the subjects studied presented frailty (frail + very frail). Most of the subjects studied had some chronic disease (Charlson comorbidity index 6.5). The most prevalent chronic diseases were hypertension (63.9%), musculoskeletal diseases (59.3%) and heart failure (33.3%). Most of the residents had various geriatric syndromes (average 5.51 (2.31)). A significant association has been observed between frailty and malnutrition ( $p < 0.001$ ), between frailty and dementia ( $p < 0.001$ ), between frailty and sarcopenia ( $p < 0.001$ ), between frailty and dependence ( $p < 0.001$ ) and between frailty and assessment functional ( $p < 0.001$ ). Statistically significant differences ( $p < 0.001$ ) were also found between the presence of other geriatric syndromes (such as immobility, urinary incontinence, fecal incontinence, dysphagia, and delirium) and the Frail-NH scale classification.

**Conclusions.** Frailty is a very frequent state in institutionalized elderly geriatric patients. A significant association has been found between frailty and the main geriatric syndromes of high prevalence in the elderly population. In the sample studied, frail subjects presented a higher nutritional risk, cognitive deterioration and a higher degree of dependency and disability.

**Keywords.** frailty, geriatric patients, geriatric syndromes, comorbidity.



## 1. INTRODUCCIÓN

El interés por el envejecimiento ha crecido exponencialmente en las últimas décadas. Es incuestionable que el envejecimiento poblacional, y el consecuente aumento de la longevidad, constituyen algunos de los mayores logros socio-sanitarios alcanzados y suponen un reto para la transformación de los sistemas sanitarios ante los nuevos requerimientos de la población [Ministerio de Sanidad, 2022].

Nuestro país se encuentra a la cabeza de los países del mundo con la esperanza de vida más alta, situándose en 2019 en 83,8 años (86,6 en mujeres y 80,9 en hombres) [Ministerio de Sanidad, 2019].

La evidencia indica que la proporción de la vida que se disfruta con buena salud se ha mantenido prácticamente constante, lo que supone que los años adicionales se viven con mala salud. Cuando las personas pasan los años adicionales con buena salud y en un entorno de apoyo, su capacidad para hacer lo que más valoran es casi indistinguible de la de los adultos más jóvenes. Sin embargo, si estos años adicionales están marcados por una disminución de las capacidades físicas y mentales, los efectos para las personas mayores y la sociedad se vuelven negativos.

A menudo se percibe a las personas mayores como frágiles o dependientes y como una carga para la sociedad. Sin embargo, ser mayor, cumplir años, no implica necesariamente dependencia y fragilidad. Los profesionales de la salud pública, así como la sociedad en general, deben hacer frente a estas y otras actitudes discriminatorias por edad y deben favorecer el desarrollo de políticas socio-sanitarias y oportunidades para que los adultos mayores disfruten de un envejecimiento saludable, tal y como propone la Organización Mundial de la Salud (OMS) [OMS, 2015].

### 1.1. Aproximación a la fragilidad. Concepto de fragilidad

El abordaje de la fragilidad se realiza con el objetivo de mantener la autonomía y la independencia a medida que se envejece, como queda recogido en el marco político y de acción propuesto por la OMS, denominado **Envejecimiento Activo (EA)**. El **Envejecimiento Saludable** se define como el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional (compuesta por la capacidad intrínseca de la persona, las características del entorno que afectan a esa capacidad y las interacciones entre la persona y esas características) que permite el bienestar en la vejez [OMS, 2015].

La fragilidad, entidad nosológica con menos de 25 años de historia, ha ido adquiriendo una relevancia y protagonismo crecientes en paralelo al envejecimiento poblacional y a los cambios epidemiológicos que han propiciado la aparición del deterioro funcional como principal manifestación clínica de un gran número de enfermedades. Esto evidencia la importancia del mantenimiento de la autonomía y la capacidad funcional por encima de la propia enfermedad [Minthe et al., 2018].

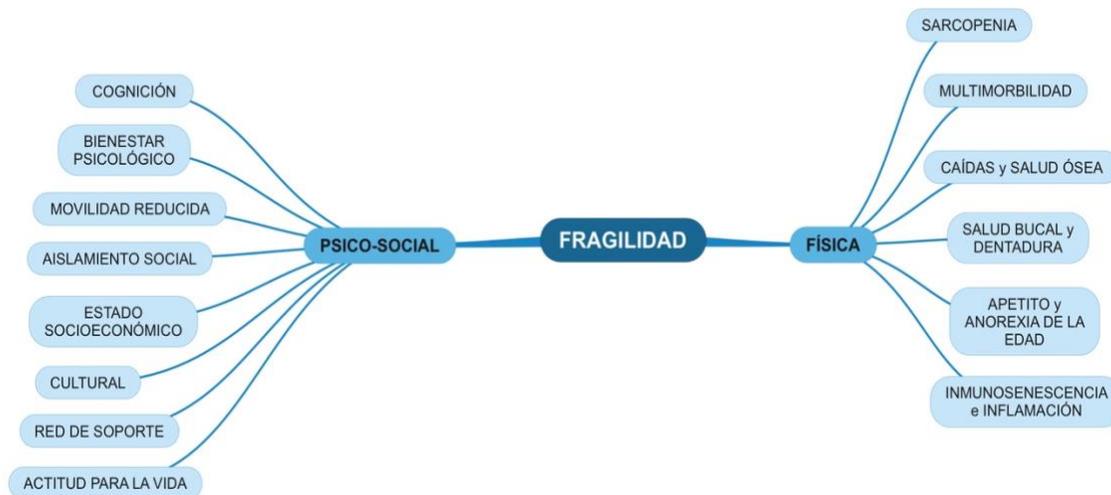
Muchas han sido las **definiciones de fragilidad** hasta llegar a la más reciente, establecida por la OMS y adoptada en la Acción Conjunta ADVANTAGE (primera acción conjunta centrada en fragilidad, con el objetivo de definir una estrategia que contribuya al abordaje homogéneo de la fragilidad). Así, la fragilidad se define como “el deterioro progresivo relacionado con la edad de los sistemas fisiológicos que provoca una disminución de las reservas de la capacidad intrínseca, lo que confiere una mayor vulnerabilidad a los factores

de estrés y aumenta el riesgo de una serie de resultados sanitarios adversos” [OMS, 2015; ADVANTAGE Consortium, 2019].

En las personas mayores frágiles se observan múltiples cambios orgánicos. Por su relación con la movilidad y con la dependencia destacan los producidos a nivel músculo-esquelético: atrofia de los músculos, disminución de la masa y la fuerza muscular, pérdida de mineralización ósea (osteoporosis) y pérdida de resistencia en cartílago y ligamentos. Todo ello conlleva alteraciones en la marcha y el equilibrio, lo que, junto con el progresivo deterioro sensorial (envejecimiento de los sistemas auditivo y visual) [González Rodríguez et al., 2017], condiciona la independencia de las personas mayores y su calidad de vida.

En definitiva, la fragilidad es un estado de mayor vulnerabilidad a los factores estresantes en múltiples sistemas corporales, un proceso dinámico y multifactorial con componentes cognitivos y psicosociales, además de los componentes físicos (Figura 1) [Pickard et al., 2019].

**Figura 1.- Componentes de la fragilidad.**



Modificado de: Ni Lochlainn et al., 2021.

## 1.2. Prevalencia de la fragilidad

Hay importantes diferencias en la estimación de la prevalencia de la fragilidad debido fundamentalmente a los diferentes métodos empleados para detectar o diagnosticar la fragilidad. A nivel internacional, la mayoría de los datos disponibles se han obtenido utilizando el **modelo del Fenotipo de Fragilidad de Fried** [Gómez Jiménez et al., 2021]. Se ha documentado que la prevalencia aumenta de manera exponencial a medida que se envejece y es más frecuente en mujeres que en hombres, con una ratio aproximada de 2:1.

Los datos aportados por el metaanálisis realizado por el grupo de O’Caoimh en 2018 en España mostraron una prevalencia media de fragilidad en mayores de 65 años del 18% (IC 95% 15-21%), siendo ésta muy superior en ámbitos no comunitarios: 45% (IC 95% 27-63%), frente a la observada en estudios desarrollados a nivel comunitario: 12% (IC 95% 10-15%) [O’Caoimh et al., 2018]. La tendencia al aumento de la prevalencia se ha evidenciado



recientemente en un metaanálisis realizado por Veronese et al. en 2021 [Veronese et al., 2021]. En este trabajo la prevalencia global de fragilidad fue del 26,8% (IC del 95%: 22,1–31,5), siendo mucho mayor en estudios realizados en residencias de ancianos (51,5%) que en los estudios de base poblacional (13,3%). Por otra parte, en este estudio se encontró también una elevada prevalencia de prefragilidad [36,4% (IC del 95%: 33,1-39,7)], que, nuevamente, fue mayor en el ámbito hospitalario (39,3%) y menor en el comunitario 20%).

Teniendo en cuenta los datos de los estudios longitudinales realizados en España empleando el fenotipo de fragilidad, la prevalencia aumenta a medida que avanza la edad (2,5-6% a los 70-75 años, 6,5-12% a los 75-80 años, 15-26% a los 80-85 años y por encima de los 85 años, 18-38%) [Abizanda Soler y Rodríguez Mañas, 2020].

La fragilidad es, pues, un síndrome de elevada prevalencia y de consecuencias potencialmente relevantes, no solo en términos de calidad de vida individual, sino de **utilización de recursos sanitarios y sociales**, con potencial impacto en la sostenibilidad de dichos sistemas. A modo orientativo, en España se ha estimado un coste cercano a los 2.500 € por año por cada sujeto con fragilidad, el doble del coste imputable a una persona mayor sin fragilidad, según datos del estudio FRADEA [García Nogueras et al., 2017].

### 1.3. Detección precoz de la fragilidad. Herramientas de diagnóstico

A pesar de la alta prevalencia de la fragilidad, hay que destacar que no es una entidad inherente al propio proceso de envejecimiento, sino que es **potencialmente reversible**, incluso de forma espontánea, especialmente en estadios tempranos. Por ello es sumamente importante su **detección precoz**. La detección precoz de la fragilidad constituye un objetivo primordial para poder actuar en estadios iniciales y romper así el ciclo fragilidad-discapacidad-dependencia, mediante la identificación y selección de aquellos pacientes que pueden beneficiarse de medidas preventivas o terapéuticas. Para detectar a los pacientes frágiles son necesarios instrumentos precisos, sencillos, válidos y reproducibles [Redin Sagredo et al., 2019]. En el momento actual se dispone de distintas herramientas de cribado validadas entre las que destacan las siguientes [Ministerio de Sanidad, 2022]:

- Prueba Corta de Desempeño Físico (*Short Physical Performance Battery*, SPPB).
- Test de la velocidad de la marcha (VM).
- Escala FRAIL.

Para el **diagnóstico de la fragilidad** se utilizan, fundamentalmente, dos modelos de referencia. El primero de ellos es el **modelo de Fried**, basado en un fenotipo clínico de fragilidad que se definió como la situación de incremento de vulnerabilidad para la resolución homeostática tras un acontecimiento estresante, aumentando el riesgo de resultados adversos como *delirium*, caídas o discapacidad [Redin Sagredo et al., 2019]. Este modelo sugiere que la fragilidad no es sinónimo de comorbilidad o discapacidad, sino que la comorbilidad es un factor de riesgo etiológico y la discapacidad es una consecuencia de la fragilidad. El modelo de Fried proporciona una base potencial para la evaluación clínica en poblaciones frágiles o de alto riesgo, y para desarrollar intervenciones de fragilidad basadas en su evaluación de forma estandarizada [Fried et al., 2001]. Los pacientes que tengan uno o dos de los criterios de Fried serán prefrágiles, y los que tengan tres o más serán frágiles (ANEXO I).



El segundo modelo es el del **déficit acumulativo de Kenneth Rockwood**, que define la fragilidad como el efecto acumulativo de los déficits. Este modelo es consistente con el incremento de vulnerabilidad y fracaso homeostático de la capacidad de reserva mediante el acúmulo de déficits que, aunque de manera individual no suponen una amenaza evidente para la mortalidad, en conjunto contribuyen de forma significativa [Redin Sagredo et al., 2019]. Por tanto, esta escala postula una acumulación de déficits que van desde mal humor, temblores, pérdida de la audición, demencia, a diversas enfermedades que pueden ocurrir con el envejecimiento y que aumentan el índice de fragilidad y la probabilidad de un resultado adverso. En conjunto, proponen una escala de nueve puntos para evaluar la fragilidad clínica, después de hacer una evaluación integral de las personas mayores (ANEXO II). Estos autores demuestran que la escala de fragilidad clínica es una medida eficaz de la fragilidad y proporciona información predictiva similar a la de otras herramientas establecidas sobre la muerte o la necesidad de una institución. La escala de fragilidad clínica es fácil de usar y se puede aplicar fácilmente en un entorno clínico, lo que constituye una ventaja sobre las herramientas que se habían desarrollado con anterioridad [Rockwood et al., 2005].

A nivel institucional, en residencias geriátricas y centros socio-sanitarios, se está utilizando cada vez con más frecuencia el cuestionario FRAIL-NH. Se trata de una escala validada y de uso sencillo que se puede llevar a cabo por teléfono o videoconferencia en colaboración con un familiar o un cuidador previamente capacitado a través de un video interpretativo. El uso de herramientas de detección simples como el FRAIL-NH puede ayudar a identificar la fragilidad rápidamente, lo que permite individualizar los servicios clínicos y asistenciales. Asimismo, debido a que la mayoría de los residentes presentan algún grado de fragilidad, identificar diferentes niveles de fragilidad puede ayudar a evaluar a los residentes con un mayor riesgo para conseguir una mejor planificación de la atención y distribución de los recursos [Liau et al., 2021].

#### **1.4. Interrelación nutrición-fragilidad**

Durante el envejecimiento se producen diversos cambios corporales, funcionales, metabólicos y reajustes alimentarios que, junto con un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, influyen en el estado nutricional; cambios que también pueden favorecer la presencia de fragilidad. Es por ello que, en las personas mayores, el estudio de la fragilidad y del estado nutricional requieren una atención especial.

Tanto en el nivel primario de salud como en la vida institucional, la identificación y tratamiento de la fragilidad y la desnutrición continúan siendo subóptimos. La desnutrición no está necesariamente ligada al propio proceso de envejecimiento. El conocimiento de los distintos factores de riesgo debería permitir prevenirla y diagnosticarla de manera precoz, antes de que los marcadores biológicos se vean alterados. Verificar periódicamente los parámetros que reflejan el estado nutricional del anciano debería ser un procedimiento de rutina, al igual que el cribado de pacientes frágiles, efectuando una valoración nutricional en función del caso e implementando un plan de intervención y seguimiento del mismo. Hay evidencias suficientes para avalar que el cribado y el diagnóstico precoz de la desnutrición y de la fragilidad ayudan a prevenir el desarrollo de discapacidad y permiten instaurar un tratamiento eficaz basado en la corrección del déficit de macro y micronutrientes, contando siempre con la actividad física, primer factor de elección como tratamiento en los estilos de vida saludable [Paz Maya, 2017].



Aunque desnutrición y fragilidad no son equivalentes, los ancianos desnutridos suelen ser frágiles. Por ello, el empleo de cuestionarios validados, como el MNA (*Mini Nutritional Assessment*) (ANEXO III), permiten predecir situaciones de desnutrición o riesgo de desnutrición y aproximarse al concepto de fragilidad. En la Tabla 1 se muestran algunos criterios de calidad relacionados con aspectos nutricionales en ancianos considerados frágiles [Cuesta Triana y Matía Martín, 2014].

RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
<b>Medición de peso:</b> todos los ancianos frágiles deberían ser pesados en cada visita al médico de Atención Primaria y en algún momento del ingreso hospitalario. Atención a la pérdida involuntaria de $\geq 10\%$ en menos de 1 año.	La pérdida ponderal se asocia con un pronóstico desfavorable. En periodos de seguimiento superiores a 2 años, la pérdida ponderal involuntaria se asocia con mayor riesgo de mortalidad. El IMC muestra una relación con el deterioro funcional en forma de "U".
<b>Suplementos con vitamina D</b>	La suplementación con al menos 800 UI reduce un 22% el riesgo de caída.
<b>Evaluación de la ingesta oral en ancianos hospitalizados:</b> esta medida tiene un significado pronóstico y puede identificar al anciano con riesgo de complicaciones, estancia prolongada y mortalidad al año.	Algunos parámetros nutricionales como la ingesta, y otros bioquímicos, son factores predictores de efectos adversos en ancianos hospitalizados. Una escasa ingesta calórica ( $<30\%$ ) durante los tres primeros días de hospitalización puede predecir mortalidad.
<b>Evaluación de causas de baja ingesta alimentaria buscar causas reversibles:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Situación dental.</li><li>- Acceso alimentario (situación socioeconómica).</li><li>- Habilidad para comer y preparar comidas.</li><li>- Ingesta y apetito.</li><li>- Descarar disfagia.</li><li>- Dietas restrictivas.</li></ul>	La situación dental se ha relacionado con pérdida ponderal y modificaciones en la ingesta alimentaria.
<b>Evaluar comorbilidad y polifarmacia</b>	Muchas de las causas de pérdida ponderal son potencialmente tratables. Fármacos, depresión y deterioro cognitivo afectan a la ingesta alimentaria.

	Se recomienda utilizar un protocolo sistematizado de manejo de la pérdida ponderal.
<b>Plantear alimentación alternativa en hospital:</b> Especialmente cuando son incapaces de alimentarse durante 48 horas.	Algunos estudios han demostrado una estancia media más prolongada y mayor riesgo de infección si se plantea tras los primeros 4 días del ingreso.
<b>Realizar despistaje de disfagia.</b> Especialmente ante todo caso de ictus.	El entrenamiento de la deglución se asocia a recuperación más precoz y ganancia ponderal.
<b>Empleo de suplementación oral en anciano hospitalizado:</b> Si se encuentra desnutrido o en riesgo, se ofrecerá suplementación de 400 kcal diarias durante al menos 1 mes, siempre después de optimizar la dieta.	Incrementa el peso hasta un 3,2% y reduce la mortalidad hasta un 26% en sujetos mayores de 75 años.

Extraído de: Cuesta Triana y Matía Martín, 2014.

**Tabla 1.- Indicadores de calidad relacionados con la nutrición en ancianos frágiles.**

Aunque la fragilidad es un proceso multifactorial, el estado nutricional deficiente se considera un contribuyente clave en su fisiopatología. Dado que la nutrición es un factor de riesgo modificable para la fragilidad, las estrategias para prevenirla y tratarla deben considerar cambios en la dieta. Hasta la fecha se han realizado pocos estudios de intervención dietética, aunque un número creciente de ensayos que combinan la suplementación nutricional con el entrenamiento físico sugieren que un enfoque multifactorial puede ser más efectivo [Ni Lochlainn et al., 2021]. En este mismo sentido, en un reciente estudio, cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de las intervenciones nutricionales y los factores relacionados con la fragilidad, incluida la desnutrición, la sarcopenia y la capacidad funcional, entre adultos mayores que viven en la comunidad, se evidenció que las intervenciones que fueron de naturaleza multifactorial e incluyeron aspectos como el ejercicio, la intervención psicológica, las habilidades sociales o la reducción de la polifarmacia fueron más efectivas que las intervenciones nutricionales aisladas para mejorar la fragilidad [Khor et al., 2022]. Es decir, se requieren intervenciones integrales para revertir las características del síndrome de fragilidad.

### **1.5. Fragilidad y comorbilidad. Patologías crónicas y otros síndromes geriátricos**

La fragilidad y la multimorbilidad se consideran marcadores clínicos prometedores para estudiar los mecanismos relacionados con el proceso de envejecimiento. Diversos estudios han demostrado que ambos están asociados con el riesgo de discapacidad, hospitalización y mortalidad en las personas mayores, así como con un mayor gasto de los recursos sanitarios [Vetrano et al., 2018].



Esta relación es bidireccional; es decir, la fragilidad puede predisponer al desarrollo de múltiples enfermedades, pero la fragilidad también puede derivarse de la coexistencia de varias patologías [Cesari et al., 2017]. La discapacidad puede agravar la fragilidad y la comorbilidad, y las enfermedades crónicas pueden desarrollar fragilidad. Según un reciente estudio, la discapacidad o la fragilidad pueden contribuir al desarrollo o progresión de las enfermedades crónicas, que puede deberse a bajos niveles de actividad física o a través de otras vías biológicas importantes que afectan la homeostasis, como la inflamación y el equilibrio [Portilla Franco, et al 2016].

## **JUSTIFICACIÓN**

La elevada prevalencia de fragilidad, especialmente en personas mayores institucionalizadas y en el ámbito hospitalario, justifica la necesidad de identificar precozmente esta condición y los problemas derivados (comorbilidad, síndromes y/o patologías crónicas), para poder intervenir de la manera más eficaz. Además, especialmente en ancianos frágiles y en pacientes geriátricos, se puede afirmar que la fragilidad se asocia, de manera prácticamente constante, con la desnutrición. En este sentido, cabe tener presente que, entre los ancianos frágiles de la comunidad, aquellos que no tienen, al menos, un control del peso, tienen mayor riesgo de mortalidad y de hospitalización. Resulta evidente que la desnutrición incide especialmente entre las personas mayores frágiles, suscitando una pérdida de la capacidad funcional y de adaptación [Izawa et al., 2007].

Por todo ello, es fundamental realizar una identificación precoz de las personas que se encuentren en situación de riesgo, con el objetivo de diseñar estrategias para evitar que esta población pueda llegar a una situación de vulnerabilidad y, en definitiva, mejorar su estado de salud y, en consecuencia, su calidad de vida.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo principal

Analizar si existe una asociación entre fragilidad y distintos síndromes geriátricos en un grupo de sujetos mayores institucionalizados.

### 2.2. Objetivos específicos

- Estudiar la asociación entre fragilidad y **desnutrición** en un grupo de sujetos mayores institucionalizados.
- Evaluar la relación entre fragilidad y la presencia de **demencia** en un grupo de ancianos institucionalizados.
- Analizar la asociación entre fragilidad y **sarcopenia** en la muestra estudiada.
- Estudiar la relación entre fragilidad y **dependencia** en el mismo grupo de sujetos.
- Evaluar la asociación entre fragilidad y **discapacidad** en un grupo de sujetos mayores institucionalizados.
- Estudiar la asociación entre fragilidad y **otros síndromes geriátricos**, como inmovilidad, incontinencia urinaria, incontinencia fecal, disfagia o delirium, en la muestra de estudio.



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. Diseño**

Se ha realizado un estudio observacional transversal para evaluar la presencia de fragilidad en población geriátrica y su asociación con el riesgo nutricional y otros síndromes geriátricos.

#### **3.2. Sujetos**

El estudio se realizó con una muestra de personas mayores institucionalizadas en un centro geriátrico de Valladolid. Se incluyeron todos los residentes ingresados en el centro en el momento del estudio, que fue un total de 108 sujetos (73 mujeres y 35 hombres), con una edad media de 84 años. Solamente se excluyeron dos pacientes que presentaban una patología orgánica concomitante que dificultaba la recogida de variables.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Medicamentos (CEIm) Área de Salud Valladolid Este (PI 22-2632).

#### **3.3. Metodología**

##### **3.3.1. Recogida de datos generales**

Las principales variables descriptivas de la muestra se obtuvieron a partir de las historias clínicas. Se recogieron los datos relacionados con el cribado nutricional, el cribado de demencia, la situación de dependencia, la capacidad funcional, la valoración antropométrica, la valoración de fragilidad y el cribado de sarcopenia.

##### **3.3.2. Valoración antropométrica**

Todas las medidas fueron realizadas por el mismo explorador, siguiendo el protocolo establecido por la SENPE y la SEGG en su documento de consenso sobre la valoración nutricional en personas de edad avanzada [Wanden-Berghe, 2006], empleando el material antropométrico validado disponible en el centro. Se recogieron las siguientes medidas:

##### ***Peso corporal (kg)***

Se determinó con una báscula SECA ((Hamburgo, Alemania), precisión de 100 g). Los sujetos se colocaron de pie, en ropa interior y descalzos, en el centro de la plataforma de la báscula, en posición estándar erecta, con las manos en los laterales del cuerpo, la mirada al frente y de espaldas al registro de medida, de manera que se distribuyese el peso por igual en ambas piernas. La lectura se realizó en el momento en el que el aparato mostraba un valor estable.



### Talla (cm)

Se midió con un estadiómetro SECA ((Hamburgo, Alemania), precisión de 0,1 cm). Los voluntarios se colocaron de pie y descalzos sobre la plataforma del tallímetro, habiendo retirado previamente todos los complementos del pelo, con las piernas juntas y la espalda recta; los talones juntos y los dedos de los pies apuntando ligeramente hacia fuera en un ángulo de 60°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital debían contactar con el plano vertical del tallímetro, y la cabeza debía estar colocada según el plano de Frankfort. La plataforma horizontal del tallímetro se deslizó hasta contactar con la cabeza del sujeto, cuando éste realizaba una inspiración profunda, con presión suficiente como para comprimir el cabello.

### Circunferencia braquial (CB)

Se empleó una cinta métrica inextensible con precisión de un milímetro. Los sujetos se colocaron en posición antropométrica, y se colocó la cinta métrica perpendicular al eje longitudinal, en el punto medio entre los puntos acromiale y radiale.

El perímetro del brazo refleja la presencia de grasa y músculo y, por tanto, de las reservas energéticas corporales. Se utiliza como indicador indirecto de desnutrición calórica, proteica o mixta en el MNA [Guigoz et al., 1996], de la siguiente manera:

- Discapacidad y depleción de la masa muscular esquelética (MME):  $CB < 21$  cm.
- Riesgo moderado:  $21 \leq CB \leq 22$  cm.
- Sin riesgo:  $CB > 22$  cm.

### Circunferencia de la pantorrilla (máxima) (CP)

Se empleó una cinta métrica inextensible con precisión de un milímetro. Los sujetos se colocaron en posición antropométrica. Se determinó el perímetro máximo localizado sobre los gemelos, en un plano perpendicular al eje longitudinal de la pierna. Se utilizó esta variable como estimador indirecto de la masa muscular, ya que diversos estudios evidencian la existencia de una correlación positiva entre ambas variables y se admite que un valor  $< 31$  cm se asocia con discapacidad y depleción de la MME [Cruz-Jentoft et al., 2019; Landi et al., 2014]:

- Discapacidad y depleción de la MME:  $CP < 31$  cm.
- Sin riesgo:  $CP \geq 31$  cm.

### Circunferencia de la cintura (CC)

El perímetro de cintura es el indicador antropométrico más práctico y sencillo para evaluar la grasa abdominal en adultos [Torres Castañón, et al., 2017]. Al mismo tiempo, es el parámetro aislado que mayor correlación tiene con el riesgo de complicaciones metabólicas [WHO, 2000; NCEP-ATP III, 2001]:

- Hombres: riesgo si  $CC \geq 102$  cm.
- Mujeres: riesgo si  $CC \geq 88$  cm.

### 3.3.2.1. Cálculo de índices antropométricos derivados: Índice de masa corporal (IMC) (kg/m<sup>2</sup>)

Este parámetro se considera de mayor interés epidemiológico como indicador de la adiposidad. Se calculó a partir de la fórmula de Quetelet:

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

La catalogación del IMC (Tabla 2) se realizó siguiendo la clasificación del consenso SEGG-SENPE [Wanden-Berghe, 2006].

Catalogación nutricional	IMC
Desnutrición	<18,5 kg/m <sup>2</sup>
Peso insuficiente (riesgo de desnutrición)	18,5-21,9 kg/m <sup>2</sup>
Normopeso	22-26,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	27-29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad	≥30 kg/m <sup>2</sup>

**Tabla 2.-** Catalogación nutricional en función del valor del IMC.

### 3.3.3. Comorbilidades y síndromes geriátricos

Se recogió de la historia clínica la presencia de las siguientes comorbilidades: hipertensión arterial (HTA), insuficiencia renal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca, cáncer, accidente cerebrovascular (ACV), diabetes, enfermedades músculo-esqueléticas, asma, angina de pecho e infarto agudo de miocardio (IAM).

Se calculó el índice de comorbilidad de Charlson (ICC), que es una herramienta que predice la mortalidad en función de la edad y las comorbilidades del paciente. Se obtiene puntuando cada patología como 1, 2, 3 ó 6 puntos, y se suma 1 punto por cada década a partir de los 50 años [Charlson et al., 1987]. Se considera ausencia de comorbilidad si el resultado es de 0-1 puntos, comorbilidad baja si son 2 puntos o alta si son ≥3 puntos.

Para el cálculo se empleó la aplicación de la Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMIUC): <https://www.samiuc.es/indice-de-comorbilidad-de-charlson-cci/>

También se recogió la presencia de los siguientes síndromes geriátricos: inmovilidad, caídas, estreñimiento, incontinencia urinaria, incontinencia fecal, úlceras por presión (UPP), déficit auditivo, déficit visual, polifarmacia, disfagia y delirium.

### 3.3.4. Desnutrición: *Mini Nutritional Assessment (MNA)*

Para evaluar la presencia de desnutrición (DN) se aplicó la forma completa del MNA (*Full MNA*) [Guigoz et al., 1996; Guigoz & Vellas, 1999] (Anexo III), que es la versión recomendada por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) para ser utilizada en población geriátrica [Kondrup et al., 2003].



Consta de dos partes: la primera contiene 6 ítems, que coinciden con la forma corta (*MNA-Short Form* o *MNA-SF*), a partir de los cuales se obtiene una puntuación que permite clasificar a los ancianos como bien nutridos, en riesgo de malnutrición o malnutridos. Si el resultado de esta parte del MNA indica que el paciente se encuentra en riesgo de malnutrición o malnutrido, se aplica la segunda parte, formada por 12 ítems. Esta segunda parte hace referencia a parámetros antropométricos, cuestiones referidas a la ingesta de alimentos, a la valoración general de la salud del paciente y a la percepción que tiene el propio sujeto sobre su estado nutricional y de salud. Una vez completada se obtiene una puntuación total que permite confirmar si el paciente se encuentra bien nutrido, en riesgo de malnutrición o malnutrido.

En la práctica, para realizar el MNA, una vez obtenidos los datos antropométricos necesarios, se preguntó a cada residente sobre los ítems del test. En los casos en que el paciente no pudo responder, bien porque tuviera demencia o porque no lo supiera, se recurrió a las auxiliares y enfermeras que los atienden y se consultó la historia clínica (enfermedad aguda o situación estresante en los últimos 3 meses, presencia de demencia o problemas neuropsicológicos, medicamentos, alimentación, presencia de úlceras o lesiones cutáneas). Respecto a la pregunta de si el paciente vive en su domicilio, se respondió “sí” en aquellos sujetos que llevaban ingresados en la residencia más de un año en el momento de realizar el MNA, ya que ese período de tiempo se consideró suficiente para que hubiera habido una adaptación al entorno y la residencia se ha convertido, entonces, en su domicilio habitual.

En los pacientes con demencia severa los ítems relativos a la autopercepción de la salud, la alimentación y los relacionados con el grado de autonomía fueron valorados con la menor puntuación.

La catalogación del MNA se realizó en función de la puntuación obtenida, siguiendo la clasificación del *Nestlé Nutrition Institute* (Tabla 3).

