

Artículo especial

# Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía



Pablo Díez-Villanueva<sup>a,\*</sup>, Albert Arizá-Solé<sup>b</sup>, María Teresa Vidán<sup>c</sup>, Clara Bonanad<sup>d</sup>, Francesc Formiga<sup>e</sup>, Juan Sanchis<sup>f,g</sup>, F. Javier Martín-Sánchez<sup>h</sup>, Vicente Ruiz Ros<sup>f</sup>, Marcelo Sanmartín Fernández<sup>i</sup>, Héctor Bueno<sup>j,k,l</sup> y Manuel Martínez-Sellés<sup>m</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Cardiología, Área de Enfermedades del Corazón, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Geriátrica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón (IISGM), Universidad Complutense de Madrid, Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), Madrid, España

<sup>d</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España

<sup>e</sup> Programa de Geriátrica, Servicio de Medicina Interna, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>f</sup> Servei de Cardiologia, Hospital Clínic Universitari, INCLIVA, Universitat de València, Valencia, España

<sup>g</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Valencia, España

<sup>h</sup> Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Clínico San Carlos (IdISSC), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>i</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

<sup>j</sup> Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, España

<sup>k</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>l</sup> Instituto de Investigación Sanitaria Hospital 12 de Octubre (i+12), Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>m</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Universidad Complutense de Madrid, Universidad Europea de Madrid, Madrid, España

Historia del artículo:

On-line el 31 de julio de 2018

Palabras clave:

Fragilidad  
Paciente anciano  
Cardiopatía

## RESUMEN

La fragilidad es un síndrome clínico que ocurre durante el envejecimiento, que se caracteriza por una disminución de la reserva fisiológica ante una situación de estrés y constituye un estado de vulnerabilidad que conlleva mayor riesgo de un resultado adverso. Su prevalencia en España es alta, especialmente en ancianos con comorbilidad y enfermedades crónicas. En el caso de la enfermedad cardiovascular, la fragilidad determina peores resultados clínicos, con mayor morbilidad y mortalidad en todos los escenarios, agudos y crónicos; por lo tanto, puede condicionar el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes. A pesar de todo ello, se trata de un problema que con frecuencia no se aborda ni se incluye al planificar la atención al paciente mayor con cardiopatía. En este trabajo se repasa la evidencia científica disponible y se destacan las escalas más adecuadas para la medición y la valoración de la fragilidad, algunas con mayor utilidad y mejor capacidad predictiva según el contexto clínico en que se apliquen, y se resalta también la importancia de evaluarla para identificar su presencia e incluirla en el plan individualizado de tratamiento y cuidados que mejor se adapte a cada paciente.

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Recommendations of the Geriatric Cardiology Section of the Spanish Society of Cardiology for the Assessment of Frailty in Elderly Patients With Heart Disease

## ABSTRACT

Frailty is an age-associated clinical syndrome characterized by a decrease in physiological reserve in situations of stress, constituting a state of vulnerability that involves a higher risk of adverse events. Its prevalence in Spain is high, especially in elderly individuals with comorbidity and chronic diseases. In cardiovascular disease, frailty is associated worse clinical outcomes and higher morbidity and mortality in all scenarios, in both acute and chronic settings, and could consequently influence diagnosis and treatment. However, frailty is often not addressed or included when planning the management of elderly patients with heart disease. In this article, we review the available scientific evidence and highlight the most appropriate scales for the measurement and assessment of frailty, some of which are more useful and have better predictive capacity than others, depending on the clinical context. We also underline the

Keywords:

Frailty  
Elderly  
Heart disease

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de La Princesa, Diego de León 62, 28006 Madrid, España.  
Correo electrónico: [pablo\\_diez\\_villanueva@hotmail.com](mailto:pablo_diez_villanueva@hotmail.com) (P. Díez-Villanueva).

importance of properly identifying and assessing frailty in order to include it in the treatment and care plan that best suits each patient.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org/en](http://www.revespcardiol.org/en)

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Abreviaturas

EAo: estenosis aórtica  
 ECV: enfermedad cardiovascular  
 IC: insuficiencia cardiaca  
 SCA: síndrome coronario agudo  
 SPPB: *Short Physical Performance Battery*  
 TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica

## INTRODUCCIÓN

El concepto de fragilidad se ha ido incluyendo cada vez más en el estudio y el tratamiento del paciente mayor con enfermedad cardiovascular (ECV), aunque no siempre de manera uniforme<sup>1</sup>. El creciente número de ancianos en las sociedades desarrolladas y los avances en el tratamiento de las principales cardiopatías hacen que la mayoría de los ingresos hospitalarios por ECV sean de personas mayores de 65 años y que la principal causa de muerte a partir de los 75 años sea la ECV. Paralelamente, y debido a que la mayoría de los ensayos clínicos no han incluido a los ancianos, y cuando los incluyen no evalúan la fragilidad, la evidencia científica para el mejor tratamiento y cuidado del paciente mayor frágil con cardiopatía es escasa. Por ello, distintas sociedades científicas han considerado la fragilidad en el anciano con cardiopatía un área prioritaria de investigación<sup>2</sup> para dilucidar su papel pronóstico y las mejores intervenciones para su tratamiento, en distintos contextos clínicos.

## ¿QUÉ ES LA FRAGILIDAD Y POR QUÉ ES IMPORTANTE EVALUARLA?

La fragilidad es un síndrome caracterizado por una disminución de la reserva biológica que ocurre durante el envejecimiento. Resulta del declinar en la función de los distintos sistemas fisiológicos, que deja a la persona en una situación de especial vulnerabilidad frente a cualquier situación de estrés y se considera un marcador de la edad biológica del individuo<sup>3</sup>. La prevalencia de la fragilidad entre los sujetos de 65 o más años sin discapacidad que viven en la comunidad (no institucionalizados) oscila entre el 4 y el 14% en los distintos países europeos, y llega hasta el 21% en España<sup>4</sup>. La fragilidad es más común entre los pacientes con ECV, asociación que es bidireccional: los pacientes frágiles tienen mayor riesgo de ECV y quienes tienen ECV clínica y subclínica están en mayor riesgo de deterioro de su función física<sup>5</sup>.

Los individuos con fragilidad tienen riesgo de peores resultados clínicos de la ECV<sup>6</sup>, con mayor morbimortalidad en todos los escenarios clínicos, agudos y crónicos, como se revisa detalladamente en este documento. En el *Canadian Study of Health and Aging*, el riesgo ajustado de mortalidad a 5 años fue 4,8 (intervalo de confianza del 95%, 3,7-6,2) para los sujetos con fragilidad moderada y 7,3 (intervalo de confianza del 95%, 4,7-11,4) para aquellos con fragilidad avanzada<sup>7</sup>. En las personas con ECV, el estudio *Cardiovascular Health Study* encontró una asociación similar de los estados de prefragilidad y fragilidad con las caídas, la pérdida funcional, la hospitalización y la mortalidad a los 3-7 años de seguimiento<sup>8</sup>.

