



Sociedad Española  
de Geriatria y Gerontología

# Guía de buena práctica clínica en **GERIATRÍA**

FRAGILIDAD Y NUTRICIÓN EN EL ANCIANO

24015809RG

GUIA DE BUENA PRÁCTICA CLÍNICA EN GERIATRÍA

## FRAGILIDAD Y NUTRICIÓN EN EL ANCIANO



Sociedad Española  
de Geriatria y Gerontología

# Guía de buena práctica clínica en **GERIATRÍA**

## FRAGILIDAD Y NUTRICIÓN EN EL ANCIANO

### COORDINACIÓN

#### DR. PRIMITIVO RAMOS CORDERO

*Médico Geriátra. Coordinador Médico Asistencial del Servicio Regional de Bienestar Social. Comunidad de Madrid.*

*Secretario General de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*

### AUTORES

#### DR. PEDRO ABIZANDA SOLER

*Médico Geriátra. Jefe de Sección de Geriatria. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete*

#### DR. CECILIO ÁLAMO GONZÁLEZ

*Catedrático de Farmacología. Departamento de Ciencias Biomédicas.*

*Unidad docente de Farmacología. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.*

*Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares. Madrid*

#### DR. FEDERICO CUESTA TRIANA

*Médico Geriátra. Hospital Clínico Univeversitario San Carlos. Madrid*

#### DR. JAVIER GÓMEZ PAVÓN

*Médico Geriátra. Médico Adjunto del Servicio de Geriatria.*

*Hospital Central de la Cruz Roja "San José y Santa Adela". Madrid*

#### DR. ALFONSO GONZÁLEZ RAMÍREZ

*Médico Geriátra. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca*

#### DRA. MONTSERRAT LÁZARO DEL NOGAL

*Médico Geriátra. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid*

#### DRA. PILAR MATÍA MARTÍN

*Especialista en Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario San Carlos*

#### DR. LEOCADIO RODRÍGUEZ MAÑAS

*Médico Geriátra. Jefe del Servicio de Geriatria. Hospital Universitario de Getafe*



© Sociedad Española de Geriatría y Gerontología  
Príncipe de Vergara, 57-59. 28006 Madrid  
[www.segg.es](http://www.segg.es) • [segg@segg.es](mailto:segg@segg.es)

Coordinación editorial:



Alberto Alcocer, 13, 1.º D. 28036 Madrid  
Tel.: 91 353 33 70. Fax: 91 353 33 73  
[www.imc-sa.es](http://www.imc-sa.es) • [imc@imc-sa.es](mailto:imc@imc-sa.es)

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

ISBN:

Depósito Legal:

# ÍNDICE

---

- INTRODUCCIÓN** 5  
*Dr. Primitivo Ramos Cordero*
- EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TÉRMINO  
“FRAGILIDAD”. REALIDAD ACTUAL** 13  
*Dr. Pedro Abizanda Soler*  
*Dr. Leocadio Rodríguez Mañas*
- PLURIPATOLOGÍA,  
COMORBILIDAD Y FRAGILIDAD.  
DETECCIÓN DEL ANCIANO FRÁGIL** 29  
*Dr. Javier Gómez Pavón*
- POLIFARMACIA Y FRAGILIDAD.  
INTERACCIONES, REACCIONES  
ADVERSAS MEDICAMENTOSAS  
Y SEGURIDAD DE LOS FÁRMACOS** 44  
*Dr. Cecilio Álamo González*
- LA ACTIVIDAD Y EL EJERCICIO FÍSICO  
EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO  
DE LA FRAGILIDAD Y LAS CAÍDAS** 57  
*Dra. Montserrat Lázaro del Nogal*  
*Dr. Alfonso González Ramírez*
- RECOMENDACIONES NUTRICIONALES  
ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN  
Y TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD** 77  
*Dr. Federico Cuesta Triana*  
*Dra. Pilar Matía Martín*





# INTRODUCCIÓN

DR. PRIMITIVO RAMOS CORDERO

Es bien conocido por todos que desde la mitad del siglo pasado asistimos a un profundo cambio en el patrón demográfico, que ha desembocado en un envejecimiento de la población, fruto de tres fenómenos demográficos bien definidos:

- El descenso de la tasa de natalidad, que se sitúa por debajo de 10‰ nacimientos por año, lo que conlleva una tasa de fecundidad de 1,26 hijos por mujer, cuando sabemos que para garantizar la renovación poblacional se precisan al menos 2,1 hijos por mujer.
- El descenso de la tasa de mortalidad, que ha pasado desde el 21,9‰ a comienzos del siglo pa-

sado hasta el 8,35‰ en la actualidad.