Catalogación	Puntuación MNA
Estado nutricional normal	30-24 puntos
Riesgo de desnutrición	23,5-17 puntos
Desnutrición	<17 puntos

**Tabla 3.-** Catalogación nutricional en función de la puntuación del MNA.

### 3.3.5. Demencias: *Mini-Mental State Examination (MMSE)*

La presencia de demencia se determinó con el *Mini-Mental State Examination (MMSE)*, que es una escala cognitiva que se utiliza habitualmente como parte del cribado de demencia en ancianos [Creavin et al., 2016]. Se trata de una prueba escrita con una puntuación máxima de 30 puntos. Las puntuaciones más bajas indican problemas cognitivos más graves. El punto de corte establecido para el MMSE define la función cognitiva “normal” y generalmente se establece en 25 puntos (Anexo IV).

Esta escala permite obtener una valoración en distintas áreas cognitivas que se relacionan con diversos síntomas cognitivos:



1. Orientación (temporal y espacial): incluye preguntas sobre la fecha, o el lugar en el que se encuentra el sujeto (ciudad, provincia...).
2. Memoria inmediata y retención: contiene tres palabras que el paciente debe repetir y aprenderse en el orden en el que el evaluador se las dice.
3. Concentración y memoria de trabajo: se mide esta capacidad a través de cálculos sencillos y de la repetición de tres números.
4. Lenguaje: es el apartado más amplio e incluye reconocimiento de objetos, frases, o dibujos, entre otros.
5. Memoria de fijación: el sujeto tiene que recordar las palabras que aprendió antes. Se incluyen otras preguntas entre medias como medida de distracción, de forma que se puede evaluar la memoria en un plazo mayor.
6. Praxis constructiva gráfica: requiere la copia de un dibujo geométrico.

Se realizó este test a cada residente, excluyendo en algunos casos determinadas preguntas por analfabetismo o incapacidad física para realizar el ítem, corrigiendo en esos casos la puntuación total.

La catalogación del MMSE se realizó a partir de la puntuación obtenida como se indica en la Tabla 4.

Catalogación	Puntuación MMSE
Deterioro cognitivo grave	0-9 puntos
Demencia moderada	10-25
Sin demencia	25-30

**Tabla 4.-** Catalogación cognitiva en función de la puntuación del MMSE.

### 3.3.6. Sarcopenia

#### 3.3.6.1. Cribado de Sarcopenia: SARC-F

El SARC-F es un cuestionario que se emplea para el cribado de la sarcopenia [Malmstrom et al., 2016]; Parra-Rodríguez et al., 2016]. Evalúa 5 componentes: fuerza, asistencia para andar, capacidad para levantarse de la silla, capacidad para subir escaleras y número de caídas en el último año (Anexo V).

La puntuación total va del 0 al 10, puntuándose cada uno de los 5 ítems como sigue:

- 0 = sin dificultad.
- 1 = dificultad moderada.
- 2 = gran dificultad o incapacidad.

Según la puntuación final obtenida en el SARC-F los residentes se clasifican en dos grupos: con o sin riesgo de sarcopenia (Tabla 5). En el primer caso se deben realizar otras pruebas para confirmar la presencia o no de sarcopenia.



Catalogación	Puntuación SARC-F
Sarcopenia	4-10 puntos
Sin sarcopenia	0-3 puntos

**Tabla 5.-** Catalogación de sarcopenia en función de la puntuación del SARC-F.

### 3.3.6.2. Dinamometría

La fuerza muscular se midió mediante dinamometría de la mano. Se trata de una prueba simple y rápida de valoración funcional cuyo principal objetivo es cuantificar el déficit de fuerza de prensión manual isométrica. Este parámetro es un buen factor predictivo de masa muscular [Cruz-Jentoft et al., 2019].

La determinación de la fuerza prensil manual se efectuó siguiendo el protocolo de la *American Society of Hand Therapists* (ASHT), de 2009 [Mathiowetz et al., 1984; Roberts et al., 2011]:

- Sujetos en posición sedente, cómoda.
- Con los hombros aducidos al tronco y rotación neutra.
- Con el codo flexionado a 90° (se utilizó una tabla perpendicular a la superficie de apoyo para conseguir dicha posición).
- Con el antebrazo y la muñeca en posición neutra.
- La posición de agarre se ajustó con el dedo corazón en ángulo recto.

La prueba se repitió 3 veces con cada mano, manteniendo cada contracción entre 2 y 5 segundos. Se comenzó con la mano dominante, y se dejaron intervalos de descanso de 1 min entre cada determinación. La fuerza prensil máxima fue el mayor valor de los 6 registrados.

El grupo europeo para el estudio de la sarcopenia en personas mayores (*European Working Group on Sarcopenia in Older People 2*, EWGSOP2) recomienda emplear esta técnica para medir la fuerza muscular [Cruz-Jentoft et al., 2019] y establece los siguientes puntos de corte para detectar sarcopenia probable:

- Mujeres: <16 kg de fuerza prensil.
- Varones: <27 kg de fuerza prensil.

### 3.3.6.3. Diagnóstico de sarcopenia: criterios EWGSOP2

El diagnóstico de sarcopenia se estableció empleando los criterios diagnósticos del EWGSOP2 [Cruz-Jentoft et al., 2019], en función de las pruebas disponibles en el centro:

1. Detección de casos: determinación del **riesgo de sarcopenia**: mediante el cuestionario SARC-F.
2. Evaluación: mediante la medida de la fuerza muscular, a partir de la fuerza prensil manual, se establece si existe **sarcopenia probable**.
3. Confirmación: se determina la cantidad o calidad de la masa muscular (MM). Para ello generalmente se emplean métodos de estimación de la masa muscular como absorciometría dual de rayos X (DXA), bioimpedancia (BIA), tomografía computarizada



(TC) o resonancia magnética nuclear (RMN). El consenso establece diferentes puntos de corte de la masa muscular para confirmar el diagnóstico: **sarcopenia confirmada**. Cuando no se disponga de ninguno de estos métodos más precisos para estimar la MM, el EWGSOP2 permite emplear la circunferencia máxima de la pantorrilla como indicador de MM (punto de corte: 31 cm; explicado en el apartado 3.3.2).

### 3.3.7. Dependencia

#### 3.3.7.1. Índice de Barthel

Esta escala evalúa el nivel de independencia de un sujeto para realizar algunas actividades básicas de la vida diaria (ABVD). El cuestionario fue administrado por el personal del centro, que asignó para cada paciente en cada uno de los ítems una puntuación según su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas de la vida diaria. Las ABVD incluidas fueron las diez de la versión original [Mahoney & Barthel, 1965] (Anexo VI):

- Comer.
- Lavarse (aseo personal).
- Vestirse.
- Arreglarse.
- Deposición (control de heces).
- Micción (control de orinal).
- Uso del retrete.
- Trasladarse entre la silla y la cama.
- Deambular (desplazarse, andar en superficie lisa o en silla de ruedas).
- Subir/bajar escaleras.

De acuerdo al protocolo de la prueba, los valores asignados a cada actividad dependieron del tiempo empleado en su realización y de la necesidad de ayuda para llevarla a cabo. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 o 15 puntos. El valor total de la escala puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente). La catalogación de los niveles de dependencia en función del resultado completo del test es la siguiente (Tabla 6):

Catalogación	Puntuación Barthel
Autonomía	100
Dependencia leve	65-95
Dependencia moderada	45-60
Dependencia severa	25-40
Dependencia total	≤20

**Tabla 6.-** Catalogación del nivel de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria en función de la puntuación del Test Barthel.

### 3.3.7.2. Test Mongil

El test Mongil evalúa la dependencia para llevar a cabo determinadas ABVD [López Mongil et al., 2014]. De igual manera que el test Barthel, fue aplicado por el personal del centro a cada uno de los residentes de forma individual, asignando una puntuación en función de su dependencia. (Anexo VII). En cada pregunta se puede otorgar una puntuación entre 0 y 2 puntos:

- 0 = Independencia.
- 1 = Dependencia moderada.
- 2 = Dependencia total.

Se incluyen como actividades básicas aquellas encaminadas a la movilidad y autocuidado, de forma que serán independientes los sujetos que sean capaces de vivir sin necesidad de ayuda constante de otras personas. Es muy importante seguir el orden establecido de las diferentes preguntas.

Los distintos niveles de dependencia se clasifican según la puntuación final obtenida como indica la Tabla 7:

Catalogación	Puntuación Mongil
Autonomía	0
Dependencia leve	1-8
Dependencia moderada	9-12
Dependencia severa	13-19
Dependencia total	20

**Tabla 7.-** Catalogación del nivel de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria en función de la puntuación del test Mongil.

### 3.3.8. Fragilidad: *FRAIL-NH*

El cuestionario FRAIL, acrónimo de *Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, and Loss of weight*, es uno de los cuestionarios de cribado de fragilidad más empleado en el mundo. Y existe una versión adaptada para ser utilizada en residencias y centros geriátricos, el FRAIL-NH, de *Nursing Home* [Kaehr et al., 2015]. Este cuestionario contiene 7 ítems que evalúan 7 dominios (Anexo VIII): energía (fatiga), transferencia (resistencia), capacidad de movilidad (caminar, deambular), incontinencia, pérdida de peso involuntaria en los últimos 3 meses, capacidad de alimentarse y capacidad para vestirse. Cada uno de estos ítems se puede puntuar como 0, 1 o 2, siendo 0 la ausencia de déficit, 1 un déficit moderado y 2 un déficit severo o incapacidad. La puntuación total está entre 0 y 14 puntos, y permite catalogar a los sujetos en 3 categorías, como se indica en la Tabla 8:

Catalogación	Puntuación FRAIL-NH
Muy frágil	6-14 puntos
Frágil	2-5 puntos
No frágil o robusto	0-1 puntos

**Tabla 8.-** Catalogación de fragilidad en función de la puntuación del test FRAIL-NH.

### 3.3.9. Valoración funcional: *Short Physical Performance Battery (SPPB)*

El *Short Physical Performance Battery* es una prueba validada y fiable para detectar fragilidad y predecir la discapacidad en las personas mayores. Consiste en la realización de tres pruebas [Guralnik JM, et al., 1994]: equilibrio (mantener tres posiciones: pies juntos, semitándem y tándem), velocidad de la marcha (tiempo que se tarda en andar lo más rápido posible 3 ó 4 metros) y bipedestación en silla (tiempo que se tarda en levantarse y sentarse en una silla con los brazos cruzados sobre el pecho cinco veces) (ANEXO IX).

Es muy importante respetar el orden de las pruebas porque, si se empieza con la prueba más enérgica, el paciente puede fatigarse y dar un rendimiento falsamente bajo en las otras dos subpruebas. El tiempo medio de realización es de seis a diez minutos.

La puntuación total del SPPB es la suma de las tres subpruebas y varía entre 0 y 12 puntos. Un cambio de 1 punto es clínicamente significativo. Una puntuación por debajo de 10 indica un alto riesgo de fragilidad, discapacidad y caídas (Tabla 9).

Catalogación	Puntuación FRAIL-NH
Autónomo	10-12 puntos
Pre-Frágil (limitación leve)	7-9 puntos
Frágil (limitación moderada)	4-6 puntos
Discapacitado (limitación grave)	0-3 puntos

**Tabla 9.-** Catalogación de discapacidad en función de la puntuación de la prueba *Short Physical Performance Battery (SPPB)*.

### 3.3.10. Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron como media (DE), y las variables categóricas como frecuencias absoluta y relativa: n (%). La normalidad de las variables se determinó mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk.

La asociación entre fragilidad (categorías) y la presencia de síndromes geriátricos y comorbilidades se evaluó mediante la prueba  $\chi^2$  de Pearson. La asociación entre fragilidad y desnutrición, dependencia, discapacidad, deterioro cognitivo/demencia y sarcopenia se evaluó mediante la prueba  $\chi^2$  de Pearson, cuando se compararon las categorías de los distintos síndromes geriátricos, o con el ANOVA o la prueba de Kruska-Wallis (dependiendo de la normalidad de las variables cuantitativas), si se analizaron las diferencias en las puntuaciones de las escalas correspondientes en función de la catalogación de la fragilidad. En este último caso, cuando se encontraron diferencias estadísticamente significativas, se



realizaron contrastes a posteriori con la corrección de Bonferroni para las comparaciones múltiples.

La significación estadística se alcanzó con  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 26.0 para Windows.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Descripción de la muestra

La muestra estuvo formada por 108 sujetos, de los que 73 fueron mujeres (67,6%) y 35, varones (32,4%). La edad media de los residentes fue de 84,43 (9,9) años (rango: 51 a 100 años).

En la Tabla 10 se describen los valores de las variables antropométricas medidas en la muestra en función del sexo.

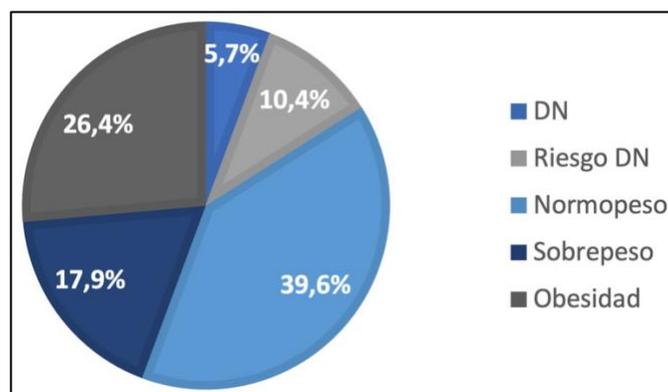
Variables	Varones (media (DS))	Mujeres (media (DS))
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,21 (4,57)	26,73 (5,75)
Perímetro braquial (cm)	27,84 (3,73)	27,86 (4,15)
Perímetro de la cintura (cm)	100,39 (13,71)	98,69 (13,99)
Perímetro de la pantorrilla (cm)	33,40 (3,76)	31,38 (4,11)

IMC: índice de masa corporal

**Tabla 10.-** Descripción de las variables antropométricas en la muestra estudiada.

En conjunto, la muestra presentó un IMC cerca del límite superior de la normalidad (26,9 kg/m<sup>2</sup>), sin diferencias significativas entre hombres y mujeres. Cuando se categorizó la muestra de acuerdo a los puntos de corte del IMC (Figura 2), se observó que el 26,4% de los residentes presentaron obesidad. Sin embargo, la situación nutricional del 39,6% de los sujetos evaluados era compatible con el normopeso.

**Figura 2.-** Catalogación IMC.



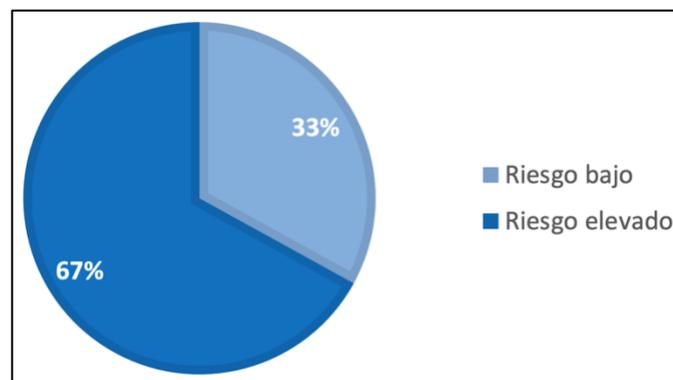
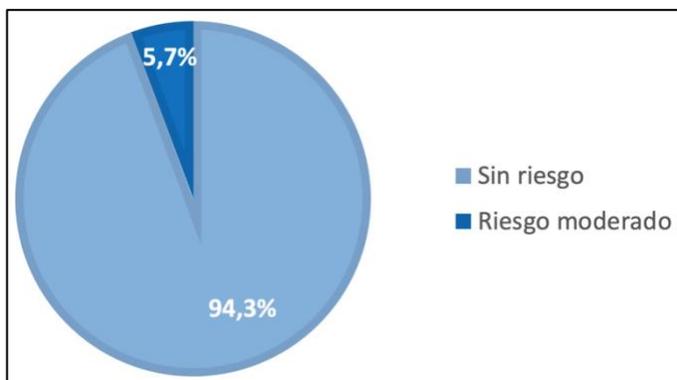
DN: desnutrición.