Finalmente, el efecto de la fragilidad es mucho mayor que la contribución de la comorbilidad en los modelos predictivos de nueva discapacidad, especialmente al aumentar la edad<sup>9</sup>.

La fragilidad es un concepto distinto de la comorbilidad y la discapacidad<sup>8</sup>. La comorbilidad se define como la concomitancia de enfermedades que pueden modificar el tratamiento o el curso evolutivo de una enfermedad índice. La comorbilidad no implica necesariamente fragilidad, aunque la fragilidad es más frecuente en los pacientes con alto grado de comorbilidad, por lo que siempre hay que evaluar su causa. La discapacidad se entiende como la dificultad para realizar actividades de la vida diaria. La fragilidad (fragilidad física) puede entenderse como un estado previo a la discapacidad o como un conjunto de déficit (fragilidad multidimensional) que definen una situación de vulnerabilidad. Por todo ello, la fragilidad se debe considerar como uno de los principales factores asociados con resultados adversos, de modo que puede ser de gran utilidad en la toma de decisiones clínicas y el diseño de un plan de cuidados individualizado.

## ¿CÓMO SE MIDE LA FRAGILIDAD?

Existen 2 aproximaciones principalmente utilizadas para caracterizar la fragilidad. La primera considera la fragilidad como un fenotipo de mala función física, y se apoya fundamentalmente en 2 medidas objetivas: la fuerza de prensión y la velocidad de la marcha (fragilidad física). La escala más utilizada en este modelo es la *Fried*, descrita y validada en el *Cardiovascular Health Study*<sup>8</sup>, que define fragilidad por la presencia de 3 o más de las siguientes características (la presencia de 1 o 2 factores se considera un estado de prefragilidad):

1. Pérdida de peso: > 4,5 kg o > 5% en el último año y no intencionada.
2. Autopercepción de agotamiento: es declarada y se identifica según 2 preguntas del cuestionario del *Center for Epidemiological Studies-Depression* (CES-D):
  - ¿Sintió usted la mayor parte del tiempo que todo lo que hacía le suponía un esfuerzo?
  - ¿Sintió que no podía seguir adelante?

Las respuestas pueden ser: a) raramente o nunca; b) 1 o 2 días; c) 3 o 4 días; d) la mayor parte del tiempo. Se considera criterio positivo de fragilidad una respuesta  $\geq 2$ .

3. Debilidad: fuerza máxima de prensión digital con dinamómetro ajustado por sexo e índice de masa corporal (IMC). El paciente tiene que estar sentado, preferiblemente con la mano dominante y el codo a 90°. Se considera el valor más alto de 3 mediciones separadas 1 min (varones, IMC  $\leq 24$ : fuerza  $\leq 29$ ; IMC  $\leq 28$ : fuerza  $\leq 30$ ; IMC  $> 28$ : fuerza  $\leq 32$ ; mujeres, IMC  $\leq 23$ : fuerza  $\leq 17$ ; IMC 23,1-26: fuerza  $\leq 17,3$ ; IMC 26,1-29: fuerza  $\leq 18$ ; IMC  $> 29$ : fuerza  $\leq 21$ ).
4. Velocidad de la marcha (tiempo para recorrer 4,57 m a paso habitual, ajustado por sexo y estatura): varones de estatura  $\leq 173$  cm,  $\geq 7$  s; estatura  $> 173$  cm,  $\geq 6$  s; mujeres de estatura  $\leq 159$  cm,  $\geq 7$  s; estatura  $> 159$  cm,  $\geq 6$  s.
5. Bajo nivel de actividad física (gasto energético semanal en actividad física): varones,  $< 383$  kcal/semana; mujeres,

< 270 kcal/semana (se corresponde con un número de horas semanales de paseo o el equivalente a nadar, bicicleta, tenis, etc.; pasear: varones, < 2,30 h/semana; mujeres, < 2 h/semana).

Se han propuesto otras escalas derivadas del fenotipo de fragilidad o algunos de sus dominios para conseguir una mejor aplicabilidad a escenarios clínicos específicos<sup>10</sup> (tabla 1). La escala SHARE-FI, basada en los criterios de Fried, incorpora 5 ítems consistentes en preguntas que responde el paciente y la valoración de la fuerza de agarre manual con el dinamómetro.

El test de rendimiento físico propuesto para los ensayos clínicos de fragilidad es la *Short Physical Performance Battery* (SPPB) (Comité para los Productos Medicinales de Uso Humano, Agencia Europea del Medicamento, 2015), que consta de 3 pruebas: equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de la silla 5 veces (figura 1).

A diferencia del anterior enfoque, que entendía la fragilidad como un estadio previo a la dependencia, el segundo considera la fragilidad como la consecuencia del déficit acumulado de comorbilidades, discapacidades, síntomas y datos de laboratorio asociados con malos resultados (fragilidad multidimensional), así que su medición incluye la comorbilidad y la dependencia. El *Frailty Index*, que entiende la fragilidad como un continuo, incluye más de 70 ítems y permite cuantificarla como un cociente (déficit presentes/total de déficit considerados) que va de 0 a 1<sup>11</sup>. Derivada de esta, la *Clinical Frailty Scale* (CFS) es un instrumento de cribado que se basa en el juicio clínico del profesional sanitario<sup>12</sup> (figura 2). Esta aproximación a la fragilidad como acumulación de déficit se

