

**Susanna Franquet Barrera**

**“ESTUDIO DE LA SARCOPENIA EN PERSONAS INSTITUCIONALIZADAS EN  
RESIDENCIAS. ESTUDIO PILOTO”**

**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

**Dirigido por el Dr. Gabriel de Febrer Martínez y la Dra. Marta Romeu Ferran**

**Máster de Envejecimiento y Salud**



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**

**Reus**

**2022**

**Tutor/a:** Dra. Marta Romeu i Dr. Gabriel de Febrer  
Nombre del/la Sussana Franquet

<b>Memoria del TFM</b>	
Pon la nota del 0 al 10 dentro de la casilla correspondiente	Nota 0 a 10
<b>Evaluación global del trabajo 10%</b>	<b>0,74</b>
1. Claridad en la formulación de los objetivos y de los problemas	9
2. Coherencia interna del trabajo	9
3. El trabajo muestra el uso del pensamiento crítico	9
4. Relevancia: originalidad e innovación	10
5. Propuesta para la aplicación práctica de los resultados	
<b>Introducción y justificación 15%</b>	<b>1,3875</b>
1. Explicación de las teorías que fundamentan el trabajo	9
2. Síntesis e integración de las teorías y del tema	9
3. Contribución en el avance teórico	9
4. Aportaciones a la sociedad y a la ética profesional	10
<b>Metodología de la investigación 25%</b>	<b>2,333333333</b>
1. Adecuación de la metodología a la temática	9
2. Instrumentos de investigación apropiados	10
3. Descripción de los métodos utilizados	9
<b>Resultados y discusión 20%</b>	<b>1,8</b>
1. Interpretación de los datos y resultados	9

2. Uso adecuado de los mecanismos de evaluación	9
3. Viabilidad de la propuesta	9
4. Uso adecuado de las herramientas de reflexión	9
5. Figuras y tablas adecuadas	9
<b>Conclusión 20%</b>	<b>1,8</b>
1. Conclusiones relacionadas con los objetivos	9
2. Coherencia y adecuación de las conclusiones	9
<b>Aspectos formales 5%</b>	<b>0,45</b>
1. Orden y claridad en la estructura del trabajo	9
2. Normativa (ortográfica, sintáctica, etc.) y corrección formal	9
3. Referencias bibliográficas actualizadas y formato adecuado	9
<b>Evaluación del proceso: 5%</b>	<b>0,5</b>
1. ha mostrado capacidades de análisis, síntesis y razonamiento y se ve reflejado en el trabajo final	10
<b>Nota total sobre 10 (memoria escrita):</b>	<b>9,010833333</b>

**Firma del/a tutor/a:**



## RESUMEN

**Introducción:** Según el EWGSOP2, el 60,1% de los institucionalizados tiene sarcopenia y el 58,1% tiene sarcopenia grave. Hay factores de asociados a la sarcopenia como la dependencia funcional, el deterioro cognitivo, el estado nutricional y la comorbilidad, así como la fuerza y la masa muscular y el rendimiento físico. Hay dos tipos principales de valoración: el test de cribaje SARC-F y las pruebas descritas por el EWGSOP2.

**Objetivos:** Determinar la presencia de sarcopenia y su severidad en personas mayores de 65 años institucionalizadas. Relacionar los factores asociados con la sarcopenia entre los diferentes grupos. Comprobar la efectividad del test SARC-F en personas institucionalizadas. Muestra: 21 sujetos institucionalizados.

**Metodología:** Estudio observacional descriptivo transversal (estudio piloto). Muestra: 21 personas institucionalizadas. Variables: dependencia funcional, deterioro cognitivo, estado nutricional, comorbilidad, fuerza muscular, masa muscular, rendimiento físico.

**Resultados:** Según SARC-F, 71,4% de la población tuvo una alta probabilidad de sarcopenia y 28,6% una probabilidad baja. Según EWGSOP2, el 52,4% tuvo sarcopenia y el 47,6% no. Del 52,4% de los sarcopénicos, el 42,9% tenían sarcopenia severa. La edad media de los sarcopénicos es de 86 años. Los factores asociados no tienen relaciones significativas al comparar los grupos SARC-F y EWGSOP2. En cuanto a la FM, MM y rendimiento físico, solo existieron diferencias significativas entre los grupos SARC-F y EWGSOP2 en el rendimiento físico, siendo menor en el grupo de alta probabilidad y de sarcopénicos.

**Conclusión:** Moderada/alta presencia de sarcopenia en personas institucionalizadas, con predominio de la sarcopenia severa en mujeres. Población con dependencia funcional leve, deterioro cognitivo moderado, en resigo de malnutrición y comorbilidad alta, así como baja FM, MM normal y rendimiento físico menor en sarcopénicos. El test SARC-F podría ser útil como herramienta de cribaje, especialmente a nivel clínico.

**Palabras clave:** sarcopenia, ancianos, prevalencia, institucionalizados, diagnóstico.

## **ABSTRACT**

**Background:** According to the EWGSOP2, 60.1% of institutionalized people have sarcopenia and 58.1% have severe sarcopenia. Physical functionality, cognitive deterioration, nutritional status and comorbidity, as well as strength and muscle mass and physical performance are sarcopenia related factors. There are two main types of assessment: the SARC-F screening test and the tests described by EWGSOP2.

**Objectives:** To study the sarcopenia presence and its severity to the institutionalized people over 65 years of age. To know and correlate the related factors with sarcopenia among the different groups. To test the effectiveness of the SARC-F test in institutionalized people. Sample: 21 institutionalized subjects.

**Methods:** Cross-sectional descriptive observational study (pilot study). Sample: 21 institutionalized subjects. Variables: physical functionality, cognitive deterioration, nutritional status, comorbidity, muscle strength, muscle mass and physical performance.

**Results:** According to SARC-F, 71.4% of the sample had a high sarcopenia probability and 28.6% had a low probability. According to EWGSOP2, 52.4% had sarcopenia and 47.6% did not. Of the 52.4% sarcopenic, 42.9% had severe sarcopenia. The average age of sarcopenic people was 86 years. The related factors have no significant relationships when comparing the SARC-F and EWGSOP2 groups. Regarding FM, MM and physical performance, there were only significant differences between the SARC-F and EWGSOP2 groups in physical performance, being lower in the high sarcopenia probability and sarcopenic group.

**Conclusions:** Moderate/high sarcopenia presence in institutionalized people, with more severe sarcopenia in women. People with slight physical functionality, moderate cognitive deterioration, malnutrition and high comorbidity, as well as low FM, normal MM and lower physical performance in sarcopenic subjects. The SARC-F test could be useful as a screening tool, specially clinically.

**Key words:** sarcopenia, elderly, prevalence, institutionalized, diagnosis

## **ÍNDICE**

Introducción .....	pg.4-6
Hipótesis y objetivos .....	pg.6,7
Metodología .....	pg.7-13
- Diseño del estudio .....	pg.7
- Población de estudio .....	pg.7,8
- Criterios de inclusión y exclusión .....	pg.8
- Variables de estudio y herramientas de medición .....	pg.8-12
- Procedimiento .....	pg.12
- Análisis estadístico .....	pg.12
- Aspectos éticos .....	pg.12,13
Resultados .....	pg.13-22
- Sujetos .....	pg.13
- Análisis descriptivo y comparativo .....	pg.13-22
Discusión .....	pg.22-24
Conclusión .....	pg.24,5
Bibliografía .....	pg.26,27
Anexos .....	pg.28-35
- Anexo 1: Criterios STORBE .....	pg.28,29
- Anexo 2: Escalas de valoración.....	pg.30-35

## **INTRODUCCIÓN**

El envejecimiento se caracteriza por una reducción progresiva de la reserva homeostática de cada aparato y sistema del organismo (1). Durante este proceso, aparecen cambios en la masa muscular como la composición, las propiedades contráctiles y las propiedades del tejido muscular, así como también en la función de los tendones. Esto implica una pérdida del 25% las fibras musculares de tipo I y 25-50% en las de tipo II. Como resultado, el anciano puede presentar un bajo rendimiento físico, discapacidad, mayor riesgo de lesiones relacionadas con las caídas y, a menudo, fragilidad (2). La pérdida de masa muscular crónica se estima que afecta al 30% de las personas mayores de 60 años y pueden afectar a más del 50% de los mayores de 80 años (3).

