

Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

Gait speed as predictor of frailty

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

ACIS, Avalia-t

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

Gait speed as predictor of frailty

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

ACIS, Avalia-t

Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad — Lucinda Paz Valiñas, María José Faraldo Vallés, Rosendo Bugarín González — Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, avalia-t; Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019.

1 archivo pdf — (Informes, Estudios e Investigación)

NIPO: anticipo de edición

Depósito legal: C 2029-2019

1. Velocidad de la marcha. 2. Fragilidad I. Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, avalia-t II. Madrid. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

Dirección: María José Faraldo Vallés

Autoría: Lucinda Paz Valiñas, María José Faraldo Vallés, Rosendo Bugarín González

Documentalista: Beatriz Casal Acción

Este documento ha sido realizado por la **Unidad de Asesoramiento Científico-técnico (Avalia-t)**, unidad dependiente de la **Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS)**, en el marco de la financiación del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social para el desarrollo de las actividades del *Plan anual de trabajo de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS*, aprobado en el Pleno del Consejo Interterritorial de 8 de noviembre de 2017 (conforme al Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de diciembre de 2017).

Para citar este informe: Paz-Valiñas L, Faraldo Vallés MJ, Bugarín González R. Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad. Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS. Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, avalia-t; 2019.

Información dirigida a profesionales sanitarios.

Este informe de evaluación ha sido sometido a un proceso de revisión externa. La Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS agradece a **D. Pedro Abizanda Soler**, Jefe de Servicio de Geriátrica del Complejo Hospitalario de Albacete y a **D. Juan María Fernández de Gamarra Betolosa**, Jefe de Servicio de Contratación Sanitaria del Departamento de Salud del Gobierno Vasco, por su colaboración desinteresada y los comentarios aportados.

El contenido del presente informe es responsabilidad exclusiva de la Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, Avalia-t, sin que la colaboración de los revisores externos presuponga por su parte la completa aceptación del mismo.

Los autores y revisores de este documento declaran que no ha existido ningún tipo de conflicto de interés en su realización.

Este documento puede ser reproducido total o parcialmente, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Fecha de edición: 2019

Edita: Santiago de Compostela. Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, avalia-t
Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social

NIPO: anticipo de edición

Depósito legal: C 2029-2019

Contacto: avalia-t@sergas.es

Maquetación: Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.

Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

Gait speed as predictor of frailty

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

ACIS, Avalia-t

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



Índice

Resumen	9
Summary	13
Lista de abreviaturas	17
Lista de tablas	19
Lista de figuras	19
Justificación	21
1 Introducción	23
1.1 Descripción del síndrome de fragilidad	23
1.1.1 El paciente frágil	23
1.1.2 Manejo actual del problema de salud	36
1.1.3 Población diana	37
1.2 Descripción y características técnicas de la velocidad de la marcha	39
1.2.1 Utilización	40
2 Alcance y objetivo	43
2.1 Objetivos principales	43
2.2 Objetivos secundarios	43
3 Método	45
3.1 Metodología de elaboración del informe	45
3.1.1 Criterio de selección de estudios	45
3.1.2 Estrategia de búsqueda bibliográfica	46
3.1.3 Síntesis y valoración de la evidencia	47
4 Resultados	49
4.1 Descripción de la evidencia disponible	49
4.1.1. Resultados de la búsqueda	49
4.1.2 Descripción y calidad de los estudios seleccionados	50
4.2 Herramientas de cribado/detección para detectar fragilidad	50
4.3 La velocidad de la marcha como indicador de fragilidad	53
4.4 Parámetros para la medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad	58

5	Consideraciones de implementación	63
5.1	Aspectos económicos	63
5.1.1	Estimación del impacto presupuestario	63
5.1.2	Eficiencia de la detección de fragilidad	63
5.2	Aspectos organizativos	66
5.2.1	Descripción de los aspectos organizativos	66
6	Aspectos éticos, sociales y legales	69
6.1	Aspectos éticos	69
6.1.1	Descripción de los aspectos éticos	69
6.2	Aspectos legales	70
6.2.1	Descripción aspectos legales	70
7	Discusión	73
7.1	Discusión de la metodología	73
7.1.1	Búsqueda de la literatura	73
7.1.2	Estudios incluidos	73
7.2	Discusión de los resultados	74
7.2.1	Pruebas para detectar la fragilidad	74
7.2.2	Velocidad de la marcha como indicador único de fragilidad	75
7.3	Discusión del protocolo de medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad	78
7.4	Discusión de los aspectos económicos y organizativos	82
8	Conclusiones	85
9	Bibliografía	87
Anexos		97
	Anexo A. Estrategia de búsqueda	97
	Anexo B. Niveles de evidencia del "Oxford Center for Evidence-Based Medicine"	101
	Anexo C. Tablas de evidencia	103
	Anexo D. Esquema de ejecución de la batería SPPB	109
	Anexo E. Escalas para detectar la fragilidad	111

Resumen

Introducción. La fragilidad es un síndrome clínico observable y cuantificable que podría definirse como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad, que conlleva una reserva disminuida de la capacidad intrínseca a la respuesta/adaptación a factores estresantes dando lugar a una elevada vulnerabilidad e incrementa el riesgo de resultados adversos de salud.

En las próximas décadas se estima que la proporción de individuos mayores frágiles se incremente de forma considerable. Su manejo conlleva un elevado coste, repercutiendo de forma importante en el sistema de salud. El fomento de actuaciones sanitarias destinadas a prevenir y revertir el estado de fragilidad podría mejorar el manejo de los pacientes y reducir los costes sanitarios asociados. En este punto es clave la detección de este síndrome, en donde la velocidad de la marcha se ha referenciado como un buen predictor de fragilidad, pero la información sobre su sensibilidad y especificidad es heterogénea, así como los parámetros empleados en su medición.

Objetivo. Realizar una revisión sistemática de la literatura para determinar la validez diagnóstica de la prueba de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad y en base a esta evidencia proponer un marco para establecer un protocolo de cara a su implementación.

Metódo. Se realizó una búsqueda de la literatura biomédica en mayo de 2017 y sin límite temporal, que fue actualizada en enero de 2018, en las siguientes bases de datos: HTA (*Health Technology Assessment*), DARE (*Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness*), NHS EED (*Economic Evaluation Database del National Health Service*) y la biblioteca Cochrane Plus. Bases de datos específicas de Guías de práctica clínica (*National guideline clearinghouse*, *SIGN*, *CPG: Infobase: Clinical Practice Guidelines*) y en las bases generales información biomédica (Medline, Embase e Base de datos ISI). Los estudios recuperados se seleccionaron en función de unos criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente.

Resultados y discusión. Se recuperaron un total de 1464 publicaciones de los que seleccionaron 66 artículos para su lectura completa, incluyéndose 10 estudios que se correspondieron con seis revisiones sistemáticas, dos estudios observacionales y dos documentos de consenso de expertos. En general, la calidad de los estudios fue limitada y se localizaron numerosas escalas o mediciones para identificar la fragilidad, sin que ninguna de ellas

haya alcanzado un uso universal y/o una forma homogénea de aplicación e interpretación que pueda ser recomendada para su utilización por los profesionales sanitarios. Entre otras, se identificaron el fenotipo de Fried, el SHARE (*Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe*), el Índice de Fragilidad, el SPPB (*Short Physical Performance Battery*), el PRISMA-7, la escala clínica de fragilidad (*Frail*), la herramienta Gérontopôle, etc. que referenciaron buenos resultados. En nuestro contexto sanitario, el documento de consenso del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) sobre la prevención de la fragilidad, recomienda su cribado con diferentes opciones para su detección, referenciando como preferente el SPPS e indicando la velocidad de la marcha o la prueba de levántate y anda, como otras posibles opciones.

La velocidad de la marcha destaca en la literatura como denominador común entre las diferentes herramientas para medir la fragilidad y cada vez se emplea más como un indicador de la aparición de eventos adversos en salud en personas mayores por su sencillez y fácil aplicabilidad. No obstante, los datos sobre sensibilidad y especificidad de esta prueba dependieron entre otros parámetros de la definición de fragilidad, del tipo de escala o criterio empleados en su medición, del ritmo al que se realice la marcha, y del punto de corte empleado (m/s), etc. Teniendo en cuenta estas limitaciones, la sensibilidad obtenida fue elevada con valores de entre 78-99 %, pero con una especificidad baja que osciló entre 64-84 % dependiendo el punto de corte empleado.

La revisión de la literatura no ha localizado un protocolo estándar para medir la velocidad de la marcha, presentando una elevada variabilidad con parámetros muy heterogéneos en relación a la distancia a recorrer, el punto de corte, la forma de medirla (empleo de cronómetros, sistemas biomecánicos de sensores corporales), el ritmo de la marcha, con o sin aceleración, número de repeticiones, etc.

Conclusiones

- La adecuación de la evaluación de las personas mayores y la detección del síndrome de fragilidad es un punto clave para poder incidir de forma positiva en el envejecimiento saludable y valorar el riesgo en intervenciones agresivas/invasivas, así como para reducir el uso inadecuado de recursos sanitarios.
- En general, la evidencia recomienda incrementar la detección de la fragilidad en el ámbito sanitario para realizar una decisión clínica guiada y evaluar la efectividad de su tratamiento. La velocidad de

la marcha destaca como denominador común entre las diferentes herramientas para medir la fragilidad, aunque el nivel de calidad de los estudios recuperados no es elevado.

- Estos estudios sugieren que la medición de la velocidad de la marcha puede ser empleada como una herramienta de detección de la fragilidad en mayores de la población general por su elevada sensibilidad, sencillez y viabilidad. Además, no requiere dispositivos o equipos sofisticados, no está limitada a una determinada especialidad y es, al menos, tan sensible como otras herramientas más complejas empleadas actualmente en la práctica asistencial.
- La sencillez de realización de la prueba de la velocidad de la marcha con resultados similares a pruebas más complejas como el SPPB, hace que sea una opción viable como prueba de cribado de primera línea.
- La revisión de la literatura no ha recuperado ningún protocolo estándar para medir la velocidad de la marcha y los parámetros empleados presentan una elevada variabilidad con respecto a la distancia a recorrer y la forma de medirla.
- Dado que se no ha localizado un protocolo estandarizado, en caso de emplear la velocidad de la marcha como herramienta para la detección de la fragilidad, sería conveniente establecer un marco de consenso para protocolizar su posible inclusión en el SNS.

Summary

Introduction. Frailty is an observable and quantifiable clinical syndrome that can be defined as a progressive age-related decline in physiological systems that results in decreased reserves of intrinsic capacity, which confers extreme vulnerability to stressors and increases the risk of adverse health outcomes.

In the coming decades, the proportion of frail older individuals is expected to increase considerably. Their management entails a high cost, which will have a significant impact on the health system. The promotion of health actions aimed at preventing and reversing the state of frailty could improve patient management and reduce the associated health costs. The detection of this syndrome is a key aspect in this regard, with gait speed having been described to as a good predictor of frailty, although the information on its sensitivity and specificity is disparate, as well as the parameters used to measure it.

Aim. To conduct a systematic review of the literature in order to determine the diagnostic validity of the gait test as an indicator of frailty, and based on this evidence to propose a framework for establishing a protocol for its implementation.

Method. A search of the biomedical literature was conducted in May 2017 without a time limit, which was updated in January 2018, in the following databases: HTA (Health Technology Assessment), DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness), NHS EED (Economic Evaluation Database of the National Health Service) and the Cochrane Plus library, as well as in specific databases of clinical practice guidelines (National guideline clearinghouse, SIGN, CPG: Infobase: Clinical Practice Guidelines) and in general biomedical information databases (Medline, Embase and the ISI database). The studies that were used were selected according to previously established inclusion and exclusion criteria.

Results and discussion. A total of 1464 publications were retrieved, from which 66 articles were selected for full reading, including 10 studies corresponding to six systematic reviews, two observational studies and two expert consensus papers. In general, the quality of the studies was limited, and numerous scales or measurements were located to identify frailty, without any of them having achieved universal use and/or a homogeneous form of application, or an interpretation that could be recommended for use by health professionals. These included Fried's phenotype for frailty, the SHARE

(Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe), the Frailty Index, el SPPB (Short Physical Performance Battery), the PRISMA-7, the clinical frailty scale (Frail), Gérontopôle tool, etc., which referred to obtaining good results. In our health context, the consensus document of the Ministry of Health, Social Services and Equality (MSSSI) on the prevention of frailty recommends screening, but does not propose a single instrument, and points to different options for detection, indicating that the SPPB is preferred, and gait speed or the Timed Up and Go test as other possible options.

Gait speed stands out in the literature as a common denominator among the different tools for measuring frailty, and is increasingly used as an indicator of the occurrence of adverse health events in older people because of its simplicity and easy applicability. However, the data on the sensitivity and specificity of this test depended among other parameters on the definition of frailty, the type of scale or criterion used in its measurement, the rhythm at which the gait is carried out, and the cut-off point used (m/s), etc. Taking into account these limitations, the sensitivity obtained was high, with values between 78-99 %, but with a low specificity that ranged between 64-84 %, depending on the cut-off point used.

The review of the literature did not bring to light a standard protocol for measuring gait speed, presenting a high variability with very heterogeneous parameters in relation to the distance to be travelled, the cut-off point, the way to measure it (using chronometers, or biomechanical body sensor systems), the gait rhythm, with or without acceleration, number of repetitions, etc.

Conclusions

- The adequacy of the assessment of the elderly and the detection of frailty syndrome is a key factor for positively influencing healthy ageing and assessing risk in aggressive/invasive interventions, as well as for reducing the inadequate use of health resources.
- In general, the evidence recommends increasing the detection of frailty in the healthcare setting in order to make a guided clinical decision and evaluate the effectiveness of its treatment. Gait speed is a common denominator among the different tools for measuring frailty, although the level of quality of the studies that were retrieved was not high.
- These studies suggest that gait speed measurement can be used as a tool for detecting frailty in elderly persons from the general

population due to its high sensitivity, simplicity and viability; the fact that it does not require sophisticated devices or equipment and is not limited to a particular specialty; and that it is at least as sensitive as other more complex tools currently used in healthcare practice.

- The simplicity of performing the gait speed test with results similar to more complex tests such as SPPB, makes it a viable option that could replace the latter as a first line screening test.
- The review of the literature has not recovered any standard protocol to measure gait speed, and the parameters used have a high variability with respect to the distance and how to measure it.
- In the absence of a standard protocol for measuring gait speed, and in case of using it as a tool for frailty detection, it would be advisable to establish a framework of consensus with the aim of establishing a consensual protocol for its possible inclusion in the NHS.

Lista de abreviaturas

ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.

AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria.

CRD: Center for Reviews and Dissemination.

E: especificidad.

ECA: ensayo clínico aleatorizado y controlado.

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

GPC: guía de práctica clínica.

IANA: *International Academy on Nutrition and Aging.*

m/s: metros por segundo.

MMSE: *Mini-Mental State Examination.*

MSSSI: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

S: sensibilidad.

SHARE: *(Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe).*

SNS: Sistema Nacional de Salud.

SPPB: *Short Physical Performance Battery.*

STS/ACC TVT: *Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry.*

TAVR: recambio valvular aórtico transcater.

TUGT o TUG: *Time Up and Go test* (prueba de levántate y anda).

VGI: valoración geriátrica integral.

VPN: valor predictivo negativo.

VPP: valor predictivo positivo.

Lista de tablas

Tabla 1	Definiciones del síndrome de fragilidad.	24
Tabla 2	Principales factores de riesgo asociados al desarrollo de la fragilidad. .	29
Tabla 3	Criterios de selección de estudios	45
Tabla 4	Resultados de los estudios incluidos.	56
Tabla 5	Sensibilidad y especificidad de la velocidad de la marcha	57
Tabla 6	Correlación entre la medición de la velocidad de la marcha de Fried y de SHARE	60
Tabla 7	Recomendaciones para medir la velocidad de la marcha.	61
Tabla 8	Variables asociadas de forma significativa con los costes hospitalarios	65

Lista de figuras

Figura 1	Diagrama de la relación entre fragilidad, discapacidad y comorbilidad según los datos del estudio de Fried et al.	27
Figura 2	Posibles factores implicados en el desarrollo de la fragilidad	28
Figura 3	Proyecciones de población a largo plazo 2016-2066.	38
Figura 4	Diagrama de flujo de los estudios recuperados y seleccionados	49

Justificación

La fragilidad es un síndrome clínico observable y cuantificable que podría definirse como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad, lo que conlleva una reserva disminuida de la capacidad intrínseca a la respuesta/adaptación a factores estresantes, dando lugar a una elevada vulnerabilidad e incrementa el riesgo de resultados adversos de salud. La fragilidad no es sinónimo de comorbilidad y/o discapacidad, pero su presencia incrementa el riesgo de discapacidad, caídas, hospitalización y muerte. Aunque está principalmente asociada al envejecimiento, no son términos sinónimos y la fragilidad puede estar relacionada con múltiples causas. Cada vez más, la fragilidad se está empleando como un elemento pronóstico independiente de notable peso frente a los resultados de numerosos procedimientos terapéuticos, que afecta más a aquellos más agresivos y es particularmente importante en los pacientes ancianos. Independientemente de cómo se mida, la fragilidad es un predictor de los resultados de la cirugía en general y de la cardíaca en particular. Existen numerosas escalas de valoración de la fragilidad, pero en muchos casos su complejidad implica que en la práctica clínica habitual resulten difíciles de implementar. En este sentido, la medida de la velocidad de la marcha como prueba de detección resulta sencilla, rápida y de bajo coste. Por este motivo, las especialidades más cercanas a terapias más invasivas (como cirugía cardíaca, cardiología intervencionista, oncología hematología o cirugía general) la están incorporando cada vez con mayor frecuencia a sus rutinas de valoración.

Se dispone de numerosa literatura sobre la utilidad de la medición de la velocidad de la marcha. No obstante, la información es muy heterogénea, tanto en la calidad de los estudios como en los resultados de sensibilidad y especificidad, que varían en función de los parámetros establecidos como puntos de corte, la distancia recorrida y la forma de medirla. Con un protocolo adecuado, la prueba de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad, podría ser una herramienta de detección que contribuiría a identificar a mayores en riesgo de eventos adversos de salud y a individualizar los procedimientos más intervencionistas o con mayores riesgos en esta población.

El presente informe de evaluación surge a petición de la Comisión de Prestaciones, Aseguramiento y Financiación dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, a propuesta de la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco y priorizado por la Comisión de prestaciones. Su objetivo es analizar la evidencia científica

para determinar la validez diagnóstica de la prueba de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad y proponer un marco para establecer un protocolo para su medición en la práctica clínica.

1 Introducción

1.1 Descripción del síndrome de fragilidad

1.1.1 El paciente frágil

¿Cuál es la enfermedad o problema de salud objeto del estudio?

El concepto de fragilidad se encuentra ampliamente extendido en el ámbito de la Geriátría y de la Atención Primaria, al igual que entre el resto de los profesionales que dedican su principal actividad a la atención de personas mayores (1). Aunque a día de hoy la fragilidad es un término comúnmente empleado para indicar si los adultos mayores presentan un mayor riesgo para obtener resultados clínicos pobres, la definición sigue siendo muy amplia y poco consensuada en la literatura (2, 3).

En este sentido, se han hecho diferentes aproximaciones con el fin de establecer una definición completa que englobe todas las características que presenta este síndrome. En el año 2004, la Sociedad Americana de Geriátría, consensuó la definición de fragilidad como “una vulnerabilidad excesiva al estrés” con una capacidad reducida para mantener o recuperar la homeostasis después de un evento desestabilizante. La fragilidad es la consecuencia de un descenso en las reservas funcionales fisiológicas y está asociada al riesgo de incapacidad, de hospitalización, de institucionalización, ingresos no planeados, caídas con o sin traumas y muerte temprana, por tanto, la fragilidad precede a la discapacidad y a sus consecuencias (4). Esta definición se basa en el trabajo de Fried et al., del año 2001 (5), del Estudio de Salud Cardiovascular (*Cardiovascular Health Study* CHS) que rompió los conceptos previos sobre fragilidad, demostrando la independencia del fenotipo frágil en relación con la incapacidad y las comorbilidades, y es una de las definiciones más empleadas. La descripción de este fenotipo clínico de fragilidad sería aquel que presenta al menos tres de los siguientes cinco criterios: pérdida de peso no intencionado de al menos el 5 % en el último año, agotamiento, baja actividad física, velocidad lenta de la marcha y debilidad muscular. La presencia de 1-2 criterios señalaría prefragilidad y la ausencia de criterios (0) sería representativo de un fenotipo sin fragilidad.

En nuestro país, un informe de evaluación realizado para el Ministerio de Sanidad por la Agencia Andaluza (AETSA) en el año 2010 sobre el desarrollo de criterios, indicadores de complejidad y estrategias de manejo en fragilidad (6), recopila de forma exhaustiva las definiciones de los autores

más citados hasta la fecha. En la tabla 1 se muestran las diferentes definiciones de fragilidad.

Con la finalidad de consensuar una definición operativa de fragilidad, se han formado diferentes grupos de expertos en el tema. En el año 2013, el “Consenso Internacional de Fragilidad”, en la que participaron seis entidades internacionales (*International Association of Gerontology and Geriatrics; Society on Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Diseases; International Academy of Nutrition and Aging; European Union Geriatric Medicine Society; American Medical Directors Association y American Federation for Aging Research*), definieron la fragilidad como: “Síndrome clínico con múltiples causas y factores que se caracteriza por disminución de la fuerza y de la resistencia, y con una función fisiológica reducida que incrementa la vulnerabilidad individual para desarrollar un aumento de la dependencia y/o muerte” (7). En el mismo año se publicaron los resultados de un consenso de expertos de diferentes países, incluido España, cuyo objetivo fue desarrollar una definición operativa de fragilidad. En este consenso, no se consiguió llegar a una única definición clínica, pero acordaron de forma clara que la fragilidad es un síndrome multifactorial caracterizado por una reserva disminuida y menor resistencia a factores estresantes (3).

Dentro de las definiciones más recientes se encuentra la de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2015 (8) que señala que la fragilidad es un síndrome clínico observable y cuantificable que podría definirse como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad que conlleva una reserva disminuida de la capacidad intrínseca a la respuesta/adaptación a factores estresantes dando lugar a una elevada vulnerabilidad e incrementa el riesgo de resultados adversos de salud.

Tabla 1. Definiciones del síndrome de fragilidad

Winograd, 1991	Define frágil como aquel que presenta cansancio, debilidad muscular, fatiga, deterioro de actividad y <i>slow gait</i> (paso lento).
Buchner y Wagner, 1992	La fragilidad física es un estado de reducción de reservas fisiológicas asociada a un incremento de la susceptibilidad a sufrir incapacidad. Provoca daños en la fuerza, la movilidad, el equilibrio y la resistencia. Esto causa problemas en la vida diaria y puede llevar a caídas, deterioro funcional e inactividad.
Rockwood, 1994	La definición de fragilidad incluye: dependencia de otros o riesgo de depender, riesgo sustancial a sufrir resultados adversos (lo más simple aceleraría el curso de su envejecimiento), pérdida de reservas fisiológicas, ausencia de entramado social, enfermedades crónicas, problemas psicosociales, complejidad médica, presentación atípica de las enfermedades, posibilidad de beneficiarse de programas geriátricos.