El cribado nutricional realizado en base al perímetro del brazo (Figura 3) evidenció una situación de normalidad (sin riesgo) en la mayoría de los participantes del estudio (94,3%). Solo el 5,7% de los sujetos evaluados se encontraron en una situación de riesgo moderado. Atendiendo al perímetro de la cintura (Figura 4), los sujetos con riesgo cardiovascular elevado fueron el doble que los sujetos con riesgo bajo (67% vs 33%). Por último, la

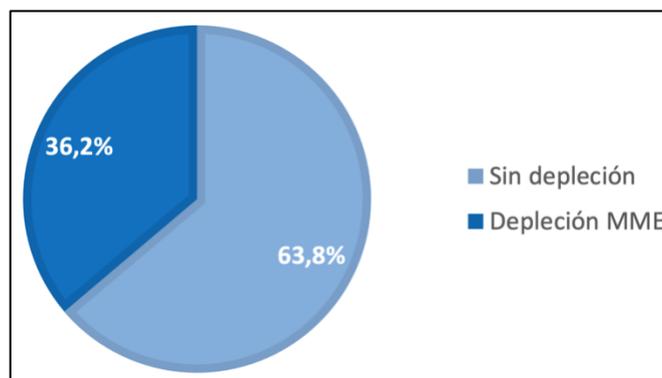
categorización de la muestra de acuerdo al perímetro de la pantorrilla (Figura 5) indicó que el 36,2% de los sujetos presentaron una depleción de la masa muscular esquelética.

**Figura 3.-** Catalogación de los sujetos atendiendo al perímetro del brazo.

**Figura 4.-** Catalogación de los sujetos atendiendo al perímetro de la cintura.



**Figura 5.-** Catalogación de los sujetos atendiendo al perímetro de la pantorrilla.



MME: masa muscular esquelética.

La mayoría de los sujetos estudiados presentaron alguna enfermedad crónica. El promedio del índice de comorbilidad de Charlson (ICC) en la muestra fue de 6,5 (2,13).

La Tabla 11 recoge las principales patologías detectadas y/o diagnosticadas.

Patologías	Frecuencia n (%)
HTA	69 (63,9%)
Insuficiencia renal	30 (27,8%)
EPOC	11 (10,25%)
Insuficiencia cardiaca	36 (33,3%)
Cáncer	17 (15,7%)
ACV	9 (8,3%)
Diabetes	25 (23,1%)
Enfermedades musculoesqueléticas	64 (59,3%)
Asma	4 (3,7%)
Angina de pecho	1 (0,9%)
IAM	8 (7,4%)

HTA: hipertensión arterial; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ACV: accidente cerebrovascular; IAM: infarto agudo de miocardio.

**Tabla 11.- Patologías crónicas más prevalentes en la muestra estudiada.**

De acuerdo con la tabla anterior, la patología más prevalente en los sujetos de la muestra analizada fue la HTA (63,9%), seguida de las enfermedades musculoesqueléticas (59,3%) y de la insuficiencia cardiaca (33,3%).

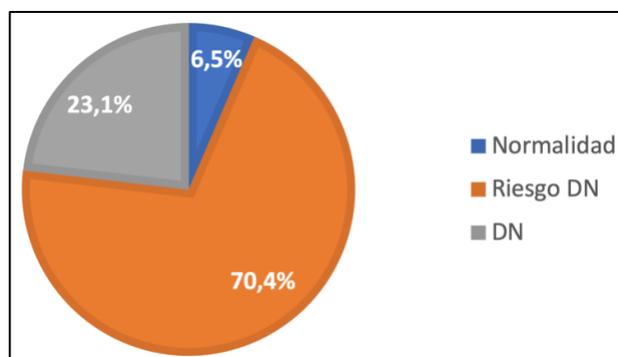
## 4.2. Síndromes geriátricos

La media de síndromes geriátricos entre los residentes fue de 5,51 (2,31), con un rango entre 0 y 10 síndromes. Los resultados obtenidos tras el análisis de los diferentes síndromes geriátricos que presentaron los sujetos de nuestra muestra se reflejan en los siguientes apartados.

### 4.2.1. Desnutrición

Se estudió el cribado nutricional mediante la aplicación del MNA. La puntuación media de esta escala en la muestra fue de 19,08 (3,67) puntos (rango: 3-27 puntos). La Figura 6 resume la catalogación de los residentes en función del MNA, y evidencia que un porcentaje importante de los sujetos incluidos en el estudio (70,4%) presentaron una situación compatible con el riesgo de desnutrición.

**Figura 6.-** Cribado nutricional en función del MNA.

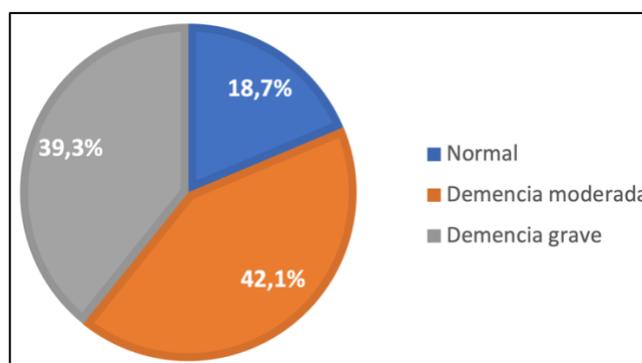


MNA: *Mini-Nutritional Assessment*; DN: desnutrición.

#### 4.2.2. Demencia

El análisis del deterioro cognitivo se evaluó mediante el MMSE, y se obtuvo una media de 13,73 (11,12) puntos (rango: 0-30 puntos). Tras su aplicación, se evidenció que el 42,1% de los participantes presentaron una demencia moderada y el 39,3%, un deterioro grave (Figura 7).

**Figura 7.-** Deterioro cognitivo en función del MMSE.

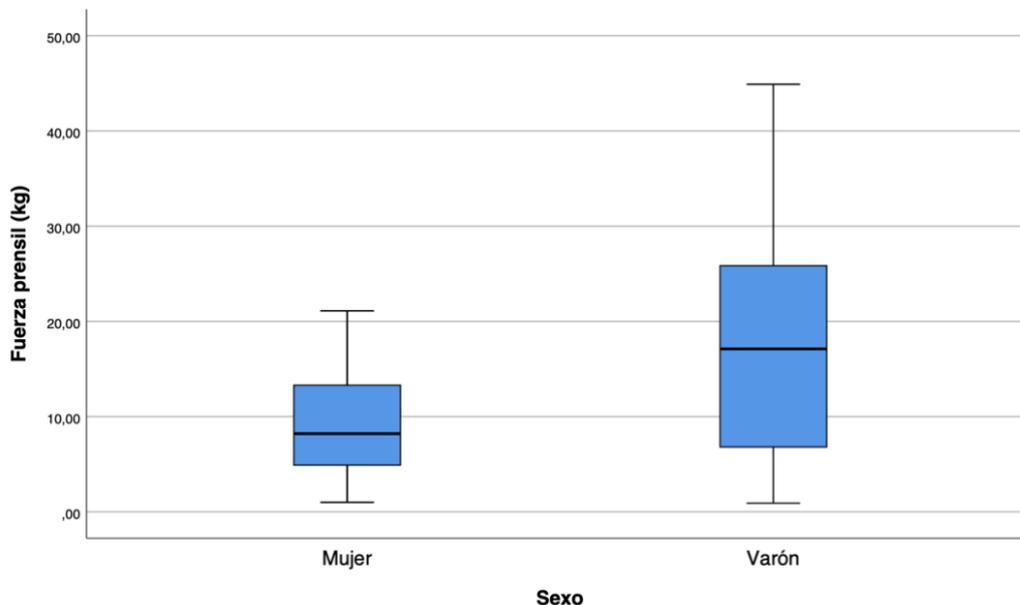


#### 4.2.3. Sarcopenia

La puntuación media en la herramienta de cribado de sarcopenia SARC-F fue de 3,60 (2,38) puntos (rango: 0-8 puntos). Esta escala detectó riesgo de sarcopenia en el 53,7% de los sujetos de la muestra estudiada.

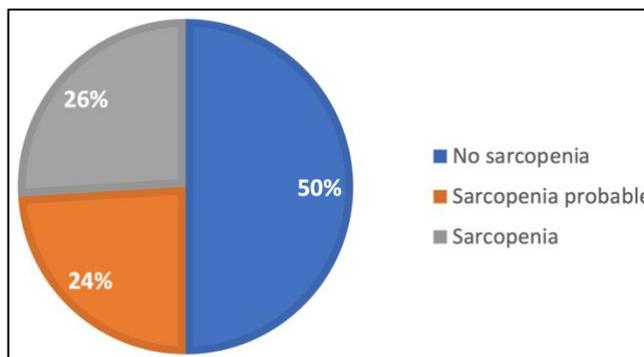
Por otra parte, el análisis de la fuerza prensil manual detectó sarcopenia probable en el 84,2% de los sujetos evaluados. La fuerza prensil media en varones fue 18,49 (13,21) kg, y en mujeres, de 8,91 (5,10) kg (Figura 8).

**Figura 8.- Fuerza prensil manual en función del sexo.**



Finalmente, aplicando los criterios EWGSOP2 para el diagnóstico de sarcopenia, se observó que la mitad de los residentes evaluados no presentaba sarcopenia (Figura 9).

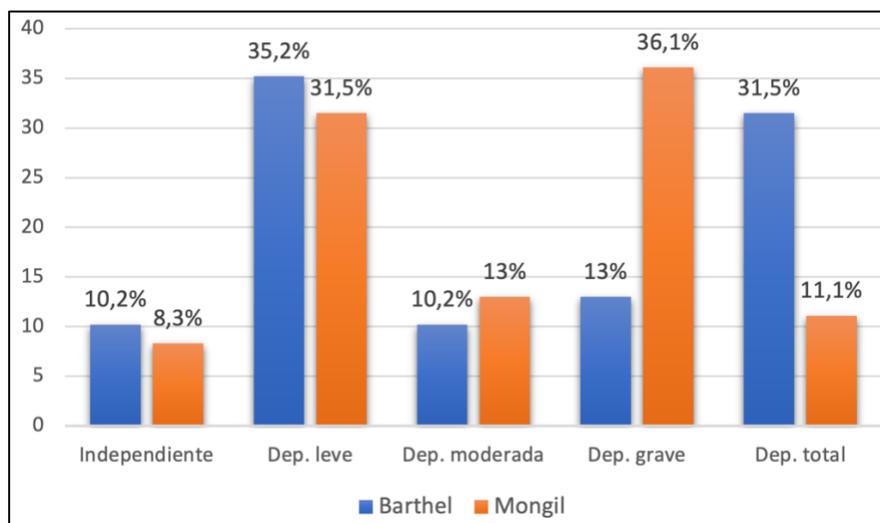
**Figura 9.- Catalogación sarcopenia según criterios EWGSOP2.**



#### 4.2.4. Dependencia

La dependencia se evaluó mediante dos escalas diferentes; el test Barthel y el test Mongil. La puntuación media del índice de Barthel fue de 50,14 (35,07) puntos (rango: 0-100 puntos). La media del test Mongil fue de 11,06 (6,96) puntos (rango: 0-20 puntos). La Figura 10 muestra la catalogación de la dependencia efectuada con estas dos escalas. Se observó un importante desacuerdo en la clasificación de los estadios de mayor dependencia de los sujetos.

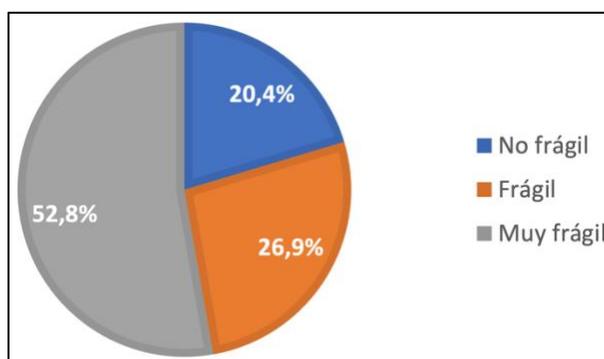
**Figura 10.-** Catalogación dependencia: comparación entre el índice Barthel y el test Mongil.



#### 4.2.5. Fragilidad

La puntuación media de la escala Frail-NH, que fue la empleada en el presente estudio para detectar fragilidad, fue de 5,76 (3,95) puntos (rango: 0-13 puntos). En la Figura 11 se representa la catalogación de la fragilidad tras la aplicación de esta prueba; cabe destacar que el 52,8% de los sujetos de la muestra obtuvieron puntuaciones compatibles con una catalogación de muy frágiles.

**Figura 11.-** Catalogación fragilidad en función del Frail-NH.

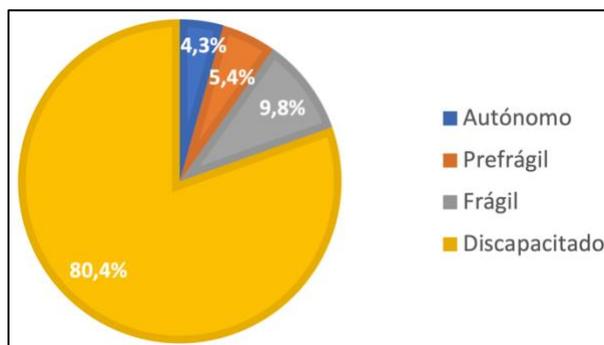


#### 4.2.6. Valoración Funcional

La valoración funcional se analizó aplicando la batería SPPB. El valor medio obtenido fue de 1,68 (3,02) puntos (rango: 0-30 puntos). La Figura 12 refleja la catalogación de los

sujetos en base al SPPB; se objetiva que un alto porcentaje de los sujetos presentó un estado de discapacidad (80,4%).

**Figura 12.-** Catalogación fragilidad en función del SPPB.



### 4.3. Relación entre fragilidad y síndromes geriátricos

En el presente estudio se observó una asociación estadísticamente significativa entre fragilidad y el número de síndromes geriátricos ( $p < 0,001$ ) en los residentes analizados.

La Tabla 12 refleja las diferencias en los valores de las escalas que evalúan los diferentes síndromes geriátricos (desnutrición, dependencia, discapacidad y demencia) en función de la fragilidad. Los sujetos muy frágiles presentaron significativamente menor puntuación en el MNA, Barthel, SPPB y MMSE, y mayor puntuación en el test Mongil. Los sujetos frágiles también presentaron puntuaciones estadísticamente diferentes que los no frágiles para las escalas que valoran dependencia y discapacidad.

Puntos Media (SD)	MNA	Barthel	Mongil	SPPB	MMSE
No frágil	21,8 (2,1)	95,2 (5,9)	2,2 (4,2)	5,4 (4,0)	23,6 (6,8)
Frágil	20,8 (2,9)	72,1 (12,1)*	6,8 (2,7)*	2,4 (2,7)*	19,5 (8,7)
Muy frágil	17,2 (3,4)*#	21,6 (19,6)*#	16,3 (3,3)*#	0,0 (0,2)*#	6,9 (8,9)*#
p K-W	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

K-W: prueba de Kruskal-Wallis. \* $p < 0,05$  vs. No frágil; # $p < 0,05$  vs. Frágil.

**Tabla 12.-** Comparación de los valores de las escalas de los diferentes síndromes geriátricos en función de la fragilidad.