La fragilidad se define como el umbral a partir del cual la pérdida de la reserva fisiológica y de la capacidad de adaptación del organismo, ante una situación estresante desestabilizadora, empieza a ser insuficiente para mantener la independencia y se sitúan en riesgo de perderla, provocando así dependencia e inmovilidad. En ello interfieren los factores genéticos del envejecimiento, los hábitos de vida y las enfermedades. Los ancianos frágiles presentan un riesgo elevado de mortalidad, discapacidad e institucionalización, así como episodios adversos de hospitalización, caídas, fracturas etc. (4). En el estudio de Bernabei R et al. se vio que la prevalencia de la pre-fragilidad y de la fragilidad en personas mayores de 65 años fue del 42,3% y 17% respectivamente (5).

Existen dos modelos teóricos de fragilidad (4):

- El fenotipo físico de Freid: clasifica a las personas según si tienen una pérdida de peso no intencionada, debilidad muscular, baja resistencia, lentitud y un grado de actividad física bajo. Los sujetos con uno o dos criterios se consideran pre-fragiles y aquellos que tienen 3 o más criterios se consideran frágiles.
- Modelo de acumulación de déficits de Rockwood K: Propone el cálculo de un índice de fragilidad a partir de la recogida de situaciones desfavorables en el anciano. incluye problemas de salud, riesgo o dependencia de otros, riesgo de sufrir resultados adversos, pérdida de reservas fisiológicas, enfermedades, etc.

En la revisión sistemática de Collard RM et al., se midió la prevalencia general de fragilidad, donde se vio que el 10,7% de las personas mayores de 65 años o más que viven en comunidad son frágiles, el 15,7% de las personas entre 80-84 años, y el 26,1% de los mayores de 85 años (6).

La sarcopenia se considera un componente clave en la fragilidad a través del cual se pueden desarrollar síntomas del síndrome de fragilidad, destacando entre ellos la inmovilidad (4).

La sarcopenia se ha definido de diferentes maneras a lo largo de los años. La definición más actual viene reflejada en el estudio de Cruz-Jentoft AJ. et al., de 2018, donde se describe como un trastorno del músculo esquelético progresivo y generalizado que se asocia con una mayor probabilidad de efectos adversos que influyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad (7).

La sarcopenia es una enfermedad de alta prevalencia en la gente mayor: por una parte, Shaw SC. et al. comenta de forma generalizada que, entre el 1-29% de personas mayores que viven en comunidad y el 14-33% de personas que requieren cuidados a largo plazo, padecen sarcopenia (8). En cuanto a las personas institucionalizadas, hay pocos estudios previos que se centren en ese ámbito. Según el “*European Working Group on Sarcopenia in Older People 2*” (EWGSOP2), el 60,1% de los residentes tiene sarcopenia y el 58,1% tiene sarcopenia grave (9). Rodríguez-Rejón A. et al. hicieron una revisión sistemática en 2019 sobre la prevalencia de sarcopenia en residencias de ancianos y centros de día. Los resultados oscilaron entre 17,7-73,3% en residencias, de los cuales 14,4-82,9% entre las mujeres y 8,4-87,7% entre los hombres. En los centros de día osciló entre el 22-87%, aunque no hubo datos suficientes para diferenciar por sexo (10).

Los factores asociados que influyen en la sarcopenia son: la disfunción mitocondrial, cambios en las hormonas sexuales con la edad, enfermedades neurodegenerativas, el estilo de vida (baja ingesta proteica, hábitos tóxicos, bajo ejercicio físico, etc.), cambios en las condiciones de vida (inmovilidad, encamamiento, etc.) y las enfermedades (11). Como consecuencias a todos estos cambios existe la pérdida de fuerza y potencia muscular, aumentando la dificultad para las actividades de vida diaria (AVDs) y disminuyendo la actividad física y el rendimiento físico, aumentando así el riesgo de caídas y de discapacidad (12).

Los sistemas diagnósticos de la sarcopenia vienen descritos en el EWGSOP2 (10). Se han de realizar 3 valoraciones principales: valoración de la fuerza y potencia muscular, valoración de la masa muscular y valoración del rendimiento físico. En la **valoración de la fuerza** se evalúa la fuerza de prensión de la mano con un dinamómetro o con la prueba de levantarse de la silla. Para medir **la masa muscular** hay diferentes opciones: las más fiables son medirlas mediante técnicas de imagen como RMN, TAC, DXA (Absorciometría de Rayos X), o BIA (Análisis de Impedancia Bioeléctrica). Si no hay posibilidad de realizar las pruebas anteriores, se valora mediante medidas antropométricas, como medir el diámetro de la

pantorrilla (<31 cm). En cuanto **al rendimiento físico** se puede medir con el test de velocidad de la marcha (VM), con la batería de preguntas *Short Physical Performance Battery* (SPPB), el test de *Timed Get Up and Go* (TUG) o los 400m a pie. El más usado clínicamente es el test de velocidad de la marcha (10).

Como tratamiento de la sarcopenia hay tres propuestas principales: intervención nutricional, la realización del ejercicio físico y, posiblemente, la intervención farmacológica (13).

En cuanto a la intervención nutricional, se conoce que la ingesta proteica en los mayores es inadecuada, además que existe una reducción en la síntesis proteica con la edad. Por tanto, es importante mantener una ingesta proteica correcta (1,0-1,2g/kg/día), ya sea con la alimentación diaria o con suplementos de leucina (estimulador de la síntesis proteica) (13).

La realización de ejercicio físico es fundamental para evitar la sarcopenia: ejercicios de resistencia o potenciación muscular, ejercicios aeróbicos, ejercicios de equilibrio y ejercicios de flexibilidad (13). El conjunto de esto sería un programa de ejercicios multicomponente. Un ejemplo actual sería el programa Vivifrail® (14).

En cuanto a la farmacología, la vitamina D es el único elemento que ha demostrado mejorar la fuerza y disminuir el riesgo de caídas y fracturas en personas mayores, ya que mejora la síntesis y la contracción muscular. También hay varios tratamientos médicos con testosterona, hormona del crecimiento, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA's) y otros medicamentos, pero no se han obtenido resultados significativos o presentan efectos secundarios graves (13).

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

Los entornos institucionalizados acogen personas con alto riesgo de fragilidad y dependencia. Estos factores están asociados al riesgo de sarcopenia. Por este motivo la **hipótesis** de este trabajo plantea que existe una alta frecuencia de sarcopenia en personas mayores de 65 años institucionalizadas en residencia.

El **objetivo principal** del estudio es determinar la presencia de sarcopenia y su severidad en personas mayores de 65 años institucionalizadas.

Como **objetivos específicos** se determinaron:

- 1.-Relacionar los factores asociados con la sarcopenia de las personas institucionalizadas como la edad, el género, la dependencia funcional, el deterioro cognitivo, el estado

nutricional y la comorbilidad, así como la fuerza muscular, la masa muscular y el rendimiento físico en personas institucionalizadas.

2.- Comprobar la efectividad de la aplicación de la prueba SARC-F como instrumento de cribado para la sarcopenia en las personas institucionalizadas, dado la alta prevalencia de dependencia funcional y deterioro cognitivo.

## **METODOLOGÍA**

### ***Diseño del estudio***

Se diseña un estudio observacional descriptivo transversal. El procedimiento se llevó a cabo en dos residencias de ancianos de la provincia de Tarragona, con un total de 48 plazas. Los datos se recogieron entre los meses de mayo y julio de 2022. El estudio realizado sigue los criterios STROBE (Anexo 1).

### ***Población de estudio***

Este proyecto está enfocado en pacientes mayores de 65 años institucionalizados en residencias de la provincia de Tarragona.

Para el siguiente estudio, se eligieron los centros residenciales de trabajo de la fisioterapeuta que realizó este proyecto. Se extrajeron los datos poblacionales en referencia a la ocupación actual de las residencias, donde residen 48 pacientes. Con estos datos y utilizando la herramienta de cálculo GRANMO, y citado textualmente, “para realizar el presente estudio se necesitaría una muestra de 44 individuos para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 5 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que se prevé que sea alrededor del 50%. El porcentaje de reposiciones necesario se ha previsto que será del 10%”. Es decir, para que el estudio pueda tener una viabilidad y se pueda extrapolar a la población general, la muestra necesaria para que los resultados sean válidos son 44 personas. Actualmente, la población de la residencia que cumple los criterios de inclusión del estudio son 21 personas, por tanto, este proyecto **se considera un estudio piloto**. Este se define como un estudio pequeño o corto de factibilidad o viabilidad, conducido para probar aspectos metodológicos de un estudio de mayor escala, envergadura o complejidad (15).