Brown, 1995	El estado de fragilidad es aquel donde disminuye la capacidad para realizar alguna práctica importante o actividad social de la vida diaria (capacidad de reserva).
Campbell y Buchner, 1997	La fragilidad es un síndrome de reducción multisistémica en la capacidad fisiológica, como resultado del cual, la función de las personas mayores puede verse comprometida severamente por cambios ambientales, aumentando su condición de "incapacidad inestable" (<i>inestable disability</i>). Componentes clave de la fragilidad: posible interacción con el ambiente e influencia de dicha interacción, relación entre el estrés sufrido y el daño provocado, descompensaciones clínicas que pueden estar precipitadas tras sufrir estrés físico y psicosocial menor, el daño puede ser identificado previamente a las manifestaciones clínicas, el daño puede ser corregido y los elementos son dependientes entre sí.
Strawbridge, 1998	La fragilidad es definida como un conjunto de problemas y pérdidas de la capacidad que hace al individuo más vulnerable a cambios ambientales (Strawbridge, Shelma Balfour, Higby & Kaplan 1998). Es una situación que afecta seriamente a la calidad de vida del anciano, está asociada con un número negativo de resultados incluyendo pérdida de movilidad, incremento en el riesgo de caídas y pérdida funcional.
Chin A Paw, 1999	Los ancianos frágiles son aquellos que presentan un elevado riesgo de comenzar a sufrir incapacidad, siendo así excluidos de la comunidad, pero todavía están en ella. Utiliza el concepto y las medidas de Winograd, 1991; Strawbridge, 1998 y Owen, 1994. Presenta, como definición operativa, que frágiles son aquellos que presentan dificultades en 2 o más de los 4 dominios siguientes (función física, nutritiva, función cognitiva y función sensorial).
Hammerman, 1999	Las personas mayores tienden a desarrollar importantes enfermedades crónicas en relación con la edad, que interactúan y contribuyen a desarrollar fragilidad. La fragilidad puede representar la complejidad y la expresión de respuestas homeostáticas alteradas frente al estrés.
Rockwood, 1999	La fragilidad consiste en la combinación de edad, enfermedad y otros factores como falta de ejercicio y estado nutricional deficiente que hacen a los pacientes vulnerables. Tiene una definición operativa a través de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y la movilidad (2 o más ítem de deterioro cognitivo o incapacidad en ABVD o incontinencia urinaria).
Fried, 2001 Cardiovascular Health Study (CHS)	Establece que las características de la fragilidad son: deterioro, pérdida de peso no intencionado basal >10 libras (4,54 kg) en el año previo, sarcopenia (pérdida de masa muscular), debilidad medida mediante <i>grip strength</i> (fuerza para agarrar con la mano o fuerza de prensión), pobre resistencia, cansancio autorreferido, lentitud (tiempo de paseo para 15 pasos inferior a un 20 % de lo normal, ajustado por género y peso), ingesta de un 20 % menos Kcal /semana. En hombres <383 kcal ./semana, mujeres <270 kcal. /semana. Diagnostica presencia de fragilidad (fenotipo de fragilidad) si es positivo para ≥3 criterios y se diagnostica de grado intermedio o prefrágil si presenta 2 de estos criterios.
Mitnitski, 2002	Utiliza el concepto de Rockwood, 1994. Además, propone una clasificación de las definiciones que es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Las que usan suma de daños (predictivo). • Las que usan el análisis de múltiple regresión (precisos). • Clasificación por historia clínica y examen físico.

Walston,2002	Utiliza el concepto de Buchner & Wagner 1992; Fried, 2001; Rockwood, 2000 y Reubenoff & Ral, 1993.
Hogan, 2003	Realiza una revisión sistemática donde presenta las definiciones anteriores aunque no toma como propia ninguna.
Ferrucci, 2004	La fragilidad física aparece por la presencia de daño en varios dominios / campos fisiológicos. Entre ellos se incluye movilidad, equilibrio, resistencia muscular, percepción, capacidad motora, nutrición (ya sea estado nutricional o cambios en el peso), resistencia (incluyendo la sensación de fatiga o agotamiento) y actividad física.
Studenski,2004	La fragilidad se define como un síndrome de fatiga, debilidad y deterioro de la actividad física, esto puede dispararse tanto por cambios hormonales, inflamatorios como por enfermedades crónicas (basado en Fried, 2001 y Walston, 2002).
Rockwood, 2005	Cita la definición de la <i>American Geriatric Society</i> donde la fragilidad es un síndrome caracterizado por disminución de reservas y de resistencia a agentes estresantes, resultando una suma de deterioros de sistemas fisiológicos, causando vulnerabilidad y resultados adversos.
Morley (Consenso de Fragilidad Internacional), 2013	La fragilidad es un síndrome clínico con múltiples causas y factores que se caracteriza por disminución de la fuerza y de la resistencia, y con una función fisiológica reducida que incrementa la vulnerabilidad individual para desarrollar un aumento de la dependencia y/o muerte”.
Rodríguez-Mañas, (Panel de expertos), 2013	La fragilidad es un síndrome multifactorial caracterizado por una reserva disminuida y menor resistencia a factores estresantes.
OMS, 2015	La fragilidad es un síndrome clínico observable y cuantificable que podría definirse como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad que conlleva una reserva disminuida de la capacidad intrínseca a la respuesta/adaptación a factores estresantes dando lugar a una elevada vulnerabilidad e incrementa el riesgo de resultados adversos de salud.

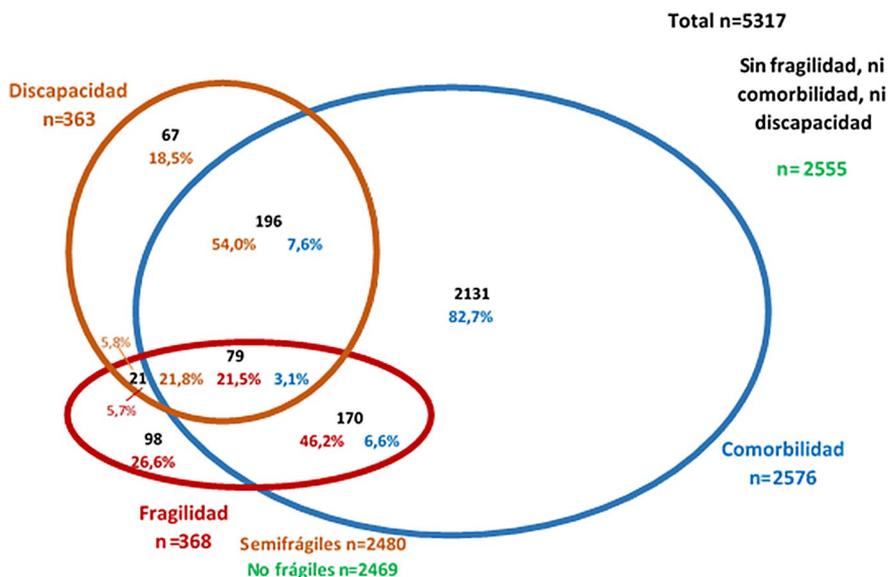
Fuente: elaboración propia a partir de diferentes fuentes (6-8).

El síndrome de fragilidad engloba tanto la discapacidad física como la cognitiva. Pero el lugar del deterioro cognitivo dentro de la definición de fragilidad se ha debatido ampliamente. El modelo del fenotipo de Fried, que es uno de los más empleados, no incluye la función cognitiva en su definición. Sin embargo, el modelo de Rockwood’s permite que la cognición deteriorada sea incluida como uno de los posibles déficits.

En resumen, se podría decir que, pese a la complejidad de establecer una definición operativa, cada vez existe un mayor consenso en cuanto a que la fragilidad es un síndrome clínico multifactorial, observable y cuantificable que podría definirse como un declive progresivo en los sistemas fisiológicos relacionado con la edad que conlleva una reserva disminuida de la capacidad intrínseca a la respuesta/adaptación a factores estresantes. Esta definición de

fragilidad se desliga de conceptos como comorbilidad y discapacidad, con los que a menudo ha sido una unidad, utilizándose de forma indistinta. En la figura 1 se muestra el diagrama de Venn para las relaciones entre fragilidad, comorbilidad y discapacidad (figura 1).

Figura 1. Diagrama de la relación entre fragilidad, discapacidad y comorbilidad según los datos del estudio de Fried et al. (5)



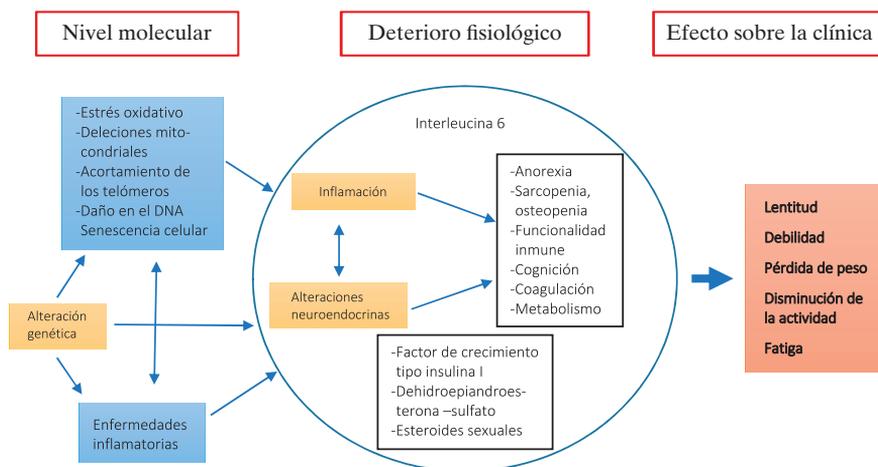
Fuente: gráfico elaborado por Fernández de Gamarra Betolaza, J.

¿Cuáles es la fisiopatología de la fragilidad?

En el congreso sobre Fragilidad en Adultos Mayores de la *American Geriatrics Society* (4) del año 2006, se intentó conceptualizar la fisiopatología de la fragilidad que subyace detrás de los cambios clínicos que se observan en este síndrome. En este foro se sugiere que los circuitos fisiológicos complejos que están detrás de las respuestas adaptativas a los diferentes eventos estresantes se encuentran alterados. El envejecimiento tendría como resultado el declive de las interacciones normales y el cese en la comunicación entre los sistemas encargados de estas respuestas, entre los que se encontraría el sistema nervioso central (SNC), el sistema nervioso simpático (SNS), así como las respuestas del sistema endocrino procedentes de la hipófisis, de la glándula adrenal y del sistema inmunitario innato. Las personas con alteraciones en estos sistemas tendrían mayor dificultad para afrontar las condiciones de estrés como la indicación de intervenciones quirúrgicas.

Las hormonas y las citoquinas específicas inflamatorias, así como el buen funcionamiento de los sistemas nervioso central y simpático, son componentes críticos en el mantenimiento del músculo esquelético y albergan los cambios fisiológicos y/o moleculares que van a contribuir a la aparición de la fragilidad. Existen estudios que señalan que la inflamación juega un papel importante como componente de fragilidad, en donde niveles más altos de citoquinas estarían correlacionadas con un mayor grado de vulnerabilidad a la discapacidad y a la mortalidad. Diferentes órganos y tejidos comunicados entre sí a través de hormonas y componentes específicos del sistema endocrino y neuroendocrino están implicados en la regulación de los diferentes procesos fisiológicos. Las hormonas sexuales esteroideas y el eje neuroendocrino de la hormona del crecimiento contribuyen a los cambios relacionados con la edad en la composición del cuerpo y, potencialmente, a la fragilidad. El deterioro o descenso en estos niveles hormonales también afecta a la transcripción de los mediadores inflamatorios y a las interacciones entre los sistemas endocrino e inflamatorio. Los efectos sobre la fragilidad de estos cambios hormonales podrían ser mediados a través del declive del músculo esquelético, de los cambios de apetito y/o por la activación de vías inflamatorias (4). Figura 2.

Figura 2. Posibles factores implicados en el desarrollo de la fragilidad



Fuente: adaptado de Waltson et al 2006 (4).

Se podría decir que la fragilidad, posiblemente, es el resultado final de una cascada de eventos, desde procesos inflamatorios y alteraciones de la coagulación hasta cambios hormonales, de péptidos y de los mecanismos homeostáticos. No obstante, cabría diferenciar el envejecimiento biológico

del etario; el primero está íntimamente ligado a la fragilidad y es consustancial a ella, el segundo puede ser coincidente pero no es equivalente al primero. El mayor entendimiento de todos los procesos ligados a la fragilidad y su detección, podría prevenir y tratar este síndrome donde posiblemente la nutrición y el ejercicio físico son los principales componentes o factores de protección (9).

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la fragilidad?

En general la fragilidad se asocia, entre otros factores, a una mayor edad, sexo femenino, mayor carga de enfermedad, estilos de vida, composición corporal, discapacidad y deterioro cognitivo, y como se ha expuesto, entre sus causas se han identificado factores genéticos, hormonales, inflamatorios, de estrés oxidativo, neuromusculares, energéticos y nutricionales. En España se han publicado diversos estudios sobre los posibles factores de riesgo asociados a la fragilidad, como el estudio piloto de Giménez et al llevado a cabo en Lleida y publicado en el año 2011 (10) que encontró como factores asociados el sexo femenino y tener pocos ingresos mensuales. En cuanto a la edad, Castell et al (11) encontraron un incremento medio del 14 % en el riesgo de fragilidad, por año, en poblaciones mayores de 65 años. En la tabla 2 se muestran los principales factores de riesgo en el desarrollo de la fragilidad.

Tabla 2. Principales factores de riesgo asociados al desarrollo de la fragilidad

Factores sociodemográficos	
Edad avanzada	Se establece que una edad de 65-70 años o más es un factor de riesgo para padecer fragilidad.
Género	El sexo femenino parece presentar una mayor predisposición de desarrollar fragilidad.
Condiciones sociales adversas	Situaciones económicas precarias, falta de apoyo familiar, vivir sólo o convivir con otro anciano, haber experimentado recientemente la pérdida del cónyuge, carecer de recursos para una correcta comunicación o encontrarse limitado por barreras arquitectónicas que impidan la salida del hogar.
Estilos de vida	Algunos estilos de vida poco favorables (exceso de consumo de alcohol, poca actividad física y poca cohesión social) se asocian estrechamente con la presencia e incidencia de fragilidad en los adultos mayores.
Factores biomédicos	
Aspectos genéticos	Responsables del 25 % de la fragilidad.

Pluripatología/ Multimorbilidad	Conocida también como "morbilidad asociada" hace referencia a la presencia de dos o más enfermedades o trastornos en la misma persona, que interaccionan entre sí y que pueden conllevar un peor pronóstico de ambas. Principalmente, la fragilidad se asocia con: enfermedades osteoarticulares y/o cardiovasculares, malnutrición, deterioro cognitivo, alteraciones afectivas y déficits sensoriales (principalmente visual y auditivo).
Composición corporal	El perfil fenotípico de los ancianos frágiles se caracterizó por menor masa muscular. Tanto el bajo peso como el sobrepeso podrán conducir a situaciones de fragilidad
Caídas de repetición	Principalmente secundarias a alteraciones de la marcha y el equilibrio, aunque pueden cursar con otros factores de riesgo como un déficit visual, deterioro cognitivo o el uso de ciertos fármacos.
Polifarmacia	Entre las diversas definiciones están, el uso de tres o más fármacos de manera simultánea, la indicación de fármacos innecesarios, y la pauta de un medicamento como medida para paliar los efectos adversos de otros.
Hospitalización reciente	Personas mayores que hayan tenido al menos un ingreso hospitalario en el último año.
Factores funcionales	
Incapacidad de autocuidado	Dependencia para Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) medidas a través de diversas escalas.
Inactividad física	Frecuencia disminuida de ejercicios físicos que requieran un nivel de actividad moderado.
Fuente: elaboración propia a partir de diferentes fuentes (10-12).	

De entre los diferentes factores de riesgo que existen para desarrollar fragilidad, muchos de ellos ajenos a las intervenciones en salud, parece destacar la inactividad. Además, es en este punto donde se puede conseguir un beneficio en el paciente si se actúa desarrollando planes estratégicos de salud que tengan como objetivo localizar a los pacientes en estadio prefrágil y fomentar la actividad física dirigida a mejorar el estado de salud y disminuir la fragilidad (12).

¿Cuál es la historia natural de la fragilidad?

La fragilidad no se considera una enfermedad "per se", sino como ya se ha descrito, se trata de un síndrome que engloba diferentes características fenotípicas que están íntimamente ligadas al proceso de envejecimiento. Esta fase de la vida presenta unas características propias, influenciada por factores intrínsecos (genéticos), actitudes, historia vital, contexto (apoyo familiar y social, aislamiento, viudedad, etc.) y episodios adversos (enfermedades crónicas y/o agudas, caídas, hospitalizaciones, etc.). Esto conlleva a la presencia de una gran variabilidad intra e interindividual, siendo un proceso no uniforme en el que intervienen diferentes órganos y sistemas

que no envejecen al unísono y que, por tanto, van a dar lugar a déficits que aparecen a diferente ritmo.

El envejecimiento y la fragilidad están separados por una delgada línea, y su asociación es un hecho establecido. Durante el envejecimiento se acumulan alteraciones en los sistemas fisiológicos y éstos se vuelven cada vez más vulnerables frente a las eventualidades del día a día. Esta fragilidad está ligada en gran parte al proceso de envejecimiento, por lo que, si el concepto de fragilidad permitiera de forma directa cuantificar la vulnerabilidad, podría constituir un mejor predictor de la autonomía, institucionalización y mortalidad que la edad cronológica.

Existe abundante literatura que señala que, aunque el proceso de envejecimiento es un hecho inherente al desarrollo de la fragilidad, la modificación de determinados factores de riesgo en edades tempranas de la vejez, o en la etapa considerada como prefrágil, podrían tomarse como medidas de prevención. En este sentido, el control de la hipertensión y/o la diabetes, el cese del hábito tabáquico, la pérdida de peso o el estilo de vida activo podrían prolongar la supervivencia, tal y como se referencia en un estudio realizado en nuestro país (1). En esta misma línea, y también en España en el año 2014, un trabajo que analizó las relaciones entre el envejecimiento satisfactorio y la fragilidad (12), destacó que las variables sociodemográficas de género o estado civil no revelaron asociación con el envejecimiento satisfactorio, pero sí las variables asociadas al nivel de estudios, riesgo social y vivir solo. Esto probablemente refleja la mayor dificultad de vivir solo o con dificultades financieras en este grupo de edad. También encontraron asociación entre el envejecimiento no satisfactorio y los índices de comorbilidad y una relación entre la discapacidad y deterioro cognitivo. Todas estas variables pueden estar asociadas a un mayor número de ingresos hospitalarios y a un incremento de fármacos de prescripción crónica. Este estudio, también destacó la actividad física disminuida y la lentitud en la marcha como los principales indicadores de un envejecimiento no óptimo.

¿Es posible una detección temprana de la fragilidad?
¿Cuál es su finalidad?

El primer paso para poder intervenir sobre el deterioro funcional de las personas mayores es detectar el grupo de población que más se puede beneficiar de una intervención que retrase o revierta la discapacidad y la dependencia. El diagnóstico temprano de este síndrome puede ayudar a mejorar los cuidados en salud de las personas mayores, disminuyendo el riesgo del desarrollo de estados prefrágiles a frágiles (prevención primaria).

La detección precoz de la fragilidad en el ámbito de atención primaria es una meta importante, en primer lugar, por su elevada prevalencia, que además se prevé que se incremente en un futuro cercano por el envejecimiento de la población; en segundo lugar por su valor pronóstico, dado que estas personas presentan un elevado riesgo de deterioro funcional, y finalmente por la posibilidad de tratamiento en los estadios tempranos que podría revertir o al menos enlentecer el progresivo desarrollo de la fragilidad en esta fase, antes de la aparición del deterioro físico y/o mental. Incorporar un cribado en las consultas de atención primaria con la finalidad de detectar alteraciones en la funcionalidad y cognición podría mejorar las intervenciones posteriores hacia un envejecimiento más óptimo en las personas mayores. Por tanto, esta detección es un punto clave para la implementación de medidas terapéuticas que puedan atenuar o retrasar las enfermedades subyacentes, los síntomas, y así mejorar la calidad de vida de cara a un envejecimiento saludable.

En el ámbito de la atención hospitalaria, la detección de la fragilidad también juega un papel importante actuando como un predictor de riesgo para los resultados de tratamientos agresivos/invasivos como las intervenciones quirúrgicas en general y de las cirugías cardíacas en particular. La detección de la fragilidad podría impedir la práctica de intervenciones invasivas con resultados esperados de salud pobres, o incluso contraproducentes. Se evitaría que el paciente frágil sufriera riesgos innecesarios y, además, supondría un ahorro de recursos para el sistema sanitario público. En otros términos, la detección de la fragilidad, además de poder aportar beneficios clínicos, tiene un notable impacto en la seguridad de los pacientes y en la sostenibilidad del sistema.

No obstante, en un sistema sanitario cada vez más saturado, para que la implementación de estrategias de detección pueda ser viable, e implementarse en la práctica clínica habitual, deben ser pruebas sencillas y fáciles de realizar por los profesionales sanitarios (13). En este sentido, existen numerosas escalas o cuestionarios y pruebas cuya finalidad es detectar el síndrome de fragilidad. Entre otras herramientas se encuentran, el fenotipo de fragilidad de Fried o del estudio CHS, *Frailty Index*, cuestionarios autocumplimentados como el de FRAIL, de SHARE, el *Short Physical Performance Battery* (SPPB), el PRISMA-7, la prueba de levántate y anda (TUG), el indicador de fragilidad de Groningen, o la herramienta del Gérontopode (*Gérontopôle Frailty Screening Tool* (GFST)).

Algunas de estas escalas están diseñadas con un propósito más investigador que clínico, y por lo general, su aplicación —por compleja y/o laboriosa—, queda relegada al especialista. Dentro de los criterios

del fenotipo de Fried (5), la velocidad de la marcha por su presunta buena relación entre valor informativo y sencillez, podría llegar a convertirse en una prueba o herramienta idónea de primera línea en un paciente o para un cribado colectivo de fragilidad.

¿Cuál es el pronóstico del síndrome frágil?

La fragilidad está asociada con una supervivencia reducida y resultados pobres de salud; siendo las variables de resultado pronóstico más estudiadas la mortalidad, discapacidad e institucionalización (14). En función de las definiciones operacionales de fragilidad, los valores de los resultados van a variar, tal y como señala un estudio que comparó adultos mayores no frágiles con frágiles empleando los criterios del fenotipo de Fried et al (5) y el de acumulación de déficits; encontraron un incremento en el riesgo de mortalidad del 50 % con el primer modelo, mientras que con la definición de acumulación de déficits el incremento fue del 15 % (15). Recientemente, se han publicado varias revisiones sistemáticas y metanálisis que han encontrado una fuerte asociación entre la fragilidad y diferentes eventos adversos como la mortalidad, diferentes patologías como el alzheimer, demencia vascular y otras demencias; así como la institucionalización de mayores procedentes de la población general, en donde las mujeres parecen tener un mayor riesgo de incidentes de alzheimer que los hombres frágiles (16-18). También se referenció que tanto el estado de prefragilidad como de fragilidad eran predictores significativos de hospitalización, institucionalización y de presentar una mayor incidencia de caídas y de sufrir fracturas, tanto en el estado de fragilidad como de prefragilidad (19-22). En relación con el género, un estudio mostró que ser del sexo masculino presentó un peor pronóstico, con un mayor riesgo de mortalidad en comparación con las mujeres frágiles (23).

En nuestro país, el estudio Fragilidad y dependencia en Albacete (FRADEA) ha puesto de manifiesto, en población mayor de 70 años, que el estado de fragilidad presenta un riesgo ajustado de mortalidad 5,5 veces mayor, un riesgo de nueva discapacidad 2,5 veces mayor y un riesgo de pérdida de movilidad de 2,7 veces mayor (13). También en España, pero en poblaciones institucionalizadas, un estudio referenció la asociación entre fragilidad y mortalidad, así como con la discapacidad para las actividades de la vida diaria (24).

En resumen, numerosa evidencia referencia que la fragilidad es un factor de riesgo independiente para desarrollar episodios adversos graves de salud, pudiendo actuar como un predictor de mortalidad, institucionalización,

discapacidad, hospitalización, caídas, fracturas, pérdida de la movilidad, enfermedades como el alzheimer y de resultados pobres de salud tras intervenciones agresivas/invasivas.

¿Cuál es la prevalencia de la fragilidad?

El aumento de la esperanza de vida caracteriza un importante cambio en el envejecimiento de la población con un crecimiento continuo del grupo de mayor edad (>80 años). Actualmente, más del 17 % de la población de nuestro país tiene una edad superior a 64 años, y se prevé que aumente al 32 % en el 2050 (12).