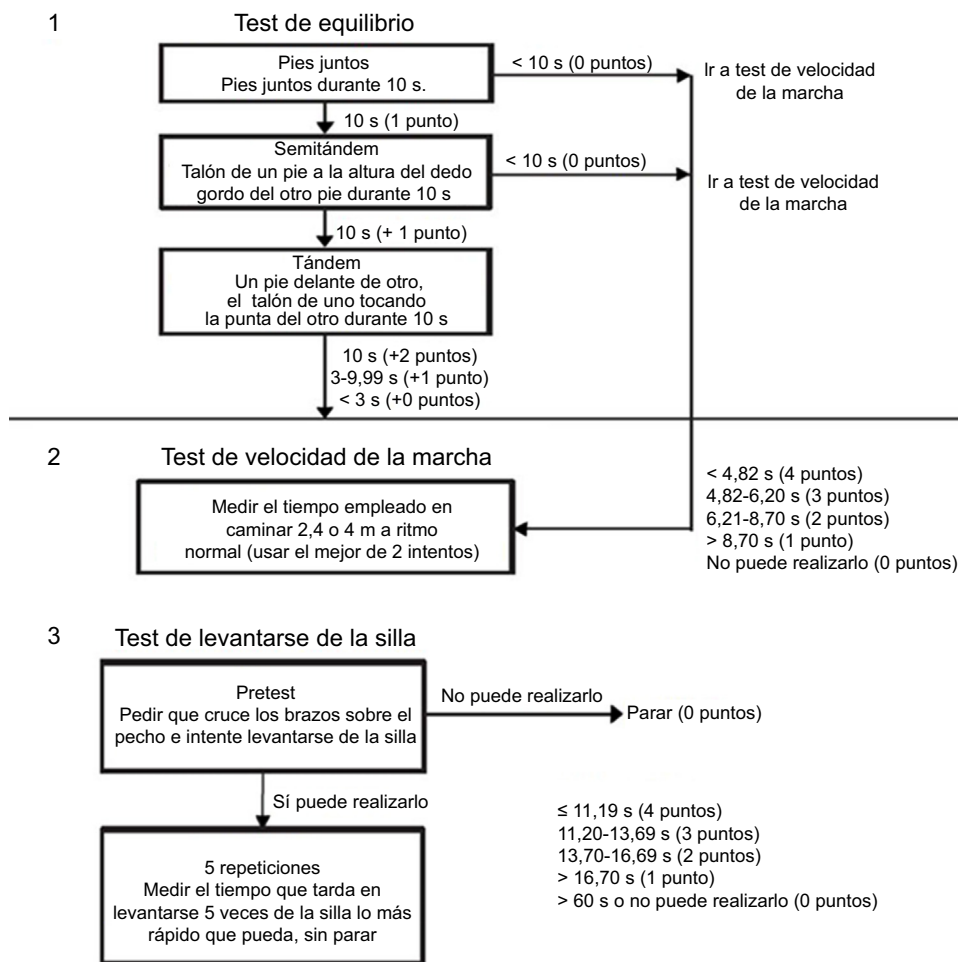
**Tabla 1**

Instrumentos para la evaluación de la fragilidad más utilizados en cardiología, según las 2 aproximaciones conceptuales principales

Fragilidad como fenotipo	Fragilidad como cúmulo de déficit
<i>Criterios de Fried</i>	<i>Índice de fragilidad (Rockwood)</i>
Pérdida peso	<i>Clinical Frailty Scale</i>
Poca energía (CES-D)	<i>Instrumento FRAIL: Groningen Frailty indicator</i>
Poca fuerza	<i>PRISMA-7</i>
Lentitud	<i>ISAR (servicios de urgencias)</i>
Bajo nivel de actividad física	<i>Tilburg Frailty Indicator (de 15 ítems, autoaplicado)</i>
<i>SHARE-FI</i>	<i>Edmonton Frail Scale (valoración geriátrica integral)</i>
Apetito	<i>MPI (valoración geriátrica integral)</i>
Actividad física	
Fatigabilidad	
Deambulación	
Fuerza de prensión	
<i>SPPB</i>	
<i>Test Timed Get Up and Go</i>	

CES-D: *Center for Epidemiological Studies-Depression*; MPI: *Multidimensional Prognostic Index*; SPPB: *Short Physical Performance Battery*.

ha utilizado también en el *Electronic Frailty Index*, incluido en la historia clínica electrónica en Reino Unido, mediante el cual se evalúa a todo paciente anciano que va a someterse a cirugía<sup>13</sup>. También desarrollada como instrumento de cribado en la población general, se encuentra la escala FRAIL, que es la más



**Figura 1.** *Short Physical Performance Battery* (SPPB). Puntuación SSPB: equilibrio (0-4 puntos), velocidad de la marcha (0-4 puntos), levantarse de la silla (0-4 puntos); total (0-12 puntos).

1. **En muy buena forma.** Personas que están fuertes, activas, vigorosas y motivadas. Son personas que suelen practicar ejercicio con regularidad. Son de los que están en mejor forma para su edad.
2. **En forma.** Personas **sin síntomas de enfermedad activa**, pero que están menos en forma que las de la categoría 1. Suele ocurrir que se ejercitan o están **muy activas por temporadas**, por ejemplo, según la estación.
3. **En buen estado.** Personas que tienen **bien controlados sus problemas médicos**, pero que **no llevan actividad física regular** más allá de los paseos habituales.
4. **Vulnerables.** Aunque **no dependen de otros** que les ayuden en la vida diaria, a menudo **los síntomas limitan sus actividades**. Suelen quejarse de estar «lentos» o cansados durante el día.
5. **Levemente frágiles.** Estas personas a menudo tienen un **enlentecimiento más evidente** y necesitan ayuda para las **actividades de la vida diaria importantes** (economía, transporte, labores domésticas, medicación). Es típico que la fragilidad leve vaya dificultando salir solos de compras o a pasear y hacer la comida o las tareas del hogar.
6. **Moderadamente frágiles.** Personas que necesitan ayuda para **todas las actividades en el exterior** y para realizar las **tareas domésticas**. En casa, suelen tener problemas con las escaleras y necesitan **ayuda con el baño**, y pueden requerir alguna asistencia para vestirse (guía y acompañamiento).
7. **Con fragilidad grave.** **Dependen totalmente para el cuidado personal**, sea cual fuere la causa (física o cognitiva). Aun así, parecen estables y sin riesgo de muerte (en los siguientes ~6 meses).
8. **Con fragilidad muy grave.** Totalmente dependientes, se acercan al final de la vida. Es típico que ni siquiera se recuperen de afecciones menores.
9. **Enfermo terminal.** Se aproximan al final de la vida. Esta categoría se aplica a personas con **esperanza de vida < 6 meses y sin otros signos de fragilidad**.

**En personas con demencia**, el grado de fragilidad se corresponde con el grado de demencia. **Son síntomas comunes de demencia leve** olvidar los detalles de un acontecimiento reciente aun recordando el evento en sí, la repetición de una misma pregunta o relato y el aislamiento social. En la **demencia moderada**, la memoria reciente está muy afectada, aunque parezca que recuerdan bien los acontecimientos de su pasado. Con pautas, pueden cuidarse solos. En la **demencia grave**, no son posibles los cuidados personales sin ayuda.

**Figura 2.** Clinical Frailty Scale. Reproducido con permiso de Rockwood et al.<sup>12</sup>.

fácil de aplicar, menos de 2 min, con preguntas que responde el paciente, y no incorpora pruebas físicas ni parámetros de laboratorio<sup>14</sup> (tabla 2).

La escala ISAR (*Identification of Seniors at Risk*), que tiene 6 preguntas respondidas por el paciente, se ha utilizado como instrumento de cribado de fragilidad en el ámbito de los servicios de urgencias, y puede ser de ayuda a la hora de seleccionar qué pacientes se benefician de una valoración geriátrica<sup>15</sup> (tabla 1). En algunos contextos clínicos específicos, se han desarrollado escalas predictivas de evolución que incluyen aspectos clínicos y analíticos y parámetros de función física. Este es el caso de la

escala de Green (tabla 3), desarrollada para la valoración de los pacientes con estenosis aórtica (EAO) o la *Essential Frailty Toolset*, que predice mala evolución en los pacientes con EAO grave sometidos a implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI). Estos instrumentos, aunque no han sido validados como escalas de fragilidad propiamente frente a un patrón de referencia para valoración geriátrica en la población general, se han mostrado útiles en contextos clínicos específicos, como se describe a continuación.