Para poder aplicar la metodología del estudio de la sarcopenia y su grado de severidad según SARC-F y la metodología de EWGSOP 2, se precisa de la colaboración del paciente a nivel funcional y cognitivo. Es por ello, a pesar de intuirse que, aplicando los criterios de exclusión,

se pueden descartar a un número importante de pacientes, y que estos tienen sospecha clínica de padecer sarcopenia, se ha procedido así para conseguir el principal objetivo del estudio que es averiguar la severidad de la sarcopenia.

A los 48 pacientes ingresados en el periodo de estudio indicado se les ha realizado la escala de Barthel y el cuestionario Pfeiffer para la clasificación inicial. Aquellos que tienen una dependencia grave y/o un deterioro cognitivo avanzado, serán excluidos del estudio por la imposibilidad de realización de las pruebas necesarias. Sin embargo, esto no los excluye de tener sarcopenia o que tengan el riesgo de padecerla.

### ***Criterios de inclusión y exclusión***

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Tener 65 años o más
- Estar institucionalizado en las dos residencias de ancianos indicadas.
- Tener una deambulación autónoma o con ayudas técnicas (bastón, caminador o marcha en paralelas).

Como criterios de exclusión se establecieron:

- Personas que no deambulan.
- Personas con deterioro cognitivo severo: Pfeiffer >7.
- Padecer una capacidad funcional limitada: Barthel < 40.
- Estar en situación de final de vida.
- Estar en agudización con alguna enfermedad que le impida realizar las pruebas funcionales.
- Tener una barrera idiomática que imposibilite la realización de las pruebas.

### ***Variables de estudio y herramientas de medición***

Para saber si hay presencia de sarcopenia, se utilizaron dos metodologías diferentes (9): el cuestionario SARC-F como test de cribaje y las pruebas funcionales que propone el EWGSOP 2, donde se miden la fuerza muscular, la masa muscular y el rendimiento físico. Con esto

también se conoció el grado de severidad de la sarcopenia dada la categorización que se expone más adelante (9).

La variable principal del estudio es la **presencia o no de sarcopenia**. Primero se realizó el test **SARC-F** como test de cribaje para conocer la probabilidad de sarcopenia (9).

Es un cuestionario de 5 preguntas donde se registra:

1. la percepción del paciente según su limitación en fuerza
2. la capacidad para caminar
3. la capacidad para levantarse de una silla
4. la capacidad para subir escaleras
5. la frecuencia de caídas

Cada pregunta se puntúa entre 0 y 2 puntos: 0 puntos significan que no existe dificultad para realizar la prueba, se da 1 punto cuando existe alguna dificultad y 2 puntos cuando existe mucha dificultad o la persona es incapaz de realizar la prueba. Si la puntuación total de la prueba se encuentra entre 1 o 3 puntos, la probabilidad de sarcopenia es baja. Si es de 4 puntos o más, la probabilidad de sarcopenia es alta. La máxima puntuación del test es de 10 puntos.

Según la valoración mediante la metodología del EWGSOP2, se midieron la fuerza muscular, la masa muscular y el rendimiento físico.

La valoración de la fuerza muscular se determinó midiendo la presión palmar (fuerza de agarre) con la ayuda de un dinamómetro. Se realizaron dos mediciones con cada mano: el paciente debe estar sentado, con el codo en flexión de 90°, paralelo al cuerpo. Cuando el paciente coja el dinamómetro, el evaluador deberá sostener el peso del objeto. Las tomas se realizaron con 10 segundos de descanso entre ellas. Se anotaron las dos y se registró la media resultante. El registro de la fuerza que más interesa es el de la mano dominante. La fuerza muscular será baja cuando la fuerza sea <16 kg en mujeres y <27 kg en hombres, según el EWGSOP 2 (9).

La valoración de la masa muscular se determinó tomando la circunferencia de la pantorrilla. Con una cinta métrica, se midió la circunferencia de ambas pantorrillas en la línea de máximo volumen. Un tamaño menor a 31 cm se considera que existe pérdida de masa muscular.

La valoración de la función física, clínicamente se aplica más el test de velocidad de la marcha por la facilidad y rapidez de aplicación. En este caso se midió con el Short Physical Performance Battery (SPPB) para obtener mayor información sobre el rendimiento físico y la capacidad funcional ya que es un test más completo (16). Es una prueba dividida en tres partes: test de equilibrio, test de velocidad de la marcha y test de levantarse de la silla.

- En la prueba de equilibrio, se midió la capacidad de mantener el equilibrio en tres posiciones diferentes: pies juntos, semitándem y tándem. El sujeto debe aguantar cada posición 10" sin caer. Según lo que aguante, se continúa con la prueba o no.
- En la prueba de velocidad, se debe medir el tiempo empleado en caminar 4 metros a velocidad normal. Se realizaron dos mediciones, una hasta la línea de meta y la segunda superando esa línea. La medición más válida es la medición menor.
- En la prueba de levantarse de la silla se realizaron dos mediciones. La primera consiste en un "pre-test": levantarse de la silla con los brazos cruzados sobre el pecho. Si el sujeto no lo consigue, entonces que intente levantarse con la ayuda de los brazos. Sin embargo, aquí finaliza la prueba. Si logra levantarse de la silla sin la ayuda de los brazos, se procede a realizar la segunda parte del test: deberá levantarse y sentarse de la silla 5 veces, lo más rápido que pueda sin parar.

Si la puntuación total de la prueba (máximo 12 puntos) es menor a 8 puntos, se considera que el rendimiento físico es deficiente (7).

Según los resultados de todas estas pruebas, se tuvo en cuenta la siguiente categorización de sarcopenia establecida según el EWGSOP2, para poder conocer el grado de severidad en el que se encuentran los sujetos (9):

- Pre-sarcopenia: baja masa muscular
- Probable sarcopenia: baja fuerza muscular
- Frágil: bajo rendimiento físico
- Sarcopenia: baja fuerza muscular + baja masa muscular
- Sarcopenia severa: baja fuerza muscular + baja masa muscular + bajo rendimiento físico.

Las categorías pre-sarcopenia, probable sarcopenia y frágil no indica la presencia de sarcopenia. Las categorías sarcopenia y sarcopenia severa indican la presencia de sarcopenia.

Como variables secundarias tendremos en cuenta la edad, el género, la dependencia funcional, el deterioro cognitivo, el estado nutricional y las comorbilidades. Las escalas explicadas a continuación se pueden ver en el Anexo 2.

La **dependencia funcional** se valoró con el índice de Barthel, el cual mide la capacidad de la persona para la realización de diez actividades básicas de la vida diaria (transferencias de silla a cama, aseo personal, uso del retrete, aseo personal, desplazamiento, uso de escaleras, vestirse/desvestirse, control anal y vesical), obteniendo así una estimación del grado de dependencia del sujeto. Con 100 puntos, el sujeto es totalmente independiente; >60 puntos, dependencia leve; 40-55, dependencia moderada; 20-35 puntos, dependencia grave; <20 puntos, dependencia total (18).

Para conocer el **deterioro cognitivo** se utilizó el cuestionario Pfeiffer. Consta de una batería de 10 preguntas breves con la finalidad de detectar la existencia y el grado de deterioro cognitivo. Explora la memoria a corto y a largo plazo, la orientación, la información sobre los hechos cotidianos y la capacidad de cálculo. Los resultados del cuestionario se valoran según los errores cometidos. De 0-2 errores, no hay deterioro cognitivo; de 3-4 errores, deterioro cognitivo leve; de 5-7, deterioro cognitivo moderado; y de 8-10 errores, deterioro cognitivo severo (18).

El **estado nutricional** se evaluó con el *Mini Nutritional Assesment* (MNA), que indica el riesgo de desnutrición del paciente en cuestión. Tiene dos partes: un pre-test de cribaje de 6 preguntas y, en el caso de que este cribado no sea suficiente, se realiza la segunda parte de la prueba, que son 12 preguntas más. En el caso del cribado, la puntuación máxima son 14 puntos. Si se realiza la prueba completa son 24 puntos. Si está entre 17 y 23,5 puntos, el paciente se encuentra en riesgo de desnutrición. Si el resultado del test es igual o menor a 17 puntos, el sujeto se encuentra en estado de desnutrición (17).