La prevalencia de la fragilidad está íntimamente ligada al envejecimiento de la población, aumentando su porcentaje a medida que aumenta la edad. En los sujetos de 65-70 años se encontró una prevalencia del 3-15 %, en los de 70-80 años del 5-17 % y el grupo de mayores de 85 o más años la prevalencia es muy elevada con valores del 26 % hasta el 50-56 % (15).

Pero, además, existen diferentes variables que también se asocian a un mayor riesgo de presentar fragilidad, como el género, la raza y el contexto socio-económico pueden ser influir en la aparición de fragilidad. En relación con los diferentes grupos raciales, los afro-americanos presentaron la prevalencia más elevada, independientemente de la definición, llegando hasta un 70 %; entre hispanos fue del 8-20 % y en los caucásicos del 6-12 % (definición por fenotipo) y del 15-40 % (definición por acumulación de déficits) (15). Con respecto al género, se encontraron valores más altos en mujeres con un 13 % (fenotipo) y 26 % (acumulación de déficits) frente a un 7 % (fenotipo) y un 24 % (acumulación de déficits) en hombres.

La prevalencia de la fragilidad también parece depender del poder adquisitivo tal y como informó un proyecto llevado a cabo a nivel mundial que comparó los diferentes patrones de fragilidad entre 14 de los países más ricos (Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Irlanda, Países bajos, Polonia, España, Suecia y Suiza) y aquellos con menos ingresos (China, Ghana, India, México, Federación Rusa y Sudáfrica). Se observó que las mujeres fueron más frágiles que los hombres y la fragilidad aumenta con la edad de la población. Con respecto a España, señalan que estaba dentro de los países europeos con un mayor índice de fragilidad junto con Italia y Polonia. La puntuación media de fragilidad mostró una fuerte correlación inversa entre el nivel de educación y los ingresos, en donde niveles bajos y menos riqueza se asociaron a una mayor fragilidad (9). Por otra parte, un trabajo llevado a cabo en Toledo, no

encontró diferencias por género, nivel de educación, tipo de trabajo, estado civil o lugar de residencia (27).

Además de estas variables, los datos de prevalencia van a depender de la definición que se establezca de fragilidad, de las escalas que se empleen, de si son o no cuestionarios autocumplimentados, y del punto de corte empleado en la prueba, etc. (15, 25, 26). Así, la prevalencia observada de la fragilidad presenta una elevada heterogeneidad, tal y como referenció una revisión sistemática que recogió los datos de prevalencia en 21 estudios realizados en mayores de 65 años de edad o más que viven en la comunidad, con porcentajes entre el 4 % y el 59,1 % si se empleaban definiciones más amplias y que se reducía a 4-17 % cuando se clasifican según el fenotípico físico. En general, el promedio medio de la prevalencia de fragilidad fue del 10,7 % y de prefragilidad del 41,6 % (26). En esta misma línea, los datos de una revisión sistemática que incluyó 24 estudios basados en poblaciones, encontró una prevalencia del 14 % definida mediante el fenotipo de Fried, que se incrementó al 24 % cuando se empleó la definición de acumulación de déficits.

En España, nos encontramos la misma situación, con valores en torno al 8,4 % (27) en una población de edad de 65 años o mayores y del 10,5 % en mayores de 70 años (11). El porcentaje de prefrágiles dependió de la edad según referenciaron los diferentes estudios, con un 27,3 % en 60-69 años (28), 41,8 % en adultos de 65 años o mayores (27) y del de 48,5 % en mayores de 70 años (29).

El estudio FRADEA es uno de los mayores llevado a cabo en nuestro país para determinar la fragilidad y la dependencia en una muestra de 993 personas con una media de edad de 79 (DS: 6,4) años. La fragilidad se definió por la presencia de 3 o más de los criterios de Fried et al (5) y encontraron que el 16,9 % fueron frágiles, el 48,5 % prefrágiles y no frágiles el 21,8 % (29). También en nuestro país, el estudio OCTABAIX (12), en mayores de 85 años en atención primaria de salud, mostró valores del 20 % de prevalencia de fragilidad.

Los estudios sobre incidencia de fragilidad son más escasos. El *Women's Health Initiative Observational Study*, con más de 4000 mujeres, muestra una incidencia de fragilidad a los 3 años de seguimiento del 14,8 %, y el *Cardiovascular Health Study* (CHS), con más de 5000 hombres y mujeres, refiere una incidencia del 7,2 % en 4 años.

1.1.2 Manejo actual del problema de salud

Actualmente, ¿cuál es el manejo diagnóstico y terapéutico del problema de salud?

La identificación y el manejo de los adultos mayores con fragilidad o vulnerables a ser frágiles es una oportunidad para poder realizar acciones apropiadas de prevención y rehabilitación de cara a ralentizar, prevenir o incluso revertir el declive asociado con la fragilidad.

No existe un consenso internacional firme sobre la evaluación e identificación de la fragilidad en la práctica clínica habitual, ni tampoco lo hay sobre las intervenciones que pueden cambiar o revertir el estado de fragilidad. Las actuaciones en salud con respecto a la identificación y manejo de la fragilidad difieren entre los diferentes países no existiendo una política estándar, y variando en cuanto a las herramientas empleadas o en si se debe realizar un cribado poblacional o no (30-36).

Una revisión sistemática publicada en el año 2013 localizó 27 escalas o herramientas para el diagnóstico de la fragilidad. Ninguna de estas escalas se reconoce como “gold estándar” y la revisión señala que la dificultad de encontrar una prueba de referencia reside principalmente en que el concepto de fragilidad como entidad clínica es relativamente reciente y su definición es todavía centro de debate. Esto complica crear una medida que englobe todos los criterios (37). Actualmente, destacan dos modelos para reflejar el concepto de fragilidad, que son los criterios más ampliamente empleados en la literatura, el fenotipo de fragilidad desarrollado por Fried et al (5) en el estudio CHS, y el de déficit acumulado de Rockwood et al (38) (tabla 1). El modelo de Fried et al (5) es el más extendido, y una de las cuestiones que más interés suscita es determinar cuál de sus diferentes componentes tendría un mayor peso a la hora de evaluar o valorar la fragilidad. Aunque muchos de estos modelos han sido ampliamente utilizados en estudios epidemiológicos y de investigación, todavía no se han adaptado de forma adecuada para su uso en la rutina clínica, y aunque son métodos empleados para identificar la fragilidad, su uso en la práctica clínica no está estandarizado. Uno de los más empleado es la evaluación o valoración geriátrica integral (VGI) que se define como una evaluación multidisciplinaria e interdisciplinaria que se realiza en colaboración con diferentes disciplinas: médica, social, de enfermería y pueden intervenir otros profesionales como: fisioterapeutas, psicólogos, terapeutas ocupacionales, etc. en la cual se cuantifican y se detectan los problemas en la esfera médica, funcional, mental y social del anciano para conseguir un plan racional y coordinado del tratamiento y recursos asistenciales. No obstante, presenta el inconveniente que

es una evaluación que requiere tiempo y recursos de atención especializada, cuando lo ideal es que sea un proceso rápido basado en una única prueba, que sea fácil de usar e interpretar y no solo por clínicos especialistas (39).

En nuestro país, el documento de consenso del Ministerio sobre la prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor en el SNS (13), propone realizar como prueba inicial la valoración de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) utilizando la escala autorreferida de Barthel. Si su puntuación es mayor o igual a 90, se procederá a realizar el cribado de fragilidad. En el cribado se indica de forma preferente emplear la prueba de ejecución *Short Physical Performance Battery* (SPPB). Como pruebas alternativas, se proponen la prueba levántate y anda (TUG) o la prueba de la velocidad de la marcha.

De forma resumida, existen diferentes recomendaciones en cuanto a cómo se debe identificar la fragilidad, pero una vez identificadas a las personas frágiles, se debe realizar una valoración exhaustiva de sus necesidades médicas, funcionales, psicológicas y sociales basadas en los criterios del VGI de cara actuar sobre aquellas enfermedades medicas reversibles. Las intervenciones propuestas se centran en programas de actividad física multi-componente (que trabajen la resistencia aeróbica, flexibilidad, equilibrio y fuerza muscular), con el objetivo de prevenir el deterioro funcional y revertir la situación de fragilidad. Las intervenciones centradas en la actividad física retrasan e incluso podrían revertir la fragilidad; también parecen mejorar el estado cognitivo y fomentar el bienestar emocional. Además, parece que, si se realizan de forma grupal, tienen el beneficio añadido de fortalecer las redes sociales en las personas mayores. También es importante una adecuada nutrición y detección de caídas como elementos clave de intervención junto con una revisión de la medicación en la población frágil que, por lo general, suele estar polimedicada. En los casos complejos el paciente debería ser derivado a un Servicio de Geriátría. Sería recomendable la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales (asistencia primaria, urgencias y asistencia hospitalaria) mediante el registro de los datos de las personas identificadas como frágiles (30, 31, 33, 40).

1.1.3 Población diana

¿Cuál es la población diana?

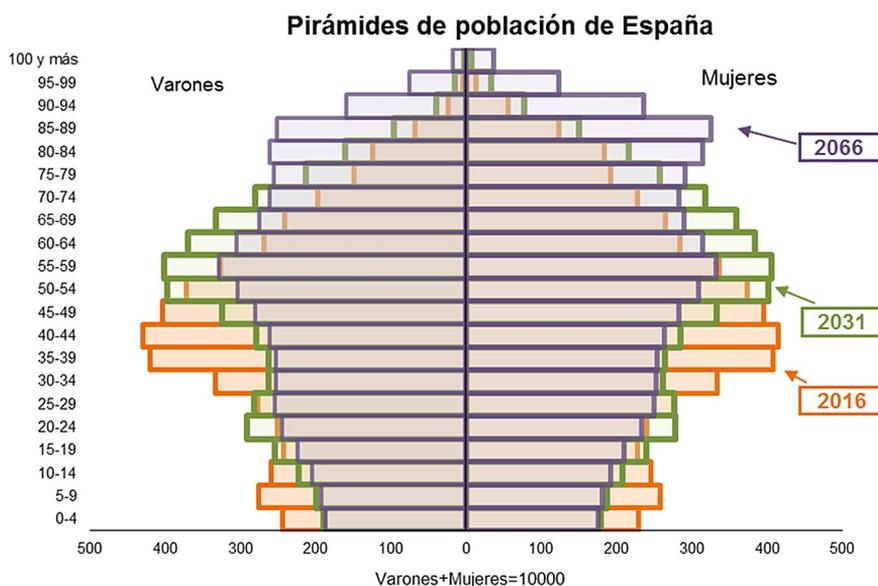
En el documento de consenso del ministerio (13) se propone a la población mayor de 70 años con Barthel >90 como población diana para la detección oportunista de la fragilidad, en un modelo que se organice a través de

atención primaria. No obstante, la mayoría de los estudios sobre fragilidad incluyen a sujetos con una edad de 65 años o mayores.

¿Cuántos pacientes constituyen la población diana?

Principalmente, la población diana viene determinada por el envejecimiento de la población, por tanto, está directamente relacionada con la prevalencia de la población de edad avanzada. Según los datos del INE del año 2016 (41), el porcentaje de población de 65 años y más, que actualmente se sitúa en el 18,7 %, alcanzaría el 25,6 % en el año 2031 y el 34,6 % en el 2066. La simulación realizada muestra también la intensidad del proceso de envejecimiento de la población residente en España (figura 2). De mantenerse la situación demográfica de la actualidad, la pérdida de población se concentraría en el tramo de edad entre 30 y 49 años, que se reduciría en 4,2 millones de personas en los 15 próximos años (un 28,5 % menos) y en 6,0 millones hasta 2066 (un 40,1 % menos). Por el contrario, la población se incrementaría en la mitad superior de la pirámide de población. De hecho, todos los grupos de edad a partir de los 70 años experimentarían un crecimiento de efectivos.

Figura 3. Proyecciones de población a largo plazo 2016-2066



Fuente: INE 2016 (41).

Dentro de 15 años en España residirían 11,7 millones de personas mayores de 64 años, tres millones más que en la actualidad (un 34,8 %).

Y esta cifra se incrementaría hasta 14,2 millones de personas (un 63,1 % más) en 50 años. Si observamos los grupos de edad quinquenales, el más numeroso en la actualidad es el de 40 a 44 años. Pero esto cambiará tanto en 2031 como en 2066, cuando el grupo con más efectivos sería el de 55 a 59 años. En la pirámide poblacional de España se observa un claro incremento de las poblaciones de mayor edad, con un elevado envejecimiento de los más mayores, con una elevada proporción de sujetos de 85 años o más dentro de los próximos 50 años (figura 3).

1.2 Descripción y características técnicas de la velocidad de la marcha

La medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad no es un concepto nuevo, de hecho, está dentro de los cinco componentes descritos en el Fenotipo frágil de Fried et al (5) desde el año 2001 para valorar la fragilidad (42). La marcha requiere energía, control de los movimientos, equilibrio y de apoyo antigravedad; esto implica el funcionamiento coordinado de múltiples órganos como el corazón y los pulmones, el sistema vascular periférico, el sistema nervioso central y el periférico, el sistema musculoesquelético, etc. Si existe un problema que afecte a uno o más de estos sistemas, o un simple desgaste o deterioro general (como ocurre en la fragilidad), la velocidad de la marcha será más lenta. Por tanto, la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad, podría aportar una idea de la adaptación o de la capacidad de soportar una enfermedad junto con sus comorbilidades o procedimientos agresivos, siendo muy interesante su incorporación en las escalas de riesgo al uso (quirúrgicas, etc.). Una velocidad de la marcha por debajo de un umbral óptimo, es indicativo de un declive funcional ya presente, por tanto, funcionaría como un indicador de la fragilidad en el anciano (43, 44).

El test de la velocidad de la marcha consiste en cronometrar el tiempo que lleva caminar una distancia determinada a un ritmo de marcha habitualmente normal, aunque también se puede pedir a la persona que realiza la prueba que camine a ritmo más lento o más rápido del habitual. Los protocolos utilizados para medir la velocidad de la marcha varían ampliamente. Según el protocolo utilizado la distancia recorrida puede variar entre 2 y 10 metros de distancia y la prueba puede empezar de forma estática o dinámica (45). Para la realización de la prueba en Atención Primaria, se suele utilizar la distancia de 3 o 4m y el tiempo de realización de la prueba oscila entre 2 y 3 minutos (13, 46). En Atención Hospitalaria, la utilidad de la velocidad de la marcha es un parámetro prometedor en diferentes

disciplinas y especialmente en cardiología donde cada vez hay más evidencia de su uso como indicador de fragilidad de cara al pronóstico de mortalidad y morbilidad tras una cirugía cardíaca (47). En este sentido, la *Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry* (STS/ACC TVT) concluye que la velocidad de la marcha es una herramienta importante para evaluar la fragilidad en pacientes derivados a recambio valvular aórtico transcáter (TAVR) y la emplean como un dato estándar antes de una intervención. La prueba se mide con un cronómetro en una distancia de 5 metros y se repite tres veces permitiendo al paciente un pequeño descanso entre ellas. Clasifican a los pacientes en tres grupos según la velocidad en muy lentos ($\geq 0,5$ m/s), lentos ($\geq 0,5-0,83$ m/s) y normales ($\geq 0,83$ m/s). De forma resumida se puede decir que no existen valores de referencia estándar para la interpretación de la prueba, en parte por la gran variabilidad que existe en la realización de la prueba y por las diferentes poblaciones a las que pertenecen las personas que realizan la prueba (estudios en la comunidad o en ámbito clínico; edad; personas con patologías, etc.) (45, 48).

Los puntos de corte más utilizados para determinar el dintel de riesgo en personas mayores suelen situarse entre 1 y 0,8 m/s, siendo esta última la cifra de corte más extendida en los diferentes estudios y recomendaciones de consenso. En el caso de la velocidad medida en 4 m, existen datos de interpretación que indican como menor cambio significativo la velocidad de 0,05 m/s, y como cambio sustancial la de 0,1 m/s (13).

1.2.1 Utilización

¿Cuál es nivel de utilización de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad?

Como ya se ha mencionado, la velocidad de la marcha es uno de los criterios del fenotipo de Fried, uno de los más empleados para la identificación de la fragilidad. En este, la fragilidad se define en base a la presencia o no de cinco criterios: pérdida de peso, cansancio, baja fuerza, baja velocidad de la marcha y baja actividad física: 3 o más indican fragilidad, y uno o 2 prefragilidad (5).

Diversos estudios destacan la actividad física disminuida y la lentitud en la marcha como los principales indicadores de fragilidad asociados a un envejecimiento no óptimo (12); y entre estas, la evidencia apunta hacia la velocidad de la marcha como la variable con más peso y que de forma independiente podría ser indicativa de la condición de fragilidad. En esta línea, algunos trabajos han estudiado la asociación de la fragilidad con diferentes

variables, y señalaron a la velocidad de la marcha como un indicador óptimo de mortalidad (1, 49), gravedad de la enfermedad, y su medida podría predecir la necesidad del uso de recursos en los servicios de salud (50). La medición de una única variable permitiría realizar una valoración más rápida y sencilla que podría ser fácilmente implementada en la práctica clínica.

Tanto en nuestro país como a nivel internacional, la velocidad de la marcha se considera cada vez con más frecuencia como un instrumento único de cribado para determinar la fragilidad, siendo especialmente útil en la población anciana. En nuestro entorno, el estudio realizado por Castell et al en el año 2013 (11), empleó la velocidad lenta de la marcha para determinar la prevalencia de la fragilidad en una población de adultos de 65 años o mayores en Madrid (Peñagrande y Cuatro Caminos). Entre sus conclusiones destaca que la velocidad de la marcha a 0,8 m/s es un método sencillo para diagnosticar la fragilidad en el entorno de atención primaria.

Si bien parece que la velocidad de la marcha se establece como un buen predictor o indicador de fragilidad, la información es muy heterogénea en cuanto a los diferentes parámetros que intervienen en su medición como el contexto en la que se mide, la forma de medir, la velocidad, la distancia, etc. Con información dispar en cuanto a los umbrales, poco específicos y en general basado en datos de sensibilidad y especificidad poco homogéneos.

2 Alcance y objetivo

2.1 Objetivos principales

Realizar una revisión sistemática de la literatura para obtener la mejor evidencia científica y determinar la validez diagnóstica de la prueba de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad.

2.2 Objetivos secundarios

En base a la información obtenida, proponer un marco para establecer un protocolo de realización de la prueba de la velocidad de la marcha como indicador de la fragilidad a implementar en la práctica clínica.

3 Método

3.1 Metodología de elaboración del informe

3.1.1 Criterio de selección de estudios

Los artículos fueron seleccionados atendiendo a una serie de criterios de inclusión/exclusión previamente predefinidos y basados en la pregunta de investigación PICOD (pacientes, intervención, comparación, resultados y diseño del estudio) (tabla 3).

Tabla 3. Criterios de selección de estudios

Población estudiada	<ul style="list-style-type: none">• Adultos de 65 años o más procedentes de la población en general o institucionalizados, con autonomía y capacidad cognitiva para realizar pruebas de fragilidad.• Tamaño muestral: >100 participantes.• Se excluyeron poblaciones con patologías de base asociadas como cáncer, problemas cardiovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), etc.
Tipo de intervención	<ul style="list-style-type: none">• Medición de la velocidad de la marcha.• Se excluyeron los estudios que no evaluaban de forma independiente la velocidad de la marcha.
Comparación	<ul style="list-style-type: none">• Otras medidas o escalas de valoración de la fragilidad.
Medidas de resultado	<ul style="list-style-type: none">• Validez de la velocidad de la marcha como prueba de cribado o diagnóstica (sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos).• Umbrales para una buena validez diagnóstica de la prueba.• Valoración del estado de fragilidad o prefragilidad, etc.
Diseño del estudio y tipo de publicación	<ul style="list-style-type: none">• Criterios de inclusión:<ol style="list-style-type: none">1º) Revisiones sistemáticas, metanálisis, GPC (guías de práctica clínica) y ensayos clínicos aleatorizados y controlados (ECA) publicados en revistas con revisión por pares.2º) Estudios de cohortes, estudios de casos y controles, series de casos publicados en revistas con revisión por pares.3º) Documentos de consenso.• Criterios de exclusión: revisiones narrativas, comunicaciones a congresos, cartas al director, editoriales, comentarios.
Idioma	Estudios publicados en castellano, inglés, francés, italiano y portugués.

3.1.2 Estrategia de búsqueda bibliográfica

Fecha de ejecución de la búsqueda y bases de datos consultadas

Se realizó una búsqueda de la literatura biomédica en mayo de 2017 y sin límite temporal, que fue actualizada en enero de 2018 para localizar posibles publicaciones recientes y relevantes para el presente trabajo. Se buscó en las bases de datos que se indican a continuación:

- Bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas: HTA (*Health Technology Assessment*) DARE (*Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness*), NHS EED (*Economic Evaluation Database del National Health Service*) o la biblioteca Cochrane Plus.
- Bases de datos específicas de Guías de práctica clínica (GPC): *National guideline clearinghouse*, SIGN, CPG: *Infobase: Clinical Practice Guidelines*.
- Bases de datos generales: como Medline, Embase e Base de datos ISI.

Con la finalidad de identificar los ensayos clínicos en marcha se revisó, también, la base de datos: *clinicaltrial.gov*. específica para este tipo de información.

El resultado de la búsqueda fue volcado en un gestor de referencias bibliográficas (EndNote X.8), con el fin de eliminar los duplicados y facilitar la gestión documental.

La estrategia de búsqueda incluyó, entre otros, los términos: “*frailty or frail*” “*gait speed*”, “*assessment*”. La estrategia de búsqueda completa, con las bases de datos consultadas, se muestra en el anexo A.

Realización de búsquedas manuales

Se realizó una revisión manual de las referencias bibliográficas incluidas en los estudios seleccionados para no perder información relevante. Finalmente, también se llevó a cabo, una búsqueda general en internet (organizaciones, sociedades científicas, etc.) con el fin de buscar otra información que pudiera ser de interés.

3.1.3 Síntesis y valoración de la evidencia

Describir la metodología de síntesis de la evidencia empleada

Los estudios fueron seleccionados según los criterios previamente establecidos y sus datos volcados en hojas de extracción de datos y “checklist” diseñados de forma específica para plasmar la síntesis de la evidencia. La validez interna de estos trabajos (sesgos) y su nivel de evidencia científica fueron valoradas en base a su diseño metodológico a través de la escala jerárquica del “*Oxford Centre for Evidence –Based Medicine Levels of Evidence Working Group*” (51) (anexo B). Posteriormente se elaboraron las tablas de evidencia que se muestran en el anexo C.

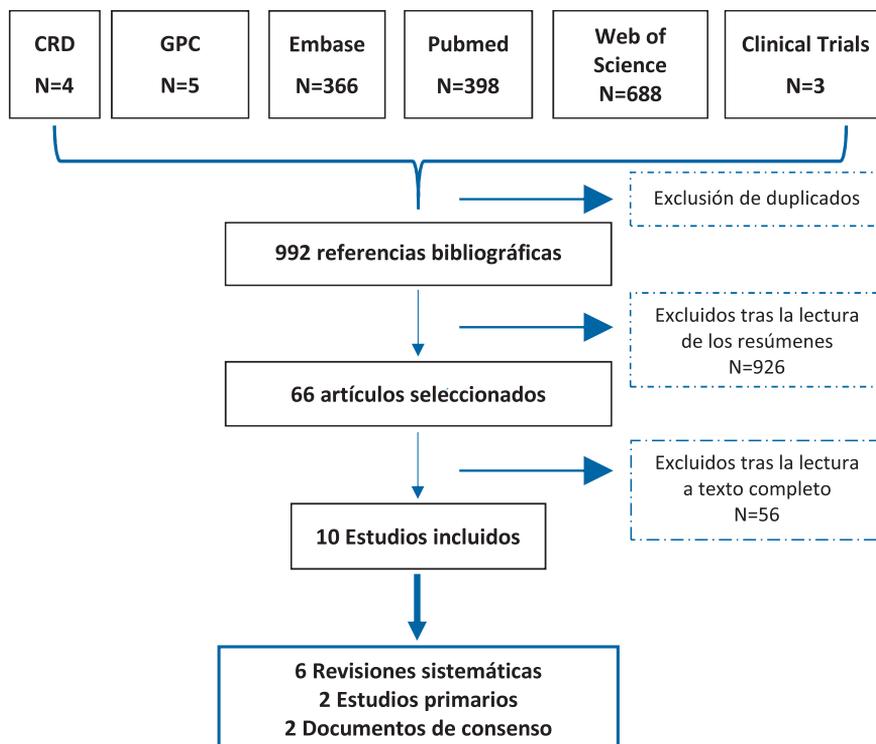
4 Resultados

4.1 Descripción de la evidencia disponible

4.1.1. Resultados de la búsqueda

La búsqueda de la literatura (inicial y actualización) recuperó un total de 1464 publicaciones que, tras la eliminación de las duplicadas, resultó en un total de 992 referencias. Tras la lectura de los resúmenes se seleccionaron 66 artículos, que cumplieron con los criterios de selección previamente establecidos, para su evaluación a texto completo; incluyéndose, finalmente, 10 documentos (figura 4).