La implementación del uso de estas escalas en la práctica clínica diaria no es fácil, algunas consumen mucho tiempo o no son

**Tabla 2**

Escala FRAIL (fragilidad con 3 o más de los siguientes 5 puntos)

Ítem	Valoración	Respuesta	
Fatiga	¿Se siente cansado la mayor parte del tiempo?	Sí	No
Resistencia	¿Puede subir un piso de escaleras sin hacer pausas y sin ayuda?	Sí	No
Ambulación	¿Es capaz de caminar 100 m sin hacer pausas y sin ayuda?	Sí	No
Imperativo tener más de 5 de los siguientes síntomas	Artritis, diabetes, angina/infarto, hipertensión, accidente cerebrovascular, asma, bronquitis crónica, enfisema, osteoporosis, cáncer colorrectal, cáncer cutáneo, depresión/ansiedad, demencia, úlceras en las piernas	Sí	No
La pérdida de peso	Pérdida de peso > 5% en el último año	Sí	No

**Tabla 3**

Escala de Green

Variable	Resultado		Puntuación
Albúmina sérica (g/dl)	≤ 3,49		3
	3,50-3,69		2
	3,70-3,99		1
	≥ 4		0
Actividad física	Índice de Katz para las actividades de la vida diaria*		0 = independiente 3 = requiere asistencia para cualquiera de las 6 actividades
Velocidad de la marcha (4,57 m / tiempo que tarda en recorrer esta distancia en segundos)	≤ 0,57		3
	0,58-0,67		2
	0,68-0,89		1
	≥ 0,90		0
Fuerza de prensión manual por dinamómetro (kg)	Mujeres	Varones	
	≤ 7,2	≤ 18,9	3
	7,3-11,3	19-25,6	2
	11,4-15,6	25,7-30,5	1
	≥ 15,7	≥ 30,6	0

\* El índice de Katz es una escala sencilla que consta de 6 elementos y evalúa las actividades básicas de la vida diaria proporcionando un índice de autonomía-dependencia. Permite evaluar el estado funcional general del paciente, comparar individuos y grupos y detectar también cambios a lo largo del tiempo.

factibles en una situación aguda. De modo resumido, las escalas basadas en la fragilidad física (fenotipo de fragilidad) deben aplicarse a pacientes sin discapacidad establecida, mientras que las fundamentadas en la fragilidad multidimensional (acumulación de deficiencias) pueden aplicarse a pacientes con cualquier estadio de discapacidad, aunque son más apropiadas en situaciones de discapacidad moderada-avanzada. En caso de situaciones agudas, son preferibles escalas autoaplicables o basadas en el juicio clínico subjetivo del personal sanitario<sup>16</sup>. Múltiples estudios han demostrado la utilidad de estos instrumentos en diferentes contextos, pero ninguno tiene la sensibilidad y la especificidad suficientes para utilizarlo para la identificación individual de fragilidad en un paciente concreto y en una situación clínica específica<sup>17</sup>.

La valoración más ampliamente validada en la práctica clínica y con mayor grado de evidencia de beneficio es la Valoración Geriátrica Integral (*Comprehensive Geriatric Assessment*)<sup>18</sup>, que requiere una evaluación clínica, funcional, cognitiva, social y nutricional por diferentes profesionales para diseñar un plan de tratamiento y seguimiento. Es la mejor herramienta diagnóstica de la fragilidad, y permite tener una visión global y un diagnóstico situacional completo. Se ha demostrado que su utilización sistemática aumenta la probabilidad de que un anciano frágil esté vivo y en su domicilio a largo plazo tras la hospitalización<sup>18</sup>. La principal limitación es que requiere tiempo y personal especializado. Por ello, se han desarrollado escalas derivadas de la valoración geriátrica con el fin de que médicos no geriatras puedan llevar a cabo una valoración abreviada, como por ejemplo el MPI (*Multidimensional Prognostic Index*) y la EFS (*Edmonton Frail Scale*).

### CONSIDERACIONES SOBRE LA FRAGILIDAD PREVIAS A SU EVALUACIÓN EN LOS DISTINTOS ESCENARIOS

En cuanto a la fragilidad, hay que resaltar los siguientes aspectos:

- La fragilidad debe distinguirse de la comorbilidad y la discapacidad.
- Idealmente la fragilidad debería medirse en la comunidad, de modo que esa evaluación estuviera disponible cuando el paciente acudiera al hospital o experimentara un evento agudo.

- La fragilidad en pacientes sin discapacidad avanzada es una situación potencialmente prevenible y/o tratable que podría mejorar controlando determinadas enfermedades, revisando la polifarmacia, mediante algunas intervenciones nutricionales o el ejercicio físico adaptado, que previenen la fragilidad o incluso la revierten en cierto grado.
- Que la fragilidad no conlleve discapacidad avanzada no contradice ninguna intervención. El anciano frágil con ECV es un paciente con alto riesgo de mortalidad, morbilidad y complicaciones médicas. Las decisiones diagnósticas y terapéuticas deberían ser multidisciplinarias y tener en cuenta los valores y las preferencias del paciente. La detección de fragilidad siempre identifica a pacientes que precisarán una monitorización estrecha e intervención precoz en los aspectos potencialmente modificables con el fin de disminuir los resultados adversos.

### DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD EN DISTINTOS ESCENARIOS CLÍNICOS

#### Insuficiencia cardíaca crónica

El 80% de los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC) tienen más de 65 años, y a menudo en el momento del diagnóstico exceden los 80<sup>19</sup>. En el paciente mayor, además de la edad, hay que considerar la presencia de otros factores que empeoran el pronóstico, como las comorbilidades y los síndromes geriátricos<sup>6,8,20</sup>, la depresión<sup>21</sup> y el deterioro cognitivo<sup>22</sup>. Estos pacientes tienen, además, altas tasas de dependencia para las actividades de la vida diaria.

La fragilidad en la IC tiene gran prevalencia<sup>20,23</sup>; entre los pacientes ancianos con IC del *Cardiovascular Health Study*, se describe una prevalencia de fragilidad que es 7,5 veces mayor que en la población general<sup>24</sup>, se asocia con un mayor riesgo de empeoramiento de la clase funcional y duplica el riesgo de reingreso y mortalidad hospitalaria<sup>25</sup>.

Los criterios más comúnmente utilizados para identificar la presencia de fragilidad en el paciente con IC son los introducidos por Fried (tabla 1). Se ha demostrado que la CFS (figura 2) predice institucionalización y mortalidad a medio plazo, incluso en

pacientes hospitalizados<sup>12,26</sup>. Dados su sencillez y su valor pronóstico, se recomienda su utilización para la evaluación de la fragilidad en el paciente mayor con IC ambulatoria.