En cuanto a las **comorbilidades**, se recogieron mediante el índice de Charlson, el cual expone una serie de patologías con una puntuación determinada: un punto o dos puntos. Hay que conocer las patologías que tienen los sujetos y sumar estos puntos (con un máximo de 37 puntos) para conocer el resultado final del índice. Hay que tener en cuenta que este índice tiene una modificación según la edad del sujeto. A el resultado obtenido según la patología

presente, se le añade un punto por cada década existente a partir de los 50 años (50 años = 1 punto, 60 años = 2 puntos, 70 años = 3 puntos, etc.). Éste índice relaciona la mortalidad a largo plazo con la comorbilidad del paciente. Se considera ausencia de comorbilidad con 0-1 puntos, 2 puntos es comorbilidad baja y 3 o más puntos, comorbilidad alta (18).

Por tal de relacionar los factores asociados a la sarcopenia de las personas institucionalizadas, se realizará un análisis descriptivo y un análisis comparativo entre el grupo de pacientes con alta y baja probabilidad de sarcopenia (según el SARC-F) y el grupo de pacientes con presencia o no de sarcopenia según el EWGSOP2.

### ***Procedimiento***

El estudio se realizó en dos residencias determinadas de la provincia de Tarragona, con un total de 48 residentes ingresados durante el tiempo de estudio, entre los meses de mayo y julio de 2022. No hubo ningún cambio basal en los ancianos durante este periodo que obligara a su retirada del estudio.

Todas las pruebas se realizaron por una fisioterapeuta, siguiendo la metodología indicada en la realización de cada uno de los test aplicados. Algunos de los sujetos, utilizaron la ayuda técnica que usan de manera habitual para realizar la prueba SPPB tal como está indicada en su aplicación, por tal de mantener su normalidad.

### ***Análisis estadístico***

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistics 28.0 para Windows. Se llevó a cabo un análisis descriptivo de toda la muestra con el objetivo de mostrar las medias y desviaciones típicas de las variables cuantitativas continuas (escala), y las frecuencias de las variables cualitativas (nominales u ordinales).

Se estableció un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$  en el análisis comparativo mediante Chi-cuadrado, la cual muestra si existen o no diferencias significativas en las variables nominales. También se realizaron pruebas no paramétricas para las variables escala.

### ***Aspectos éticos***

En este proyecto se procuró reducir al mínimo los datos y las variables, minimizando las alteraciones de los datos originales, por tal de conservar el anonimato de los participantes, tal como estipula la normativa vigente de protección de datos:

- Reglamento (UE) núm 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por lo que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).
- Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.
- Informe de anonimización de la Agencia Española de Protección de Datos: “Orientaciones y garantías en los procedimientos de anonimización de datos personales”.

## **RESULTADOS**

### ***Sujetos***

Hubo un total de 21 sujetos que cumplieron los criterios iniciales de inclusión y exclusión, de los cuales hubo 17 mujeres y 4 hombres, con una media de edad de 84,16 ( $\pm 7,026$ ). Al inicio del estudio se desconocía si alguno de los sujetos tenía diagnóstico de sarcopenia.

### ***Análisis descriptivo y comparativo***

Para conocer la presencia de sarcopenia en esta población, primero se realizó el test de cribaje SARC-F, que permitió conocer si los sujetos tenían una probabilidad alta o baja de tener sarcopenia. Posteriormente, se aplicaron las pruebas diagnósticas del EWGSOP2, igualmente a los 21 sujetos, por tal de conocer la presencia real de sarcopenia y su intensidad. La categorización de los diferentes grados de intensidad es: no sarcopenia, pre-sarcopenia, probable sarcopenia, frágil, sarcopenia y sarcopenia severa.

Se estudiaron las frecuencias y porcentajes de ambas metodologías, separando dichos resultados por género. Estos resultados se pueden observar en la **Tabla 1**. De esta manera se conocieron las características entre los diferentes grupos. También se analizó el promedio de edad entre grupos y metodología.

**Tabla 1.** Frecuencias y porcentajes de la población según la metodología aplicada y según las categorías de la sarcopenia.

	TOTAL	SARC-F		EWGSOP2					
				NO				SI	
		NO	SI	NO	PRE	PROB	FRAGIL	SARC	SARC S
N	21	6	15	10				11	
				1	1	4	4	2	9
%	100	28,6	71,4	47,6				52,4	
				4,8	4,8	19	19	9,5	42,9
N HOMBRE	4	1	3	2				2	
				0	1	1	0	0	2
% HOMBRE	100	25	75	50				50	
				0	25	25	0	0	50
N MUJER	17	5	12	8				9	
				1	0	3	4	2	7
% MUJER	100	29,4	70,6	47,1				52,9	
				5,9	0	17,6	23,5	11,8	41,2

*Nota: No = No sarcopenia; PRE = Presarcopenia; PROB=probable sarcopenia; SARC=sarcopenia; SARC S = Sarcopenia severa.*

### *Promedio de edad y frecuencia según género.*

Según el SARC-F, el grupo con alta probabilidad de sarcopenia tiene un promedio de 86 años de edad ( $\pm 6,83$ ), de los cuales el 75% (n=3) de los hombres y el 70,6% (n=12) de las mujeres tenían una alta probabilidad de tener sarcopenia. El grupo con baja probabilidad de sarcopenia tiene un promedio de edad de 83 años ( $\pm 7,17$ ), de los cuales el 25% (n=1) de los hombres y el 29,4% (n=5) de las mujeres tenían una baja probabilidad de tener sarcopenia.

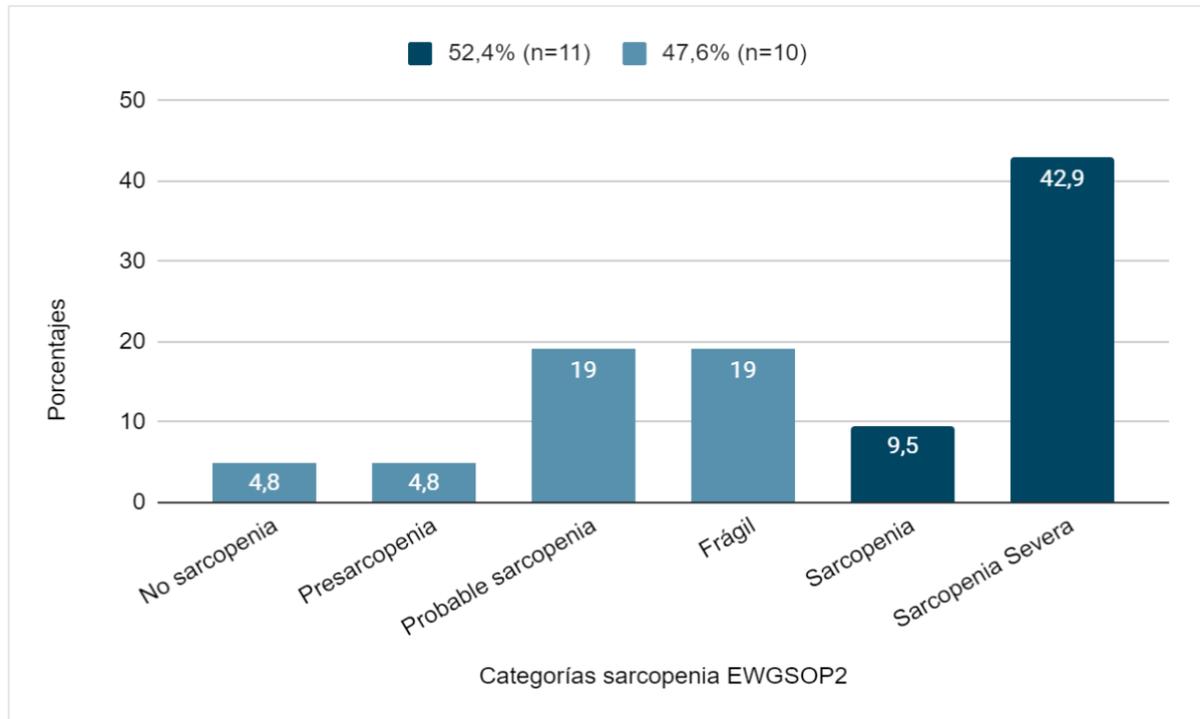
Según el EWGSOP2, la población del grupo sarcopenia tubo un promedio de 86 años de edad ( $\pm 7,12$ ), de los cuales el 50% (n=2) de los hombres y el 52,9% (n=9) de las mujeres tenían sarcopenia. En el grupo de personas que no presentaron sarcopenia, tuvieron un promedio de 84 años de edad ( $\pm 7,29$ ), de los cuales el 50% (n=2) de los hombres y el 47,1% (n=8) de las mujeres no tenían sarcopenia.