Figura 4. Diagrama de flujo de los estudios recuperados y seleccionados



En la base de datos de ensayos en marcha (*ClinicalTrial.gov*), no se localizó ningún estudio que se estuviera llevando a cabo en la actualidad y

que valorará de forma específica la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad.

4.1.2 Descripción y calidad de los estudios seleccionados

Se localizó numerosa información sobre el síndrome de fragilidad con estudios muy heterogéneos, y de una calidad de la evidencia, en general, baja. La mayor parte se correspondió con revisiones narrativas y estudios de prevalencia en los que la definición y medición de la fragilidad fue muy variable. Muchos de ellos valoraban la fragilidad en pacientes con patologías de base como cardiovasculares o cáncer. Estos fueron descartados al no cumplir el criterio de inclusión de este informe cuya población diana es la de adultos mayores de 65 años o más, procedentes de la comunidad o institucionalizados, pero sin patologías asociadas como problemas cardiovasculares, EPOC, cáncer, etc.

No se recuperó ningún ECA, y de los trabajos publicados, se seleccionaron para su inclusión seis revisiones sistemáticas (25, 39, 45, 52-54), dos documentos de consenso de expertos que se correspondieron con un informe del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) (13) y un consenso internacional de las principales sociedades europeas y de EE. UU. (7). Además, se incluyeron dos estudios originales recientes que evaluaban la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad y que no estaban incluidos en los anteriores trabajos (55, 56).

Las características de los estudios incluidos y la calidad de los mismos se muestran en las tablas de evidencia (anexo C).

4.2 Herramientas de cribado/detección para detectar fragilidad

¿Qué herramientas se emplean para la detección de la fragilidad?

Como ya se señaló en el apartado de introducción existen numerosas escalas, cuestionarios y pruebas cuya finalidad es detectar el síndrome de fragilidad. Entre estas herramientas se encuentran el fenotipo de fragilidad de Fried o del estudio CHS, los cuestionarios autocumplimentados como el de FRAIL, de SHARE, el SPPB, el PRISMA-7, la prueba de TUG, el indicador de fragilidad de Groningen, o la herramienta del Gérontopôle.

Para dar respuesta a este apartado se seleccionaron dos informes que se correspondieron con documentos de consenso sobre la prevención de la fragilidad tanto a nivel nacional como internacional. En nuestro país, el “Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de promoción de la Salud y Prevención en el SNS”; realizado para el (MSSSI en el año 2014 (13)), propuso desarrollar un protocolo común básico para el SNS que abarque el cribado de fragilidad/deterioro funcional y el riesgo de caídas, asociado a la intervención preventiva correspondiente en mayores en el ámbito de Atención Primaria y entorno comunitario, en coordinación con los recursos geriátricos y hospitalarios oportunos.

En este informe, el elemento nuclear de la intervención consiste en realizar un cribado de fragilidad a toda la población mayor de 70 años, mediante una herramienta que permita detectar la limitación funcional incipiente. Para la valoración y cribado, este documento de consenso propone:

- **Como prueba inicial** se realizará una valoración de la ABVD mediante la escala autorreferida de Barthel. En caso de que la persona obtenga una puntuación mayor o igual a 90, se procederá a realizar un cribado de fragilidad. Si la puntuación es menor a 90, la persona no se incluirá en el programa de cribado.
- **La prueba de cribado** a utilizar de forma preferente será la prueba de ejecución SPPB (anexo D) validada y normalizada en nuestro medio, y que combina el equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de la silla. Según los autores, esta priorización se basa en su buena validación para detectar fragilidad y elevada fiabilidad en predecir discapacidad, así como su factibilidad de uso en Atención Primaria.
- Otras opciones serían la prueba TUG o la prueba de la velocidad de la marcha en una distancia a recorrer de 4 metros.
 - » En relación a la velocidad de la marcha, este documento de consenso señala que es una de las pruebas más referenciadas en la bibliografía, en donde un estudio reciente, realizado en España, propone como punto de corte la velocidad de 0,8m/s como uso más generalizado para determinar el síndrome frágil, situándose la distancia recorrida entre 2, 4 y 6 metros y a paso habitual. La realización de la prueba oscila entre 2 y 3 minutos, y pese a que la prueba presenta buena validez predictiva, la interpretación, los efectos suelo y techo, y la sensibilidad al

cambio son aspectos con menos evidencia. El profesional que la realiza debe tener un mínimo adiestramiento previo y resulta una prueba con una alta aceptabilidad entre los profesionales y los pacientes, siendo, además, de fácil ejecución. No obstante, es una prueba que presenta una menor capacidad predictiva que el SPPB, según apuntan algunos estudios. Por todo ello, el panel de expertos justifica que la prueba de elección para realizar el cribado de fragilidad sea la SPPB, proponiendo como alternativas el TUG y la velocidad de la marcha.

- Se señala la posibilidad de asociar la prueba de ejecución a una escala de valoración de las AIVD como la escala de Lawton con el objetivo de la evaluación comparativa en el tiempo (no como medición aislada).
- En caso de que el centro de salud no disponga de las condiciones de espacio físico necesarias para realizar una de las pruebas de ejecución, el cribado se podrá realizar mediante una escala autoreferida de fragilidad, cuestionario FRAIL O SHARE.

A nivel internacional, un documento de consenso de diferentes países (EE. UU. Alemania, Canadá, México, Italia, Bélgica) del año 2013, señaló la existencia de diferentes métodos rápidos y validados para cribar la fragilidad, como la escala FRAIL, que permite identificar de forma objetiva a las personas frágiles (7). En este consenso, el “*Royal College of Physicians and the French Society of Geriatrics and Gerontology*” indicó que existen pruebas simples de cribado para ser empleadas por los clínicos para identificar personas con fragilidad física o en riesgo de fragilidad y aboga por realizar el cribado para fragilidad en personas mayores. Entre las pruebas más comúnmente empleadas se señalaron los siguientes (anexo D):

- 1) Escala de FRAIL
- 2) Medida de cribado del CHS (fenotipo de Fried)
- 3) La escala de fragilidad clínica
- 4) Herramienta de cribado del Gérontopôle.

El grupo acordó que estos instrumentos podrían ser empleados para identificar personas con síndrome de fragilidad física que requieren una evaluación en mayor profundidad. Todas las personas de 70 años o más, así como toda persona con una pérdida de peso ≥ 5 % debida a enfermedad crónica, debería ser cribado para fragilidad. Indicaron que existía suficiente evidencia para la implementación de un cribado de fragilidad en personas de 70 años y más; y aunque no está disponible una evidencia definitiva, existen

criterios convincentes para cribar, como el hecho de que no es invasivo y podría detectar enfermedades para su posterior manejo clínico, se han localizado test sensibles, sin efectos adversos por lo que el beneficio es evidente. En presencia de un test positivo, el clínico podría determinar el tratamiento o manejo del paciente, o referenciarlo al Servicio de Geriátría. Este cribado debería ser realizado tanto en atención primaria como en hospitalaria.

El diagnóstico de fragilidad puede ser empleado para determinar la viabilidad del manejo del paciente con determinadas pruebas o estrategias de tratamiento como radioterapia, quimioterapia cirugía y procedimientos de cardiología. En este sentido, la evidencia sugiere que las personas con problemas cardiovasculares, cáncer, fallos renales, VIH, diabetes, así como aquellos intervenidos quirúrgicamente, tienen una mayor probabilidad de ser frágiles y, por tanto, de tener más eventos adversos que aquellos individuos no frágiles.

4.3 La velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

¿Es la velocidad de la marcha una prueba con una buena exactitud diagnóstica para la detección de la fragilidad?

Para averiguar si la velocidad de la marcha presenta una adecuada precisión para ser empleada como prueba de detección de la fragilidad, se incluyeron 4 revisiones sistemáticas (45, 52-54) y un estudio observacional reciente con un elevado tamaño muestral (56).

En el año 2014, la revisión sistemática de Schwenk et al (53) valoró las diferentes características espacio-temporales de la marcha para informar a los clínicos sobre su potencial para la predicción o evaluación de la fragilidad en sus pacientes. Para ello analizaron la velocidad de la marcha, la longitud del paso y zancada, la cadencia de la marcha o la variabilidad en la marcha en diferentes grupos de fragilidad para identificar los parámetros más útiles para su diagnóstico. Para los estudios que informaban variables de la marcha para diferentes estatus de fragilidad (no frágil, prefrágil, frágil) el tamaño del efecto fue calculado para la capacidad de los parámetros de discriminar entre estos grupos. A mayor efecto, mayor validez discriminatoria. Encontraron que, de los diferentes parámetros evaluados, la velocidad de la marcha mostró el mayor efecto discriminatorio entre los grupos de fragilidad, en particular durante la marcha habitual ($d = 0,76-6,17$). La variabilidad de la marcha también discrimina entre los diferentes estatus de fragilidad, en

particular en la marcha rápida. También, encontraron que los parámetros más importantes relacionados con la prefragilidad son la cadencia reducida ($d = 1,43$) y el incremento de la variabilidad en el ancho del paso ($d = 0,64$), mientras que la fragilidad (vs estado prefrágil) se caracterizó por una reducción de la longitud del paso durante la marcha habitual ($d = 1,32$) y el apoyo se incrementó el doble durante la marcha rápida ($d = 0,78$) (d de Cohen (57)).

La evaluación de la velocidad de la marcha de forma específica fue evaluada por dos revisiones sistemáticas cuyo objetivo principal fue buscar la relación entre la velocidad de la marcha y fragilidad, y los eventos adversos relacionados con ella (mortalidad, sarcopenia, discapacidad, caídas, hospitalización/institucionalización). Una publicada en el año 2009 por la *International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force* del año 2009 (54) y la otra en el año 2015 (52) que presentó una búsqueda más completa y reciente (1984-2014). Aunque ambas revisiones solaparon estudios, presentaron resultados complementarios y por ello se han incluido ambas; la realizada por la *IANA Task Force* (54) que valoraba el empleo de la velocidad de la marcha como prueba única frente a test compuestos y, reunió a un comité de expertos para determinar si la velocidad de la marcha, evaluada a un ritmo normal y en distancias cortas, podría tener la capacidad de identificar a los individuos mayores y autónomos con riesgo de tener resultados adversos. A mayores, se incorporó el resultado de un estudio reciente y no incluido en las anteriores revisiones (56).

- **Velocidad de la marcha como prueba única para predecir fragilidad**

Pamoukdjian et al (52) encontraron un **único** estudio prospectivo que evaluó de forma independiente la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en 337 mujeres (media de edad: 74,6 años) (58). Los resultados sugirieron que la velocidad de la marcha era el test con mayor potencial para identificar mujeres en riesgo de fragilidad. Con unos valores de sensibilidad y especificidad del 78 % y del 83 % respectivamente (área bajo la curva igual a 0,85; IC:95 %: 0,80-0,89) al umbral de 1,24 m/s en mujeres con alto riesgo de fragilidad, incluso tras ajustar por la edad con un OR: 9,77 (5,75-16,6).

- **Velocidad de la marcha y pruebas físicas compuestas**

La velocidad de la marcha como herramienta única ya fue analizada en el año 2009 en la revisión de Van Kan et al (54), que señaló que la medición de la velocidad de la marcha puede ser un predictor de riesgo de efectos adversos en población mayor similar a otras herramientas

más completas como el SPPB. De los tres componentes de esta batería (equilibrio, levantarse de una silla y velocidad de la marcha), diversos estudios encontraron que la velocidad de la marcha como predictor único presentaba resultados similares a los de la realización de la batería completa para predecir discapacidad, hospitalizaciones o declive en la salud, pero en el declive funcional, fue mejor predictor la realización de la batería completa. En la revisión de Pamoukdjian et al del año 2015 (52), un estudio transversal referenció que la velocidad lenta ($< 1\text{m/s}$) fue, al menos, tan efectiva como la combinación de varias pruebas físicas y estuvo asociada de forma significativa a la discapacidad en la marcha, en la actividad de la vida cotidiana y en las caídas; y en seis de ocho estudios prospectivos, la velocidad de la marcha fue al menos tan efectiva como las pruebas físicas compuestas para predecir complicaciones asociadas a la fragilidad (mortalidad, discapacidad, caídas y hospitalización).

La capacidad de los diferentes criterios del fenotipo de Fried para predecir las limitaciones físicas, se estudió en un trabajo reciente realizado en 4000 adultos (2000 hombres y 2000 mujeres) de 65 años o mayores de la población general en China (56). Esos autores analizaron la asociación entre los ítems individuales y los resultados de salud, ajustando por edad, sexo, nivel educativo, comorbilidades (EPOC, diabetes, hipertensión, enfermedades cardíacas, estado mental y depresión). En los hombres, todos los ítems del fenotipo de Fried predijeron un incremento de riesgo de las limitaciones físicas con un AUC similar a los 4 años. El quintil más bajo de la velocidad de la marcha y de fuerza de prensión predijeron un incremento de riesgo a los 4 y 7 años (velocidad de la marcha $< 0,8\text{ m/s}$), mientras que el resto de los ítems mostraron capacidad predictiva variable. En las mujeres solo la velocidad de la marcha y la fuerza de prensión predijeron todos los eventos adversos, excepto la mortalidad.

Los resultados de los estudios incluidos se presentan en la tabla 4 y las características, junto con el nivel de evidencia se muestran en el anexo C.

Tabla 4. Resultados de los estudios incluidos.

RESULTADOS*																				
REFERENCIA Cita abreviada	Tipo de documento. Población	Asociación de riesgos. Sensibilidad/especificidad																		
Pamoukdjian, 2015 (52) País: Francia	Revisión sistemática Adultos de 65 años o mayores con autonomía en la marcha.	Velocidad de la marcha como prueba única para predecir fragilidad. Prueba con mayor potencial para identificar mujeres con alto riesgo de fragilidad: <table border="1"> <tr> <td>Sensibilidad (%)</td> <td>Especificidad (%)</td> <td>Punto de corte</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>83</td> <td>1,24 m/s</td> </tr> </table>	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Punto de corte	78	83	1,24 m/s												
Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Punto de corte																		
78	83	1,24 m/s																		
Van Kan, 2009 (54) País: Alemania, Francia, Holanda, Italia, EE. UU., España	Revisión sistemática y consenso de expertos. Adultos de 65 años o mayores con autonomía en la marcha.	Velocidad de la marcha y test físicos compuestos. Punto de corte Prueba al menos tan efectiva como otros test compuestos. <1 m/s (0,8 m/s)																		
Woo, 2017 (56) País: China	Estudio observacional. Serie de casos. Número de participantes: N = 4000 Adultos de 65 años o mayores de la población general.	Velocidad lenta de la marcha. Quintil más bajo. <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4 años</td> </tr> <tr> <td>Hombres</td> <td>OR:5,5 (IC95 %: 4,02-7,52)</td> <td>Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s</td> </tr> <tr> <td>Mujeres</td> <td>OR:6,28 (IC95 %: 4,55-8,67)</td> <td>7 años</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OR:5,36 (IC95 %: 3,43-8,35)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OR:7,34 (IC95 %: 4,52-11,90)</td> </tr> </table> Análisis mediante regresión logística. La capacidad predictiva de cada ítem fue examinada empleando el AUC y mediante modelos escalonados o por etapas para evaluar la validez predictiva incremental.	Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s.			4 años			Hombres	OR:5,5 (IC95 %: 4,02-7,52)	Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s	Mujeres	OR:6,28 (IC95 %: 4,55-8,67)	7 años			OR:5,36 (IC95 %: 3,43-8,35)			OR:7,34 (IC95 %: 4,52-11,90)
Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s.																				
4 años																				
Hombres	OR:5,5 (IC95 %: 4,02-7,52)	Velocidad lenta de la marcha <0,8 m/s																		
Mujeres	OR:6,28 (IC95 %: 4,55-8,67)	7 años																		
		OR:5,36 (IC95 %: 3,43-8,35)																		
		OR:7,34 (IC95 %: 4,52-11,90)																		
Auyeung, 2014 (55) País: China	Estudio observacional. Serie de casos Número de participantes: N = 4000 Adultos de 65 años o mayores de la población general.	Velocidad lenta de la marcha (mayor AUC). <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Sensibilidad (%)</td> </tr> <tr> <td>Hombres</td> <td>82,7</td> <td>Especificidad (%)</td> </tr> <tr> <td>Mujeres</td> <td>91,9</td> <td>Punto de corte</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0,9 m/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0,8 m/s</td> </tr> </table>	Sensibilidad (%)			Hombres	82,7	Especificidad (%)	Mujeres	91,9	Punto de corte			0,9 m/s			0,8 m/s			
Sensibilidad (%)																				
Hombres	82,7	Especificidad (%)																		
Mujeres	91,9	Punto de corte																		
		0,9 m/s																		
		0,8 m/s																		

*: Solo se han tomado los resultados que hacen referencia a la velocidad de la marcha.
HR: *hazard ratio*. IC: intervalo de confianza OD: *odds ratio*. AUC: área bajo la curva.

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la velocidad de la marcha?

La sensibilidad y especificidad de la velocidad de la marcha se analizó en dos revisiones sistemáticas del año 2015 (39, 52) y en un estudio observacional del año 2014 (55) con un elevado tamaño muestral no incluido en estas revisiones.

La revisión sistemática de Clegg et al (39), informó que la velocidad de la marcha con un punto de corte de $<0,8$ m/s presentó una elevada sensibilidad (0,99) y una especificidad moderada (0,64) para identificar la fragilidad, con unos intervalos de confianza estrechos. Sin embargo, aunque el VPN es elevado (0,99) el VPP es bajo (0,26). Con el punto de corte en $<0,9$ m/s, los resultados obtenidos fueron similares y a una velocidad de $<0,7$ m/s se mostró el valor más bajo en la sensibilidad (0,93), pero la especificidad mayor (0,78). La revisión de Pamoukdjian et al (52) encontró en mujeres con alto riesgo de fragilidad y con un punto de corte de la velocidad de la marcha de 1,24 m/s, la sensibilidad y la especificidad fueron del 78 % y 83 % respectivamente. Un estudio publicado con posterioridad a la búsqueda de estas revisiones, Auyeung et al del año 2014 (55) en 4000 adultos de 65 años o mayores analizó de forma independiente la velocidad de la marcha y la fuerza de prensión para hombres y mujeres. La mejor relación de especificidad/sensibilidad mostrada en hombres, fue a una velocidad $<0,9$ m/s con una sensibilidad y especificidad del 82,7 % y del 83,1 % respectivamente y para mujeres, con un punto de corte de velocidad de $<0,8$ m/s con una sensibilidad y especificidad del 91,9 % y 84,5 % respectivamente.

Cómo cabía esperar, a medida que el resultado de la prueba es más exigente (punto de corte más elevado), la sensibilidad aumenta y la especificidad disminuye (tabla 5).

Tabla 5. Sensibilidad y especificidad de la velocidad de la marcha

Estudio	Sensibilidad (%)		Especificidad (%)	Punto de corte velocidad
Clegg, 2015 (39)	100		0,56	$<0,9$ m/s
	99		64	$<0,8$ m/s
	93		77-78	$<0,7$ m/s
Pamoukdjian, 2015 (52)	78		83	1,24 m/s
Auyeung, 2014 (55)	Hombres	82,7	83,1	$<0,9$ m/s
	Mujeres	91,9	84,5	$<0,8$ m/s

m: metros / s: segundos.

4.4 Parámetros para la medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

¿En qué ámbito se debe realizar la medición de la marcha como detección de fragilidad?

Se ha enfatizado en el papel del médico de familia para la identificación y seguimiento de las personas con fragilidad. La prueba de detección de la marcha sería una prueba de fácil realización en atención primaria, en donde el cuidado de las personas mayores es una prioridad para los profesionales de salud dada la elevada morbilidad asociada a este grupo y al alto uso de recursos por parte de este colectivo de edad (11). Según el documento de consenso realizado por el MSSSI en el año 2014 (13), las opciones de realizar una detección oportunista se realizaría en Atención Primaria y entorno comunitario, en coordinación con los recursos especializados geriátricos y hospitalarios oportunos. Para ello señalaron las opciones de realizar una detección oportunista que se realizaría en atención primaria y estaría dirigida a personas mayores de 70 años que acudan al centro de salud por cualquier causa. Por otra parte, llevar a cabo una detección activa (personas mayores de 70 años integrada en determinados programas ya establecidos) que se realizaría en atención primaria y entorno comunitario en coordinación con los recursos especializados geriátricos y hospitalarios oportunos.

Por otra parte, en atención hospitalaria, la valoración de la presencia/ ausencia de fragilidad interesa sobre todo a la hora de obtener una información sobre el riesgo de practicar una terapia agresiva (como pueden ser un tratamiento oncológico o cirugía cardíaca, entre otras), y así poder decidir con mayor fundamento (con criterios de efectividad y seguridad) si es posible llevarla a cabo o no.

¿Qué criterios se emplean para medir la velocidad de la marcha?

La información localizada es heterogénea en cuanto a los diferentes parámetros empleados para medir la velocidad de la marcha: la distancia recorrida, los dispositivos empleados (cronómetros, softwares, sistemas de cámaras, etc.), los puntos de corte o umbrales establecidos, si se hace diferenciación entre hombres y mujeres, si se emplea un recorrido de aceleración y desaceleración, si se realiza a marcha normal o forzada, etc.

En la revisión sistemática y consenso de expertos de la *International Academy On Nutrition And Aging (IANA) Task Force* publicada por van Kan en el año 2009 (54) la distancia empleada por los distintos estudios

se situó entre 2,44 y 6 metros de media (que hará que lleve más o menos tiempo realizar la prueba) y el punto de corte de la velocidad osciló entre 0,6 y 1,0 m/s. El panel de expertos propone, para ser empleado en la práctica clínica, la distancia de 4 metros y un punto de corte para la velocidad de 0,8 m/s (más de 5 segundos para recorrer los 4 metros) como predictor para el riesgo de sufrir eventos adversos.

Según la revisión sistemática de Schwenk, et al., del año 2014 (53), las herramientas más empleadas para medir la marcha fueron las pasarelas electrónicas, sistemas de cámaras y las “placas de fuerza”. La distancia difiere significativamente entre los estudios y no se especificó en muchos estudios; otros midieron la marcha continua/estable, otros no excluyeron las fases de aceleración/desaceleración, o no explicaban estas variables. Muchos no especificaban si se permitía la ayuda durante la marcha y el número de intentos varió entre 1 y 6 entre los estudios que aportaron estos datos.

La revisión de Peel et al del 2013 (45) realizada en pacientes con movilidad reducida (pacientes geriátricos y en entorno hospitalario) encontró diferencias entre los protocolos que miden la velocidad, con distancias entre 2-15 metros, dependiendo de si se comenzaba la marcha desde una postura estática o en movimiento; diferencias en el ritmo: normal (habitual, confortable o preferido), máxima velocidad, y otros empleando ambos ritmos. La velocidad de la marcha estimada en un paso normal fue de 0,58m/s (IC95 %: 0,49-0,67), y a velocidad rápida de 0,89m/s (IC95 %: 0,75-1,02). Estas estimaciones están realizadas en base a los estudios más recientes y con un porcentaje de mujeres del 63 %. La velocidad de la marcha a ritmo normal en entorno sanitario especializado fue del 0,46 m/s (IC95 %: 0,34-0,57), que fue significativamente más lento que en el entorno ambulatorio 0,74 (IC95 %: 0,65-0,83). En este estudio se concluyó que la velocidad de la marcha ha demostrado ser una medida importante en la evaluación geriátrica exhaustiva en el entorno clínico para determinar perfiles de riesgo y planes de cuidados de la salud en pacientes geriátricos y que depende del género y del entorno clínico en el que se mida, ambulatorio u hospitalario.