La evaluación de fragilidad puede guiar decisiones clínicas importantes a través de una mejor comprensión de la vulnerabilidad y el riesgo del paciente<sup>27</sup>. También hay evidencia emergente de que se puede modular la fragilidad, hasta el punto de que el fenotipo de fragilidad en pacientes con IC más jóvenes podría ser en parte consecuencia de la propia enfermedad y podría revertirse con terapias avanzadas como dispositivos de asistencia circulatoria o trasplante cardíaco<sup>28</sup>. Aunque no está claro hasta qué punto es posible tal mejora en pacientes ancianos frágiles, estos datos subrayan la importancia de optimizar la terapia de IC, por un lado, y realizar una evaluación multidimensional del anciano con IC abordando los síndromes geriátricos que sí pudieran revertirse al menos parcialmente.

### Insuficiencia cardíaca aguda

La prevalencia de fragilidad entre los pacientes con IC aguda oscila entre el 50 y el 70%<sup>29-32</sup> y su presencia se asocia con resultados adversos a corto y largo plazo<sup>29,31,33,34</sup>. No se ha establecido cuál es la mejor herramienta ni el mejor momento para diagnosticarla en los pacientes ancianos con IC aguda previamente no caracterizados como frágiles<sup>35</sup>. La identificación de la fragilidad durante la fase aguda podría ser de ayuda para la estratificación del riesgo, la toma de decisión de ingreso hospitalario y el diseño de un plan de atención individualizado<sup>36</sup>. Este último aspecto es importante, ya que 1 de cada 4 pacientes atendidos por IC aguda en los servicios de urgencias españoles es dado de alta a domicilio<sup>37</sup>. El problema de valorar la fragilidad en la fase aguda surge de la dificultad para aplicar ciertas escalas, especialmente las que incluyen pruebas de rendimiento físico, y de la falta de tiempo y de un entorno adecuado para poder llevarla a cabo apropiadamente. Teniendo en cuenta estos aspectos, parece más conveniente el uso de escalas basadas en preguntas autoaplicadas o en el juicio clínico del personal sanitario durante esta fase y posponer las medidas objetivas de rendimiento físico hasta alcanzar la estabilización clínica<sup>36</sup>. Se han publicado diversas escalas que podrían ser aplicables en fase aguda por su brevedad y sencillez, aunque su evidencia en el proceso de la IC aguda es escasa. Se ha propuesto una escala que consta de una serie de preguntas autoaplicadas con base en los criterios de Fried, que se ha mostrado útil para identificar un mayor riesgo de mortalidad a 30 días en pacientes de 65 o más años sin discapacidad grave establecida y atendidos por IC aguda en urgencias<sup>38</sup>.

Por otro lado, existen escalas que combinan preguntas autoaplicadas de los criterios de Fried con el grado de comorbilidad, como la FRAIL<sup>39</sup> (tabla 2), y otras basadas en el cúmulo de deficiencias, como las escalas ISAR, CFS<sup>12,15</sup> o TFI (*Tilburg Frailty Indicator*)<sup>40</sup>.

Se han evaluado también la prevalencia de la fragilidad y su repercusión en el pronóstico durante la hospitalización por IC e inmediatamente tras ella, y hasta la fecha no hay consenso sobre cuál es el mejor instrumento para medir la fragilidad en este escenario. La mayoría de los estudios han utilizado la aproximación al fenotipo de fragilidad con los criterios de Fried<sup>31,32,41</sup> o con pruebas de función física como el SPPB<sup>29,34</sup>, y algunos autores la han diferenciado claramente de la discapacidad excluyendo a los pacientes con dependencia moderada o grave para hacer posible la evaluación del valor independiente de la fragilidad como marcador de riesgo<sup>31</sup>. La fragilidad medida con dichos instrumentos se ha asociado con un aumento del riesgo de mortalidad al año, y también de reingresos y discapacidad incidente o deterioro funcional<sup>31,41</sup>, asociación que se mantiene tras ajustar por discapacidad asociada, comorbilidad y gravedad de la IC.

El valor pronóstico independiente de los distintos componentes del fenotipo de fragilidad también se ha analizado en los pacientes con IC. Entre ellos, la poca actividad física<sup>31,41</sup> y la marcha lenta<sup>31,42</sup>, con una media < 0,6 m/s en el grupo de pacientes frágiles, se han demostrado predictores independientes de muerte y rehospitalización por IC.

En los últimos días de hospitalización o tras el alta una vez estabilizados los síntomas, se puede medir la fragilidad utilizando el fenotipo de Fried, que es el que mejor refleja el concepto propio de fragilidad como estadio de riesgo previo a la discapacidad, ya que el paciente puede realizar de manera segura las pruebas de rendimiento físico. También la utilización de escalas más generales, como la CFS, o instrumentos basados en la valoración geriátrica integral como el MPI<sup>43</sup> pueden ser útiles en poblaciones que incluyen a pacientes con dependencia moderada o grave y a la hora de organizar recursos asistenciales, especialmente para las fases avanzadas de la enfermedad.

### Síndrome coronario agudo

#### *Valoración de la fragilidad en la fase aguda del síndrome coronario agudo*

La fragilidad conlleva mayor incidencia de complicaciones, mortalidad hospitalaria y necesidad de reingreso, y para los pacientes con criterios de fragilidad también se usan menos los tratamientos recomendados y estrategias invasivas<sup>43-54</sup>. Sin embargo, no se conoce en qué sentido la presencia de fragilidad debe modificar el tratamiento del paciente con síndrome coronario agudo (SCA) y si es posible modificar el pronóstico asociado con la fragilidad. Por este motivo, el impacto pronóstico de la estrategia invasiva en pacientes ancianos con SCA sin elevación del segmento ST y criterios de fragilidad es controvertido. Aunque se ha señalado que los pacientes frágiles con SCA sin elevación del segmento ST podrían beneficiarse especialmente de la revascularización percutánea<sup>55</sup>, la evidencia existente es muy escasa, ya que estos pacientes están sistemáticamente excluidos de los ensayos clínicos y actualmente no se dispone de ensayos aleatorizados en pacientes frágiles<sup>56</sup>. Por otro lado, aunque se ha descrito una asociación independiente entre fragilidad y aparición de complicaciones hemorrágicas durante la hospitalización por SCA<sup>57</sup>, estas complicaciones podrían explicarse por el mayor grado de comorbilidad de los pacientes frágiles, por lo que la contribución general de la valoración geriátrica a la predicción de riesgo hemorrágico parece ser escasa<sup>58</sup>.

En el paciente con SCA, la enfermedad aguda, la posible inmovilización y los dispositivos (cables de monitorización, vías, sondas, etc.) interfieren con la valoración de la fragilidad, que teóricamente sería lo que el paciente tenía antes del episodio agudo. Por lo tanto, al ingreso deberían utilizarse instrumentos sencillos, de aplicación rápida, que no incorporen pruebas físicas. Las escalas FRAIL<sup>14</sup> y CFS<sup>44</sup> probablemente sean las más prácticas para emplearlas en este escenario. La escala FRAIL (tabla 2) predice un peor pronóstico de manera independiente de la escala GRACE y la edad cronológica<sup>52</sup>. La CFS (figura 2) ha mostrado una asociación consistente con mortalidad a corto y medio plazo y con un tratamiento más conservador<sup>44,45</sup>.