- El aumento de la esperanza de vida al nacer, que ha alcanzado los 82,3 años (85,21 años en la mujer y 79,3 años en el hombre), frente a los 35 años de comienzos del siglo pasado. España es actualmente el segundo país del mundo en cuanto a esperanza de vida media tras Japón. La esperanza de vida a los 65 años se sitúa en torno a 20,5 años (22,4 mujer/18,5 hombre).

Todo ello hace que actualmente en España nos encontremos una sociedad muy envejecida, en la que hay 8.116.357 personas de 65 años o

FIGURA 1A. ↓TASA DE NATALIDAD Y TASA DE FECUNDIDAD

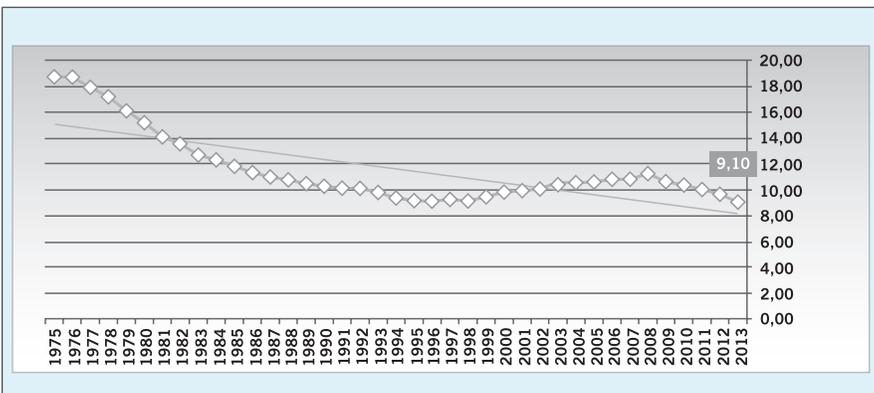


FIGURA 1B. ↓TASA DE MORTALIDAD EN ESPAÑA

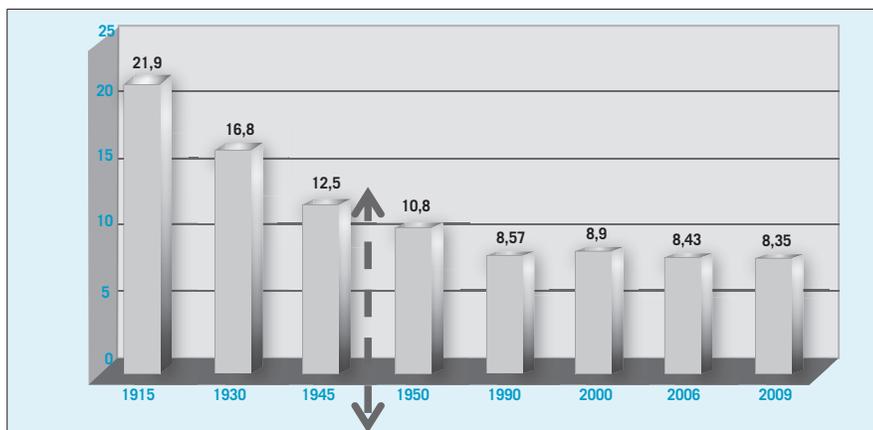
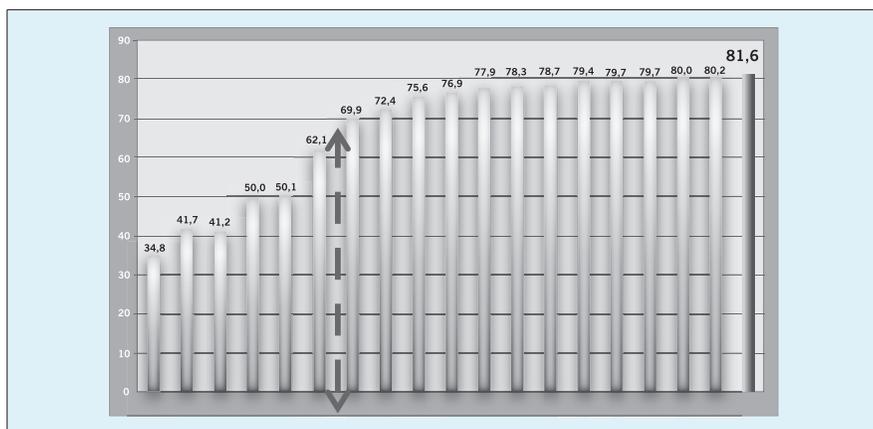