La revisión de Theou et al publicada en el año 2015 (25), investigó la variabilidad en los métodos de medida para los cinco criterios del fenotipo de fragilidad de Fried (5) a través de una búsqueda de la literatura y de la investigación de 262 fenotipos frágiles del estudio SHARE (*Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe*). Establecieron la comparación entre ambos estudios en cuanto a los diferentes criterios. La correlación de estas medidas de la velocidad de la marcha se muestra en la tabla 6.

Tabla 6: Correlación entre la medición de la velocidad de la marcha de Fried y de SHARE

Medición de la velocidad de la marcha	
El fenotipo original de Fried	Para la velocidad de la marcha modificada de SHARE
Medición a 4,6 metros, a ritmo normal, una prueba.	Medición a 2,5 metros sin fase de aceleración / desaceleración, ritmo normal, se permite la ayuda al caminar, mejor prueba de dos.
Déficit ajustado por género y altura basados en la población de CHS de Fried.	Déficit igual que el fenotipo original de Fried.
Hombres	Hombres
Altura $\leq 1,73$ cm y velocidad $\leq 0,6531$ m/s. Altura $> 1,73$ cm y velocidad $\leq 0,762$ m/s.	Altura $\leq 1,73$ cm y velocidad $\leq 0,6531$ m/s. Altura $> 1,73$ cm y velocidad $\leq 0,762$ m/s.
Mujeres	Mujeres
Altura $\leq 1,59$ cm y velocidad $\leq 0,6531$ m/s. Altura $> 1,59$ cm y velocidad $\leq 0,762$ m/s.	Altura $\leq 1,59$ cm y velocidad $\leq 0,6531$ m/s. Altura $> 1,59$ cm y velocidad $\leq 0,762$ m/s.
Fuente: Theou et al 2015 (25).	

En nuestro país, el documento de consenso del MSSSI, incluyó los diferentes estudios realizados en España en relación a la medición de la velocidad de la marcha. En cuanto a los puntos de corte indicaron que en una cohorte de 70 años el P50 fue de 0,91 m/s para hombres y de 0,67 m/s para mujeres, mientras que el P25 fue de 0,69 m/s y 0,43 m/s respectivamente (59). En el estudio de Toledo sobre envejecimiento saludable el P20 se colocó, ajustado por sexo y talla, entre 0,37 y 0,5 m/s. En una población de 1327 participantes, encontró que el punto de corte con mejor valor predictivo de fragilidad se situaría entre los 0,8 y 0,9 m/s, proponiendo finalmente la cifra de 0,8 m/s, por ser de uso más generalizado. Los test más utilizados son los que calculan la velocidad en distancias de 2,4 metros, 4 metros o 6 metros, realizados a velocidad del paso habitual. El tiempo de realización de la prueba oscila entre 2 y 3 minutos (13). Finalmente se señala que el profesional que realiza la prueba debe tener un mínimo adiestramiento previo y resulta una prueba con alta aceptabilidad entre profesionales y pacientes y de ejecución sencilla.

En general, la literatura refleja la elevada variabilidad a la hora de medir la velocidad de la marcha. No obstante, se trata de una prueba sencilla que puede ser realizada con un cronómetro y en un entorno donde se pueda recorrer una distancia de entre 4 y 6 metros. Sin embargo, para su comparación y correcta interpretación, es necesario llegar a un consenso de medición buscando la simplicidad para facilitar su implementación en el entorno clínico.

¿Qué tipo de condiciones o instalaciones son necesarias para medir la velocidad de la marcha?

Solo la revisión sistemática de Pamoukdjian et al del año 2015 (52), aporta datos de las condiciones requeridas para la medir la velocidad de la marcha de forma óptima, y referencian las recomendaciones prácticas desarrolladas por un grupo franco-suizo (60) para medir la velocidad de la marcha, pero en el contexto de ensayos clínicos. Estos parámetros podrían ser empleados para su uso en el entorno sanitario, aunque cabría tener en cuenta algunos aspectos no necesarios y que podrían complicar su ejecución como el uso del cinturón de seguridad o la necesidad de repetir la prueba a distintas velocidades de paso (tabla 7).

Tabla 7. Recomendaciones para medir la velocidad de la marcha

Precauciones
<ul style="list-style-type: none">• Entorno bien iluminado, con luz artificial.• Habitación cerrada y silenciosa, sin interferencias visuales o auditivas.• Empleo de ropa cómoda, zapatos abrochados con menos de 3 cm de altura, usados de forma idéntica para cada medida.• Cinturón de seguridad para prevenir las caídas de los participantes durante la medida.
Procedimiento estándar
<ul style="list-style-type: none">• Medida de la velocidad de la marcha a distintos pasos (lento, normal y rápido).• Empezar a caminar 2 m antes de medir y parar 2 m después del final de la medida.• Si es posible, el paciente debe caminar en la misma dirección durante la medida.• Emplear una indicación clara: por ejemplo: “empiece a caminar a su paso normal”.• Los participantes pueden emplear ayuda auditiva o visual si la requieren, pero las medidas deben realizarse de forma uniforme (pacientes con o sin sus “prótesis”).• Evaluar la variabilidad de las medidas al menos 6 ciclos de medida (es decir 3 caminos).
Describir la población de estudio
<ul style="list-style-type: none">• Categorizar a los participantes con los criterios de fragilidad (p.e.: criterios de Fried, y/o según su estilo de vida (procedentes de la comunidad, de hospitales geriátricos, unidades de larga duración, etc.).
Fuente: Kressig, et al 2004 (60).

5 Consideraciones de implementación

5.1 Aspectos económicos

5.1.1 Estimación del impacto presupuestario

¿Cuáles son los costes estimados de la medición de la velocidad de la marcha y de los recursos necesarios para su implementación?

No se localizó ningún estudio que aportara información sobre los costes de la medición de la velocidad de la marcha. No obstante, es una prueba sencilla que no requiere dispositivos complejos ni recursos costosos para su implementación, salvo que se incorporen dispositivos automatizados con pasillos electrónicos y softwares. Tanto en atención primaria como en hospitalaria sería fácilmente realizable y los únicos requerimientos serían una zona bien iluminada sin obstáculos que permita un recorrido horizontal y rectilíneo con una distancia mínima de entre 4 a 8 metros. Además, también se requiere un suelo liso con adherencia razonable y un cronómetro para medir el tiempo de recorrido. El único coste asociado sería el consumo de tiempo por parte del profesional que lo llevaría a cabo y que debe estar familiarizado con su medición para que esta sea fiable y reproducible.

5.1.2 Eficiencia de la detección de fragilidad

¿Se estima que la detección de la fragilidad puede tener un impacto económico frente a no detectarla?

La detección de la fragilidad puede contribuir de forma importante de cara a mejorar el pronóstico y cuidado de las personas mayores. Dada la elevada prevalencia e incidencia de la población mayor en nuestro entorno, es necesario optimizar los recursos sanitarios disponibles. Para esto es primordial conocer los costes asociados al uso de recursos por parte de los mayores potencialmente susceptibles a desarrollar fragilidad.

En España, se recuperó un estudio de costes que relacionó fragilidad con el consumo de recursos sanitarios (61) y que empleó los datos longitudinales procedentes del estudio FRADEA para su análisis y los costes del año 2013 como referencia. Se realizó una aproximación de los costes asociados

al consumo de recursos sanitarios como el ingreso hospitalario, atención en urgencias, consultas en atención especializada en adultos ancianos a través del uso de indicadores de fragilidad y comorbilidad. Su objetivo fue estimar los costes anuales ajustados y el uso de recursos sanitarios en mayores con fragilidad comparado con los no frágiles. Participaron un total de 830 mayores de ≥ 70 años de edad con un seguimiento de 1044 días (DS 314), emplearon en índice de Charlson (para medir morbilidad) y el fenotipo de fragilidad de Fried como variables independientes. Los resultados de este estudio indicaron que el 67 % de los costes totales sanitarios estuvieron relacionados con el ingreso hospitalario, el 29 % con las visitas a Atención hospitalaria y el 4 % con la visita a urgencias. Como cabría esperar, los costes medios de hospitalización y de visitas a urgencias se incrementaban a medida que se agravaba el estado de fragilidad.

Realizaron dos análisis, uno bivariable, donde los principales factores asociados a una mayor probabilidad de hospitalización fueron la edad, el estado de fragilidad y el índice de Charlson; y en donde la mayor probabilidad de asistencia en urgencias solo estuvo asociada a la variable de fragilidad. Los factores relacionados a un mayor número de consultas en atención hospitalaria fueron la edad y la elevada comorbilidad sin influencia de la fragilidad. En el análisis multivariable, los factores ajustados asociados a una mayor probabilidad de hospitalización fueron la edad, la comorbilidad y la fragilidad; mientras que para las visitas a urgencias solo los prefrágiles presentaron una mayor probabilidad. Además, aquellos con un índice de Charlson elevado presentaron una media de 5,65 veces más visitas a atención hospitalaria comparados con aquellos con un índice igual a cero, y los menores de 80 años 3,66 menos visitas que los mayores de esta edad. En relación con los costes, el análisis bivariable mostró que la edad, la comorbilidad y la fragilidad estuvieron asociadas con un incremento en la hospitalización, en las visitas a urgencias y en el total de los costes sanitarios. Los resultados del análisis lineal generalizado, mostró en qué medida la fragilidad y la comorbilidad influían en el uso de recursos sanitarios, según este modelo el nivel más alto de fragilidad y de morbilidad presentaron los mayores niveles de consumo de recursos (tabla 8). En general los costes asociados al consumo de recursos fueron 1922 €/año.

Se empleó la regresión logística para estimar los OR y con modelos lineales generalizados para estimar el impacto de las comorbilidades y la fragilidad en los costes sanitarios.

Los participantes frágiles presentaron una media de consumo de 2476 €/año en comparación con los no frágiles con 1217 €/año. En este

sentido, la detección precoz de la fragilidad estaría asociada a una mejor distribución de los costes sanitarios, que podría permitir una mejor capacidad de planificación, incluyendo recursos materiales y humanos.

Tabla 8. Variables asociadas de forma significativa con los costes hospitalarios

	Ingreso hospitalario Odds Ratio (IC95 %)	Visitas a urgencias Odds Ratio (IC95 %)	Número total de visitas a especializada Efecto modelo lineal generalizado (IC95 %)
Edad	1,58 (1,14-2,19)	NS	0,59 (0,36-0,98)
Índice de Charlson bajo	1,51 (1,04-2,20)	NS	NS
Índice de Charlson medio	2,01 (1,31-3,07)	NS	NS
Índice de Charlson alto	3,32 (2,10-5,269)	NS	NS
Prefrágil	1,64 (1,11-2,42)	1,56 (1,10-2,22)	NS
Frágil	2,12 (1,29-3,51)	NS	NS

NS: no significativo.

A nivel internacional, varios estudios recientes han abordado los costes sanitarios relacionados con la fragilidad.

El estudio de cohortes ESTHER con un seguimiento de 8 años en el que participaron 2595 adultos (57-84 años) empleó el fenotipo de Fried para definir el síndrome de fragilidad. La media de los costes totales (gastos farmacéuticos, enfermería, ingresos y ambulatorios) en tres meses en euros (año 2009) para los sujetos frágiles fue de 3659 € (4 o 5 síntomas) y de 1616 € (3 síntomas) comparado con los individuos no frágiles con 642 € (0 síntomas). Tras realizar los cálculos mediante modelos de regresión ajustando por comorbilidades y las características socio-demográficas, las diferencias siguieron siendo significativas con un coste de 1917 € ($p < 0,05$) para aquellos con 4 o 5 síntomas en relación con 680 € ($p < 0,05$) de los que presentaban 3 síntomas. Por tanto, observaron que la fragilidad estaba fuertemente asociada a los costes totales sanitarios, en concreto estaban asociados al ingreso hospitalario y al gasto farmacéutico, que era independiente de la edad y de las comorbilidades. Entre los 5 criterios de fragilidad empleados, la presencia de una baja actividad, agotamiento y pérdida de peso estuvieron asociados con mayor coste. Tras ajustar por comorbilidad, la pérdida de peso no intencionado y el agotamiento presentaron el mayor efecto en el modelo (62). Este mismo grupo investigador realizó con esta cohorte un estudio longitudinal de asociación entre la fragilidad y los costes sanitarios. Encontraron que el paso de “no frágil” a “prefrágil” no estuvo asociado con el

incremento de coste total, tras ajustar por variables confusoras, el inicio de la fragilidad sí se asoció con un incremento en dicho coste. Con un incremento del 54 % y del 101 % si respectivamente 3 o 4-5 síntomas, estaban presentes. Entre los diferentes síntomas, el inicio del agotamiento estuvo asociado con un incremento en el coste total (63).

En esta línea, un trabajo realizado en EE. UU. calculó, de los diferentes subgrupos de la población de alto coste del “Medicare”, cuál era la proporción potencialmente evitable del gasto total (64). A partir de la base de datos del Medicare de los años 2011 y 2012 analizaron 6 112 450 usuarios clasificando cual era el 10 % con mayor gasto sanitario. Los subgrupos categorizados fueron: discapacitados no ancianos, ancianos frágiles, enfermedades crónicas graves complejas, enfermedades crónicas leves complejas, enfermedad crónica simple y aquellos sin enfermedades crónicas. Se categorizó el gasto durante los 30 días posteriores al ingreso o la visita a urgencias para enfermedades susceptibles de ser tratadas de forma ambulatoria, dentro de las siguientes categorías: ingreso hospitalario, cuidado ambulatorio, rehabilitación o cuidados prolongados, cuidado hospitalario, enfermería, cuidados en el domicilio, servicios médicos, pruebas y equipamiento médico. El 10 % de los categorizados como de alto coste, fueron los ancianos frágiles (46,2 %), discapacitados no ancianos (14,3 %) y crónicos complejos graves (11,1 %). En menor proporción se encontraron los crónicos complejos leves (3,7 %) y crónicos simples (2,0 %). El subgrupo que presentó el mayor porcentaje entre los gastos potencialmente evitables fue el de los ancianos frágiles con un 43,9 %.

En todos los casos, el manejo de la fragilidad supone un coste elevado repercutiendo de forma importante en el sistema de salud. Se estima que la proporción de individuos mayores frágiles se incremente de forma considerable en las próximas décadas aumentando el uso de recursos sanitarios y por tanto el gasto en el sistema de Salud Publico. En este sentido el fomento de actuaciones sanitarias destinadas a prevenir y revertir el estado de fragilidad podría reducir dichos costes.

5.2 Aspectos organizativos

5.2.1 Descripción de los aspectos organizativos

¿La introducción de la medición de la velocidad de la marcha presenta cambios relevantes en la organización y prestación de servicios?

La búsqueda de la literatura no localizó ningún trabajo que evaluara el impacto organizativo de la detección de la fragilidad a través de la medición

de la velocidad de la marcha. La ventaja de esta última es que es sencilla de realizar, no requiere dispositivos o equipos y no está limitada a una determinada especialidad; por lo que no debería requerir de grandes cambios organizativos. Y aunque, supondría una pequeña carga adicional al profesional sanitario que la lleve a cabo, es una prueba que se tarda menos en realizar que el SPPB y aproximadamente lo mismo que el TUG, que son las otras propuestas indicadas por el “Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de promoción de la Salud y Prevención en el SNS”; realizado para el MSSSI en el año 2014 (13). Este trabajo indicó que el medio asistencial idóneo para la detección y manejo de la fragilidad es el de atención primaria; tal un cómo indica última actualización del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud del año 2014 sobre “actividades preventivas en mayores”. Se señala que los requisitos de implementación, serían:

- Adaptación organizativa y tecnológica en los servicios de salud.
- Motivación de profesionales:
 - » Sensibilización y capacitación (entre otros, mediante herramienta formativa “*on line*”).
 - » Valorar la incorporación de este programa de detección de la fragilidad, como objetivo estratégico en los planes de gestión de Atención Primaria de los Servicios de Salud.

Siendo aquellos detectados como sujetos frágiles:

1. Subsidiarios de las intervenciones oportunas para revertir tal estado, principalmente programas de actividad física multi-componente específicamente diseñados, de carácter eminentemente grupal y,
2. Subsidiarios de una valoración multidimensional (clínica-funcional-social), asociada a la resolución de problemas detectados.

6 Aspectos éticos, sociales y legales

6.1 Aspectos éticos

6.1.1 Descripción de los aspectos éticos

¿La introducción de la medición de la velocidad de la marcha supone algún conflicto ético relevante?

La prueba de medición de la velocidad de la marcha “per se” no debería tener ningún tipo de repercusión de tipo ético ya que no es una prueba invasiva o que suponga algún tipo de riesgo físico o psicológico para el paciente. Por su parte, el diagnóstico o calificación de una persona como frágil presenta consecuencias éticas negativas similares al diagnóstico de otros problemas de salud crónicos habituales (diabetes, hipertensión), y positivas como la de aportar mayor seguridad al paciente.

Si las personas están correctamente clasificadas se podría evitar el ensañamiento terapéutico, es decir ayuda a la adecuación de los cuidados. Como ocurre con otras pruebas de detección, deben extremarse las cautelas frente a los resultados dudosos ya que, en este caso, los falsos positivos pueden discriminar a personas que sí podrían beneficiarse de la intervención quirúrgica u otra práctica agresiva/invasiva. Al tratarse de una prueba de cribado y no diagnóstica, se podría proponer como primera línea de detección (en aquellos sujetos en condiciones de realizarla), con diferentes puntos de corte para clasificar a los individuos en prefrágiles, frágiles o robustos, y posteriormente realizar una valoración más completa para su diagnóstico diferencial. Por tanto, en este sentido hay que tener en cuenta que la velocidad de la marcha sería solo una prueba de detección que debe ser confirmada mediante una evaluación más exhaustiva para diagnosticar al paciente con el síndrome de fragilidad de forma correcta.

Además, independientemente del método empleado, la detección del estado frágil o prefrágil debe asegurar el manejo óptimo de todas aquellas personas identificadas y ser, además, aceptable desde punto de vista clínico, social y ético. La detección del paciente con síndrome de fragilidad no puede quedar solo en la realización de un diagnóstico precoz, sino que debe llevar asociado la instauración de una estrategia de manejo integral de aquellas personas detectadas como frágiles. Por otra parte, se debe promover la

equidad en el acceso y garantizar que no exacerba desigualdades existentes. Así como asegurar que se respeta la autonomía y confidencialidad. Sería también necesario evaluar la calidad del proceso, asegurando que los resultados finales a medir sean accesibles y estén acordados de antemano. Para todo esto, sería necesario contar con un sistema de recogida de datos que permita su adecuada evaluación con respecto al impacto en la práctica clínica y sobre la salud de los pacientes detectados.

6.2 Aspectos legales

6.2.1 Descripción aspectos legales

¿La introducción de la detección de la fragilidad supone algún conflicto/problema legal relevante?

En relación a los aspectos legales, el Documento de consenso del MSSSI (13), señala los siguientes puntos a tener en cuenta en relación al marco legislativo y estratégico en España:

- Además de la legislación sanitaria básica, para el ámbito de acción de este documento resulta de especial relevancia el Real Decreto-ley 16/2012 de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del SNS, que establece la cartera común básica de servicios asistenciales del Sistema Nacional de Salud. En él se determinan las actividades asistenciales de prevención homogéneas en todo el territorio.
- Por otro lado, la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia, en su artículo 21, establece las bases por ley para la prevención de las situaciones de dependencia. Evitar la aparición de dependencia es tanto o más importante que abordarla, y abordarla cuando es reciente y reversible es más efectivo que hacerlo cuando está claramente establecida, como se refleja en su desarrollo normativo mediante las resoluciones de 23 de abril de 2013 y 25 de Julio de 2013 de la Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad.
- El abordaje de la promoción y la prevención en el ámbito sanitario y, específicamente, para atención primaria queda recogido en el anexo II del RD 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y

el procedimiento para su actualización, que reconoce a la atención primaria, como nivel básico e inicial de atención que garantiza la globalidad y continuidad de la atención a lo largo del curso de vida. Comprende entre sus actividades la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, dirigidas a la persona, la familia y la comunidad, en coordinación con otros niveles y sectores implicados tales como los dispositivos sociales y educativos.

7 Discusión

7.1 Discusión de la metodología

7.1.1 Búsqueda de la literatura

En primer lugar, se realizó una búsqueda enfocada a la localización de estudios que abordaran de forma independiente la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad, que es el principal objetivo de este informe. Es decir, se priorizó la especificidad sobre la sensibilidad. Sin embargo, esta estrategia de búsqueda no recuperó todos los estudios relevantes sobre el tema, donde muchos fueron localizados a través búsquedas inversas, es decir, a través de las citas referenciadas en los estudios localizados inicialmente. Posiblemente la dificultad de recuperar estos estudios específicos vino determinada por diferentes factores, entre ellos, el propio concepto de fragilidad, con una definición amplia y poco estandarizada; y posiblemente por la forma en la que estaban indexados estos trabajos con términos genéricos sobre el síndrome de fragilidad sin especificar en concreto el término de la velocidad de la marcha. Por ello, se procedió a realizar una búsqueda más sensible, ampliando los criterios de búsqueda, lo que supuso la revisión de un elevado número de artículos generales sobre fragilidad pero que disminuyó el riesgo de perder información relevante. Se realizó, además, una actualización en la última fase de elaboración del informe para obtener la información más reciente y que pudiera ser de interés.

7.1.2 Estudios incluidos

La selección de los estudios incluidos tampoco fue sencilla por la heterogeneidad de estos, con información dispar en cuanto a la procedencia de la población (ámbito hospitalario, ambulatorio, institucionalizado o de la población en general), en las patologías que presentaban los pacientes (con cáncer, EPOC, o enfermedades cardiovasculares), en las herramientas o escalas empleadas para medir la fragilidad (criterios de Fried, FRAIL, SHARE, etc.), en los factores predictores (función física, velocidad de la marcha, cognición, pérdida de peso, actividad física, actividad de la vida cotidiana..), etc. Todas estas limitaciones hicieron que fuera complicado recopilar y sintetizar de forma homogénea los resultados de los trabajos incluidos en este informe.

La mayor parte de las publicaciones localizadas presentaron una calidad de la evidencia baja, con numerosas revisiones narrativas y estudios observacionales en gran parte sin grupo de comparación. No se recuperaron ECA que compararan de forma específica la velocidad de la marcha con otras formas de medir o detectar la fragilidad. En la inclusión de los estudios se priorizó por jerarquía en el nivel de evidencia. No obstante, debido a los sesgos de los estudios primarios, incluso las revisiones sistemáticas presentaron una baja validez externa. En muchos casos no se clasifican los estudios en base a su diseño metodológico y no existía un grupo de comparación frente a la intervención objeto de estudio.

Finalmente, se incluyeron seis revisiones sistemáticas (25, 39, 45, 52-54), tres estudios observacionales recientes no incluidos en las anteriores revisiones (55, 56, 61, 65) y dos documentos de consenso (7, 13). Algunos de los trabajos incluidos en esta revisión valoraban, además de la velocidad de la marcha, otros criterios para identificar la fragilidad, en estos casos se tomaron solo aquellos resultados que analizaban de forma independiente la velocidad de la marcha.

El tamaño muestral de los estudios localizados fue elevado, principalmente en aquellos en los que los participantes proceden de la población general, con cohortes de hasta 4000 sujetos como los estudios de Woo et al del año 2017 (56) y de Auyeung et al del año 2015 (55). Por tanto, se estableció como punto de corte aquellos estudios con al menos 100 participantes.