#### 4.3.1. Fragilidad y desnutrición

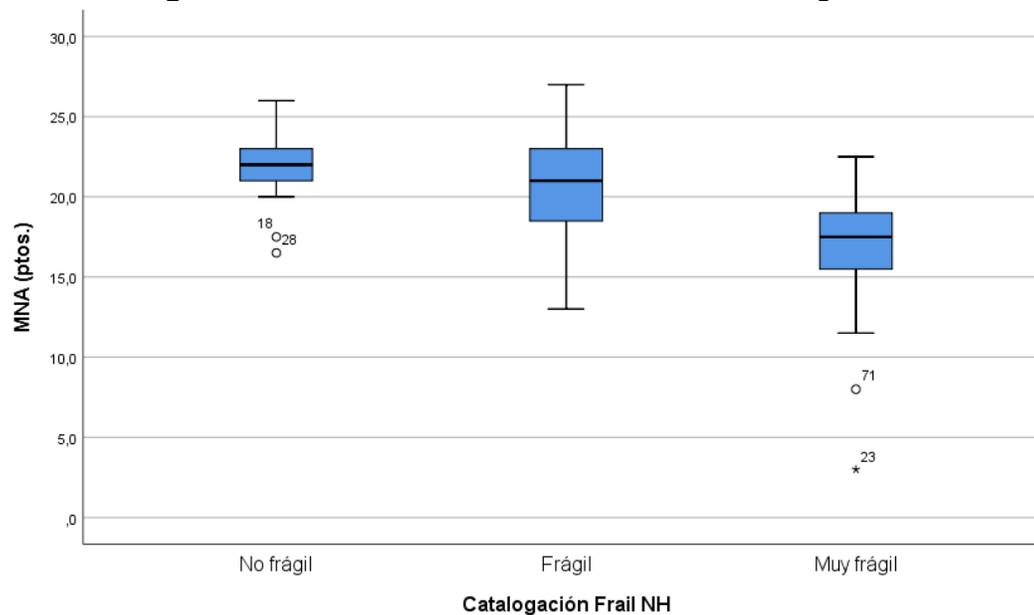
La Tabla 13 muestra la clasificación del estado nutricional de los residentes en base al MNA en función de su fragilidad. Esta tabla evidencia la relación observada entre desnutrición y fragilidad ( $p < 0,001$ ), puesto que los sujetos muy frágiles están significativamente más desnutridos que el resto. Además, tal como refleja la Figura 13, la puntuación del MNA fue significativamente menor en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$ ).

		Catalogación MNA			
		Normalida d	Riesgo DN	DN	Total
Catalogación Frail NH	No frágil	4	17	1	22
	Frágil	3	25	1	29
	Muy frágil	0	34	23	57
Total		7	76	25	108

MNA: Mini-Nutritional Assessment; NH: Nursing Home; DN: desnutrición.

**Tabla 13.-** Catalogación nutricional (MNA) en función de la fragilidad.

**Figura 13.-** Puntuación del MNA en función de la fragilidad.



#### 4.3.2. Fragilidad y demencia

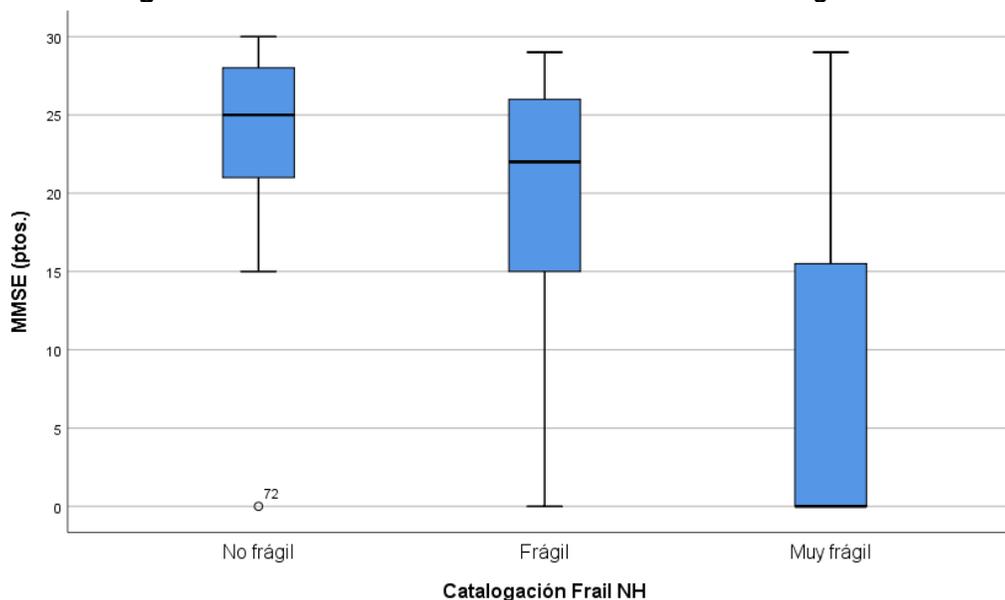
La tabla 14 refleja la relación entre fragilidad y deterioro cognitivo observada en la muestra estudiada. Los sujetos muy frágiles tienen significativamente más deterioro cognitivo que el resto de pacientes ( $p < 0,001$ ). Esta asociación también se observó en la puntuación del MMSE, que fue significativamente menor en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$ ) (Figura 14).

		Catalogación MMSE			
		Normal	Demencia moderada	Demencia grave	Total
Catalogación Frail NH	No frágil	10	11	1	22
	Frágil	9	15	5	29
	Muy frágil	1	19	36	56
Total		20	45	42	107

MMSE: Mini-Mental State Examination; NH: Nursing Home.

**Tabla 14.-** Catalogación del deterioro cognitivo (MMSE) en función de la fragilidad.

**Figura 14.-** Puntuación del MMSE en función de la fragilidad.



#### 4.3.3. Fragilidad y sarcopenia

Del mismo modo que en apartados anteriores, la tabla 15 refleja la relación entre fragilidad y sarcopenia, según los criterios del EWGSOP2. Los sujetos muy frágiles tienen significativamente una mayor prevalencia de sarcopenia que los demás ( $p < 0,001$ ).

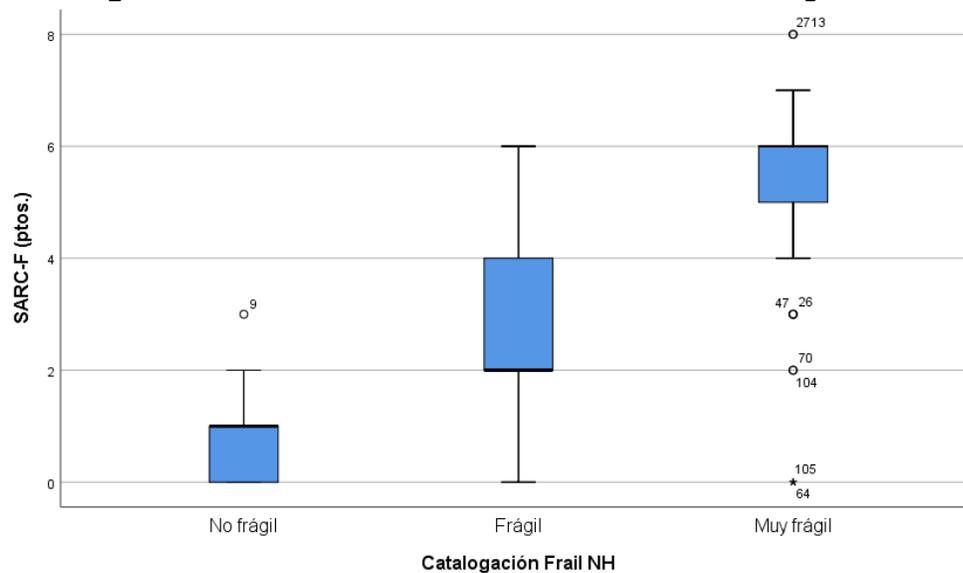
		Catalogación Sarcopenia			
		No sarcopenia	Sarcopenia probable	Sarcopenia	Total
Catalogación Frail NH	No frágil	22	0	0	22
	Frágil	23	4	2	29
	Muy frágil	7	21	25	53
Total		52	25	27	104

NH: Nursing Home

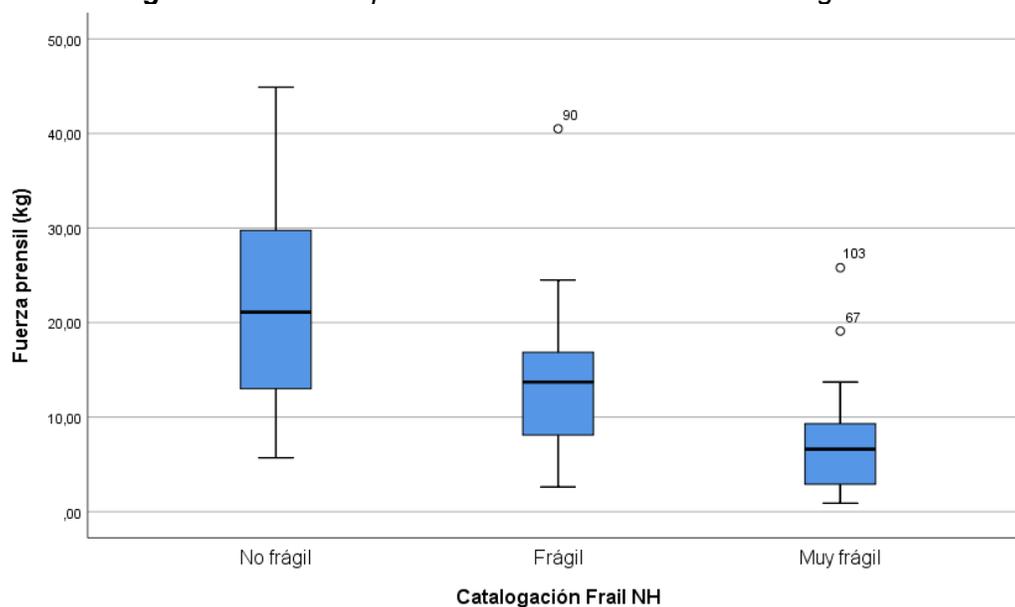
**Tabla 15.-** Catalogación de la sarcopenia en función de la fragilidad.

Como ya se ha comentado, los criterios del EWGSOP2 para el diagnóstico de sarcopenia emplean un algoritmo que incluye tres pruebas distintas. La asociación demostrada en la Tabla 15 se pudo observar también atendiendo a cada una de las pruebas por separado. Así, la puntuación del SARC-F fue significativamente mayor en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$ ) (Figura 15); y la fuerza prensil manual y el perímetro de la pantorrilla fueron significativamente menores en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$  en los dos casos) (Figuras 16 y 17, respectivamente).

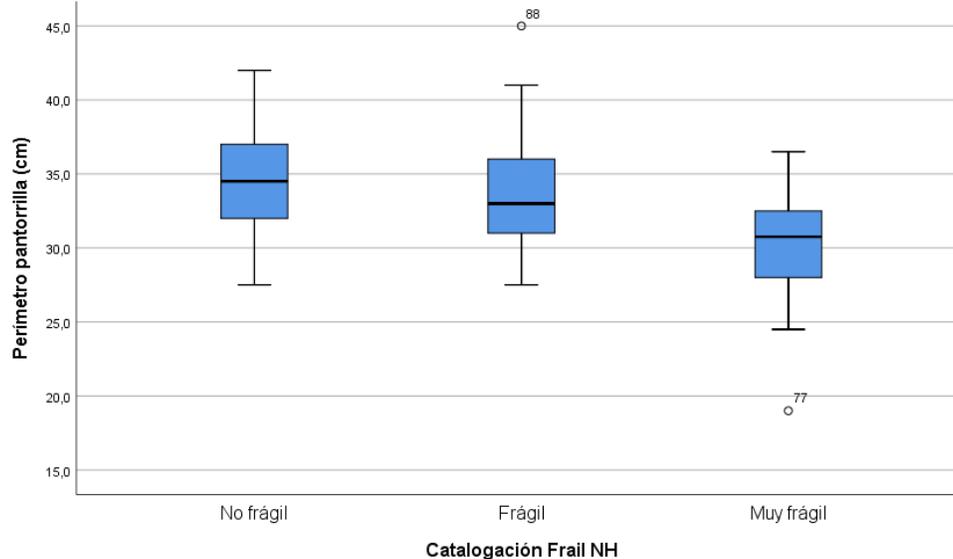
**Figura 15.- Puntuación del SARC-F en función de la fragilidad.**



**Figura 16.- Fuerza prensil manual en función de la fragilidad.**



**Figura 17.-** Perímetro de la pantorrilla en función de la fragilidad.



#### 4.3.4. Fragilidad y dependencia

También se estudió si existía una relación entre la fragilidad y la capacidad de los residentes para realizar las actividades básicas de la vida diaria (dependencia), analizada mediante dos escalas: el índice Barthel y el test Mongil y la fragilidad. Los resultados se muestran en las Tablas 16 y 17, respectivamente. En ambos casos se observó una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ): a mayor grado de fragilidad hay significativamente una mayor dependencia.

		Catalogación de la dependencia (Barthel)					Total
		<i>Independiente</i>	<i>Dep. leve</i>	<i>Dep. moderada</i>	<i>Dep. grave</i>	<i>Dep. total</i>	
Catalogación Frail NH	<i>No frágil</i>	11	11	0	0	0	22
	<i>Frágil</i>	0	25	3	1	0	29
	<i>Muy frágil</i>	0	2	8	13	34	57
Total		11	38	11	14	34	108

NH: Nursing Home; Dep.: dependencia.

**Tabla 16.-** Catalogación de la dependencia (test Barthel) en función de la fragilidad.

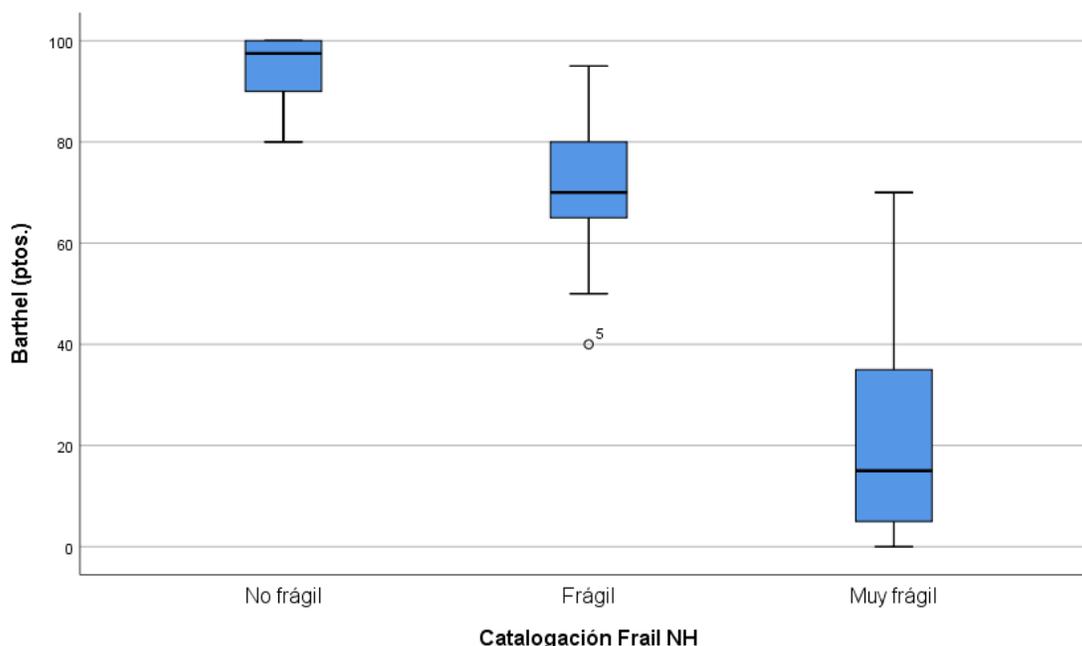
		Catalogación de la dependencia (Mongil)					
		Autónomo	Dep. leve	Dep. moderada	Dep. severa	Dep. total	Total
Catalogación Frail NH	No frágil	9	12	0	0	1	22
	Frágil	0	21	7	1	0	29
	Muy frágil	0	1	7	38	11	57
Total		9	34	14	39	12	108

NH: Nursing Home; Dep.: dependencia.