FIGURA 1C. ↑ESPERANZA DE VIDA EN ESPAÑA

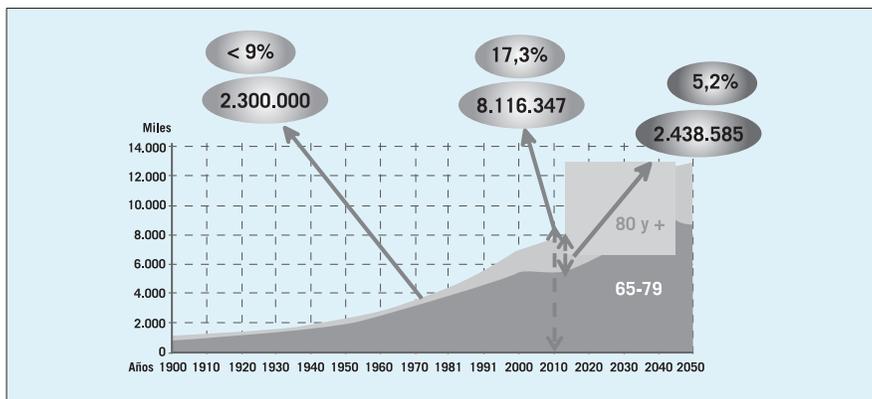


más, es decir, el 17,3% de la población, estimando que esta tendencia va a seguir al alza en los próximos años, hasta alcanzar el 37% en el año 2052.

Pero no solo asistimos a este incremento cuantitativo de los mayores, sino que, además, cada vez aumentan

más los mayores de 80 años, que actualmente suponen 2.438.535 personas en 2012, el 5,2% de la población total, y se estima que hacia 2052 se alcanzarán 6.200.000 personas. Este último fenómeno es lo que conocemos como “envejecimiento del

FIGURA 2. SOBREENVEJECIMIENTO



envejecimiento” o “sobreenvejecimiento”.

Estos fenómenos demográficos, lejos de constituir un panorama pesimista, no hacen más que ser un claro exponente del avance y del desarrollo social, económico y sanitario de los pueblos, fruto de los cuales se han logrado reducir las tasas de mortalidad, especialmente la mortalidad infantil, y aumentar la esperanza de vida. Indudablemente merece ser considerado como un triunfo, pero al mismo tiempo constituye un desafío, ya que el envejecimiento imprime considerables cambios sociales, políticos y económicos en los sistemas sanitarios, pensiones, etc. Hoy se estima que el gasto sanitario público en España para 2050-2060 originará un incremento de 1,6 puntos del PIB en el gasto sanitario total y de 0,9 puntos del PIB en cuidados de larga duración. Las personas mayores, que suponen el 17,3% de la población,

consumen el 40% de la prestación farmacéutica y el 70% del gasto farmacéutico.

Los pacientes mayores pluripatológicos tienen una mayor aparición de patologías interrelacionadas, una mayor tasa de frecuentación y consumo de servicios sanitarios, especialmente médicos, tanto en Atención Primaria como en urgencias y hospitales. También sabemos que el mayor gasto sanitario de cualquier persona se concentra en la última fase de su vida, especialmente en el último año.

De forma paralela al cambio del patrón demográfico, esta población cada vez más envejecida presenta un cambio en el patrón epidemiológico tanto de morbilidad como de mortalidad.

El patrón de enfermedad ha evolucionando desde las enfermedades agudas, de carácter transmisible (in-

fectocontagiosas) y que se presentaban generalmente aisladas, hacia las enfermedades crónicas, degenerativas, no transmisibles, fruto de los hábitos y estilos de vida, y que generalmente se presentan asociadas (pluripatología), interaccionando negativamente de forma sinérgica entre sí (comorbilidad).