Para responder al apartado de propuesta de protocolo, los estudios seleccionados se correspondieron con documentos de consenso, uno internacional (7) y otro nacional editado por MSSSI en el año 2014 (13) sobre la prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor, que fue tomado como documento de referencia para el protocolo de cribado o detección precoz.

Los autores de los estudios incluidos en este trabajo no referenciaron conflictos de interés.

7.2 Discusión de los resultados

7.2.1 Pruebas para detectar la fragilidad

La identificación del síndrome de fragilidad debería ofrecer la oportunidad de minimizar o revertir el desarrollo de la fragilidad a través de su detección e intervención de forma proactiva, siguiendo una evaluación geriátrica exhaustiva. Debido a que la fragilidad es un predictor de efectos adversos

y mortalidad en personas mayores, es importante ser consciente de su presencia cuando se valoren los riesgos o beneficios del uso de determinados medicamentos o en caso de intervenciones terapéuticas invasivas.

La heterogeneidad en la definición de fragilidad y en las escalas empleadas para su medición obstaculiza la síntesis de evidencia y aunque existe un acuerdo en cuanto a que el síndrome de fragilidad engloba una definición multidimensional, no existe un consenso generalizado sobre cuál o cuáles son las herramientas para medirla y detectarla. Esta falta de consenso en relación a la elección de una única prueba para detectar la fragilidad es un debate actual, tal y como lo indica un documento reciente de síntesis de evidencia (revisión de revisiones sistemáticas) publicada en el año 2017 (66).

No obstante, y pese a las limitaciones encontradas, la evidencia en general recomienda incrementar la detección de la fragilidad en el ámbito sanitario que permita realizar decisiones clínicas guiadas y evaluar la efectividad de los tratamientos indicados. Entre las pruebas o escalas referenciadas para detectar la fragilidad, solo unas pocas medidas de fragilidad han demostrado ser validadas, fiables con exactitud diagnóstica y con una buena capacidad predictiva. Entre estas estarían el SHARE, Índice de Fragilidad, el SPPB, el fenotipo de Fried, de *Tilburg Frailty Indicator*, el PRISMA-7, el *Screening letter*, el *Bright Tool* y el *Functional Assessment Screening Package*, que presentaron buenos resultados. (13, 25, 52, 66). Por el contrario, el *Groningen Frailty Indicator* (evaluación clínica de medicina general), el índice de Polifarmacia y el *Sherbrooke Postal Questionnaire* presentaron una exactitud diagnóstica no aceptable y no se recomienda su uso en el ámbito de atención primaria o en una población de mayores en general (25, 39, 52, 66).

En nuestro contexto sanitario, el documento de consenso del MSSSI (13) sobre la prevención de la fragilidad propone diferentes opciones para su detección, referenciando como preferente el SPPS e indicando la velocidad de la marcha o la prueba de levántate y anda, como otras posibles opciones.

7.2.2 Velocidad de la marcha como indicador único de fragilidad

La medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad no es un concepto reciente, y como ya se ha descrito con anterioridad, se encuentra dentro de los parámetros de fenotipo frágil descritos por Fried et al en el año 2001 (5). La velocidad de la marcha es un acto motor complejo que refleja la funcionalidad e integración de múltiples órganos y sistemas, incluida la función cognitiva que juega un papel importante, principalmente

en ancianos (67). Debido a la multiplicidad de factores que intervienen en la marcha, la velocidad de la misma podría jugar un papel relevante en la detección de personas con fragilidad. Aunque no existe una definición operativa de fragilidad ni un consenso sobre medición de la velocidad de la marcha, son muchos los estudios que apuntan a esta última como una prueba viable e idónea para su uso como herramienta de detección de primera línea, siendo un test apropiado para emplear tanto en evaluación clínica como en estudios de investigación (*The International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice* (54).

La velocidad de la marcha destaca como denominador común entre las diferentes herramientas para medir la fragilidad y cada vez se emplea más como un indicador fiable de los “signos vitales” en personas mayores. De hecho, la lentitud en los movimientos es un fenómeno asociado a la edad y al deterioro sistémico de las funciones fisiológicas (68). La velocidad de la marcha, y la baja actividad/ejercicio físico parecen los predictores con más fuerza para determinar la discapacidad en la actividad de la vida cotidiana. Le siguen la pérdida de peso, la poca funcionalidad en las piernas, el equilibrio, y la disminución de la fuerza muscular (69). Numerosos trabajos han referenciado el papel de la velocidad de la marcha como indicador para diferenciar entre personas frágiles de aquellas que no presentan dicho síndrome; y la lenta velocidad de la marcha presenta cada vez más evidencia de ser un buen predictor de eventos adversos asociados a la fragilidad como discapacidad, mortalidad, hospitalización, institucionalización, caídas, pobre calidad de vida, deterioro cognitivo y sarcopenia (13, 39, 45, 52, 54, 65, 66, 70).

Ya en el año 2009, la revisión de la *IANA Task Force* (54) indicó que la medición de la velocidad de la marcha puede ser un predictor de riesgo de efectos adversos en población mayor similar a otras herramientas más completas como el SPPB. De los tres componentes de esta herramienta (equilibrio, TUG y velocidad de la marcha), diversos estudios encontraron que la velocidad de la marcha, como predictor único, presentaba resultados similares a los de la realización de esta batería completa para predecir discapacidad, hospitalizaciones o declive en la salud; aunque en el declive funcional, fue mejor predictor la realización de la SPPB completa. Este dato es muy revelador, puesto que, si la velocidad de la marcha presenta resultados similares al SPPB, y es más sencilla y rápida de realizar, podría contemplarse la opción de que reemplace o sustituya a la SPPB facilitando la implementación de una prueba de detección para la fragilidad en la práctica clínica rutinaria. En esta misma línea, y apoyando el empleo de la velocidad de la marcha, un estudio examinó la capacidad de cada uno de los criterios

del fenotipo de Fried para predecir las limitaciones físicas a largo plazo, como la realización de medidas físicas a (4 años), velocidad de la marcha y hospitalización (7 años) y mortalidad (12 años). Este estudio referenció que los ítems que reflejan las funciones físicas, como la velocidad de la marcha y la fuerza de prensión, presentan unas capacidades predictivas similares a las del fenotipo de Fried completo. Si bien, cuando se modelizó de forma escalonada la capacidad de predicción de los eventos adversos, la velocidad de la marcha lenta presentó un potencial similar a los 5 ítems combinados (56).

En cuanto a la validez diagnóstica, las pruebas son evaluadas por estudios con diseño transversal, en el que se seleccionan dos grupos de individuos, un grupo que padece la enfermedad y otro sin ella, y se comparan los resultados obtenidos con la nueva prueba diagnóstica en dichos individuos con una prueba de referencia (o criterio de referencia o patrón de referencia). Sin embargo, los estudios localizados que aportaron datos de sensibilidad y especificidad de la velocidad de la marcha no informaron de forma clara como realizaron los cálculos y sus resultados variaron dependiendo de la definición de fragilidad, del tipo de escala o criterio que se emplee para medirla, del ritmo al que se realice la marcha, y del punto de corte empleado (m/s). Teniendo en cuenta estas limitaciones, la sensibilidad obtenida fue elevada con valores de entre 78-99 %, pero con una especificidad baja que osciló entre 64-84 % dependiendo el punto de corte empleado (0,7-0,9 m/s) (39, 52, 55). Estos porcentajes son inversos a los obtenidos en los criterios de fragilidad de Fried et al (5) que presentan una sensibilidad muy baja (31 %), pero una elevada especificidad (91 %)(39). Según la revisión de Clegg et al (39), la velocidad lenta de la marcha, PRISMA 7 y TUG como herramientas sencillas para identificar la fragilidad, presentan una elevada sensibilidad, pero su especificidad es limitada. Además, presentan un elevado número de falsos positivos que pueden limitar su exactitud como test diagnóstico.

En todos los estudios incluidos se midió la velocidad de la marcha a ritmo habitual, sin embargo, este ritmo podría no forzar de forma suficiente a individuos con una reserva fisiológica baja tal y como señaló la revisión sistemática de Schwenk et al (53) que analizó los diferentes parámetros asociados a la marcha en general y que indica que, además de la velocidad de la marcha se deberían incluir tareas más exigentes como caminar a máxima velocidad (detecta mejor la variabilidad en el tiempo de zancada) o añadir un distractor cognitivo, que podría mejorar el efecto y facilitar la discriminación entre estado de fragilidad

Asimismo, algunos trabajos apuntaron que la velocidad de la marcha como única prueba de detección podría no ser suficiente y sugieren que podría ser complementada con otras pruebas de ejecución para aumentar su capacidad diagnóstica. Entre estas pruebas a mayores, algunos estudios han señalado a la fuerza de prensión (o debilidad) como buen indicador de fragilidad, en donde la velocidad de la marcha y la fuerza de prensión de forma conjunta (estableciendo puntos de corte específicos para la población diana a la que va dirigida) podrían aumentar la exactitud diagnóstica del cribado (56, 65).

En relación con el deterioro cognitivo, cada vez existe más información que apoya su estrecha relación con el deterioro físico, indicando que debería de formar parte de la definición de fragilidad. Un estudio concluyó que la fragilidad física, y de forma más específica, la velocidad de la marcha está asociada con el deterioro cognitivo. Sin embargo se necesitan más investigaciones para comprender mejor las variables fisiopatológicas, comportamentales y del ambiente que contribuyen a esta relación entre la fragilidad y el deterioro cognitivo (70).

En resumen, no existe un consenso sobre cuál es el instrumento de referencia para detectar y/o diagnosticar la fragilidad en el anciano. Actualmente existe un interés generalizado en la factibilidad de emplear una herramienta única y sencilla como indicador de la fragilidad que pueda sustituir a las pruebas utilizadas actualmente que consumen mucho tiempo en su realización. En este sentido, la velocidad de la marcha presenta cada vez más evidencia que apoya su uso como una herramienta única de cribado en adultos mayores de la población general por su elevada sensibilidad, sencillez y viabilidad; no requiere dispositivos o equipos sofisticados y no está limitada a una determinada especialidad. Además, destaca por su poder de predicción de eventos adversos como discapacidad, hospitalización, institucionalización, caídas, etc., y es, al menos, tan sensible como otras herramientas más complejas empleadas actualmente en práctica asistencial. De ahí que, con mayor frecuencia, se emplee en la evaluación geriátrica convirtiéndose en un buen indicador inicial único de la fragilidad.

7.3 Discusión del protocolo de medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad

En un sistema público de salud es prioritario crear protocolos consensuados de actuación que permitan intervenciones concretas de cara a mejorar la

salud del paciente y la adecuación de los recursos sanitarios. Los mayores de 65 años constituyen un grupo de edad vulnerable y detectar al anciano frágil, con riesgo de discapacidad y dependencia, así como de otros eventos adversos de salud debe constituir un objetivo prioritario de salud, tal y como lo recoge la “Estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud (SNS), dentro del marco del abordaje de la cronicidad en el SNS” (13) en el que se indica que el ámbito de actuación es Atención Primaria y entorno comunitario, en coordinación con los recursos especializados geriátricos y hospitalarios oportunos, siendo el objetivo común el de detectar la fragilidad para prevenir el deterioro funcional o retrasar o enlentecer su progresión, con intervenciones específicas domiciliarias y hospitalarias (1).

La revisión de la literatura no ha localizado un protocolo estándar para medir la velocidad de la marcha, si bien a efectos de comparabilidad, conviene fijarse en los protocolos más ampliamente usados. La falta de un consenso con respecto al protocolo podría limitar las comparaciones “inter-grupo” siendo muy importante estandarizar sus criterios, que presentan una elevada variabilidad con parámetros muy heterogéneos en relación a la distancia a recorrer, la forma de medirla (empleo de cronómetros, sistemas biomecánicos de sensores corporales), cintas de caminar electrónicas, sistemas de cámaras, incluso pasillos de marcha electrónicos acoplados a programas informáticos (como el sistema GAITRite®), o el empleo de soportes que ayuden durante la marcha, etc.

Aunque en la medición de la marcha a ritmo normal la distancia no es un parámetro importante, los diferentes trabajos incluidos señalan que la distancia para realizar la prueba se podría situarse entre 2 y 6 metros (13), en donde la distancia de 4-5 metros puede considerarse un recorrido óptimo, ya que puede ser fácilmente realizable en el entorno clínico y es lo suficientemente larga para mejorar la exactitud de la prueba (54). La utilidad de la velocidad de la marcha es especialmente prometedora en cirugía cardíaca, en donde la complejidad de la población geriátrica junto con una edad incrementada, hacen que una intervención quirúrgica sea un fuerte factor estresante. Diferentes estudios con un elevado tamaño muestral han enfatizado que el empleo de la velocidad de la marcha medida en 5 metros de distancia es una herramienta de cribado útil para identificar la fragilidad en adultos mayores antes de ser considerados para cirugía cardíaca. Estos trabajos analizaron el registro de los procedimientos valvulares transcáteter de la STS/ACC TVT (*Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiovascular Transcatheter Valve Therapy*) en 8039 (71) y en 15 171 pacientes (47). Encontraron que la velocidad de la marcha

era un factor independiente de la mortalidad y efectos adversos tras cirugía cardíaca en donde el descenso de 0,1-0,2 m/s se asocia a un incremento del 11 % en el riesgo de mortalidad, resultados similares a los encontrados por otros estudios en ancianos de la población general.

En relación con los puntos de corte, se propusieron diferentes umbrales entre 0,6 y 1,0m/s para clasificar a la gente mayor en “caminadores” lentos, intermedios y rápidos. La marcha superior a 1,0 m/s presentó un menor riesgo de eventos adversos y una mejor supervivencia. El punto de 0,8m/s fue el más empleado para predecir el riesgo de sufrir efectos adversos (13, 54). Tampoco se estableció de forma clara la distancia de aceleración/desaceleración y si esta es imprescindible para la realización de la prueba. De forma generalizada, los estudios emplearon una distancia de 2 metros antes y después del recorrido de 4 metros en los que se realiza la medición.

Al no existir un consenso en relación al protocolo ideal para medir la velocidad de la marcha, la comparación entre los diferentes estudios es complicada. Un trabajo comparó la medición de este parámetro en los mismos individuos con diferentes protocolos, concretamente evaluó el impacto de la fase de comienzo (empezar de pie vs empezar caminando), la forma de medir (pasillos computarizados vs suelo), método (sistemas automatizados de medición vs cronómetro y ritmo (usual vs rápido) en una distancia de 4 metros (48). Encontraron que la velocidad de la marcha se vio afectada en función de cómo se mida, demostrando la necesidad de establecer un protocolo óptimo. En esta misma línea, otro estudio que evaluó cómo la realización de la prueba afectaba a la evaluación clínica, encontró que de las variables estudiadas (distancia, ritmo y protocolo estático o dinámico), el ritmo fue la que afectó de forma significativa a la velocidad de la marcha, aunque las demás variables también juegan un papel importante en la variabilidad de la medición (72). Estos datos refuerzan la necesidad de establecer un protocolo estándar y consensuado para disminuir la variabilidad en los resultados de esta prueba. La evidencia existente señala a la velocidad de la marcha como una prueba realmente sencilla, barata, fácilmente aplicable y con una buena sensibilidad para detectar a individuos frágiles, con una eficacia similar a otras pruebas más completas y que requieren mayor tiempo de realización (52, 56). En nuestro país, el documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas del MSSSI (13), justificó que la prueba de elección para realizar el cribado de fragilidad fuera la SPPB por su buena capacidad predictiva, proponiendo como alternativas el TUG y la velocidad de la marcha. En este punto es interesante destacar que la revisión sistemática de van Kan et al (54) que evaluó de forma específica la velocidad de la marcha como herramienta sencilla para asesorar al comité de expertos

del *IANA Task Force*, consideró que ésta presentaba una eficacia similar a la prueba SPPB. Esta puntualización podría ser clave como propuesta de estrategia en la que la velocidad de la marcha pudiera ser empleada como primera opción, sustituyendo al SPPB, lo que podría facilitar la implementación de la detección de fragilidad en el entorno de la práctica clínica rutinaria. En este sentido, se podría utilizar la velocidad de la marcha como primer paso de detección, seguido de una segunda prueba para potenciar la exactitud diagnóstica (39), o incluso realizar la velocidad de la marcha de forma conjunta con otras pruebas como la fuerza de prensión (o debilidad) como sugieren algunos estudios (55, 56).

En base a la evidencia revisada se podrían proponer los siguientes parámetros de cara a realizar un consenso para elaborar un protocolo de medición de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad:

- Instalaciones: entorno bien iluminado, suelo liso y con buena adherencia, habitación sin interferencias auditivas o visuales, que permita el recorrido horizontal de 8-9 metros. Precauciones: empleo de ropa y calzado cómodo.
- Procedimiento estándar:
 - » Medida de la marcha a ritmo habitual.
 - » Emplear una distancia de 2 metros de aceleración y 2 metros de desaceleración. Es decir, empezar a caminar 2 metros antes de medir y parar 2 metros después de medir.
 - » Distancia de medida 4 o 5 metros (entre los 2m de aceleración y los 2 metros de desaceleración).
 - » Medición mediante un cronómetro.
 - » Explicar al paciente en qué consiste la prueba y asegurarse de que lo entiende.
 - » Asegurarse de que su visión del recorrido es razonablemente adecuada, permitiéndole sentirse seguro al hacerlo.
 - » Emplear una indicación clara y comprensible de comienzo de la prueba. Por ejemplo: “empiece a caminar a su paso normal”
 - » Repetir la prueba 3 veces, concediendo entre ellas tiempo suficiente para que el paciente, en su caso, pueda recuperarse.

- Se proponen dos puntos de corte: 0,5-0 y 0,8 m/s para diferenciar entre frágiles y no frágiles. Ofreciendo a los intermedios (entre 0,5 y 0,8) una valoración más exhaustiva mediante otra batería de pruebas.
- Se recomienda ajustar los puntos de corte en m/s en función del género y altura.
- Los profesionales la realizan la prueba deben tener un mínimo adiestramiento previo para asegurar su reproducibilidad.

7.4 Discusión de los aspectos económicos y organizativos

Actualmente en España, existe un elevado interés relacionado con la investigación sobre la fragilidad, tal y como lo demuestran los numerosos estudios publicados en nuestro país que nos sitúa a la cabeza de Europa con importantes estudios longitudinales como el estudio FRADEA, el estudio del envejecimiento saludable en Toledo, los estudios Peñagrande y Leganés en Madrid, el estudio Octabaix en Barcelona y el estudio FRALLE en Lleida. Además, 28 grupos básicos clínicos y epidemiológicos conforman la Red Temática de Investigación en Envejecimiento y Fragilidad del Instituto de Salud Carlos III. En esta línea, España lidera el ensayo clínico multicéntrico MIDFRAIL cuyo objetivo es determinar si una intervención multicomponente puede reducir la incidencia de la fragilidad en ancianos diabéticos (46). Estos estudios ponen de manifiesto la importancia y relevancia de la implementación de medidas de prevención y detección de la fragilidad en la práctica clínica, principalmente en los estadios iniciales para poder prevenir y revertir este síndrome (73).

El uso de recursos sanitarios, costes y fragilidad en España fue analizado por un estudio reciente que señaló que la fragilidad y comorbilidad fueron los factores más importantes asociados con el uso de recursos hospitalarios en poblaciones de 70 años o más, señalando la necesidad de optimizar los costes sanitarios asociados a la población de mayores, con los subsecuentes beneficios del uso de recursos (61). Aunque en este estudio no se incluyeron los costes indirectos (uso de medicamentos, fisioterapia, pruebas analíticas y pruebas complementarias como realización de PETs, etc.), sí se incluyeron los principales costes asociados con unos determinados GRD (Grupos Relacionados por el Diagnóstico: sistema de clasificación de pacientes por sistema de ajustes de riesgos con base en el isoconsumo de recursos), por

tanto, sus resultados podrían considerarse bastante representativos de los costes reales en nuestro país.

La esperanza de vida en nuestro entorno es cada vez más elevada, y el porcentaje de población envejecida que se atiende en la práctica sanitaria es cada vez mayor. Esta población consume un elevado número de recursos y los mayores con discapacidad requieren más cuidados de salud comparados con aquellos que no la presentan. Por tanto, la detección de los factores de riesgo implicados en el desarrollo del síndrome de fragilidad y la adecuación de la evaluación del anciano, es requisito clave para poder incidir de forma positiva en la reducción de usos de recursos sanitarios. En este sentido, la implementación de su detección podría requerir la reorganización de la práctica asistencial rutinaria sobre todo a nivel de atención primaria, donde posiblemente tenga mayor repercusión. Para interferir lo menos posible en el trabajo diario llevado a cabo por los profesionales de salud, deberían implementarse instrumentos sencillos de detección de tal manera que no consuman mucho tiempo en el día a día de las consultas. Así, el empleo de herramientas sencillas, como puede ser la realización de una única prueba y que además sean de bajo coste, podría hacer que sea más factible y viable su futura implementación. Pero, además, es imprescindible elaborar programas de detección precoz, derivación y manejo de mayores frágiles con una estrecha colaboración entre Atención Primaria y los servicios de Geriátrica, así como políticas de Atención Sanitaria dirigidas a esta población (12).

Para poder implementar la detección, es primordial concienciar a los profesionales en la importancia del síndrome frágil y de la necesidad de cribar a personas con edades superiores a los 65 años. Y pese a ser un área cada vez más conocida y estudiada, todavía existen “lagunas” generalizadas en el conocimiento de la fragilidad y la concienciación de su maleabilidad, tal y como lo ha demostrado un estudio cualitativo europeo (Reino Unido, Bélgica, Luxemburgo, Italia, Polonia y España) sobre la política sanitaria europea en relación con el cribado y manejo de la fragilidad. En relación con el cribado, a pesar de la evidencia, encontraron que algunos profesionales y decisores en política sanitaria, presentaron dudas sobre la prevención y reversibilidad de la fragilidad, aunque se reconoce que el cribado puede ser una herramienta efectiva en su manejo (74).

8 Conclusiones

- En nuestro país, el Sistema de Salud atiende a una población cada vez más envejecida con una prevalencia del 19 % en poblaciones de 65 años o más que se prevé que alcance la cifra del 26 % en el año 2031 y del 35 % en el año 2066. En este grupo de edad, el porcentaje de frágiles y prefrágiles se estima en torno al 17 % y 49 % respectivamente. La adecuación de la evaluación de las personas mayores y la detección del síndrome de fragilidad es un punto clave para poder incidir de forma positiva en el envejecimiento saludable, valoración del riesgo en intervenciones agresivas/invasivas y en la reducción del uso inadecuado de recursos sanitarios.
- A la fecha, no existe una herramienta de cribado que esté respaldada por un consenso universal para identificar la fragilidad y que pueda ser recomendada para su utilización por los profesionales sanitarios. No obstante, y pese a las limitaciones encontradas, la evidencia en general recomienda incrementar la detección de la fragilidad en el ámbito sanitario para realizar una decisión clínica guiada y evaluar la efectividad de su tratamiento.
- La velocidad de la marcha destaca como denominador común entre las diferentes herramientas para medir la fragilidad. La evidencia existente sobre la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad es muy heterogénea y el nivel de calidad de los estudios recuperados es bajo, variando ampliamente en la definición de fragilidad, en las herramientas empleadas para medirla, en las variables de resultado a evaluar y en los comparadores utilizados.
- Estos estudios sugirieron que la medición de la velocidad de la marcha puede ser empleada como una herramienta única de detección precoz de la fragilidad en mayores de la población general por su elevada sensibilidad, sencillez y viabilidad, no requiere dispositivos o equipos sofisticados y no está limitada a una determinada especialidad. Además, destaca por su poder de predicción de eventos adversos como discapacidad, hospitalización, pobre pronóstico tras intervenciones invasivas, institucionalización, caídas, etc., y es, al menos, tan sensible como otras herramientas más complejas empleadas actualmente en práctica asistencial. Estas características la convierten en una medida útil para identificar a personas frágiles. No obstante, no parece presentar una

especificidad elevada, y puede generar un porcentaje alto de falsos positivos.