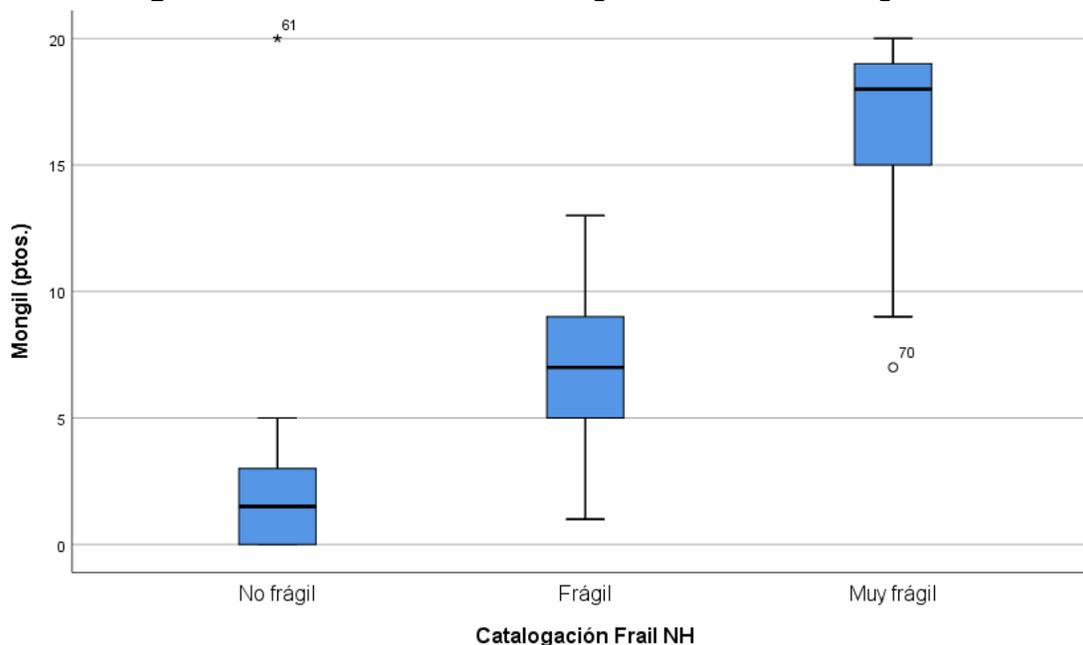
**Tabla 17.-** Catalogación de la dependencia (test Mongil) en función de la fragilidad.

Del mismo modo, la puntuación del índice de Barthel fue significativamente menor en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$ ) (Figura 18); y la puntuación del test Mongil en los sujetos muy frágiles fue significativamente mayor respecto al resto ( $p < 0,001$ ). Al contrario que en el índice de Barthel, en el test Mongil una mayor puntuación refleja mayor grado de dependencia.

**Figura 18.-** Puntuación del índice de Barthel en función de la fragilidad.



**Figura 19.- Puntuación del test Mongil en función de la fragilidad.**



#### 4.3.5. Fragilidad y valoración funcional

La Tabla 18 muestra la relación entre la fragilidad y la valoración funcional (SPPB), y refleja que un mayor grado de fragilidad se asocia de forma significativa con una menor funcionalidad ( $p < 0,001$ ).

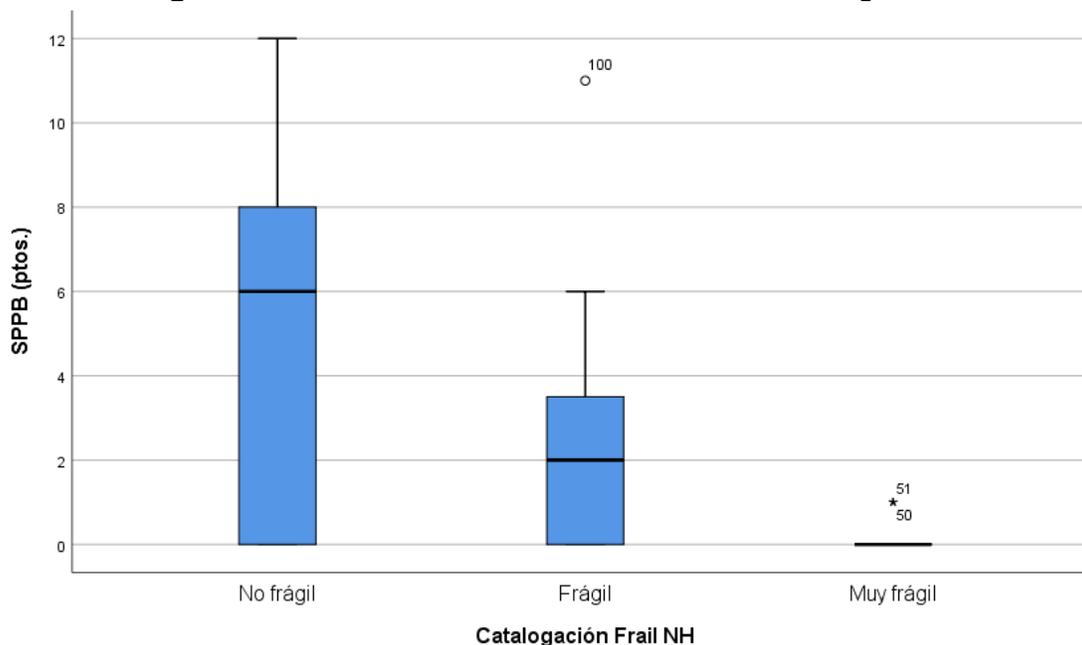
		Catalogación SPPB				Total
		Autónomo	Prefrágil	Frágil	Discapacitado	
Catalogación Frail NH	No frágil	3	5	4	6	18
	Frágil	1	0	5	17	23
	Muy frágil	0	0	0	51	51
Total		4	5	9	74	92

SPPB: Short Physical Performance Battery; NH: Nursing Home

**Tabla 18.- Catalogación de la dependencia (test Mongil) en función de la fragilidad.**

Como se observa en la Figura 20, la puntuación del SPPB fue significativamente menor en los sujetos muy frágiles respecto al resto ( $p < 0,001$ ).

**Figura 20.- Puntuación en el SPPB en función de la fragilidad.**



#### 4.3.6. Fragilidad y otros síndromes geriátricos

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) en la presencia de algunos síndromes geriátricos, como inmovilidad, incontinencia urinaria, incontinencia fecal, disfagia y delirium, y la catalogación de la escala Frail-NH (Tabla 19).

		<i>Inmovilidad</i>	<i>Inc. urinaria</i>	<i>Inc. fecal</i>	<i>Disfagia</i>	<i>Delirium</i>
<b>Catalogación Frail NH</b>	<i>No frágil</i>	0	0	0	1	10
	<i>Frágil</i>	5	17	6	4	19
	<i>Muy frágil</i>	43	53	46	22	47
<b>Total</b>		48	70	52	27	76

NH: Nursing Home; Inc.: incontinencia.

**Tabla 19.- Presencia de síndromes geriátricos en función de la fragilidad.**

Por el contrario, no se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa entre fragilidad y caídas, dolor, estreñimiento, úlceras por presión (UPP), déficit auditivo, déficit visual, polifarmacia, síncope, hipotensión, insomnio o depresión.



## 5. DISCUSIÓN

El presente trabajo se ha realizado en un grupo de 108 pacientes ancianos institucionalizados en un centro de geriátrico. En este ámbito la prevalencia de fragilidad es elevada y suele coexistir con otros síndromes geriátricos y con enfermedades crónicas que precisan de diversos tratamientos que dificultan seriamente el abordaje integral del paciente. El objetivo del presente trabajo ha sido analizar la asociación entre fragilidad y distintos síndromes geriátricos en un grupo de sujetos mayores institucionalizados, especialmente en lo relacionado con riesgo nutricional, capacidad funcional, deterioro cognitivo, autonomía y comorbilidad.

En este estudio, utilizando el cuestionario Frail-NH, se ha observado que la mayoría de los sujetos presentaban algún grado de fragilidad (79,6%; catalogando al 52,8% de los sujetos como muy frágiles y al 26,9% como frágiles). Este hecho puede ser consecuencia de diferentes factores: elevada edad (84,43 años como promedio), deterioro funcional, polifarmacia, discapacidad y/o institucionalización, entre otros. Los resultados obtenidos difieren de lo documentado en otros estudios recientes [Abizanda Soler et al., 2020]; Veronese et al. 2021), probablemente debido, también, a las diferentes herramientas utilizadas para la detección y el diagnóstico de la fragilidad. Ciertamente hay importantes diferencias en la estimación de la prevalencia de fragilidad entre distintos estudios; la mayoría de los trabajos emplean el fenotipo de fragilidad de Fried como herramienta de diagnóstico, se desarrollan en distintos ámbitos (comunidad, hospital, instituciones..) y se aplican en amplios rangos de edad. Lo que resulta evidente, y todos los autores están de acuerdo con ello, es que la persona mayor frágil es una persona con alto riesgo de deterioro, riesgo que aumenta con la edad. Estas personas son más vulnerables ante cualquier proceso intercurrente y se vuelven más dependientes.

De hecho, en el presente trabajo, la mayoría de los sujetos estudiados presentaron alguna enfermedad crónica y el promedio del índice de comorbilidad de Charlson (ICC) fue de 6,5 (2,13). Se sabe que es frecuente la asociación entre comorbilidad y fragilidad, especialmente en pacientes geriátricos o en ancianos frágiles institucionalizados, [Vetrano et al., 2019], y que la comorbilidad de forma aislada puede favorecer el desarrollo de fragilidad [Abizanda et al., 2013]. Por otra parte, la media de síndromes geriátricos entre los participantes en este estudio fue de 5,51 (2,31) y se ha observado una asociación estadísticamente significativa entre fragilidad y el número de síndromes geriátricos ( $p < 0,001$ ). Coincidiendo con lo documentado en este trabajo, hay estudios que evidencian que la frecuencia de tener tres o más síndromes geriátricos a partir de los 80 años es superior al 65% [Ates Bulut et al., 2018]. Es decir, hay evidencias que muestran que los mayores con síndromes geriátricos tienen más probabilidades de sufrir enfermedades crónicas y que, a su vez, las enfermedades crónicas se asocian con un mayor número de síndromes geriátricos [Vetrano et al., 2016]. A pesar de lo expuesto, la interrelación entre diferentes síndromes geriátricos y enfermedades crónicas y sus efectos sinérgicos sobre la salud no se conoce con exactitud. Hay autores que argumentan que las enfermedades vasculares son la etiología clave de los síndromes geriátricos [Strandberg et al., 2013]. En este sentido, en el presente trabajo tal y como se ha observado en otros estudios, la patología cardiovascular fue muy prevalente (HTA: 63,9%, insuficiencia cardiaca 33,3%). Sin embargo, aunque el número de estudios se ha incrementado mucho en los últimos años, este hecho sigue sin aclararse.



El hecho es que fragilidad, riesgo nutricional (desnutrición), discapacidad (pérdida de función), deterioro cognitivo y comorbilidad son diferentes problemas que se presentan con frecuencia de forma conjunta en los pacientes geriátricos [Wu et al., 2022]. Teniendo en cuenta que no existe un tratamiento específico para revertir la fragilidad, resulta evidente que los mayores en situación de riesgo requieren de una atención y vigilancia estrechas que permitan prevenir, identificar y/o minimizar el efecto sinérgico de patologías crónicas y de otros síndromes geriátricos. Además de una mayor comorbilidad, como ya se ha mencionado, los pacientes frágiles presentan una elevada susceptibilidad frente a déficits nutricionales, a alteraciones funcionales, en gran parte consecuencia de la disminución de la masa muscular, y frente al deterioro cognitivo [Bolt y Bergman, 2015]. Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con lo publicado y se ha evidenciado que los sujetos muy frágiles presentan mayor riesgo nutricional, de deterioro cognitivo y mayor grado de dependencia y de discapacidad.

### **Fragilidad y riesgo de desnutrición**

Numerosos estudios han mostrado la relación entre riesgo de desnutrición o desnutrición (DN) y fragilidad [Stratton et al., 2003; Dorner et al., 2014; Chang et al., 2016]. En el presente trabajo para el cribado nutricional se utilizó el MNA y se encontró que el 70,4% de los sujetos presentaban riesgo de desnutrición, evidenciando, además, que los sujetos muy frágiles estaban significativamente más desnutridos. Aunque la prevalencia de DN en personas frágiles varía entre distintos estudios en función de las características de la muestra (comunidad, hospitalización, institucionalización) y de las herramientas empleadas para el cribado nutricional y/o para el diagnóstico de fragilidad, nuestros datos son similares a los documentados por otros autores en pacientes frágiles. En el estudio Lleida [Jürschik et al., 2011] la fragilidad se asoció con DN detectada mediante MNA. En personas mayores frágiles, Valentini et al [Valentini et al., 2018] evidenciaron que el 65% estaba en riesgo de desnutrición y el 10% estaban desnutridos y Julio et al. [Julio et al., 2018] mostraron que los mayores frágiles presentaban mayor riesgo de desnutrición (57,5%) que los no frágiles (20,2%). De acuerdo con la literatura científica, parece evidente que la relación fragilidad-desnutrición es bidireccional, ya que la prevalencia del riesgo de desnutrición entre los pacientes frágiles es elevada y, por otra parte, estar en riesgo de desnutrición o desnutrido es un factor de riesgo para presentar el síndrome de fragilidad. Por otra parte, hay autores que defienden que el MNA puede ser una herramienta útil para detectar fragilidad, ya que, entre otros, contiene ítems relacionados con la disminución de la ingesta, la dependencia, el deterioro cognitivo y la institucionalización [Abellan & Vellas, 2018].

### **Fragilidad, deterioro cognitivo y demencia**

Se admite que la fragilidad es un factor de riesgo para el desarrollo de demencia, pero también es cierto que el deterioro cognitivo y la demencia aumentan el riesgo de fragilidad en los mayores. Hay estudios que sugieren que fragilidad y deterioro cognitivo y/o demencia comparten mecanismos fisiopatológicos, por este motivo se denomina “fragilidad cognitiva” al fenotipo en el que aparecen conjuntamente ambos síndromes geriátricos en adultos mayores [Sugimoto et al., 2022].

Como era de esperar, considerando la alta prevalencia de fragilidad entre los participantes, en este trabajo se ha observado que los sujetos más frágiles tienen mayor grado de deterioro cognitivo. Estos resultados coinciden con lo reflejado en diferentes investigaciones recientes. Así, Kojima et al, revelan que la fragilidad es un predictor independiente del riesgo de demencia [Kojima et al., 2016]. Metaanálisis recientes [Borges et al., 2019] y diversos



estudios observacionales realizados en los últimos años [O'Caioimh et al., 2021; Wallace et al., 2020] evidencian una asociación significativa entre la fragilidad y el riesgo de demencia independientemente de la escala utilizada para medir la fragilidad. También hay evidencias epidemiológicas que apoyan la relación entre el grado de fragilidad (no frágil, pre-frágil y frágil) y el riesgo posterior de demencia y muerte [Rogers et al., 2017].

### **Fragilidad y riesgo de sarcopenia**

La sarcopenia se caracteriza por una depleción de la fuerza y de la masa muscular esquelética, lo que repercute severamente sobre la capacidad funcional de los mayores y, en consecuencia, supone un aumento del riesgo de fragilidad. La depleción de la fuerza y de la de masa muscular se asocia a fatiga, riesgo de caídas y fracturas y menor resistencia [Landi et al, 2016]. Actualmente la comunidad científica está de acuerdo en que estos dos síndromes geriátricos están estrechamente relacionados y hay autores que consideran que la fragilidad y la sarcopenia se superponen [Cruz Jentoft et al., 2010].

Para detectar la presencia de sarcopenia en este estudio se han utilizado los criterios EWGSOP2. El cribado se realizó mediante el SARC-F, la fuerza se midió con un dinamómetro manual, pero como no se dispuso de técnicas de análisis de la composición corporal (DXA; BIA), se utilizó el perímetro de la pantorrilla como indicador indirecto de la masa muscular. Además del consenso EWGSOP2 hay trabajos que evidencian que el perímetro de la pantorrilla correlaciona positivamente con menores índices de fragilidad y con mayor rendimiento funcional; por ello se considera que este parámetro antropométrico está directamente relacionado con la fragilidad y el rendimiento físico [Landi et al., 2014]. De acuerdo con lo publicado, los resultados obtenidos en este estudio muestran que existe una relación estadísticamente significativa entre fragilidad y sarcopenia en la muestra evaluada.