Estas enfermedades, en las personas mayores, tienen un comportamiento bien diferenciado y singular que se caracteriza por su tendencia a la cronicidad, por no presentar una restitución o curación íntegra, por la asociación de más de una enfermedad por persona (pluripatología o comorbilidad), con las interacciones negativas que conlleva, y además, por imprimir diferentes grados de fragilidad clínica, deterioro en la esfera funcional, pérdida de la autonomía, discapacidad y dependencia para las actividades de la vida diaria.

Las enfermedades son las responsables de la discapacidad y de la dependencia, es decir, es la enfermedad, y no exclusivamente la edad, la que causa dependencia, aunque la dependencia aumenta obviamente en los mayores de 65 años y, sobre todo, en los mayores de 80 años. En España, entre el 15 y el 25% de las personas mayores de 65 años son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), y cuando consideramos a los mayores de 75 años, estas cifras alcanzan el 25-35%, con clara

predominancia de la mujer (3/1) respecto al hombre.

Como consecuencia de este cambio de patrón en la morbilidad, las personas mayores, en general, precisan múltiples medicamentos para paliar, mejorar o curar sus problemas de salud, encontrando el fenómeno de la “polimedicación o plurifarmacia”: consumo de forma continuada durante los últimos 6 meses, de cuatro o más principios activos, y cuando nos referimos específicamente a pacientes mayores crónicos y pluripatológicos, definimos como polimedicación al consumo continuado de seis o más principios activos. Hoy sabemos que el 88,90% de las personas mayores de 65 años toma algún medicamento, elevándose al 93,40% cuando se consideran a los mayores de 75 años, y que el 94% de las personas que padecen enfermedades crónicas están polimedicadas. El promedio de medicamentos que toman los mayores varía entre dos y cuatro medicamentos al día, pero cuando se tiene en cuenta la automedicación, se eleva a entre cuatro y seis, y en las personas institucionalizadas entre 4,2 y ocho.

La polimedicación conlleva unos riesgos considerables en cuanto a interacciones medicamentosas, reacciones adversas, errores de medicación, toma de medicamentos potencialmente inadecuados, etc., que ponen en entredicho en no pocas ocasiones la seguridad del paciente.

Es decir, nos encontramos con personas mayores y muy mayores, pluripatológicas, polimedicadas, dependientes, con una reserva funcional comprometida, que les hace frágiles y vulnerables, que precisan cuidados continuados o prolongados profesionalizados y que en el ámbito comunitario-domiciliario, en algunas ocasiones, difícilmente pueden garantizarse.

Ante todo lo expuesto, debemos plantearnos como reto no solo vivir muchos años, sino vivir con el mejor estado de salud posible, para así prevenir la discapacidad y la dependencia, y en este sentido, sabemos que las estimaciones a medio plazo evidencian que el aumento de la discapacidad y la dependencia que se espera en los próximos años no es achacable exclusivamente al cambio demográfico poblacional, sino a otros factores, algunos de ellos modificables mediante una intervención adecuada.

La buena salud es uno de los pilares esenciales de una sociedad próspera económica y socialmente, y que además contribuya a la sostenibilidad del sistema, ya que se estima que el gasto sanitario público imputable al envejecimiento podría reducirse a la mitad si el crecimiento en la esperanza de vida media fuese en buen estado de salud.

En tal sentido, las acciones a implantar se asientan sobre tres pilares fundamentales: el fomento de la au-

tonomía y los autocuidados a través del “envejecimiento activo”, la prevención integral de la dependencia y la participación activa de los servicios de salud en estas actividades.

## ■ FRAGILIDAD

Hoy sabemos que la salud de las personas mayores debe medirse más por la función que por la propia enfermedad en sí.

La función es un factor mucho más predictivo para determinar los efectos adversos de salud, la discapacidad, la institucionalización, la hospitalización, la expectativa y la calidad de vida, como el consumo así como de los apoyos que precisará cada persona, que la propia enfermedad, la pluripatología o la comorbilidad en sí mismas.