### *Sarcopenia según SARC-F y EWGSOP2*

Según el SARC-F sobre la muestra total (n=21), hay un 71,4% (n=15) que tienen una alta probabilidad de tener sarcopenia y un 28,6% (n=6) que tienen una baja probabilidad de tenerla.

Según el EWGSOP2 sobre la muestra total (n=21), la suma de las dos categorías que determinan la presencia de sarcopenia (sarcopenia (n=2) y sarcopenia severa (n=9)) son el 52,4% de la muestra (n=11) y la suma de las categorías que determinan la no presencia de sarcopenia (no sarcopenia (n=1), pre-sarcopenia (n=1), probable sarcopenia (n=4) y frágil (n=4)), son el 47,6% (n=10). En la **Figura 1** se pueden observar los porcentajes de cada una de las categorías.

**Figura 1.** Porcentajes de la población total según las categorías de sarcopenia descritas por el EWGSOP2.



#### *Factores asociados*

También se estudiaron los **factores asociados** con la sarcopenia: el deterioro funcional con la escala Barthel, el deterioro cognitivo con el cuestionario Pfeiffer, el estado nutricional con el cuestionario *Mini Nutritional Assesment (MNA)* y la comorbilidad con el índice de Charlson. Primero se realizaron las valoraciones a todos los sujetos. Luego, según los resultados obtenidos, se realizaron diferentes observaciones teniendo en cuenta los grupos nombrados anteriormente: alta y baja probabilidad de sarcopenia según el SARC-F, y presencia y no presencia de sarcopenia según EWGSOP2. Los resultados del análisis descriptivo se pueden observar en la **Tabla 2**.

**Tabla 2.** Resultados del análisis descriptivo de los factores asociados de la sarcopenia en las dos metodologías.

	TOTAL		SARC-F				EWGSOP2			
			NO		SI		NO		SI	
	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
N (%)	21 (100)		6 (28,6)		15 (71,4)		10 (47,6)		11 (52,4)	
<b>Barthel</b>	67,86	18,61	82,50	20,43	62,00	14,74	70,00	21,86	65,91	15,94
<b>Pfeiffer</b>	4,67	2,35	4,83	3,37	4,60	1,96	4,10	2,56	5,18	2,14
<b>MNA</b>	10,71	6,00	12,17	2,32	10,13	2,50	10,80	2,86	10,64	2,42
<b>Charlson</b>	6,71	1,93	6,17	2,64	6,93	1,62	5,80	1,31	7,55	2,07

*Nota: DS: desviación estándar, MNA: Mini Nutritional Assessment.*

Para el SARC-F, en el grupo de personas con alta probabilidad de sarcopenia (n=15), se observó:

- El 66,7% (n=10) tuvo dependencia funcional leve, y el 33,3% (n=5) tuvo dependencia funcional moderada.
- El 13,3% (n=2) no tenían deterioro cognitivo, el 33,3% (n=5) tenían leve deterioro y el 53,3% (n=8) tenían deterioro moderado.
- El 40% (n=6) no tiene riesgo de malnutrición, el 46,7% (n=7) tiene riesgo de malnutrición y el 13,3% (n=2) tiene malnutrición.
- El 100% (n=15) de los individuos tenían una comorbilidad alta.

Para el EWGSOP2, en el grupo de personas con sarcopenia (n=11) se observó:

- El 72,2% (n=8) tuvo dependencia funcional leve y el 27,3% (n=3) moderada.
- El 9,1% (n=1) no presentó deterioro cognitivo, el 27,3% (n=3) presentó un deterioro cognitivo leve, y el 63,6% (n=7) presentó un deterioro moderado.

- El 45,5% (n=5) no presentaron riesgo de malnutrición, el 45,5% (n=5) tenían riesgo de malnutrición y el 9,1% (n=1) están malnutridos.
- El 100% (n=11) de los individuos tenían una comorbilidad alta.

Para el SARC-F, en el grupo de personas con baja probabilidad de no sarcopenia (n=6), se observó:

- El 33,3% (n=2) era independiente, el 50% (n=3) tuvo dependencia funcional leve y el 16,7% (n=1) dependencia funcional moderada.
- El 33,3% (n=2) no tenían deterioro cognitivo, el 66,6% (n=4) tenían deterioro cognitivo moderado.
- El 66,7% (n=4) no tenían riesgo de malnutrición y el 33,3% (n=2) sí tenían riesgo de malnutrición.
- El 100% (n=6) de los individuos tenían una comorbilidad alta.

Para el EWGSOP2, en el grupo de personas que no tiene sarcopenia (n=10) se observó:

- El 20% (n=2) de sujetos eran independientes, el 50% (n=5) tenían un deterioro funcional leve y el 30% (n=3) moderado.
- El 30% (n=3) de sujetos no tenían deterioro cognitivo, el 20% (n=2) tenía un deterioro leve y el 50% (n=5) tenía un deterioro moderado.
- El 50% (n=5) no estaban en riesgo de malnutrición, el 40% (n=4) sí que estaba en riesgo y el 10% (n=1) padecía malnutrición.
- El 100% (n=10) de los individuos tenían una comorbilidad alta.

También se realizó un estudio comparativo entre las dos metodologías: SARC-F y EWGSOP2 para conocer si existían diferencias significativas entre las pruebas. Se realizó dicha comparación mediante Chi-cuadrado. Tomando como valor  $p < 0,05$ , se obtienen los siguientes datos (Sig. Bilateral):

- Para SARC-F: Barthel 0,061; Pfeiffer 0,219; MNA 0,445; Charlson no se puede evaluar dado a que es 0 (todos tienen una alta comorbilidad)
- Para EWGSOP2: Barthel 0,266; Pfeiffer 0,475; MNA 0,969, Género 0,916; Charlson no se pudo evaluar por el mismo motivo que anteriormente.

Por tanto, los resultados no muestran diferencias significativas entre grupos.

También se estudiaron las diferencias entre las pruebas realizadas para el diagnóstico de sarcopenia según el EWGSOP2 (fuerza muscular, masa muscular y rendimiento físico) y entre los grupos de alta y baja probabilidad de sarcopenia según el SARC-F. Se puede observar el análisis descriptivo en la **Tabla 3**.

Ya que según el EWGSOP2 una baja fuerza muscular indica probable sarcopenia, baja fuerza muscular junto a baja masa muscular indica sarcopenia, y esto dos junto a bajo rendimiento físico indica sarcopenia severa, queremos saber si el cribaje que se realiza con el SARC-F puede tener relación con esta categorización. En el caso de fuerza muscular, se diferencia entre género ya que así lo especifica la prueba.

**Tabla 3.** Resultados del análisis descriptivo de las pruebas realizadas para el diagnóstico de sarcopenia.

	TOTAL		SARC-F				EWGSOP2			
			NO		SI		NO		SI	
	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
N (%)	21 (100)		6 (28,6)		15 (71,4)		10 (47,6)		11 (52,4)	
<b>FM</b>	11,60	3,88	12,69	4,45	11,25	3,72	13,28	4,10	10,20	3,16
<b>MMD</b>	33,80	3,97	34,33	2,34	33,60	4,52	34,60	2,07	33,09	5,15
<b>MMI</b>	34,19	3,83	34,41	2,29	34,10	4,37	34,55	1,86	33,86	5,10
<b>SPPB</b>	3,86	2,89	7,00	1,79	2,60	2,20	5,40	2,32	2,45	2,70

*Nota: DS: desviación estándar, FM: fuerza muscular, MMD: masa muscular pantorrilla derecha; MMI: masa muscular pantorrilla izquierda, SPPB: Short Physical Performance Battery.*

Para el SARC-F, en el grupo de personas con alta probabilidad de sarcopenia (n=15), se observó:

- En cuanto a las mujeres, el 60% (n=9) tenía baja fuerza muscular, y el 20% (n=3) tiene buena fuerza muscular. En cuanto a los hombres, el 20% tiene baja fuerza muscular (n=3) y ninguno tenía una buena fuerza muscular.
- En cuanto a la masa muscular, existen el mismo porcentaje y frecuencia bilateralmente: existe una baja masa muscular en el 20% de la población (n=3) y una buena masa muscular en un 80% de la población (n=12).
- En cuanto al rendimiento físico, el 100% de la población tenía un bajo rendimiento físico (n=15).