#### *Valoración de la fragilidad tras la fase aguda del síndrome coronario agudo*

Tras las primeras 24-48 h de presentación del SCA y en pacientes estables, se puede realizar una valoración de la fragilidad más completa, incluyendo parámetros que requieren deambulación. Esta debería permitir una predicción más precisa de la

**Tabla 4**

Características, requisitos y evidencia del uso de diferentes escalas de valoración de fragilidad en pacientes con síndrome coronario agudo

Fase y escala	Sencillez	Pruebas físicas	Parámetros de laboratorio	Evidencia en SCA
<i>Fase aguda</i>				
Escala FRAIL	+++	-	-	++
Clinical Frailty Scale	++	-	-	+++
SHARE-FI	++	+*	-	++
<i>Fase estable</i>				
Criterios de Fried	++	+	-	+++
SHARE-FI	++	+	-	++
Escala de Green	+	+	+	++
Edmonton Frail Scale	++	+	-	++
Velocidad de la marcha	++	+	-	+

SCA: síndrome coronario agudo.

\* Fuerza de agarre: no requiere ponerse de pie o deambulación.

fragilidad y del pronóstico a medio plazo, lo que puede ayudar a tomar decisiones para intervenciones electivas (revascularización, rehabilitación, etc.). Escalas utilizables en esta fase son:

1. El índice SHARE-FI, que se asocia con la incidencia de complicaciones precoces, mortalidad a corto y medio plazo y un tratamiento inicial más conservador<sup>48,57</sup>. Puede ser una escala alternativa a las ya descritas para la valoración precoz si se dispone de un dinamómetro.
2. Criterios de Fried, escala muy utilizada en los pacientes con SCA y pacientes con cardiopatía isquémica sometidos a revascularización coronaria, muestra una adecuada capacidad para predecir la mortalidad a corto y medio plazo<sup>47</sup>.
3. Escala de Green, que muestra un mejor rendimiento predictivo que los criterios de Fried en pacientes con SCA<sup>46,53</sup>.
4. Velocidad de la marcha. Se considera que es de complejidad intermedia, al ser una prueba física cuya realización requiere del paciente estabilidad clínica y autonomía. Es uno de los criterios del fenotipo de Fried con importante valor predictivo cuando se utiliza solo. Se asocia de manera independiente con la mortalidad a medio plazo en pacientes con infarto de miocardio<sup>49</sup>.
5. La EFS es una escala multidimensional de complejidad intermedia, que se puede realizar en unos 5 min. Existe una aplicación gratuita para tablet (compatible con iOS) que ayuda en la recogida de información. Se asocia con la mortalidad a medio y largo plazo en pacientes con SCA<sup>50,51</sup>.

Las principales características y la aplicabilidad de estas escalas de valoración se recogen en la [tabla 4](#). En general, las escalas de fragilidad más complejas suelen tener mayor capacidad predictiva que las de mayor sencillez. Así, en el paciente que ha pasado la fase aguda, la utilización de escalas que incorporan pruebas físicas

(o algún parámetro de laboratorio) puede tener mayor utilidad. No obstante, se desconoce cuándo es más oportuno evaluar la fragilidad: si al ingreso, antes o después del alta, o si evaluarla en varios momentos ofrece información adicional.

### Estenosis aórtica

Aunque no se ha validado en ancianos con EAo, en nuestra opinión la escala FRAIL ([tabla 2](#)), tiene una potencial utilidad como valoración inicial. Los criterios de Fried ([tabla 1](#)) han mostrado impacto en la mortalidad de los pacientes con EAo<sup>59</sup> y en la necesidad de ingreso en centros de rehabilitación tras el TAVI<sup>60</sup>. La CFS ([figura 2](#)) predice mortalidad tras el TAVI<sup>61</sup>, si bien su reproducibilidad genera dudas (componente subjetivo del evaluador), por lo que requiere un correcto entrenamiento. El *Essential Frailty Toolset* ([tabla 5](#)), más reciente, incluye una prueba física breve, el *Mini Mental State Examination* y valores de hemoglobina/albumina; aunque tiene mayor complejidad, se ha demostrado mayor capacidad predictiva que con otras escalas de fragilidad (Fried, Fried +, Rockwood, SPPB, Bern, Columbia) en ancianos con EAo grave que se someten a recambio de válvula aórtica<sup>62</sup>. La escala de Green ([tabla 3](#)) es más compleja, ya que incluye 2 pruebas físicas, el índice de Katz y un parámetro de laboratorio; con esta escala se ha demostrado un importante impacto en la mortalidad de los pacientes con EAo sometidos a TAVI<sup>63</sup>.

Las escalas centradas en un componente de la fragilidad más estudiadas en pacientes con EAo grave son la velocidad de la marcha y la prueba SPPB ([figura 1](#)); ambas tienen complejidad baja-intermedia, son objetivas y reproducibles y se realizan en menos de 5 min. La SPPB, además, se ha estudiado en ancianos con EAo grave y se ha relacionado con la presencia de disfunción sistólica y enfermedad coronaria y cerebrovascular<sup>64</sup>. La velocidad

**Tabla 5***Essential Frailty Toolset*

Variable	Resultado	Puntuación
Tiempo empleado en levantarse de una silla 5 veces	< 15 s	0 puntos
	> 15 s	1 punto
	Imposibilidad de completar la tarea	2 puntos
Deterioro cognitivo evaluado por cualquiera de estas 2 escalas	<i>Mini Mental Test Examination</i> > 24 o <i>Mini-Cog Test</i> > 3	0 puntos
	<i>Mini Mental Test Examination</i> < 24 o <i>Mini-Cog Test</i> < 3	1 punto
Hemoglobina	Varones, > 13; mujeres, > 12	0 puntos
	Varones, < 13; mujeres, < 12	1 punto
Albumina sérica	> 3,5 g/dl	0 puntos
	< 3,5 g/dl	1 punto

**Tabla 6**

Ventajas e inconvenientes de las distintas escalas de fragilidad en pacientes con estenosis aórtica

Escala	Complejidad	Tests físicos	Parámetros de laboratorio	Capacidad predictiva en EAo
FRAIL	+	–	–	?
Escala de Fried	++	+	–	+
<i>Clinical Frailty Scale</i>	+	–	–	+
<i>Essential Frailty Toolset</i>	+++	+	+	++
Escala de Green	+++	+	+	+
Velocidad de la marcha	++	+	–	+
SPPB	++	+	–	+

EAo: estenosis aórtica; SPPB: *Short Physical Performance Battery*.

de la marcha recorriendo 5 m se ha correlacionado con la mortalidad tras el TAVI<sup>65</sup>. La comorbilidad, que tiene una importante asociación con la fragilidad, se asocia con peor pronóstico en ancianos con EAo grave<sup>66</sup> y a menor beneficio derivado de un tratamiento intervencionista sobre la válvula aórtica<sup>67,68</sup>.