Ahora bien, ha de quedar claro que, pese a la frecuente asociación entre fragilidad, edad, sexo femenino, comorbilidad y discapacidad, un 25% de los mayores con fragilidad no presentan comorbilidad ni discapacidad.

El concepto de fragilidad resulta clave en el contexto de la atención geriátrica, si bien ha sido utilizado con diferentes acepciones, fruto de su evolución histórica, desde el modelo de fragilidad fenotípico de Linda P. Fried, pasando por el modelo del déficit acumulativo de Kenneth Rockwood, hasta el de J.E. Morley. Esto ha hecho que presti-

giosos organismos internacionales y la Comunidad Europea hayan instado a consensuar una definición del mismo.

Actualmente podemos considerar a la fragilidad como un estado de predisposición o de riesgo de desarrollar una nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente. Podríamos definirlo de otro modo, como un síndrome que se caracteriza por una disminución de la fuerza y de la resistencia, con un incremento de la vulnerabilidad frente a agentes estresores de baja intensidad, producido por una alteración en múltiples sistemas interrelacionados, que disminuye la reserva homeostática y la capacidad de adaptación del organismo, predisponiéndole a eventos adversos de salud, mayores probabilidades de dependencia e incluso muerte.

La fragilidad constituye hoy una de las áreas prioritarias en la investigación geriátrica a nivel internacional, y en España, concretamente, se han puesto en marcha diferentes estudios sobre fragilidad (estudio FRADEA en Albacete, estudio Toledo, estudio Octabaix en Barcelona, estudio Leganés, estudio Peñagrande en Madrid y estudio FRALLE en Lleida, como más significativos), que resaltan la importancia de la fragilidad en la población mayor de 65 años que vive en la comunidad y que llegan a arrojar tasas de prevalencia de entre el 7 y el 12%, pero que además nos alertan de que el 44,2% de la pobla-

ción estudiada tiene riesgo de convertirse en frágil en los próximos 2 años.

Sabemos que entre los factores generadores de fragilidad encontramos factores genéticos, hormonales, inflamatorios, neuromusculares, energéticos y nutricionales y estrés oxidativo.

Aquí nos encontramos con otro reto de la asistencia geriátrica, que es identificar a un subgrupo de personas mayores de 65 años en situación de riesgo de pérdida funcional, para que, actuando sobre la fragilidad, podamos prevenir la discapacidad y mantener el mayor grado de autonomía en cada persona.

Para prevenir o reducir la fragilidad disponemos de diferentes estrategias de intervención en función de los factores de riesgo de esta, como son:

- **Actividad física:** la inactividad es factor de riesgo de primer orden en el desarrollo de la fragilidad, mientras que la actividad física ha demostrado su eficacia en retrasar e incluso revertir la fragilidad y la discapacidad, además de mejorar el estado psicoafectivo.
- **Alimentación saludable:** está fuera de cualquier duda la estrecha relación que existe entre la salud-enfermedad y la alimentación saludable. La alimentación desequilibrada es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, desnutrición e

incluso de determinados tipos de cáncer. El prototipo de alimentación equilibrada, variada y saludable es la dieta mediterránea, que es una dieta rica en cereales, frutas, verduras, hortalizas y legumbres, con un alto aporte de hidratos de carbono complejos.

Es cierto que en las últimas décadas se ha abandonado la dieta mediterránea, para llevar una dieta hipercalórica e hiperlipídica, sobre todo a expensas de grasas saturadas, rica en sal y en hidratos de carbono simples (azúcares).

Por otra parte, las personas mayores, especialmente las que padecen pluripatología y están polimedizadas, a menudo presentan problemas de salud que actúan como factores de riesgo de desnutrición, y esta, junto a la pérdida de peso, constituyen a su vez factores de riesgo de fragilidad.

La fragilidad se asocia con una disminución de la ingesta, tanto energética como proteica, independientemente del índice de masa corporal. Recientemente se ha publicado un documento de consenso internacional sobre la fragilidad, en el que se recomienda que todos los mayores de 70 años y aquellos que cursen con pérdidas de peso superiores al 5% en 1 mes debido a enfermedades crónicas, debieran ser cribados para la fragilidad.