- La sencillez de la medición de la velocidad de la marcha con resultados similares a pruebas más complejas como el SPPB, hace que sea una opción viable como prueba de cribado de primera línea, pudiéndose emplear una segunda prueba o una evaluación más exhaustiva para aumentar su exactitud diagnóstica.
- La revisión de la literatura no ha recuperado ningún protocolo estándar para medir la velocidad de la marcha y los parámetros empleados presentan una elevada variabilidad con respecto a la distancia a recorrer y la forma de medirla.
- Dado que se no ha localizado un protocolo estandarizado, en caso de emplear la velocidad de la marcha como herramienta para la detección de la fragilidad, sería conveniente establecer un marco de consenso para protocolizar su posible inclusión en el SNS.

9 Bibliografía

1. Abizanda Soler P, Gomez-Pavon J, Martín Lesende I, Baztán Cortes J. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(15):713-9.
2. van Kan GA, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(2):275-86. PubMed PMID: 20497846.
3. Rodríguez-Mañas L, Fearnt C, Mann G, Vina J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, 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(1):62-7. PubMed PMID: 22511289.
4. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(6):991-1001.
5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56.
6. Carlos Gil AM, Martínez Pecino F, Molina Linde JM, Portero Villegas R, Aguilar García J, García Alegría J, et al. Desarrollo de criterios, indicadores de complejidad y estrategias de manejo en fragilidad. Sevilla: AETSA; 2010. [consultado 04 oct 2018]. Disponible en: http://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA_2007-03_Fragilidad.pdf.
7. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392-7. PubMed PMID: 23764209.
8. World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva: WHO; 2015. [consultado 28 dic 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf?sequence=1.

9. Harttgen K, Kowal P, Strulik H, Chatterji S, Vollmer S. Patterns of frailty in older adults: comparing results from higher and lower income countries using the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) and the Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE). *PLoS One*. 2013;8(10):e75847.
10. Jürschik Giménez P, Escobar Bravo M, Nuin Orrio C, Botigue Satorra T. Criterios de Fragilidad del adulto mayor. *Estudio Piloto. Aten Prim*. 2011;43(4):190-6.
11. Castell MV, Sanchez M, Julian R, Queipo R, Martin S, Otero A. Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: implications for primary care. *BMC Fam Pract*. 2013;14:86.
12. Ferrer A, Formiga F, Sanz H, Monserrate E, Verges D. Envejecimiento satisfactorio e indicadores de fragilidad en los mayores de la comunidad. *Estudio Octabaix. Aten Prim*. 2014;46(9):475-82.
13. Abizanda Soler P, Espinosa Almendro J, Juaréz Vela R, López Rocha A, Martín Lesende I, Megido Badía M, et al. Documento consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. *Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.
14. Sternberg SA, Wershof Schwartz A, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: a systematic literature review. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(11):2129-38. PubMed PMID: 22091630.
15. Shamliyan T, Talley KM, Ramakrishnan R, Kane RL. Association of frailty with survival: a systematic literature review. *Ageing Res Rev*. 2013;12(2):719-36.
16. Kojima G, Iliffe S, Walters K. Frailty index as a predictor of mortality: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2018;47(2):193-200. PubMed PMID: 29040347.
17. Kojima G, Taniguchi Y, Iliffe S, Walters K. Frailty as a Predictor of Alzheimer Disease, Vascular Dementia, and All Dementia Among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(10):881-8. PubMed PMID: 27324809.

18. Kojima G. Frailty as a predictor of disabilities among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2017;39(19):1897-908. PubMed PMID: 27558741.
19. Kojima G. Frailty as a Predictor of Nursing Home Placement Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther.* 2018;41(1):42-8. PubMed PMID: 27341327.
20. Kojima G. Frailty as a predictor of hospitalisation among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health.* 2016;70(7):722-9. PubMed PMID: 26933121.
21. Chen KW, Chang SF, Lin PL. Frailty as a Predictor of Future Fracture in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2017;14(4):282-93. PubMed PMID: 28449266.
22. Cheng MH, Chang SF. Frailty as a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People: Evidence From a Meta-Analysis. *J Nurs Scholarsh.* 2017;49(5):529-36. PubMed PMID: 28755453.
23. Chang SF, Lin PL. Frail phenotype and mortality prediction: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(8):1362-74.
24. de la Rica-Escuin M, Gonzalez-Vaca J, Varela-Perez R, Arjonilla-Garcia MD, Silva-Iglesias M, Oliver-Carbonell JL, et al. Frailty and mortality or incident disability in institutionalized older adults: the FINAL study. *Maturitas.* 2014;78(4):329-34. PubMed PMID: 24929996.
25. Theou O, Cann L, Blodgett J, Wallace LM, 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.
26. 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):1487-92.
27. Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, Amor Andres MS, De Los Angeles De La Torre Lanza M, Escribano Aparicio MV, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from

- Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(10):852-6.
28. Lenardt MH, Carneiro NH, Betiulli SE, Ribeiro DK, Wachholz PA. Prevalence of pre-frailty for the component of gait speed in older adults. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2013;21(3):734-41.
 29. Abizanda P, Sanchez-Jurado PM, Romero L, Paterna G, Martinez-Sanchez E, Atienzar-Nunez P. Prevalence of frailty in a Spanish elderly population: the Frailty and Dependence in Albacete study. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(7):1356-9.
 30. British Columbia, Ministry of Health. BC Guidelines.ca [Sede web]. Vancouver: British Columbia, Ministry of Health; 2017 [consultado 28 dic 2018]. Frailty in Older Adults – Early Identification and Management. Disponible en: https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/health/practitioner-pro/bc-guidelines/frailty-full_guideline.pdf.
 31. British Geriatrics Society, Royal College of General Practitioners and Age UK. Fit for frailty. Part 1: Recognition and management of frailty in individuals in community and outpatient settings London [consultado 28 dic 2018]. Disponible en: <https://www.bgs.org.uk/resources/resource-series/fit-for-frailty>.
 32. Robertson H, Healthcare Improvement Scotland. Think frailty: Improving the identification and management of frailty. Edinburgh: Healthcare Improvement Scotland; 2014. [consultado 28 dic 2018]. Disponible en: <https://hub.careinspectorate.com/media/179171/his-improving-the-identification-and-management-of-frailty.pdf>.
 33. NHS England. Updated guidance on supporting routine frailty identification and frailty care through the GP Contract 2017/2018 [Internet]. Leeds: NHS; 2017 [actualizado 29 sept 2017; consultado 28 dic 2018]. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/04/supporting-guidance-on-frailty-update-sept-2017.pdf>.
 34. Hendry A, Carriazo AM, Vanhecke E, Rodriguez-Laso A, Package AJW. Integrated Care: A Collaborative ADVANTAGE for Frailty. *Int J Integr Care*. 2018 Apr 18;18(2):1. PubMed PMID: 30127685.
 35. Dent E, Lien C, Lim WS, Wong WC, Wong CH, Ng TP, et al. The Asia-Pacific Clinical Practice Guidelines for the Management of Frailty. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(7):564-75. PubMed PMID: 28648901.

36. Prevention and management of frailty in the EU. A health policy priority [Internet]. Advantage Managing frailty; 2018 [actualizado jun 2018; consultado 02 dic 2018]. Disponible en: http://www.advantageja.eu/images/Policy_brief.pdf.
37. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, et al. Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatr*. 2013;13:64.
38. Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL. Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ*. 1994;150(4):489-95.
39. 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(1):148-52. PubMed PMID: 25355618.
40. Artaza-Artabe I, Saez-Lopez P, Sanchez-Hernandez N, Fernandez-Gutierrez N, Malafarina V. The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. *Maturitas*. 2016;93:89-99. PubMed PMID: 27125943.
41. Proyecciones de población 2016-2066 [Internet]. INE. 2016 [consultado 28 dic 2018]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np994.pdf>.
42. Satake S, Arai H. Implications of frailty screening in clinical practice. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2017;20(1):4-10.
43. Lusardi MM. Using walking speed in clinical practice: Interpreting age-, gender-, and function-specific norms. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2012;28(2):77-90.
44. Lusardi MM. Is walking speed a vital sign? Absolutely! *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2012;28(2):67-76.
45. Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(1):39-46.
46. Abizanda Soler P. Fragilidad, el nuevo paradigma de atención sanitaria a los mayores. *Med Clin (Barc)*. 2014;143(5):205-6.

47. Afilalo J, Kim S, O'Brien S, Brennan JM, Edwards FH, Mack MJ, et al. Gait Speed and Operative Mortality in Older Adults Following Cardiac Surgery. *JAMA Cardiol.* 2016 Jun 1;1(3):314-21. PubMed PMID: 27438112.
48. Sustakoski A, Perera S, VanSwearingen JM, Studenski SA, Brach JS. The impact of testing protocol on recorded gait speed. *Gait Posture.* 2015 Jan;41(1):329-31. PubMed PMID: 25468684.
49. Cooper R, Kuh D, Hardy R, Team FAS, Team HAS. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal.* 2010;341:12.
50. Purser JL, Weinberger M, Cohen HJ, Pieper CF, Morey MC, Li T, et al. Walking speed predicts health status and hospital costs for frail elderly male veterans. *J Rehabil Res Dev.* 2005;42(4):535-46. PubMed PMID: 16320148.
51. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Levels of Evidence Working Group. The Oxford 2011 Levels of Evidence Oxford: Oxford University. Medical Sciences División; 2011 [consultado 24 oct 2018]. Disponible en: <http://www.cebm.net/wp-content/uploads/2014/06/CEBM-Levels-of-Evidence-2.1.pdf>.
52. Pamoukdjian F, Paillaud E, Zelek L, Laurent M, Levy V, Landre T, et al. Measurement of gait speed in older adults to identify complications associated with frailty: A systematic review. *J Geriatr Oncol.* 2015;6(6):484-96. PubMed PMID: 26362356.
53. Schwenk M, Howe C, Saleh A, Mohler J, Grewal G, Armstrong D, et al. Frailty and technology: a systematic review of gait analysis in those with frailty. *Gerontology.* 2014;60(1):79-89. PubMed PMID: 23949441.
54. van Kan GA, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *Journal of Nutrition Health & Aging.* 2009;13(10):881-9.
55. Auyeung TW, Lee JS, Leung J, Kwok T, Woo J. The selection of a screening test for frailty identification in community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging.* 2014;18(2):199-203. PubMed PMID: 24522474.

56. Woo J, Yu R, Leung J. Predictive Ability of Individual Items of the Cardiovascular Health Study (CHS) Scale Compared With the Summative Score. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2018;19(5)(5):444-9.
57. McGough JJ, Faraone SV. Estimating the size of treatment effects: moving beyond p values. *Psychiatry (Edgmont)*. 2009;6(10):21-9.
58. Kim MJ, Yabushita N, Kim MK, Nemoto M, Seino S, Tanaka K. Mobility performance tests for discriminating high risk of frailty in community-dwelling older women. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;51(2):192-8. PubMed PMID: 19939477.
59. Abizanda Soler P, López-Torres J, Sánchez P, García I, Esquinas J. Valores normativos de instrumentos de valoración funcional en ancianos españoles: estudio FRADEA. *Aten Prim*. 2012;44(3):162-71.
60. Kressig R, Gregor R, Oliver A, Waddell D, Smith W, O'Grady M, et al. Temporal and spatial features of gait in older adults transitioning to frailty. *Gait Posture*. 2004; 20(1):[30-5 pp.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/804/CN-00489804/frame.html>.
61. Garcia-Nogueras I, Aranda-Reneo I, Pena-Longobardo LM, Oliva-Moreno J, Abizanda P. Use of Health Resources and Healthcare Costs associated with Frailty: The FRADEA Study. *J Nutr Health Aging*. 2017;21(2):207-14.
62. Bock JO, König HH, Brenner H, Haefeli WE, Quinzler R, Matschinger H, et al. Associations of frailty with health care costs--results of the ESTHER cohort study. *BMC Health Serv Res*. 2016 Apr 14;16:128. PubMed PMID: 27074800.
63. Hajek A, Brettschneider C, Mallon T, van der Leeden C, Mamone S, Wiese B, et al. How does social support affect functional impairment in late life? Findings of a multicenter prospective cohort study in Germany. *Age Ageing*. 2017 Sep 1;46(5):813-20. PubMed PMID: 28200085.
64. Figueroa JF, Joynt Maddox KE, Beaulieu N, Wild RC, Jha AK. Concentration of Potentially Preventable Spending Among High-Cost Medicare Subpopulations: An Observational Study. *Ann Intern Med*. 2017 Nov 21;167(10):706-13. PubMed PMID: 29049488.

65. Shimada H, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Incidence of Disability in Frail Older Persons With or Without Slow Walking Speed. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(8):690-6.
66. Apostolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A, et al. Predicting risk and outcomes for frail older adults: an umbrella review of frailty screening tools. *JBIC Database System Rev Implement Rep*. 2017;15(4):1154-208.
67. Inzitari M, Calle A, Esteve A, Casas A, Torrents N, Martinez N. Do you measure gait speed in your daily clinical practice? A review. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2017;52(1):35-43.
68. Lilamand M, Dumonteil N, Nourhashemi F, Hanon O, Marcheix B, Toulza O, et al. Gait speed and comprehensive geriatric assessment: two keys to improve the management of older persons with aortic stenosis. *Int J Cardiol*. 2014;173(3):580-2.
69. Vermeulen J, Neyens JC, van Rossum E, Spreeuwenberg MD, de Witte LP. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2011;11:33.
70. Fougere B, Dumas M, Lilamand M, Sourdet S, Delrieu J, Vellas B, et al. Association Between Frailty and Cognitive Impairment: Cross-Sectional Data From Toulouse Frailty Day Hospital. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(11):990.e1-e5.
71. Alfredsson J, Stebbins A, Brennan JM, Matsouaka R, Afilalo J, Peterson ED, 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 Apr 5;133(14):1351-9. PubMed PMID: 26920495.
72. Graham JE, Ostir GV, Kuo YF, Fisher SR, Ottenbacher KJ. Relationship between test methodology and mean velocity in timed walk tests: a review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 May;89(5):865-72. PubMed PMID: 18452733.
73. Martínez-Reig M, Flores Ruano T, Fernández Sánchez M, Noguerón García A, Romero Rizo L, Abizanda Soler P. Fragilidad como predictor de mortalidad, discapacidad incidente y hospitalización a largo plazo en

ancianos españoles. Estudio FRADEA. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2016;51(5):254-9.

74. Gwyther H, Shaw R, Jaime Dauden EA, D'Avanzo B, Kurpas D, Bujnowska-Fedak M, et al. Understanding frailty: a qualitative study of European healthcare policy-makers' approaches to frailty screening and management. *Bmj Open*. 2018;8(1):e018653.

Anexos

Anexo A. Estrategia de búsqueda

La revisión bibliográfica se ha realizado abril de 2017 (actualización en enero de 2018) con una estrategia de búsqueda específica, en las siguientes bases de datos:

1.1 Bases de datos específicas de Guías de práctica clínica

1.1.1 G-I-N (2 ref), National guideline clearinghouse (1 ref), SIGN (0 ref); CPG Infobase: Clinical Practice Guidelines (4 ref)

#1 Frailty OR frail

1.1.2 Tripdatabase

#1 Frailty assessment tool

#2 frail* AND (“gait speed” OR “walking speed”)

#3 “frailty scale” OR “frailty scales”

1.2 Bases de datos específicas de RS e Informes de evaluación

1.2.1 Cochrane Library (Wiley) (120 ref)

#1 MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees 672

#2 frailty or frail:ti,ab,kw (Word variations have been searched) 1877

#3 #1 or #2 1877

#4 “gait speed” or “walking speed” or “gait velocity”:ti,ab,kw (Word variations have been searched) 2243

#5 index or predict or prediction or predictor or “health measure” or “health measurement” or “health measures” or screening or measure or Scale or Scales or score or scores or “Early diagnosis” or “primary care” or detect* or diagnos* or identificat* or statistic*

OR assessment or assess or assessing or Assessed:ti,ab,kw (Word variations have been searched) 578890

#6 #3 and #4 and #5 112

#7 elderly or elder or old or older or AGED:ti,ab,kw (Word variations have been searched) 518201

#8 MeSH descriptor: [Aged] explode all trees 1189

#9 #8 or #7 518201

#10 #6 and #9 111

1.2 CRD databases (4 ref)

#1 frailty OR frail

#2 “gait speed” OR “walking speed”

#3 #1 AND #2

1.3 INAHTA (0 ref)

#1 Frailty OR frail

1.4 Bases de datos generales

1.4.1 Medline (PubMed) 398 ref

#1 “Frail Elderly”[Mesh] OR frailty[TIAB] OR Frail[TIAB]

#2 “Walking Speed”[Mesh] OR “gait speed”[TIAB] OR “walking speed”[TIAB] OR “gait velocity”[TIAB]

#3 “Early diagnosis”[Title/Abstract] OR “primary care”[Title/Abstract] OR detect*[Title/Abstract] OR diagnos*[Title/Abstract] OR identificat*[Title/Abstract] OR statistic*[Title/Abstract] OR index[TIAB] OR scale*[TIAB] OR predict[TIAB] OR prediction[TIAB] OR predictor[Tiab] OR “health measure”[TIAB] OR “health measurement”[TIAB] OR “health measures”[TIAB] OR screening[TIAB] OR measure[TIAB] OR assessment[TIAB] OR assess[TIAB] OR assessing[TIAB] OR assessed[TIAB]

#4 adult[MeSH:noexp] OR aged[MeSH]

#5 #3 OR #4

1.4.2 Embase (Ovid SP) 366 ref

1 frail elderly/ or frailty/ or (frailty or frail).ab,ti. (25064)

- 2 *walking speed/ or (“gait speed” or “gait velocity” or “walking speed”).ab,ti. (12925)
- 3 (index or predict or prediction or predictor or screening or measure or Scale or Scales or score or scores or detect* or diagnos* or identificat* or statistic* or assessment or assess or assessing or Assessed).ab,ti. (8564528)
- 4 (Early adj diagnosis).ab,ti. (94899)
- 5 (primary adj care).ab,ti. (125639)
- 6 (health adj measure).ab,ti. (923)
- 7 (health adj measurement).ab,ti. (488)
- 8 (health adj measures).ab,ti. (4538)
- 9 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 (8631337)
- 10 1 and 2 and 9 (827)
- 11 limit 10 to (embase and (adult <18 to 64 years> or aged <65+ years>)) (324)

1.5 Web of Science (688 ref)

- #1 TOPIC: (frailty or frail) OR TITLE: (frailty or frail)
- #2 TOPIC: (“gait speed” or “gait velocity” or “walking speed”) OR TITLE: (“gait speed” or “gait velocity” or “walking speed”)
- #3 TS=(index or predict or prediction or predictor or “health measure” or “health measurement” or “health measures” or screening or measure or Scale or Scales or score or scores or “Early diagnosis” OR “primary care” OR detect* OR diagnos* OR identificat* OR statistic* OR detect* or diagnos* or identificat* or statistic* or assessment or assess or assessing or Assessed) OR TI=(index or predict or prediction or predictor or “health measure” or “health measurement” or “health measures” or screening or measure or Scale or Scales or score or scores or “Early diagnosis” OR “primary care” OR detect* OR diagnos* OR identificat* OR statistic* OR detect* or diagnos* or identificat* or statistic* or assessment or assess or assessing or Assessed)
- #4 #1 AND #2 AND #3

1.6 Bases de datos de ensayos clínicos en marcha (3 ref)

1.6.1 ClinicalTrials.gov, ITCRP (OMS), EU clinical trials Register

#1 “GAIT SPEED” | frailty or frail

#2 “WALKING SPEED” | frailty or frail

- **Buscadores generales:** De modo adicional se ha recogido información general localizada a través de buscadores generales como el Google académico.
- **Búsqueda inversa:** para la localización de trabajos potencialmente relevantes a través de las referencias citadas en los estudios recuperados.

El resultado de todas estas búsquedas fue volcado en el gestor de referencias bibliográficas “**EndNote X8**”, con el fin de eliminar los duplicados de cada una de estas búsquedas.

Anexo B. Niveles de evidencia del “Oxford Center for Evidence-Based Medicine”

Pregunta	Paso 1 (nivel 1*)	Paso 2 (nivel 2*)	Paso 3 (nivel 3*)	Paso 4 (nivel 4*)	Paso (nivel 5)
¿Es una enfermedad frecuente?	Encuestas locales recientes de muestras aleatorias de pacientes (o censos)	Revisión sistemática de encuestas que permitan el ajuste al contexto local. †	Muestra local no aleatoria. †	Serie de casos †	n/a
¿El test diagnóstico o de monitorización es preciso (exacto)? (Diagnóstico)	Revisión sistemática de estudios transversales con prueba de referencia en toda la muestra y cegamiento.	Estudios individuales de carácter transversal con prueba de referencia en toda la muestra y cegamiento.	Estudios no consecutivos, o estudios sin que la prueba de referencia se aplique de forma consistente en toda la muestra. †	Estudios de casos y controles o la prueba de referencia es mala o no es independiente. †	Razonamiento basado en “suposiciones”.
¿Qué ocurrirá si no se administra la terapia? (Pronóstico)	Revisiones sistemáticas de estudios de cohorte incipientes (<i>inception cohort studies</i>).	Estudios de cohortes incipientes (<i>inception cohort studies</i>).	Estudio de cohorte o brazo control de ensayos aleatorizados. †	Serie de casos o estudios de casos y controles, o estudio de cohortes de pronóstico de baja calidad. †	n/a
¿La intervención puede ayudar? (Beneficio del tratamiento)	Revisión sistemática de ensayos clínicos o de ensayos n de 1 (N=1)	Ensayo aleatorizado o estudios observacionales con efecto dramático.	Estudio de cohorte controlada no aleatorizada/ estudio de seguimiento. †	Serie de casos o estudios de casos y controles, o estudios históricos controlados. †	Razonamiento basado en “suposiciones”.
¿Cuáles son los daños más FRECUENTES? (Efectos adversos del tratamiento)	Revisión sistemática de ensayos aleatorizados, revisión sistemática de estudios de casos y controles anidados, ensayo n de 1 (n=1) con paciente que presenta la cuestión con objeto de investigación o estudios observacionales con un efecto dramático.	Ensayo aleatorizado individual o (excepcionalmente) estudio observacional con un efecto dramático.	Estudio de cohorte controlada no aleatorizada/ estudio de seguimiento (vigilancia post-comercialización) que aporta que hay suficiente información para descartar un efecto adverso frecuente. (Para efectos adversos que aparecen a largo plazo debe existir un seguimiento suficiente).	Serie de casos o estudios de casos y controles, o estudios históricos controlados. †	Razonamiento basado en “suposiciones”.
¿Cuales son los efectos RAROS? (Efectos adversos del tratamiento)	Revisión sistemática de ensayos aleatorizados o de ensayos n de 1 (N=1)	Ensayo aleatorizado o (excepcionalmente) estudio observacional con efecto dramático.	Estudio de cohorte controlada no aleatorizada/ estudio de seguimiento. †	Serie de casos o estudios de casos y controles, o estudios históricos controlados. †	Razonamiento basado en “suposiciones”.
¿La prueba (detección precoz) es válida?	Revisión sistemática de ensayos aleatorios.	Ensayo aleatorizado	Estudio de cohorte controlada no aleatorizada/ estudio de seguimiento. †	Serie de casos o estudios de casos y controles, o estudios históricos controlados. †	Razonamiento basado en “suposiciones”.

*El nivel de evidencia podría disminuir en función de la calidad del estudio, imprecisión, sin relación directa (el PICO del estudio o se corresponde con las preguntas PICO), inconsistencia entre los estudios, o porque el efecto absoluto es muy pequeño; el nivel podría aumentar si hay un efecto grande o muy grande.
†: Como siempre una revisión sistemática, generalmente, es mejor que un estudio individual.