Para el EWGSOP2, en el grupo de personas que tiene sarcopenia (n=11) se observó:

- En cuanto a las mujeres, el 81,8% (n=9) tenía baja fuerza muscular y ninguna una buena fuerza muscular, y en cuanto a los hombres, el 18,2% tiene baja fuerza muscular (n=2) y ninguno una buena fuerza muscular.
- En cuanto a la masa muscular, existen el mismo porcentaje y frecuencia bilateralmente: existe una baja masa muscular en el 36,4% de la población (n=4) y una buena masa muscular en un 63,6% de la población (n=7).
- En cuanto al rendimiento físico, el 90,9% de la población tenía un bajo rendimiento físico (n=10) y un 9,1% (n=1) tiene un buen rendimiento físico.

Para el SARC-F, en el grupo de personas con baja probabilidad de sarcopenia (n=6), se observó:

- En cuanto a las mujeres, el 66,7% (n=4) tenía baja fuerza muscular, y el 16,7% (n=1) tiene buena fuerza muscular. En cuanto a los hombres, el 16,7% tiene baja fuerza muscular (n=1) y ninguno tenía una buena fuerza muscular.
- En cuanto a la masa muscular, existen el mismo porcentaje y frecuencia bilateralmente: existe una baja masa muscular en el 16,7% de la población (n=1) y una buena masa muscular en un 83,3% de la población (n=5).
- En cuanto al rendimiento físico, existe un 50% de bajo rendimiento (n=3) y un 50% de buen rendimiento físico (n=3).

Para el EWGSOP2, en el grupo de personas que no tiene sarcopenia (n=10) se observó:

- En cuanto a las mujeres, el 40% (n=4) tenía baja fuerza muscular y el 40% (n=4) tiene una buena fuerza muscular. En cuanto a los hombres, el 20% (n=2) tiene baja fuerza muscular y ninguno una buena fuerza muscular.
- En cuanto a la masa muscular, existen el mismo porcentaje y frecuencia bilateralmente: existe una buena masa muscular en el 100% de la población (n=10).
- En cuanto al rendimiento físico, el 80% (n=8) de la población tenía un bajo rendimiento físico y un 20% (n=2) tiene un buen rendimiento físico.

Para realizar el análisis comparativo se utilizaron pruebas no paramétricas debido a que la distribución de la muestra no es normal (n<30) y se compararon 2 variables independientes.

En este análisis se observó, con un valor de  $p < 0,05$  (Sig. Bilateral):

- SARC-F: fuerza muscular ( $p=0,787$ ); masa muscular derecha e izquierda ( $p=0,864$ ); rendimiento físico ( $p=0,004$ ).
- EWGSOP2: fuerza muscular ( $p=0,057$ ); masa muscular pantorrilla derecha ( $p=0,288$ ); masa muscular izquierda ( $p=0,502$ ); rendimiento físico ( $p=0,021$ ).

Estos valores indican que, en ambas metodologías, solo existen diferencias significativas entre grupos (alta y baja probabilidad del SARC-F y presencia o no de sarcopenia según EWGSOP2) en relación al rendimiento físico.

Según las categorías descritas por el EWGSOP2, un bajo rendimiento físico indica que la persona es frágil. En este caso, al querer observar la relación del SARC-F con las pruebas diagnósticas del EWGSOP2, se puede ver que en el grupo de alta probabilidad de sarcopenia según el SARC-F, existe un 100% de rendimiento bajo, indicando que todos los pacientes son frágiles. Y en el grupo de no sarcopenia, el 50% también tiene un rendimiento físico bajo. Según la bibliografía que habla de fragilidad (4), ésta implica que, en la persona frágil, la sarcopenia tiene una importancia relevante en la aparición de los síntomas del síndrome de fragilidad. Por lo tanto, se podría decir que sí que hay una relación directa con el cribaje que hace el SARC-F con las pruebas del EWGSOP2.

Otro de los objetivos del estudio era comprobar la **efectividad de la aplicación del SARC-F** test como instrumento de cribaje de la sarcopenia en personas institucionalizadas. Para ello, se realizó el estudio comparativo mediante Chi-cuadrado entre los grupos de alta y baja probabilidad de sarcopenia según el SARC-F y los grupos de presencia y no presencia de sarcopenia según el EWGSOP2. Tomando los mismos valores de  $p < 0,05$  y en el resultado

obtenido en el análisis (sig. Bilateral: 0,038), se observó que sí que existen diferencias significativas entre los grupos. Esto nos indica que el SARC-F podría ser una herramienta útil de cribaje. Si observamos los sujetos que el SARC-F ha determinado como que tienen alta probabilidad de sarcopenia, podemos ver que tres de ellos finalmente no tienen diagnóstico de sarcopenia según el EWGSOP2. Por el contrario, solo uno de los sujetos marcados como baja probabilidad de sarcopenia, luego sí tenía sarcopenia según el EWGSOP2. Esto podría indicar que el test SARC-F da algunos falsos positivos y por ello es necesario la reevaluación con las pruebas del EWGSOP2.

## **DISCUSIÓN**

En el presente estudio existe un promedio de personas con sarcopenia con 86 años de edad. Las personas institucionalizadas que presentan sarcopenia, según los resultados obtenidos con el SARC-F, tienen 3 años más que los que no presentan sarcopenia. Según los resultados obtenidos por el EWGSOP2, tienen 2 años más. Se podría decir que hay una diferencia importante de edad de aparición de la sarcopenia respecto a la bibliografía estudiada. Según Rodríguez-Rejón et al. (10), la edad es un factor de riesgo para la sarcopenia y suele aparecer entre los 65-70 años. Según Barbosa-Silva TG. et al. (19), aproximadamente las personas entre los 60-69 años están en una etapa preclínica de la sarcopenia. Otro estudio plantea que la función física disminuye entre los 68-82 años, un 11% en mujeres y un 9,6% en hombres en un periodo de tres años (8), coincidiendo, en parte, con el presente estudio.

Existe una mayor frecuencia de mujeres entre las personas con alta probabilidad (SARC-F) y presencia (EWGSOP2) de sarcopenia. Según la bibliografía revisada, suele ser así y siempre por encima de los 80 años. (9,19). Sin embargo, existe discrepancia en la revisión de 2019 de Rodríguez-Rejón A. et al., donde la sarcopenia está ligeramente más presente en hombres que en mujeres institucionalizadas (10).

Con los resultados obtenidos del análisis descriptivo, se observó que, según el SARC-F, el 71,4% de la población tiene una alta probabilidad de tener sarcopenia. Sin embargo, cuando se realizaron las pruebas del EWGSOP2, sumando las categorías de sarcopenia y sarcopenia severa, el 52,4% de la población tenía sarcopenia. Este alto porcentaje coincide con el estudio del EWGSOP2, donde más del 50% tiene sarcopenia severa (9). Esta diferencia de porcentaje entre metodologías llama la atención. Durante el estudio se ha encontrado una relación interesante, donde indica que el SARC-F está significativamente relacionado con el rendimiento físico. Según las categorías establecidas por el EWGSOP2, un bajo rendimiento físico indica fragilidad. Con ello y según la definición de fragilidad (4) se puede llegar a la

conclusión de que todo aquel que sea categorizado como frágil, el test SARC-F lo identifica directamente como que tiene alta probabilidad de que tenga sarcopenia. Las características más comunes en los sujetos que se han categorizado como frágiles según el EWGSOP2 y tienen una alta probabilidad de tener sarcopenia según el SARC-F, son una baja fuerza muscular y un bajo rendimiento físico, a la vez que tienen una dependencia física leve, un deterioro cognitivo moderado, no tienen riesgo de malnutrición y tienen una comorbilidad alta.

En el estudio comparativo de los factores asociados a la sarcopenia con las dos metodologías, SARC-F y EWGSOP2, se ha observado que no existe una relación significativa entre los grupos alta y baja probabilidad de sarcopenia, ni entre sarcopénicos y no sarcopénicos. Sin embargo, aunque a nivel de investigación indique que no hay una relación significativa, a nivel clínico sí que la tiene. Por un lado, por la exclusión de sujetos de este estudio: deben tener un Barthel >40 y un Pfeiffer <7. Toda persona que no cumpliera ese criterio fue excluida del estudio. Esto provocó la limitación principal para la investigación: la muestra propuesta es pequeña y por ello se ha considerado un estudio piloto. Esto es debido a que, en general, existe una alta prevalencia de dependencia funcional y deterioro cognitivo en las residencias (19), provocando dicha exclusión.