Dada la alta prevalencia de fragilidad y sarcopenia en personas mayores es fundamental su identificación, prevención, tratamiento y seguimiento. El objetivo es maximizar el desarrollo muscular y minimizar su pérdida en adultos mayores. Conviene recordar que el envejecimiento saludable incluye la actividad física regular y una pauta nutricional ajustada a las necesidades proteicas y energéticas de esta población [López Plaza et al., 2019], estrategias de gran utilidad para el mantenimiento de la masa y función muscular.

### **Fragilidad, dependencia, deterioro funcional y discapacidad.**

Diferentes estudios muestran una asociación significativa entre la presencia de fragilidad y la dependencia. De hecho, se ha sugerido el término de “fragilidad física” para al síndrome caracterizado por una disminución de la fuerza, la resistencia y de la reserva fisiológica que determina un aumento de la vulnerabilidad que se traduce en una mayor dependencia y riesgo de muerte [Morley et al., 2013]. Diversos trabajos evidencian un mayor riesgo de dependencia para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, de inmovilidad y de dependencia a largo plazo (12 meses) en ancianos frágiles frente a los no frágiles [Abizanda et al., 2013]. Como era de esperar, en la misma línea de lo publicado, en el presente trabajo, mediante la utilización de la escala Barthel y del test Mongil, se ha encontrado una relación significativa entre fragilidad y dependencia. De acuerdo con los hallazgos obtenidos en el presente estudio y con la revisión de la literatura, los sujetos con mayor grado de dependencia tienden a ser más frágiles, y aquellos que son más frágiles tienden a mostrar una mayor dependencia funcional. Resulta evidente que la relación entre fragilidad y dependencia es bidireccional.



Por otra parte, al igual que con los otros síndromes geriátricos, en el este trabajo mediante el SPPB, también se ha evidenciado que un mayor grado de fragilidad se asocia de forma significativa con una menor funcionalidad. Investigaciones recientes reflejan que una puntuación baja en la prueba SPPB se ha relacionado con un mayor riesgo de fragilidad, discapacidad en las actividades básicas de la vida diaria (dependencia), caídas, hospitalización e ingreso [Perracini et al., 2020]. Desde hace varios años ya, se sabe que la identificación precoz de los factores implicados en el desarrollo de la fragilidad resulta de gran utilidad para detectar a las personas de edad avanzada que podrían beneficiarse de programas de prevención de discapacidad [Vermeulen et al., 2011].

Por todo lo anteriormente expuesto, resulta evidente que un mejor conocimiento de las relaciones que puedan existir entre la fragilidad, otros síndromes geriátricos y/o la presencia de comorbilidad, facilitará la toma de decisiones terapéuticas adecuadas a las características del paciente geriátrico. Actualmente, uno de los objetivos principales en cuanto a la mejora del estado de salud y de la calidad de vida de las personas mayores es prevenir el deterioro funcional. Se sabe que la fragilidad representa un estado previo a la discapacidad y un punto intermedio entre el envejecimiento saludable y el patológico. Es importante recordar que la fragilidad es reversible mientras que la dependencia y la discapacidad en pacientes mayores no lo es [Santamaría Peláez et al., 2019]. Por este motivo, es muy relevante destacar la necesidad de implementar intervenciones dirigidas a frenar o enlentecer este deterioro funcional en el anciano frágil.

En los ámbitos en los que la fragilidad es más común, como es el caso de los hospitales, residencias y centros geriátricos, es fundamental prevenir la transición de la fragilidad a la discapacidad y finalmente a la muerte. Para alcanzar estos objetivos se necesitan otras intervenciones, como mejorar el estado nutricional y optimizar el estado funcional [Veronesse et al., 202].

### **Limitaciones del estudio**

Las principales limitaciones de este estudio son el tamaño muestral y el diseño transversal.

Se plantea realizar estudios de seguimiento que permitan identificar precozmente y valorar a largo plazo la evolución y la repercusión de la fragilidad y de otros síndromes geriátricos (desnutrición, sarcopenia, dependencia, discapacidad...) para optimizar las estrategias terapéuticas y contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas mayores.



## 6. CONCLUSIONES

- La fragilidad es síndrome geriátrico muy frecuente en las personas mayores institucionalizadas.
- En la mayoría de los pacientes geriátricos estudiados coexiste la fragilidad junto con otros síndromes geriátricos de elevada prevalencia y una alta comorbilidad.
- En conjunto, las patologías crónicas asociadas más prevalentes detectadas en la muestra estudiada fueron las de origen cardiovascular (HTA, insuficiencia cardiaca), seguidas por las enfermedades musculoesqueléticas.
- En la muestra estudiada, los sujetos frágiles presentan mayor riesgo nutricional, deterioro cognitivo, dependencia y discapacidad.
- Otros síndromes geriátricos como la inmovilidad, la incontinencia urinaria y fecal, la disfagia y el delirium son más frecuentes en los sujetos muy frágiles.



## 7. BIBLIOGRAFIA

Abellan Van Kan, G., & Vellas, B. (2011). Is the Mini Nutritional Assessment an appropriate tool to assess frailty in older adults? *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 15(3), 159–161.

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

Abizanda Soler, P., & Rodríguez Mañas, L. (2020). *Fragilidad en el anciano*. Barcelona: Elsevier.

ADVANTAGE Consortium. Promoting healthy ageing through a frailty prevention approach. (2019). Madrid: ADVANTAJE 2019. [Internet]. [Consultado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://advantageja.eu/images/FPA-Core-ADVANTAGE-doc.pdf>

Alencar, M. A., Dias, J. M., Figueiredo, L. C., & Dias, R. C. (2013). Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly. *Archivos de Neuro-psiquiatria*, 71(6), 362–367.

Almanza, G. M., González, M. A. M., & García, A. D. (2017). Fragilidad y sarcopenia. Consideraciones diagnósticas en las personas mayores. *Geroinfo*, 12(2), 1–24.

Ates Bulut, E., Soysal, P., & Isik, A. T. (2018). Frequency and coincidence of geriatric syndromes according to age groups: single-center experience in Turkey between 2013 and 2017. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1899–1905.

Bolt, K., & Bergman, A. (2015). Systems biology of aging. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 847, 163–178.

Cesari, M., Pérez-Zepeda, M. U., & Marzetti, E. (2017). Frailty and multimorbidity: Different ways of thinking about geriatrics. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(4), 361–364.

Chang, S. F., & Lin, P. L. (2016). Prefrailty in community-dwelling older adults is associated with nutrition status. *Journal of Clinical Nursing*, 25(3-4), 424–433.

Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383.

Creavin, S. T., Wisniewski, S., Noel-Storr, A. H., Trevelyan, C. M., Hampton, T., Rayment, D. et al. (2016). Mini-Mental State Examination (MMSE) para la detección de la demencia en personas de 65 años o mayores sin evaluación clínica en poblaciones de atención primaria y de la comunidad (Revision Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD011145.

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J. P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., Zamboni, M., & European Working Group on Sarcopenia in Older People (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423.

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E.,



Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), & the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31.

Cuesta Triana, F. & Matía Martín, P. (2014). Recomendaciones nutricionales específicas de prevención y tratamiento de la fragilidad. En: P. Ramos Cordera (Ed.) *Fragilidad y Nutrición en el Anciano. Guía de Buena Práctica Clínica en Geriatría* (pp. 82-94). Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, International Marketing and Communication, S.A.

Dorner, T. E., Luger, E., Tschinderle, J., Stein, K. V., Haider, S., Kapan, A., Lackinger, C., & Schindler, K. E. (2014). Association between nutritional status (MNA®-SF) and frailty (SHARE-FI) in acute hospitalised elderly patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 18(3), 264–269.

Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (2001). Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19), 2486–2497.

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M156.

García-Nogueras, I., Aranda-Reneo, I., Peña-Longobardo, L. M., Oliva-Moreno, J., & Abizanda, P. (2017). Use of health resources and healthcare costs associated with frailty: The FRADEA Study. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 21(2), 207–214.

Gobbens, R. J., & van Assen, M. A. (2014). The Prediction of ADL and IADL disability using six physical indicators of frailty: A longitudinal study in the Netherlands. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 2014, 358137.

Gobbens, R. J., van Assen, M. A., & Schalk, M. J. (2014). The prediction of disability by self-reported physical frailty components of the Tilburg Frailty Indicator (TFI). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(2), 280–287.

Gómez Jiménez, E., Avendaño Céspedes, A., Cortés Zamora, E. B., García Molina, R., & Abizanda, P. (2021). Prevalencia de fragilidad en adultos mayores hospitalizados. Revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 95, e202110158.

González Rodríguez, R., Cardentey García, J., Hernández Díaz, D., Rosales Álvarez, G., Jeres Castillo, C. M. (2017). Comportamiento de la fragilidad en adultos mayores. *Revista Archivo Médico Camagüey*, 21(4), 498–509.

Guigoz, Y., Vellas, B., & Garry, P. J. (1996). Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutrition Reviews*, 54, S59–S65.

Guigoz, Y., & Vellas, B. (1999). The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation. *Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme*, 1, 3–12.



Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., & Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, 49(2), M85–M94.

Izawa, S., Enoki, H., Hirakawa, Y., Masuda, Y., Iwata, M., Hasegawa, J., Iguchi, A., & Kuzuya, M. (2007). Lack of body weight measurement is associated with mortality and hospitalization in community-dwelling frail elderly. *Clinical Nutrition*, 26(6), 764–770.

Julio, M. P. M., Clavero, A. E., & Soler, M. L. M. (2018). Nutritional status and factors associated with non-institutionalized people over 75 years of age. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(3), 1007–1012.

Jürschik Giménez, P., Escobar Bravo, M. Á., Nuin Orrio, C., & Botigué Satorra, T. (2011). Criterios de fragilidad del adulto mayor. Estudio piloto [Frailty criteria in the elderly: a pilot study]. *Atencion Primaria*, 43(4), 190–196.

Kaehr, E., Visvanathan, R., Malmstrom, T. K., & Morley, J. E. (2015). Frailty in nursing homes: the FRAIL-NH Scale. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(2), 87–89.

Khor, P. Y., Vearing, R. M., & Charlton, K. E. (2022). The effectiveness of nutrition interventions in improving frailty and its associated constructs related to malnutrition and functional decline among community-dwelling older adults: A systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 35(3), 566–582.

Kojima, G., Taniguchi, Y., Iliffe, S., & Walters, K. (2016). Frailty as a predictor of Alzheimer disease, vascular dementia, and all dementia among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(10), 881–888.

Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., Plauth, M., & Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*, 22(4), 415–421.

Landi, F., Onder, G., Russo, A., Liperoti, R., Tosato, M., Martone, A. M., Capoluongo, E., & Bernabei, R. (2014). Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clinical Nutrition*, 33(3), 539–544.

Landi, F., Cherubini, A., Cesari, M., Calvani, R., Tosato, M., Sisto, A., Martone, A. M., Bernabei, R., & Marzetti, E. (2016). Sarcopenia and frailty: From theoretical approach into clinical practice. *European Geriatric Medicine*, 7(3), 197–200.

Liau, S. J., Lalic, S., Visvanathan, R., Dowd, L. A., & Bell, J. S. (2021). The FRAIL-NH Scale: Systematic Review of the Use, Validity and Adaptations for Frailty Screening in Nursing Homes. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 25(10), 1205–1216.

López Mongil, R., López Trigo, J. A., Gordaliza Ramos, A. (2013). El test Mongil de actividades de la vida diaria básicas, instrumentales y avanzadas y su utilidad en el envejecimiento. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 221–226.

López Plaza, B., Gómez Candela, C., & Bermejo López, L. M. (2019). Problemática nutricional relacionada con la fragilidad y la sarcopenia en personas de edad avanzada. *Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 49–52.



Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61–65.

Malmstrom, T. K., Miller, D.K., Simonsick, E.M., Ferruchi, L., Morley, J.E. (2016). SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7(1), 28-36.

Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of Hand Surgery*, 9(2), 222–226.

Ministerio de Sanidad. (2019). *Esperanza de vida en España*. [Internet]. [Consultado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/ESPERANZA\\_S\\_DE\\_VIDA\\_2019.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/ESPERANZA_S_DE_VIDA_2019.pdf)

Ministerio de Sanidad. (2022). *Actualización del documento de consenso sobre prevención de la fragilidad en la persona mayor*. Madrid. [Internet]. [Consultado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://cendocps.carm.es/documentacion/2022\\_Actualizacion\\_Fragilidad\\_personamayor.pdf](https://cendocps.carm.es/documentacion/2022_Actualizacion_Fragilidad_personamayor.pdf)

Minthe, M. B., Álvarez Gómez, A., Cánovas Pareja, C., Cañada Millán, J. L., Abengoechea Medrano, M., & Oliete García, V. (2018). Fragilidad y prevención de la dependencia en la comunidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 53(S1), 62–164.

Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., McCarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., von Haehling, S., Vandewoude, M. F., & Walston, J. (2013). Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397.

Ni Lochlainn, M., Cox, N. J., Wilson, T., Hayhoe, R. P. G., Ramsay, S. E., Granic, A., Isanejad, M., Roberts, H. C., Wilson, D., Welch, C., Hurst, C., Atkins, J. L., Mendonça, N., Horner, K., Tutiétt, E. R., Morgan, Y., Heslop, P., Williams, E. A., Steves, C. J., Greig, C., Robinson, S. et al (2021). Nutrition and frailty: Opportunities for prevention and treatment. *Nutrients*, 13(7), 2349.

O' Caoimh, R., Galluzzo, L., Rodríguez-Laso, Á., Van der Heyden, J., Ranhoff, A. H., Lamprini-Koula, M., Ciutan, M., López-Samaniego, L., Carcaillon-Bentata, L., Kennelly, S., Liew, A., & Work Package 5 of the Joint Action ADVANTAGE (2018). Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita*, 54(3), 226–238.

O' Caoimh, R., Sezgin, D., O'Donovan, M. R., Molloy, D. W., Clegg, A., Rockwood, K., & Liew, A. (2021). Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age and Ageing*, 50(1), 96–104.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Ginebra. [Internet]. [Consultado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.01\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf)

Parra-Rodríguez, L., Szlejf, C., García-González, A. I., Malmstrom, T. K., Cruz-Arenas, E., & Rosas-Carrasco, O. (2016). Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish-



language version of the SARC-F to assess sarcopenia in Mexican community-dwelling older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1142–1146.

Paz Maya, R. (2017). Riesgo nutricional en el anciano frágil. *Infogeriatría*, 16, 6-21.

Perracini, M. R., Mello, M., de Oliveira Máximo, R., Bilton, T. L., Ferrioli, E., Lustosa, L. P., & da Silva Alexandre, T. (2020). Diagnostic accuracy of the Short Physical Performance Battery for detecting frailty in older people. *Physical Therapy*, 100(1), 90–98.

Pickard, S., Cluley, V., Danely, J., Laceulle, H., Leon-Salas, J., Vanhoutte, B., & Romero-Ortuno, R. (2019). New horizons in frailty: the contingent, the existential and the clinical. *Age and Ageing*, 48(4), 466–471.

Portilla Franco, M. E., Tornero Molina, F., & Gil Gregorio, P. (2016). Frailty in elderly people with chronic kidney disease. La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología*, 36(6), 609–615.

Redín-Sagredo, M. J., Aldaz Herce, P., Casas Herrero, A., Gutiérrez-Valencia, M., & Martínez-Velilla, N. (2019). Heterogeneidad en el cribado poblacional de la fragilidad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 42(2), 169–178.

Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40(4), 423–429.

Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, D. B., McDowell, I., & Mitnitski, A. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Canadian Medical Association Journal*, 173(5), 489–495.

Rogers, N. T., Steptoe, A., & Cadar, D. (2017). Frailty is an independent predictor of incident dementia: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *Scientific Reports*, 7(1), 15746.