La tabla 6 resume las ventajas y los inconvenientes de cada una de las escalas y su capacidad pronóstica en ancianos con EAo grave. De entre ellas, la evidencia más sólida respaldaría la utilización de las escalas de Fried, el *Essential Frailty Toolset* y las pruebas físicas SPPB y velocidad de la marcha.

## CONCLUSIONES

Existe evidencia del impacto pronóstico de la fragilidad en los distintos escenarios de enfermedad cardiológica. Además, se dispone de escalas adecuadas para medirla, aunque en los distintos escenarios clínicos, de algunas se ha demostrado mayor utilidad o capacidad predictiva. La presencia de fragilidad puede condicionar el abordaje diagnóstico y terapéutico de los pacientes, por lo que es fundamental que los profesionales implicados en su atención sean capaces de identificar su presencia y establecer un plan individualizado y específico de cuidados y medidas que mejor se adapten a cada paciente. Esto último es especialmente relevante en el caso de los servicios de cardiología, por las características de la población atendida.

En resumen, la presencia de fragilidad asocia peor pronóstico en los pacientes mayores con cardiopatía, y se debe evaluar sistemáticamente. Que tanto el personal sanitario como sus familiares y cuidadores entiendan la fragilidad es esencial para planificar los cuidados del paciente mayor.

## CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Singh M, Stewart R, White H. Importance of frailty in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2014;35:1726–1731.
- Rich MW, Chyun DA, Skolnick AH, et al. Knowledge Gaps in Cardiovascular Care of the Older Adult Population: A Scientific Statement From the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Geriatrics Society. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:2419–2440.
- Rodríguez-Mañas L, Feart C, Mann G, et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68:62–67.
- Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:675–681.
- Newman AB, Gottdiener JS, McBurnie MA, et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M158–M166.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752–762.
- Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59:1310–1317.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:146–156.
- Sourial N, Bergman H, Karunanathan S, et al. Implementing frailty into clinical practice: a cautionary tale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68:1505–1511.
- Theou O, Cann L, Blodgett J, Wallace LMK, Brothers TD, Rockwood K. Modifications to the frailty phenotype criteria: Systematic review of the current literature and investigation of 262 frailty phenotypes in the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe. *Ageing Res Rev*. 2015;21:78–94.
- Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality to chronological and biological age. *BMC Geriatr*. 2002;2:1.
- Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005;173:489–495.
- Clegg A, Bates C, Young J, et al. Development and validation of an electronic frailty index using routine primary care electronic health record data. *Age Ageing*. 2016;45:353–360.
- Abellan van Kan G, Rolland YM, Morley JE, Vellas B. Frailty: toward a clinical definition. *J Am Med Dir Assoc*. 2008;9:71–72.
- McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trepanier S, Verdon J, Ardan O. Detection of older people at increased risk of adverse health outcomes after an emergency visit: the ISAR screening tool. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47:1229–1237.
- Walker D, Gale CP, Lip G, et al. Frailty and the management of patients with acute cardiovascular disease: a position paper from the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2018;7:176–193.
- Clegg A, Rogers L, Young J. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age Ageing*. 2015;44:148–152.
- Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;9:CD006211.
- Heckman GA, McKelvie RS, Rockwood K. Individualizing the care of older heart failure patients. *Curr Opin Cardiol*. 2018;33:208–216.
- Mitnitski A, Howlett SE, Rockwood K. Heterogeneity of human aging and its assessment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017;72:877–884.
- Foebel AD, Hirdes JP, Heckman GA, Tyas SL, Tjam EY. A profile of older community dwelling home care clients with heart failure in Ontario. *Chronic Dis Can*. 2011;31:49–57.
- Dodson JA, Truong TT, Towle VR, et al. Cognitive impairment in older adults with heart failure: prevalence, documentation, and impact on outcomes. *Am J Med*. 2013;126:120–126.
- Díez-Villanueva P, Ariza-Solé A, López J, García-Pardo H, Martín-Sánchez FJ, Martínez-Sellés M. Selección de lo mejor del año 2017 en insuficiencia cardiaca del paciente anciano. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:120–121.
- Chaudhry SI, McAvay G, Chen S, et al. Risk factors for hospital admission among older persons with newly diagnosed heart failure: findings from the Cardiovascular Health Study. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:635–642.
- Uchmanowicz I, Lobo-Rudnicka M, Szelag P, Jankowska-Polańska B, Lobo-Grudzień K. Frailty in heart failure. *Curr Heart Fail Rep*. 2014;11:266–273.
- Romero-Ortuno R, Wallis S, Biram R, Keevil V. Clinical frailty adds to acuteness severity in predicting mortality in hospitalized older adults: an observational study. *Eur J Intern Med*. 2016;35:24–34.
- Heckman GA, Braceland B. Integrating frailty assessment into cardiovascular decision making. *Can J Cardiol*. 2016;32:139–141.
- Jha SR, Hannu MK, Newton PJ, et al. Reversibility of frailty after bridge-to-transplant ventricular assist device implantation or heart transplantation. *Transplant Direct*. 2017;3:e167.
- Chiarantini D, Volpato S, Sioulis F, et al. Lower extremity performance measures predict long-term prognosis in older patients hospitalized for heart failure. *J Card Fail*. 2010;16:390–395.
- Vidán MT, Sánchez E, Fernández-Avilés F, Serra-Rexach JA, Ortiz J, Bueno H. FRAIL-HF, a study to evaluate the clinical complexity of heart failure in nondependent older patients: rationale, methods and baseline characteristics. *Clin Cardiol*. 2014;37:725–732.