Por otro lado, a las personas excluidas no se les ha podido realizar ningún tipo de test para el diagnóstico de sarcopenia. Una posible propuesta para diagnosticar la sarcopenia a las personas que tienen limitaciones físicas o cognitivas graves, serían las pruebas de imagen. Las pruebas de imagen que muestra la bibliografía, más asequibles y validadas para este tipo de situaciones, son la Absorciometría de Rayos X (DXA) y el Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA), siendo esta segunda la favorita ya que es portátil y más asequible (7).

Por otra parte, los factores asociados estudiados también tienen importancia clínica porque nos indican qué perfil de personas tienen la probabilidad o no de tener sarcopenia o son algunas de las características que tienen el diagnóstico o no de sarcopenia. Por ejemplo, se puede observar de forma general, tanto según el SARC-F como el EWGSOP2, que existe perfil de anciano con dependencia funcional leve, con deterioro cognitivo moderado, que están en riesgo de malnutrición y que tienen comorbilidad alta (19).

En cuanto a la efectividad de la aplicación del test de cribaje SARC-F, según el estudio de Rodríguez-Rejón AI et al. en 2019 (9), se considera este test como la mejor herramienta de cribado de sarcopenia en residencias de mayores. Sin embargo, en la revisión de Voelker S.N. et al. de 2021 (20), se concluye que, a pesar de la buena fiabilidad del test, este tiene una sensibilidad de baja a moderada y una especificidad de moderada a alta, hecho que hace

que los resultados no sean óptimos, por lo que recomiendan aplicar los criterios diagnósticos de sarcopenia del sin cribado. En otra de las revisiones hechas en 2021, Nishikawa H. et al. (21) confirman que, a pesar de la baja sensibilidad, es una excelente herramienta de cribaje dada una alta especificidad y se le puede correlacionar con otros test predictivos de sarcopenia. Aun así, recomiendan evaluar la fuerza muscular, la masa muscular y el rendimiento físico a aquellos pacientes que se sospeche de sarcopenia.

Teniendo en cuenta la bibliografía y lo que se ha observado en el presente estudio, se podría decir que, a pesar de los posibles falsos positivos que pueden aparecer al utilizar el SARC-F, podría ser una buena herramienta de cribaje a nivel clínico ya que es un test rápido y asequible.

Por tal de obtener más información sobre la presencia de sarcopenia en las personas institucionalizadas, se precisarían futuras investigaciones donde la muestra evaluada fuera mayor y, también, donde se tuviera acceso a pruebas de imagen diagnósticas para asegurar el diagnóstico de sarcopenia de aquellos que no puedan realizar las pruebas estándar debido a la dependencia funcional moderada-grave y/o deterioro cognitivo moderado-grave.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados de este estudio muestran que, la presencia de sarcopenia en personas institucionalizadas es moderada: según el SARC-F es del 71,4% (n=15) de la población, mientras que según el EWGSOP2 es del 52,4% (n=11). La media de edad en ambos grupos es de 86 años. Los sujetos que tienen sarcopenia se categorizaron según la intensidad: sarcopenia y sarcopenia severa. El 9,5% (n=2) de la población tiene sarcopenia y el 42,9% (n=9) tiene sarcopenia severa.

En cuanto a los factores relacionados con la sarcopenia, se puede observar de manera general (ya que no existen diferencias significativas entre grupos) que la edad media entre grupos es de 86 años, que la mayoría de la población es femenina, que tienen una dependencia funcional leve y un deterioro cognitivo moderado, que presentan riesgo de malnutrición y que tienen una alta comorbilidad. También de manera general hay una tendencia a tener baja fuerza muscular y buena masa muscular. El rendimiento físico sí que es diferente entre grupos: en los sujetos con alta probabilidad o con sarcopenia, el rendimiento físico es más bajo que en las personas con baja probabilidad o sin sarcopenia.

Los resultados de este estudio indican que la aplicación del test de cribaje SARC-F puede llegar a ser efectivo como predictor de sarcopenia por su rápida aplicación, especialmente a

nivel clínico. Puede marcar algún falso positivo dado que es un test poco sensible y moderadamente específico. Tras aplicarlo, siempre hay que comprobar sus resultados con las pruebas diagnósticas del EWGSOP2.

## **RESPONSABILIDADES ÉTICAS**

**Financiación.** Para la realización de este proyecto no se ha recibido ningún tipo de financiación.

**Conflicto de intereses.** No existe conflicto de intereses.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Rodriguez M, Muñoz R. Subjective sleep quality in institutionalized elderly and non-institutionalized of the city of Jaen. *Gerokomos*. 2016;27(2).
- 2.- Lang T, Streeper T, Cawthon P, Baldwin K, Taaffe DR, Harris TB. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int*. 2010 Apr;21(4):543-59.
- 3.- Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr*. 2008 May;87(5):1562S-1566S.)
- 4.- Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG). Manual del residente en Geriátría. 1ª Edición. Madrid. Editorial: Grupo ENE Life Publicidad, S.A. 2011.
- 5.- Bernabei R., Martone AM., Vetrano DL., Calvani R., Landi F., Marzetti E. Frailty, Physical Frailty, Sarcopenia: A New Conceptual Model. *Stud health Technol Inform*. 2014; 203: 78-84
- 6.- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(8):1487–1492.
- 7.- Cruz-Jentoft AJ., Bahat G., Bauer J., Boirie Y, Bruyère O., Cederholm T., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 2018; 0: 1-16.
- 8.- Shaw SC., Dennison EM., Cooper C. Epidemiology of Sarcopenia: Determinants Throughout the Lifecourse. *Calcif Tissue Int* 2017; 101: 229-247.
- 9.- Rodríguez-Rejón AI., Ruiz-López MD., Artacho R. Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente EWGSOP1. *Nutr Hosp* 2019; 36(5): 1074-1080.
- 10.- Rodríguez-Rejón A, Ruiz-López M, Wanden-Berghe C, Artacho R. Prevalence and Diagnosis of Sarcopenia in Residential Facilities: A Systematic Review. *Advances in Nutrition* 2019; 10(1): 51-58.
- 11.- European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010 Jul;39
- 12.- Serra J.A.. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr Hosp* 2006;21 (Supl. 3) 46-50.

- 13.- Cruz-Jentoft AJ., Cuesta F., Gómez-Cabrera MC., López-Soto A., Masanés F., Matía P., et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Rev Esp Geriatr Gerontol 2011;46(2):100-110.
- 14.- Izquierdo M. Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo. Nutr Hosp 2019;36(N.º Extra 2): 50-56.
- 15.- Díaz-Muñoz G. Metodología del estudio piloto. Rev. chil. radiol. 2020; 26(3): 100-104.
- 16.- Inzaitari M., Calle A., Esteve A., Casas A., Torrents N., Martínez N. ¿Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión. REv Esp Geriatr Gerontol. 2017; 52(1); 35-43).
- 17.- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNASF). J. Geront 2001; 56A: M366-377.
- 18.- Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG). Tratado de geriatría para residentes. 1ª Edición. Madrid. Editorial: International Marketing & Communication, S.A.(IM&C). 2007.
- 19.- Barbosa-Silva TG., Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? Study. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle 2016; 7: 136-143
- 20.- Voelker SN, Michalopoulos N, Maier AB, Reijnierse EM. Reliability and Concurrent Validity of the SARC-F and Its Modified Versions: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Med Dir Assoc. 2021; 22(9): 1864-1876
- 21.- Nishikawa H, Asai A, Fukunishi S, Takeuchi T, Goto M, Ogura T, et al. Screening Tool for Sarcopenia. In Vivo. 2021; 35: 3001-3009.

## ANEXOS

### **Anexo 1: Criterios STORBE**

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

	<b>Item No</b>	<b>Recommendation</b>
<b>Title and abstract</b>	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
<b>Introduction</b>		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
<b>Methods</b>		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses

<b>Results</b>		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
<b>Discussion</b>		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
<b>Other information</b>		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

\*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

**Note:** An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

## Anexo 2: Instrumentos de valoración (referenciados en la metodología).

### Escala de Barthel

#### Índice de Barthel (actividades básicas de la vida diaria) (versión original)

##### Alimentación

- 10 Independiente: capaz de utilizar cualquier instrumento necesario; come en un tiempo razonable; capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc., por sí solo.
- 5 Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar, extender la mantequilla, etc.
- 0 Dependiente: necesita ser alimentado.