Anexo C. Tablas de evidencia

Revisiones sistemáticas

Referencia Cita abreviada	Objetivos	Estudio	Población	Intervención	Comparación	Conclusiones de los autores	Calidad de la evidencia
Clegg, 2015 (39) País: EE.UU.	Investigar la exactitud diagnóstica de pruebas simples para identificar la fragilidad en personas mayores.	Periodo de búsqueda: Enero 1990-octubre 2013. Estudios incluidos: Revisiones sistemáticas, estudios originales, consensos y recomendaciones.	Personas mayores, de 65 años o más de la población general.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de la marcha. • PRISMA 7 • TUG • Cuestionario de salud autocomplementado. • Evaluación por Atención Primaria • Polifarmacia • Indicador de fragilidad de Groningen. 	Fenotipo de fragilidad de Fried.	La velocidad lenta de la marcha, el PRISMA 7 y el TUG presentan una elevada sensibilidad, pero su especificidad es limitada como herramientas sencillas para identificar la fragilidad. Presentan un elevado número de falsos positivos que pueden limitar su exactitud como test diagnóstico. El empleo de estas herramientas en personas mayores con una elevada prevalencia de base probablemente aumente la exactitud de la prueba. El uso de un test simple con una elevada sensibilidad, seguido de una herramienta de referencia estándar o de un segundo test sencillo, podría potenciar la exactitud diagnóstica de la persona mayor con fragilidad, pero se requiere más investigación.	1*
Parmoukdjian, 2015 (52) País: Francia	Evaluar si la medida de la velocidad de la marcha puede ser utilizada como un marcador de fragilidad en una comunidad de adultos mayores (65 años o mayores, con autonomía en la marcha), y discutir su contribución en el campo de la geriatría oncológica como una prueba de cribado para pacientes frágiles que requieran una evaluación geriátrica exhaustiva.	Periodo de búsqueda: Enero 1984-enero de 2014. Estudios incluidos: Revisiones sistemáticas, estudios originales, consensos y recomendaciones.	Pacientes mayores de 65 años o más, con autonomía en la marcha.	Medir la velocidad de la marcha realizada en una distancia corta (menor o igual a 20 m) y evaluarla como una medida predictor de diferentes complicaciones médicas relacionadas con la fragilidad.	Comparación de la velocidad de la marcha con otros tests de la marcha como el TUG y el SPBB.	La velocidad de la marcha en trayectos cortos es una herramienta viable, simple, reproducible y barata para predecir complicaciones médicas asociadas con la fragilidad: muerte temprana, discapacidad, caídas, y hospitalización/internamiento en residencias. También es un test consensuado para cribar la sarcopenia. En la interfaz entre oncología y geriatría, se sugiere evaluar la velocidad de la marcha en una distancia corta de 4m con un umbral de 1m/s como una medida simple de cribado para fragilidad en pacientes mayores (65 años o mayores) con cáncer que requieren una evaluación geriátrica exhaustiva. Se necesitan más estudios para evaluar este test de cribado en oncología geriátrica y debería ser comparada con test de cribado validados como el G8 y el VES13.	1*

Referencia Cita abreviada	Objetivos	Estudio	Población	Intervención	Comparación	Conclusiones de los autores	Calidad de la evidencia
Theou, 2015 (25) País: Canadá	Determinar la variabilidad en los métodos de medida para los cinco criterios del fenotipo de Fried y comparar si los fenotipos modificados del SHARE podrían tener un impacto en la clasificación y la capacidad predictora del fenotipo de fragilidad.	Periodo de búsqueda: Sin límite temporal y hasta el 10-2012 Estudios incluidos: Estudios originales.	No indicado	Fenotipo de fragilidad de Fried.	Fenotipos modificados del SHARE.	Independientemente de cómo se construya el fenotipo de fragilidad, identifica aquellos mayores con un mayor riesgo de presentarla. No obstante, se necesita más precisión, especialmente en lo respecta a la especificidad. Es necesario una estandarización de los cinco criterios del fenotipo de fragilidad.	1*
Schwenk, 2014 (53) País: EE.UU.	Estudiar las características de la marcha en diferentes grupos de fragilidad para identificar los parámetros más útiles para el diagnóstico de la fragilidad. Resumir las definiciones actuales, protocolos y técnicas utilizadas para evaluar la marcha en poblaciones frágiles y prefrágiles. Estudiar la relación entre el estado categorico de fragilidad y las características de la marcha. Estudiar el potencial valor añadido de otras tareas (caminar rápido, distractor cognitivo) en la evaluación de la marcha para identificar la fragilidad.	Periodo de búsqueda: Sin límite temporal y hasta el 08-2012 Estudios incluidos: Estudios transversales y estudios longitudinales.	Individuos definidos como frágiles, prefrágiles, o en paso a frágil, empleando la definición referenciada.	Diferentes escalas.	Sin grupo comparador.	Esta revisión evidencia que, las variables de la marcha, más allá de emplear exclusivamente la velocidad, están relacionadas con estados específicos de la fragilidad. La elevada variabilidad en la marcha podría reflejar un déficit de diferentes sistemas que podría ser útil en la identificación de la fragilidad. A mayores una tarea complicada como la marcha a velocidad rápida o incluir un distractor cognitivo, podría incrementar la sensibilidad y especificidad de predecir el riesgo de fragilidad.	1*
Peel, 2013 (45) País: Australia	Realizar una revisión sistemática y metanálisis sobre la velocidad de la marcha en pacientes con movilidad limitada (geriátricos en el entorno intra y extrahospitalario).	Periodo de búsqueda: Febrero de 2011 Estudios incluidos: Estudios experimentales y observacionales originales.	Adultos, media de edad de 70 años o más. Capaces de realizar locomoción bipedal. Tamaño de muestra min 20 participantes	Velocidad de la marcha: <ul style="list-style-type: none"> • Tomada en cortas distancias (15 m). • Referenciada como una medida continua (media y /mediana) y distribución (desviación estándar o rango). • Medidas realizadas en tramo recto en superficie de interior, sin vuelta. • Medida bajo las mismas condiciones. 	Sin grupo comparador.	La velocidad de la marcha ha demostrado ser una medida importante en la evaluación geriátrica exhaustiva en el entorno clínico para determinar perfiles de riesgo y planes de cuidados de la salud en pacientes geriátricos. Los datos de los estudios referenciados en el metanálisis, subraya las limitaciones en la movilidad de los individuos mayores en el entorno clínico y la necesidad de rehabilitación para su integración en la comunidad.	1*

Referencia Cita abreviada	Objetivos	Estudio	Población	Intervención	Comparación	Conclusiones de los autores	Calidad de la evidencia
<p>van Kan, 2009 (54)</p> <p>País: Alemania, Francia, Holanda, Italia, E.E.U.U., España.</p>	<p>A través de una revisión sistemática y comité de expertos, examinar si la velocidad de la marcha, evaluada a un ritmo normal y en distancias cortas, podría tener la capacidad de identificar a los individuos mayores y autónomos que viven en residencias con riesgo de tener resultados adversos.</p> <p>-Examinar si la velocidad de la marcha puede ser empleada como una herramienta única sencilla en lugar de herramientas más exhaustivas pero que consuman más tiempo.</p>	<p>Periodo de búsqueda: Enero 1994-marzo 2009</p> <p>Estudios incluidos: Estudios primarios. No incluyeron estudios transversales.</p>	<p>Igual o mayores de 65 años con movilidad autónoma.</p>	<p>Velocidad de la marcha como herramienta independiente, realizada en una distancia corta.</p>	<p>Sin grupo de comparación.</p>	<p>La velocidad de la marcha es una herramienta sencilla, barata y segura que mide diferentes aspectos del proceso de envejecimiento que podrían estar involucrados en la aparición de efectos adversos.</p> <p>En base a la revisión sistemática, la <i>Task Force</i> estableció que existe suficiente evidencia para considerar a la velocidad de la marcha como un predictor fuerte y consistente de efectos adversos en mayores que viven en residencias, y consideró la velocidad de la marcha como una herramienta sencilla que al menos es tan sensible como herramientas compuestas en la predicción de la mayoría de estos efectos a lo largo del tiempo.</p> <p>El punto de corte "fácil de recordar" y basado en la literatura, se establece a 0,8m/s (5 segundos para realizar en la longitud de 4 metros) para predecir efectos adversos. Aunque es un dominio que requiere más investigación, la <i>Task Force</i> también sugiere que la velocidad de la marcha podría emplearse en ensayos clínicos como criterios de inclusión/exclusión o como un resultado.</p>	1*

*El nivel de evidencia podría disminuir en función de la calidad del estudio, imprecisión, sin relación directa (el PICO del estudio o se corresponde con las preguntas PICO), inconsistencia entre los estudios, o porque el efecto absoluto es muy pequeño, el nivel podría aumentar si hay un efecto grande o muy grande.
†: como siempre una revisión sistemática, generalmente, es mejor que un estudio individual.

Estudios primarios

Referencia Cita abreviada	Objetivos	Tipo de estudio	Población	Intervención	Conclusiones de los autores	Calidad de la evidencia
Woo, 2017 (56)	Examinar la capacidad de cada uno de los ítems del fenotipo de Fried para predecir las limitaciones físicas y la realización de medidas físicas con un seguimiento de 4 años, velocidad de la marcha y hospitalización tras 7 años y mortalidad tras 12 años.	Diseño: Serie de casos. Periodo de realización: Agosto 2001-diciembre 2003. Seguimiento: 2,4 y 7 años.	Número de participantes: N= 4000 Criterios de inclusión: Adultos de 65 años o mayores de la población en general reclutados para un programa de osteoporosis y de salud en general. Criterios de exclusión: Participantes sin marcha autónoma, con prótesis de cadera bilateral o incapaces de dar el consentimiento informado. Medidas de resultado: Medir la capacidad predictora de limitación física de cada uno de los criterios del fenotipo de Fried.	Medición de fragilidad: Fenotipo de Fried. Medición de la velocidad de la marcha: <ul style="list-style-type: none"> Distancia: 6 metros Ritmo: no indicado (calentamiento de 5 minutos) Se tomó el mejor tiempo realizado tras 2 pruebas. Fuerza de prensión: Medición: dinamómetro (dos lecturas de cada mano, se tomó el máximo valor de la derecha y de la izquierda).	El cribado mediante los 5 criterios del fenotipo de Fried, podría ser reemplazado por medidas físicas simples como la velocidad de la marcha o la fuerza de prensión, pero los puntos de corte establecidos deberían ser específicos para la población a la que va dirigida.	4
Auyeung, 2014 (55)	Evaluar cuales de los criterios del fenotipo de Fried podrían ser empleados como prueba única de cribado para la fragilidad.	Diseño: Serie de casos. Periodo de realización: No indicado. Seguimiento: No indicado.	Número de participantes: N = 4000 Criterios de inclusión: Adultos de 65 años o mayores de la población en general reclutados para un programa de osteoporosis y de salud en general. Criterios de exclusión: Participantes que no podían caminar independientemente, con prótesis de cadera bilateral o incapaces de dar el consentimiento informado. Medidas de resultado: Sensibilidad y especificidad de los criterios del fenotipo de Fried como tests de cribado.	Medición de fragilidad: Fenotipo de Fried. Medición de la velocidad de la marcha: <ul style="list-style-type: none"> Distancia: 6 metros Ritmo: no indicado (calentamiento de 5 minutos) Se tomó el mejor tiempo realizado tras 2 pruebas. Fuerza de prensión: Medición: dinamómetro (dos lecturas de cada mano, se tomó el máximo valor de la derecha y de la izquierda).	Tanto medida de la velocidad de la marcha como la fuerza de prensión podrían ser empleados como test de cribado válidos para fragilidad en atención primaria o en una vigilancia de poblacional. El punto de corte de 0,9 m/s en la velocidad de la marcha y de 28kg en la fuerza de prensión en hombres y de 0,8 m/s y 18kg en mujeres, respectivamente, se recomienda como cribado de fragilidad para la población de 65 años o mayor en China.	4

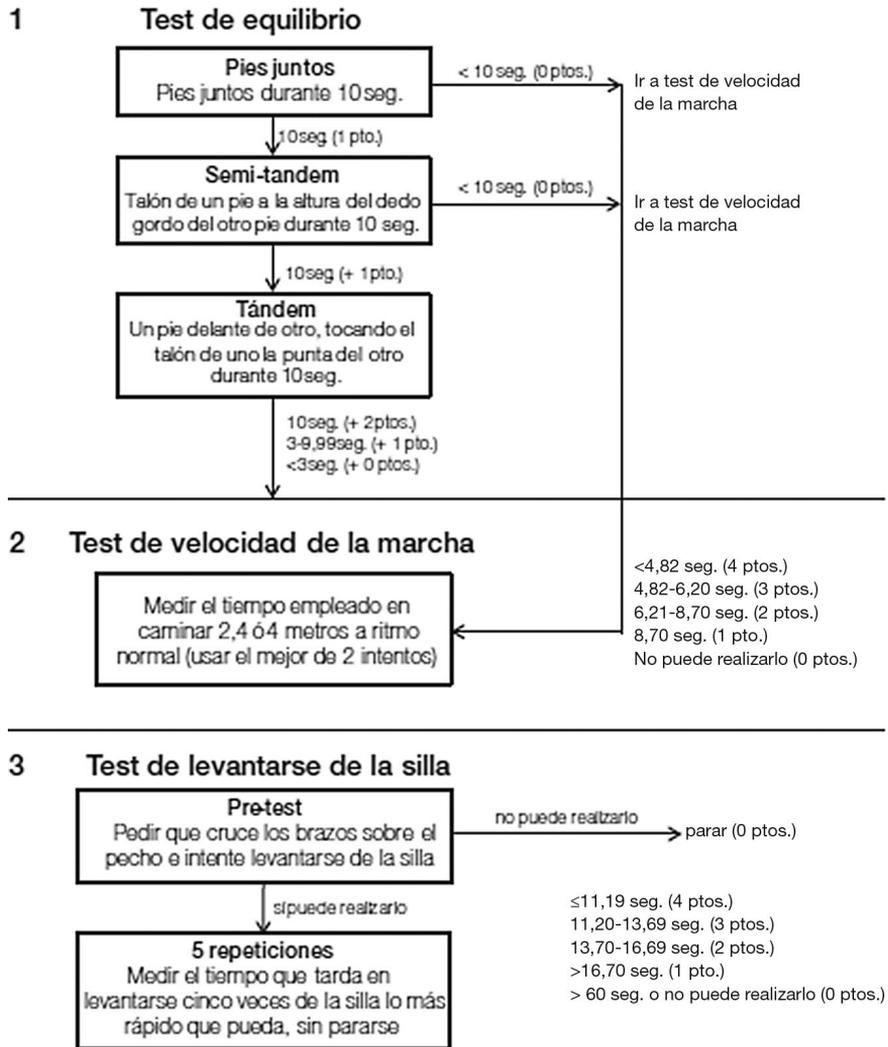
DRG: Diagnosis Related Group.
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Documentos de consenso. Detección precoz

Referencia Cita abreviada	Objetivos	Tipo de estudio	Población diana	Detección precoz	Calidad de la evidencia
Grupo de trabajo MSSSI, 2014 (13)* País: España	Desarrollar un protocolo común básico para el SNS que abarque el cribado de fragilidad/deterioro funcional y el riesgo de caídas.	Diseño: Documento de consenso de expertos. Período de realización: Año 2013-2014	Dirigida a promover la salud en la población mayor de 70 años. Asociado a la intervención preventiva correspondiente en mayores en el ámbito de la atención primaria.	Propuesta de cribado de fragilidad: Detección oportunista organizada a personas mayores de 70 años que acudan al centro de salud de atención primaria por cualquier causa, y por otra, Detección activa a personas mayores de 70 años integrada en determinados programas ya establecidos (p.e.: "programas de atención a pacientes crónicos o personas mayores"). En cuanto al ámbito de actuación, se centraría en Atención Primaria y entorno comunitario, en coordinación con los recursos especializados geriátricos y hospitalarios oportunos. Como prueba inicial se realizará una valoración de las ABVD mediante la escala autocumplimentada de Barthel. En caso que la persona obtenga una puntuación mayor o igual a 90, se procederá a realizar un cribado de fragilidad. La prueba de cribado a utilizar de forma preferente será el SPPB, validada y normalizada en nuestro medio, y que combina el equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de la silla. Según los autores; esta priorización se basa en su buena validación para detectar fragilidad y elevada fiabilidad en predecir discapacidad, así como su factibilidad de uso en Atención Primaria. Otras opciones serían la TUG o la prueba de la velocidad de la marcha en una distancia a recorrer de 4 metros.	5
Morley, 2013 (7) País: Internacional (Europa, EE.UU.)	Crear puntos de consenso en relación con la fragilidad física, específicamente.	Diseño: Documento de consenso de expertos. Período de realización: Año 2012	Para el manejo óptimo de individuos con fragilidad física, todos los mayores de 70 años y todos aquellos con una pérdida significativa de peso ($\geq 5\%$) debida a enfermedades crónicas, deberán ser cribadas para fragilidad.	El grupo de consenso indicó que existen herramientas de cribado para detectar la fragilidad como el FFRAL, el fenotipo de Fried, la escala de fragilidad clínica y el Gerontopôle. Se acordó que estas herramientas pueden ser empleadas para identificar individuos con fragilidad física en los que sería necesario una evaluación más exhaustiva. El cribado debería realizarse tanto en atención primaria como en hospitalaria. La evidencia sugiere que las personas con problemas cardiovasculares, cáncer, fallos renales, VIH, diabetes o aquellos que van a ser intervenidos quirúrgicamente presentan una mayor probabilidad de ser frágil y, por tanto, de tener más eventos adversos que aquellos no frágiles.	5

*Grupo de trabajo: Pedro Abizanda Soler, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología; Juan Manuel Espinosa Almenro, Comunidad Autónoma de Andalucía; Raúl Juárez Vela, Asociación de Enfermería Comunitaria; Alberto López Rocha, Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria; Iñaki Martín Lesende, Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria; M^a Jesús Megido Badia, Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y Marias, Sociedad Española de Medicina Geriátrica; Jaime Serra Ferrer, Comunidad de Madrid; Primitivo Ramos Cordero, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología; Leocadio Rodríguez ABVD; actividades básicas de la vida diaria.
SNS: Sistema Nacional de Salud.
SPPB: Short Physical Performance Battery.
TUG: prueba de levántate y anda (Time Up and Go Test).

Anexo D. Esquema de ejecución de la batería SPPB



Fuente: Documento consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS, 2014 (13).

Anexo E. Escalas para detectar la fragilidad

Recomendaciones del Consenso Internacional del año 2013 (“*Royal College of Physicians and the French Society of Geriatrics and Gerontology*” (7):

1. Escala clínica de fragilidad

1) En forma:	
	Gente robusta, activa, con energía y motivación. Esta gente realiza ejercicios de forma regular. Son los más aptos físicamente para su edad (están entre los más fuertes para su edad).
2) Bien de salud:	
	Gente que no tiene enfermedad aguda ni síntomas de enfermedades crónicas pero que realiza menos actividad física que los anteriores. Ocasionalmente hacen ejercicio físico adecuado, por ejemplo, dependiendo de la temporada.
3) Adecuado manejo:	
	Gente cuyos problemas médicos están controlados pero que no realizan actividad física salvo dar paseos.
4) Vulnerable:	
	No necesitan ayuda de otras personas para las actividades básicas de la vida diaria, pero los síntomas de sus enfermedades frecuentemente les limitan sus actividades. La queja común es que se sienten muy lentos o cansados durante el día.
5) Levemente frágil:	
	Gente que habitualmente presenta una evidente marcha lenta y que precisan ayuda para actividades instrumentales de la vida diaria (finanzas, transportes, actividades domésticas pesadas, administración de fármacos). Progresivamente van teniendo dificultad para salir solos, realizar compras, preparación de las comidas y actividades domésticas.
6) Moderadamente frágil:	
	Gente que necesita ayuda para realizar actividades fuera del domicilio y el cuidado del hogar. Habitualmente requieren ayuda para subir escaleras, ducharse. Precisan ayuda mínima o supervisión para vestirse.
7) Gravemente frágil:	
	Completamente dependiente de un cuidador ya sea por limitación física o cognitiva. Se encuentran estables y sin alto riesgo de mortalidad a los 6 meses.
8) Muy gravemente frágil:	
	Gravemente dependiente y que se acerca al final de su vida. Dificilmente recuperables ante una enfermedad menor.
9) Enfermedad terminal:	
	Se encuentra en el final de sus días y con una expectativa de vida menor de 6 meses.

2. Escala “FRAIL”

1 Fatiga: durante las últimas 4 semanas ¿Cuánto tiempo usted se ha sentido cansado? Ocasionalmente o nunca (0 punto) Todo el tiempo o la mayor parte del tiempo (1 punto)
2 Resistencia: ¿tiene alguna dificultad para caminar 10 pasos sólo, sin descanso y sin ayudas? Sí (1 punto) No (0 punto)
3 Deambulaci3n: ¿tiene alguna dificultad para caminar sólo y sin ayudas, varios cientos de metros? Sí (1 punto) No (0 punto)
4 Comorbilidades: del siguiente listado de enfermedades, que diagnóstico(s) están registrado(s) en la historia clínica del paciente: Hipertensi3n, Diabetes, C3ncer (excluir c3ncer menor como de piel), EPOC, IAM, Insuficiencia cardiaca, Angina, Asma, Artritis, ACVA, ERC. 5 o m3s enfermedades (1 punto) Menos de 5 enfermedades (0 punto)
5 P3rdida de peso: ¿ha perdido al menos un 5 % de su peso habitual en el 3ltimo a3o? Sí (1 punto) No (0 punto)

3. Fenotipo de Fried (CHS)

1. P3rdida de peso
P3rdida de peso no intencionada en el 3ltimo a3o mayor de 10 libras (4,6 kg) o mayor del 5 % del peso previo en el 3ltimo a3o.
2. Baja energ3a y resistencia
Respuesta afirmativa a cualquiera de las dos preguntas de la escala de depresi3n CES-D: “¿sent3a que todo lo que hac3a supon3a un esfuerzo en la 3ltima semana?” o “¿sent3a que no pod3a ponerse en marcha la 3ltima semana?”. Se considera criterio de fragilidad si a una de ellas se responde: “moderada cantidad de tiempo (3-4 d3as) o la mayor parte del tiempo”.
3. Bajo nivel de actividad f3sica
Kilocalor3as gastadas por semana usando el <i>Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire</i> (MLTAQ), estratificado por g3nero. Se considera fragilidad cuando se encuentra en el quintil inferior: Hombres <383 kcal/semana Mujeres <270 kcal/semana
4. Velocidad de la marcha
Tiempo que se tarda en andar 15 pasos (4,6 m), estratificado por altura y g3nero. Se considera criterio de fragilidad cuando los sujetos est3n en el quintil inferior: Hombres: altura ≤173 cm ≥7 segundos/altura >173 cm ≥6 segundos Mujeres: altura ≤159 cm ≥7 segundos/altura >159 cm ≥6 segundos
5. Fuerza prensora
Medida en kilogramos y estratificada por g3nero e 3ndice de masa corporal. Se considera criterio de fragilidad cuando los sujetos est3n en el quintil inferior: Hombres: IMC ≤24 ≤29 IMC 24,1-26 ≤30 IMC 26,1-28 ≤30 IMC >28 ≤32 Mujeres: IMC ≤23 ≤17 IMC 23,1-26 ≤17,3 IMC 26,1-29 ≤18 IMC >29 ≤21

4. Herramienta Gérontopôle

Pacientes de 65 años de edad y mayores sin deterioro funcional (ABVD \geq5/6) ni enfermedad aguda concurrente			
	Sí	No	No sabe
¿El paciente vive solo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El paciente ha sufrido pérdida involuntaria de peso en los últimos 3 meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El paciente ha estado más fatigado en los últimos 3 meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El paciente ha experimentado un incremento en la dificultad de movilidad en los últimos 3 meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El paciente se ha quejado de problemas de memoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El paciente presenta una velocidad lenta de la marcha (p.e.: >4 segundos para caminar 4 metros?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si el profesional contesta que sí a una o más de estas preguntas:	Sí	No	No sabe
¿Piensas que el paciente puede ser frágil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si la respuesta es sí: ¿está el paciente dispuesto a ser evaluado para determinar su estado de fragilidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