31. Vidán MT, Blaya-Novakova V, Sánchez E, Ortiz J, Serra-Rexach JA, Bueno H. Prevalence and prognostic impact of frailty and its components in non-dependent elderly patients with heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2016;18:869–875.
32. Reeves GR, Whellan DJ, Patel MJ, et al. Comparison of frequency of frailty and severely impaired physical function in patients  $\geq 60$  years hospitalized with acute decompensated heart failure versus chronic stable heart failure with reduced and preserved left ventricular ejection fraction. *Am J Cardiol*. 2016;117:1953–1958.
33. Volpato S, Cavalieri M, Guerra G, et al. Performance-based functional assessment in older hospitalized patients: feasibility and clinical correlates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63:1393–1398.
34. Volpato S, Cavalieri M, Sioulis F, et al. Predictive value of the Short Physical Performance Battery following hospitalization in older patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66:89–96.
35. Sutton JL, Gould RL, Daley S, et al. Psychometric properties of multicomponent tools designed to assess frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatr*. 2016;16:55.
36. Martín-Sánchez FJ, Christ M, Miró Ò, et al. Practical approach on frail older patients attended for acute heart failure. *Int J Cardiol*. 2016;222:62–71.
37. Llorens P, Escoda R, Miró Ògae, et al. en representación de los participantes del estudio del grupo de trabajo ICA-SEMES. Characteristics and clinical course of patients with acute heart failure and the therapeutic measures applied in Spanish emergency departments: based on the EAHFEE registry (Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency Departments). *Emergencias*. 2015;27:11–22.
38. Martín-Sánchez FJ, Rodríguez-Adrada E, Mueller C, et al. The effect of frailty on 30-day mortality risk in older patients with acute heart failure attended in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2017;24:298–307.
39. Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B. The I.A.N.A. Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging*. 2008;12:29–37.
40. Gobbens RJ, Van Assen MA, Luijckx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc*. 2010;11:344–355.
41. Rodríguez-Pascual C, Paredes-Galan E, Vilches-Moraga A, Ferrero-Martínez AI, Torrente-Carballido M, Rodríguez-Artalejo F. Comprehensive geriatric assessment and 2-year mortality in elderly patients hospitalized for heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2014;7:251–258.
42. Pulignano G, Del Sindaco D, Di Lenarda A, et al. Incremental value of gait speed in predicting prognosis of heart failure older adults: Insights from the IMAGE-HF study. *JACC Heart Fail*. 2016;4:289–298.
43. Pilotto A, Addante F, Franceschi M, et al. Multidimensional prognostic index based on a comprehensive geriatric assessment predicts short-term mortality in older patients with heart failure. *Circ Heart Fail*. 2010;3:14–20.
44. Ekerstad N, Swahn E, Janzon M, et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2011;124:2397–2404.
45. Murali-Krishnan R, Iqbal J, Rowe R, et al. Impact of frailty on outcomes after percutaneous coronary intervention: a prospective cohort study. *Open Heart*. 2015;2:e000294.
46. Sanchis J, Bonanad C, Ruiz V, et al. Frailty and other geriatric conditions for risk stratification of older patients with acute coronary syndrome. *Am Heart J*. 2014;168:784–791.
47. White HD, Westerhout CM, Alexander KP, et al. TRILOGY ACS investigators. Frailty is associated with worse outcomes in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: Insights from the Targeted platelet Inhibition to Clarify the Optimal strategy to medically manage Acute Coronary Syndromes (TRILOGY ACS) trial. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2016;5:231–242.
48. Alonso Salinas GL, Sanmartín Fernández M, Pascual Izco M, et al. Frailty is a short-term prognostic marker in acute coronary syndrome of elderly patients. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2016;5:434–440.
49. Matsuzawa Y, Konishi M, Akiyama E, et al. Association between gait speed as a measure of frailty and risk of cardiovascular events after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:1964–1972.
50. Graham MM, Galbraith PD, O'Neill D, et al. Frailty and outcome in elderly patients with acute coronary syndrome. *Can J Cardiol*. 2013;29:1610–1615.
51. Blanco S, Ferrières J, Bongard V, et al. Prognostic impact of frailty assessed by the Edmonton Frail Scale in the setting of acute coronary syndrome in the elderly. *Can J Cardiol*. 2017;33:933–939.
52. Alegre O, Formiga F, López-Palop R, et al. LONGEVO-SCA registry investigators. An easy assessment of frailty at baseline independently predicts prognosis in very elderly patients with acute coronary syndromes. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19:296–303.
53. Sanchis J, Ruiz V, Bonanad C, et al. Prognostic value of geriatric conditions beyond age after acute coronary syndrome. *Mayo Clin Proc*. 2017;92:934–939.
54. Ariza-Solé A, Formiga F, Bardají A, Viana-Tejedor A, Alegre O, De Frutos F. Perfil clínico y pronóstico del paciente muy anciano con síndrome coronario agudo tratado con ticagrelor. Datos del registro LONGEVO-SCA. *Rev Esp Cardiol*. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2018.01.012>.
55. Núñez J, Ruiz V, Bonanad C, et al. Percutaneous coronary intervention and recurrent hospitalizations in elderly patients with non ST-segment acute coronary syndrome: The role of frailty. *Int J Cardiol*. 2017;228:456–458.
56. Sanchis J, Ariza-Solé A, Abu-Assi E, et al. Invasive Versus Conservative Strategy in Frail Patients With NSTEMI: The MOSCA-FRIL Clinical Trial Study Design. *Rev Esp Cardiol*. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2018.02.007>.
57. Alonso Salinas GL, Sanmartín Fernández M, Pascual Izco M, et al. Frailty predicts major bleeding within 30 days in elderly patients with acute coronary syndrome. *Int J Cardiol*. 2016;222:590–593.
58. Ariza-Solé A, Guerrero C, Formiga F, et al. Global geriatric assessment and in-hospital bleeding risk in elderly patients with acute coronary syndromes: Insights from the LONGEVO-SCA Registry. *Thromb Haemost*. 2018;118:581–590.
59. Rodríguez-Pascual C, Paredes-Galán E, Ferrero-Martínez AI, et al. The frailty syndrome and mortality among very old patients with symptomatic severe aortic stenosis under different treatments. *Int J Cardiol*. 2016;224:125–131.
60. Huded CP, Huded JM, Friedman JL, et al. Frailty status and outcomes after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol*. 2016;117:1966–1971.
61. Kleczynski P, Dziewierz A, Bagiński M, et al. Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation. *Am Heart J*. 2017;185:52–58.
62. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, et al. Frailty in older adults undergoing aortic valve replacement: The FRAILTY-AVR Study. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:689–700.
63. Green P, Arnold SV, Cohen DJ, et al. Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (from the PARTNER trial). *Am J Cardiol*. 2015;116:264–269.
64. Fukui S, Kawakami M, Otaka Y, et al. Physical frailty in older people with severe aortic stenosis. *Ageing Clin Exp Res*. 2016;28:1081–1087.
65. Alfredsson J, Stebbins A, Brennan JM, et al. Gait speed predicts 30-day mortality after transcatheter aortic valve replacement: results from the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry. *Circulation*. 2016;133:1351–1359.
66. Bernal E, Ariza-Solé A, Bayés-Genís A, et al. Management of nonagenarian patients with severe aortic stenosis: the role of comorbidity. *Heart Lung Circ*. 2018;27:219–226.
67. Martínez-Sellés M, Díez-Villanueva P, Sánchez-Sendin D, et al. PEGASO Registry Group. Comorbidity and intervention in octogenarians with severe symptomatic aortic stenosis. *Int J Cardiol*. 2015;189:61–66.
68. Bernal E, Ariza-Solé A, Díez-Villanueva P, Carol A, Romaguera R, Martínez-Sellés M. Selección de lo mejor del año 2017 sobre valoración geriátrica en la estenosis aórtica del paciente anciano. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:121–123.