##### Lavado (baño)

- 5 Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente.
- 0 Dependiente: necesita alguna ayuda.

##### Vestido

- 10 Independiente: capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, abrocha los botones, etc. Se coloca el bragüero o el corsé si lo precisa.
- 5 Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.
- 0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.

##### Aseo

- 5 Independiente: realiza todas las tareas personales (lavarse las manos, la cara, peinarse, etc.). Incluye afeitarse y lavarse los dientes. No necesita ninguna ayuda. Incluye manejar el enchufe si la maquinilla es eléctrica.
- 0 Dependiente: necesita alguna ayuda.

##### Deposición

- 10 Continente, ningún accidente: si necesita enema o supositorios se arregla por sí solo.
- 5 Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema o los supositorios.
- 0 Incontinente.

##### Micción

- 10 Continente, ningún accidente: seco día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo (catéter). Si es necesario, es capaz de cambiar la bolsa.
- 5 Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos.
- 0 Incontinente.

##### Retrete

- 10 Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar la cuña. Capaz de sentarse y levantarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte.
- 5 Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse.
- 0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.

##### Traslado sillón-cama

- 15 Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza silla de ruedas, lo hace independientemente.
- 10 Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física (p. ej., la ofrecida por el cónyuge).
- 5 Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.
- 0 Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

##### Deambulaci3n

- 15 Independiente: puede usar cualquier ayuda (prótesis, bastones, muletas, etc.), excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 m o equivalente sin ayuda o supervisión.
- 10 Necesita ayuda: supervisión física o verbal, incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie. Deambula 50 m.
- 5 Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 m. Gira esquinas solo.
- 0 Dependiente: requiere ayuda mayor.

##### Escalones

- 10 Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisión, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.
- 5 Necesita ayuda: supervisión física o verbal.
- 0 Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.

## Cuestionario Pfeiffer

Cuestionario corto del estado mental de Pfeiffer.  
Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSG) de Pfeiffer

	Acierto	Error
1. ¿Cuál es la fecha de hoy? (mes, día y año)	( )	( )
2. ¿Qué día de la semana es hoy?	( )	( )
3. ¿Cuál es el nombre de este lugar?	( )	( )
4. ¿Cuál es su número de teléfono? ¿Cuál es su dirección? (si no tiene teléfono)	( ) ( )	
5. ¿Qué edad tiene usted?	( )	( )
6. ¿Cuál es la fecha de su nacimiento?	( )	( )
7. ¿Cómo se llama el rey de España?	( )	( )
8. ¿Quién mandaba en España antes del Rey?	( )	( )
9. ¿Diga el nombre y los apellidos de su madre?	( )	( )
10. ¿Restar de 3 en 3 a partir de 20?	( )	( )

0-2 errores: normal.

3-7 errores: deterioro mental leve-moderado.

8-10 errores: deterioro mental severo.

Con baja escolarización se permite un error más.

Con estudios superiores se contabiliza con un error menos.

## Índice de comorbilidad de Charlson

### Índice de comorbilidad de Charlson (versión original)

Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en ECG	1
Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores. Los pacientes que estén tomando estos tratamientos, pero no podamos constatar que hubo mejoría clínica de los síntomas y/o signos, no se incluirán como tales	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de <i>by-pass</i> arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con AVC con mínimas secuelas o AVC transitorio	1
Demencia: pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo EPOC y asma	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enf. mixta, polimialgia reumática, arteritis cel. gigantes y artritis reumatoide	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un úlcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	1
Diabetes: incluye los tratados con insulina o hipoglicemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	1
Hemiplejía: evidencia de hemiplejía o paraplejía como consecuencia de un AVC u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	2
Diabetes con lesión en órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos	6
Índice de comorbilidad (suma puntuación total) =	

## Short Physical Performance Battery (SPPB)



# LA FUNCIÓN MUSCULAR Y EL RENDIMIENTO FÍSICO DEFICIENTES SON IMPORTANTES FACTORES DE RIESGO EN PERSONAS MAYORES<sup>1</sup>

✓ Valora la funcionalidad de tus pacientes con la batería reducida para la valoración del rendimiento físico (SPPB)<sup>1</sup>

🕒 10min ⚙️ 4 metros de suelo, marcas para el suelo, cronómetro, silla con respaldo

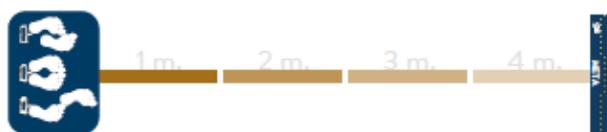
### 1. TEST DE EQUILIBRIO<sup>2</sup>

Pedir que coloque los pies en cada una de las distintas posiciones durante 10 segundos

 <p><b>PIES JUNTOS</b></p> <p>Pies juntos 1 pt = 10 segundos 0 pt = menos de 10 segundos Si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha</p>	 <p><b>SEMI-TÁNDEM</b></p> <p>Talón del pie a la altura del dedo gordo del otro pie durante 1 pt = 10 segundos 0 pt = menos de 10 segundos Si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha</p>	 <p><b>TÁNDEM</b></p> <p>Un pie delante de otro, tocando el talón de uno la punta del otro 2 pt = 10 segundos 1 pt = entre 3-9,99 segundos 0 pt = menos de 3 segundos Vaya al test de velocidad de la marcha</p>
---	---	--

### 2. TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA<sup>2</sup>

Medir el tiempo empleado en caminar 4 metros a velocidad normal



PUNTUACIÓN	
< 4,82 s	4 pt
4,82 - 6,20 s	3 pt
6,21 - 8,70 s	2 pt
8,70 s	1 pt
No puede realizarlo	0 pt

### 3. TEST DE LEVANTARSE DE LA SILLA<sup>2</sup>

Pedir que cruce los brazos sobre el pecho e intente levantarse de la silla (pre-test)

No puede realizarlo = 0 pt

Si puede realizar el pre-test

**5 REPETICIONES**  
Medir el tiempo que tarda en levantarse 5 veces de la silla lo más rápido posible y sin pararse



PUNTUACIÓN	
< 11,19 s	4 pt
11,20 - 13,69 s	3 pt
13,70 - 16,69 s	2 pt
16,70 - 59,99 s	1 pt
> 60 s o no puede	0 pt

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>DISCAPACITADO</b> Limitación grave <sup>3</sup>			<b>FRÁGIL</b> Limitación moderada <sup>2</sup>			<b>PREFRÁGIL</b> Limitación leve <sup>2</sup>			<b>AUTÓNOMO</b> Limitación mínima o sin limitación <sup>2</sup>			
Asociada con un mayor riesgo de muerte <sup>4</sup>						Asociada a discapacidades relacionadas con la movilidad <sup>5</sup>			Factor predictor de pérdida de la capacidad de caminar <sup>6</sup>			

## Escala SARC-F



### SARC-F

**Objetivo:**

Identificar la presencia de probable sarcopenia en la persona mayor.

**Instrucciones:**

Aplique el cuestionario, marcando la puntuación para cada pregunta. Sume los puntos, anote el puntaje total y marque la interpretación que corresponda.

**Datos de la persona mayor**

Nombre completo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Preguntas		Puntaje
<i>Strength</i> (Fuerza)	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
<i>Assistance in walking</i> (Asistencia para caminar)	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
<i>Rise from chair</i> (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
<i>Climb stairs</i> (Subir escaleras)	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
<i>Falls</i> (Caídas)	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1-3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

**Puntuación total:** \_\_\_\_\_

**Interpretación**

Alta probabilidad de sarcopenia = 4 o más probabilidades.

1, 2 ó 3 puntos = Baja probabilidad de sarcopenia.

# Test Mini Nutritional Assessment (MNA)

## Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

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	
<b>A</b> Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltarle 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"/>
<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>C</b> Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<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>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <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	
Evaluación	
<b>G</b> El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
<b>H</b> Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
<b>I</b> Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
<b>J</b> Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
<b>K</b> Consume el paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no</li> <li>• huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no</li> <li>• carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no</li> </ul> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b> Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<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"/> <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>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>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"/> <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"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b> Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación (máx. 16 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Cribaje</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Evaluación global (máx. 30 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
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	

Ref: Vellas B, Wilms H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10: 456-462.  
 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: M396-377.  
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-467.  
 © Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.  
 © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
 Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)