Santamaría-Peláez, M., González-Bernal, J., González-Santos, J., Jahouh, M., & Collazo Riobo, C. (2019). Actividades básicas e instrumentales en relación a la situación de fragilidad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 2083.

Spira, D., Buchmann, N., Nikolov, J., Demuth, I., Steinhagen-Thiessen, E., Eckardt, R., & Norman, K. (2015). Association of low lean mass with frailty and physical performance: A comparison between two operational definitions of sarcopenia—data from the Berlin Aging Study II (BASE-II). *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(6), 779–784.

Strandberg, T. E., Pitkälä, K. H., Tilvis, R. S., O'Neill, D., & Erkinjuntti, T. J. (2013). Geriatric syndromes—vascular disorders?. *Annals of Medicine*, 45(3), 265–273.

Stratton, R., Green, C., & Elia, M. (2003). Disease-related malnutrition: an evidence based approach to treatment. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(6), 1128–1129.

Sugimoto, T., Arai, H., & Sakurai, T. (2022). An update on cognitive frailty: Its definition, impact, associated factors and underlying mechanisms, and interventions. *Geriatrics & Gerontology International*, 22(2), 99–109.

Torres Castañón, M. E., Carreón Gómez, J. M., Bernal Mendoza, L. I., & Reyna Ávila, L. (2017). Valoración nutricional de las personas adultas mayores de acuerdo al ajuste de



tablas estandarizadas de CENAPRECE en la zona urbana de Guerrero, México. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 16(2), 11–18.

Valentini, A., Federici, M., Cianfarani, M. A., Tarantino, U., & Bertoli, A. (2018). Frailty and nutritional status in older people: The Mini Nutritional Assessment as a screening tool for the identification of frail subjects. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1237–1244.

Vermeulen, J., Neyens, J. C., van Rossum, E., Spreeuwenberg, M. D., & de Witte, L. P. (2011). Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatrics*, 11, 33.

Veronese, N., Custodero, C., Cella, A., Demurtas, J., Zora, S., Maggi, S., Barbagallo, M., Sabbà, C., Ferrucci, L., & Pilotto, A. (2021). Prevalence of multidimensional frailty and pre-frailty in older people in different settings: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 72, 101498.

Vetrano, D. L., Foebel, A. D., Marengoni, A., Brandi, V., Collamati, A., Heckman, G. A., Hirdes, J., Bernabei, R., & Onder, G. (2016). Chronic diseases and geriatric syndromes: The different weight of comorbidity. *European Journal of Internal Medicine*, 27, 62–67.

Vetrano, D. L., Palmer, K., Marengoni, A., Marzetti, E., Lattanzio, F., Roller-Wirnsberger, R., Lopez Samaniego, L., Rodríguez-Mañas, L., Bernabei, R., Onder, G., & Joint Action ADVANTAGE WP4 Group (2019). Frailty and Multimorbidity: A systematic review and meta-analysis. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 74(5), 659–666.

Vetrano, D. L., Rizzuto, D., Calderón-Larrañaga, A., Onder, G., Welmer, A. K., Bernabei, R., Marengoni, A., & Fratiglioni, L. (2018). Trajectories of functional decline in older adults with neuropsychiatric and cardiovascular multimorbidity: A Swedish cohort study. *PLoS Medicine*, 15(3), e1002503.

Wallace, L. M. K., Theou, O., Darvesh, S., Bennett, D. A., Buchman, A. S., Andrew, M. K., Kirkland, S. A., Fisk, J. D., & Rockwood, K. (2020). Neuropathologic burden and the degree of frailty in relation to global cognition and dementia. *Neurology*, 95(24), e3269–e3279.

Wanden-Berghe C. (2006). Valoración Antropométrica. En: Planas M, ed. *Valoración Nutricional en el Anciano*. Madrid: Galénitas-Nigra-Trea, pp: 77-96.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. (2000). *World Health Organization technical report series*, 894, i-xii, 1–253.

Wu, J., Kang, L., Yang, M., & Rossi, A. P. (2022). Editorial: Impacts of common geriatric syndromes and their interaction with chronic diseases on health. *Frontiers in Medicine*, 9, 1029246.



## 8. ANEXOS

### ANEXO I. CRITERIOS DE FRAGILIDAD LINDA FRIED

#### TEST DE LINDA FRIED

<b>PÉRDIDA DE PESO INVOLUNTARIA</b>		<b>NO</b>	<b>SÍ</b>																								
¿Ha perdido más de 4,5kg de forma involuntaria en el último año?																											
<b>ESTADO DE ÁNIMO DECAÍDO</b>		<1 día	1-2d 3-4d 5-7d																								
En la última semana, ¿cuántos días ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo?																											
En la última, ¿cuántas veces no ha tenido ganas de no hacer nada?																											
<b>VELOCIDAD DE LA MARCHA</b>		<b>NO</b>	<b>SÍ</b>																								
Según la altura y el sexo, ¿el paciente tarda igual o más de lo indicado en caminar 4'6 metros?		(rápido, tarda menos)	(lento, tarda más)																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Altura (cm)</th> <th>Tiempo (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H</td> <td>≤ 173</td> <td>≥ 7</td> </tr> <tr> <td>&gt;173</td> <td>≥ 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">M</td> <td>≤ 159</td> <td>≥ 7</td> </tr> <tr> <td>&gt;159</td> <td>≥ 6</td> </tr> </tbody> </table> <p>&gt;0'8m/s = no &lt; 0'8m/s = sí</p>		Altura (cm)	Tiempo (s)	H	≤ 173	≥ 7	>173	≥ 6	M	≤ 159	≥ 7	>159	≥ 6													
	Altura (cm)	Tiempo (s)																									
H	≤ 173	≥ 7																									
	>173	≥ 6																									
M	≤ 159	≥ 7																									
	>159	≥ 6																									
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>		<b>NO</b>	<b>SÍ</b>																								
¿El paciente realiza semanalmente menos o igual de la AF indicada?																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hombres: &lt; 283kcal/sem (pasear ≤ 2:30h/sem)</li> <li>Mujeres: &lt; 270kcal/sem (pasear ≤ 2h/sem)</li> </ul>																											
<b>DEBILIDAD MUSCULAR</b>		<b>NO</b>	<b>SÍ</b>																								
Según el IMC y sexo, ¿la fuerza de prensión de la mano es ≤ a la indicada?																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">H</th> <th colspan="2">M</th> </tr> <tr> <th>IMC</th> <th>DIM (kg)</th> <th>IMC</th> <th>DIM (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤24</td> <td>≤29</td> <td>≤23</td> <td>≤17</td> </tr> <tr> <td>24,1-26</td> <td>≤30</td> <td>23,1-26</td> <td>≤17,3</td> </tr> <tr> <td>26,1-28</td> <td>≤30</td> <td>26,1-29</td> <td>≤18</td> </tr> <tr> <td>&gt;28</td> <td>≤32</td> <td>&gt;29</td> <td>≤21</td> </tr> </tbody> </table>	H		M		IMC	DIM (kg)	IMC	DIM (kg)	≤24	≤29	≤23	≤17	24,1-26	≤30	23,1-26	≤17,3	26,1-28	≤30	26,1-29	≤18	>28	≤32	>29	≤21		
H		M																									
IMC	DIM (kg)	IMC	DIM (kg)																								
≤24	≤29	≤23	≤17																								
24,1-26	≤30	23,1-26	≤17,3																								
26,1-28	≤30	26,1-29	≤18																								
>28	≤32	>29	≤21																								
Diagnóstico de <b>fragilidad</b> ≥ 3 criterios o más																											
Diagnóstico de <b>prefragilidad</b> ≥ 2 criterios o más																											

## ANEXO II. ESCALA DE FRAGILIDAD CLÍNICA DE ROCKWOOD

<p><b>1) En forma:</b> Gente robusta, activa, con energía y motivación. Esta gente realiza ejercicios de forma regular. Son los más aptos físicamente para su edad.</p>	
<p><b>2) Bien de salud:</b> 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.</p>	
<p><b>3) Adecuado manejo:</b> Gente cuyos problemas médicos están controlados pero que no realizan actividad física salvo dar paseos.</p>	
<p><b>4) Vulnerable:</b> 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.</p>	
<p><b>5) Levemente frágil:</b> 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</p>	
<p><b>6) Moderadamente frágil:</b> 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</p>	
<p><b>7) Gravemente frágil:</b> 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.</p>	
<p><b>8) Muy gravemente frágil:</b> Gravemente dependiente y que se acerca al final de su vida. Dificilmente recuperables ante una enfermedad menor.</p>	



## ANEXO III. Mini Nutritional Assessment (MNA)



### Mini Nutritional Assessment MNA®

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.

Cribaje		J. Cuántas comidas completas toma al día?	
<b>A</b> Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltado apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>	0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
<b>B</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"/>	<b>K</b> Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>	<b>L</b> Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>	<b>M</b> 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"/>
<b>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>	<b>N</b> Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla) <sup>2</sup> en kg/m <sup>2</sup> ) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>	<b>O</b> 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"/>
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/>	<b>P</b> 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"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	<input type="checkbox"/>	<b>Q</b> Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación</b>		<b>R</b> Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>G</b> El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>	<b>Evaluación</b> (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/>
<b>H</b> Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>	<b>Cribaje</b>	<input type="checkbox"/>
<b>I</b> Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>	<b>Evaluación global</b> (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/>

Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10 : 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol* 2001; 56A : M366-377.  
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](http://www.mna-elderly.com)

Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del estado nutricional</b>			
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	



## ANEXO IV. Mini-Mental State Examination (MMSE)

### MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

Nombre:	Varón [ ] Mujer [ ]	Estudios/Profesión:
Fecha: F. nacimiento:	Edad:	
¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	ORIENTACIÓN TEMPORAL (Máx.5)	
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, sala, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	ORIENTACIÓN ESPACIAL (Máx.5)	
Nombre tres palabras Peseta-Caballo-Manzana (o Balón- Bandera-Arbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	Nº de repeticiones necesarias FIJACIÓN-Recuerdo Inmediato (Máx.3)	
Si tiene 30 pesetas y me va dando de tres en tres, ¿Cuántasle van quedando?. Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés. 30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M0-1)	ATENCIÓN CÁLCULO (Máx.5)	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	RECUERDO diferido (Máx.3)	
.DENOMINACIÓN. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera. Lápiz 0-1 Reloj 0-1 .REPETICIÓN. Pedirle que repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" (o "En un tragal había 5 perros") 0-1 .ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coje con mano d. 0-1 dobla por mitad 0-1 pone en suelo 0-1 .LECTURA. Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1 .ESCRITURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1 .COPIA. Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 0-1	LENGUAJE (Máx.9)	
Puntuaciones de referencia 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12 : demencia	Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)	



## ANEXO V. SARC-F

<b>Escala SARC-F versión en español – México</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Puntaje</b>
1. Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
2. Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
3. Levantarse de una silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz, sin ayuda = 2
4. Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
5. Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2
Si el puntaje total es $\geq 4$ puntos se define como sacopenia.		
<b>Referencia:</b> Parra-Rodríguez L, Szejf C, García-González AI, Malmstrom TK, Cruz-Arenas E, <b>Rosas-Carrasco O.</b> Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142-1146. doi:10.1016/j.jamda.2016.09.008 <b>Contacto: oscar_rosas_c@hotmail.com</b>		
<b>Versión original en inglés:</b> Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013;14(8):531-2. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.018.		

**ANEXO VI. ÍNDICE BARTHEL ABVD**

Anotar, con la ayuda del cuidador principal, cuál es la situación personal del paciente, respecto a estas 10 preguntas de actividad básica de la vida diaria		
Ítem	Actividad básica de la vida diaria	Puntos
Comer	Totalmente independiente	10
	Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	Dependiente	0
Lavarse	Independiente. Entra y sale solo del baño	5
	Dependiente	0
Vestirse	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	Necesita ayuda	5
	Dependiente	0
Arreglarse	Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	Dependiente	0
Deposiciones*	Continente	10
	Ocasionalmente, algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	Incontinente	0
Micción*	Continente o es capaz de cuidarse de la sonda	10
	Ocasionalmente, máximo un episodio de incontinencia en 24 h, necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	Incontinente	0
Usar el retrete	Independiente para ir al WC, quitarse y ponerse la ropa	10
	Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo	5
	Dependiente	0
Trasladarse	Independiente para ir del sillón a la cama	15
	Mínima ayuda física o supervisión	10
	Gran ayuda pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	Dependiente	0
Deambular	Independiente, camina solo 50 m	15
	Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 m	10
	Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	Dependiente	0
Escalones	Independiente para subir y bajar escaleras	10
	Necesita ayuda física o supervisión	5
	Dependiente	0
Total:		

\*Micción y deposición: valorar la semana previa.  
Máxima puntuación: 100 puntos (90 en caso de ir con silla de ruedas).  
Resultado: < 20 dependiente total.  
20-35 dependiente grave.  
40-55 dependiente moderado.  
≥ 60 dependiente leve.  
100 = independiente.



### ANEXO VII. TEST MONGIL ABVD

#### TEST MONGIL

Nombre:.....
Fecha:.....

#### Actividades Básicas Vida Diaria

PUNTUACIÓN: Sin ayuda: 0, Con ayuda: 1, Incapaz: 2

Entrevistador:	
Fecha Nacimiento:	
1 – Camina o anda Bastón: A Andador: B Silla de ruedas: C	
2 – Se levanta y se acuesta ¿Se cae de la silla si no tiene apoyos? Sí :A No: B	
3 – Sube y baja escaleras	
4 – Va al servicio o cuarto de baño	
5 – Se asea (Lavado de manos, cara, boca: dientes, del cabello, afeitado, maquillaje, cortar uñas)	
6 – Se baña o ducha	
7 – Come (capacidad para usar los cubiertos)	
8 – Se viste y desviste ¿Elige su ropa? Sí: A No: B	
9 – Se le escapa la orina Nunca: 0 A veces:1 Siempre:2	
10 – Se le escapan las heces Nunca: 0 A veces:1 Siempre:2	
<b>BAREMO:</b> 0: Total Autonomía. 1-8: Dependencia Ligera. 9-12: Dependencia Moderada. 13-19: Dependencia Severa-Grave 20: Dependencia Total	<b>PUNTUACIÓN TOTAL:</b>



## ANEXO VIII. ESCALA FRAIL-NH

Dominio	0	1	2
Fatiga / energía	Si fatiga. Lleno de energía	No lleno de energía	No está lleno de energía y ha abandonado muchas actividades e intereses.
Resistencia / transferencia	Se mueve dentro y fuera de la cama o silla, sin ayuda. Puede utilizar ayudas mecánicas	Necesita ayuda para moverse de la cama a la silla o requiere ayuda para el traslado	Necesita ayuda para moverse de la cama a la silla o requiere una transferencia completa y presenta una puntuación de Katz <3
Deambulación / movilidad	Sale al exterior	Capaz de levantarse de la cama / silla pero no sale al exterior	Confinado a la cama o silla
Incontinencia	Autocontrol completo sobre la micción y la defecación.	Es parcial o totalmente incontinente del intestino o la vejiga.	Es parcial o totalmente incontinente de intestino o vejiga y puntuación de Katz <3
Pérdida de peso (últimos 3 meses)	Sin pérdida de peso	1-3 kg (2.2 y 6.6 lbs) o no sabe	> 3 kg (6.6 lbs)
Nutrición / alimentación	Obtiene los alimentos del plato a la boca sin ayuda. La preparación de los alimentos puede ser realizada por otra persona.	Necesita ayuda parcial o total con la alimentación o requiere alimentación parental	Necesita ayuda parcial o total con la alimentación o requiere alimentación parental y puntuación Katz <3
Ayuda con el vestido	Obtiene ropa de armarios y cajones y se pone ropa y prendas exteriores con cierres. Puede necesitar ayuda para atar zapatos	Necesita ayuda para vestirse	Necesita ayuda para vestirse o necesita que lo vistan completamente y puntuación Katz <3

Puntuación total 0-14: 0-1 no frágil, 2-5 frágil, 6-14 más frágil.

## ANEXO IX. SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