Vemos pues que la fragilidad constituye hoy uno de los síndromes más relevantes y candentes en la asistencia geriátrica, y que alcanza tal relieve como para ser tratado de una forma exhaustiva en esta monografía, en la que se abordan desde la evolución histórica del concepto de fragilidad, la detección precoz de las personas mayores frágiles, el efecto de la plurifarmacia en la fragilidad, la influencia de la actividad y el ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la fragilidad y las caídas, y, por último, la intervención nutricional en la prevención y tratamiento de la fragilidad.

Quiero expresar mi agradecimiento al Presidente de la SEGG, por la confianza depositada en mí para coordinar este hermoso proyecto, así como la colaboración prestada por los magníficos autores del mismo, profesionales geriatras, endocrinólogos y farmacólogos, que han sabido dar sentido a esta monografía, plasmando sus conocimientos y experiencia así como revisando y desmenuzando los estudios más vanguardistas en esta materia.

No quiero que pase desapercibido el trabajo y dedicación de la editorial IM&C, que tantas facilidades nos ha brindado y que ha hecho posible que esta monografía pueda estar hoy a su alcance. Y también, cómo no, destacar y agradecer la labor de mecenazgo y compromiso de *Nestlé Health Science* para que estas iniciativas puedan ver la luz.



# EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TÉRMINO “FRAGILIDAD”. REALIDAD ACTUAL

---

DR. PEDRO ABIZANDA SOLER

DR. LEOCADIO RODRÍGUEZ MAÑAS

## DEFINICIÓN

Campbell y Buchner definieron el término fragilidad en 1997 como un “síndrome biológico de disminución de la reserva funcional y resistencia a los estresores, debido al declive acumulado de múltiples sistemas fisiológicos que originan pérdida de la capacidad homeostática y vulnerabilidad a eventos adversos”. Desde entonces se han propuesto numerosas definiciones y constructos basados casi siempre en la alteración en varios dominios, aunque compartiendo unas bases comunes, como son la disminución de reserva funcional y la vulnerabilidad a presentar eventos adversos. Los dos principales marcos teóricos sobre los que se ha elaborado el constructo de la fragilidad son el propugnado por Linda Fried en 2001 en base a los datos del *Cardiovascular Health Study* (CHS), en el que desarrolla un fenotipo como situación de riesgo para desarrollar discapacidad, y el propugnado por Kenneth Rockwood en base a los datos del *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA), que establece que la fragi-

lidad consiste en la adición de varias condiciones de salud que incluyen, entre otras, comorbilidad y discapacidad. Ambas aproximaciones divergen tanto en su marco conceptual como en el abordaje operativo de la fragilidad, y cada una podría tener una utilidad clínica en ámbitos diferenciados. A pesar de estas diferencias, cada vez existe un mayor consenso en que la fragilidad es un estado o condición que precede a la discapacidad y que está intrínsecamente relacionada con el fenómeno biológico del envejecimiento.

La fragilidad cumple los criterios de “síndrome geriátrico”, puesto que está intrínsecamente asociada al fenómeno del envejecimiento, no corresponde a una enfermedad concreta, es muy prevalente, implica a varios órganos y sistemas corporales, es multidimensional y se asocia a eventos adversos graves de salud.

Recientemente, una conferencia de consenso buscó mediante metodología Delphi una definición operativa de fragilidad. Aunque no se alcanzó un consenso absoluto, se de-

teció un alto porcentaje de acuerdo en los aspectos de la fragilidad que se detallan a continuación:

- La fragilidad es un síndrome de disminución de reserva funcional y resistencia a estresores, que provoca vulnerabilidad.
- Identifica sujetos en riesgo de deterioro funcional y otros eventos deterioro de salud.
- Es multidimensional, dinámica y no lineal.
- Es diferente de discapacidad y comorbilidad, aunque las enfermedades modulan su aparición.
- El diagnóstico es útil en Atención Primaria y Especializada.
- La velocidad de la marcha, movilidad y actividad física pueden ser útiles para el diagnóstico, al igual que la valoración del estado mental y nutricional.
- Puede ser reversible. La actividad física es un tratamiento.

Posteriormente, en junio de 2013, un grupo de consenso liderado por JE Morley definió fragilidad como “un síndrome médico de causas múltiples caracterizado por pérdida de fuerza y resistencia, y disminución de la función fisiológica, que aumenta la vulnerabilidad individual para desarrollar dependencia o fallecer”. Esta es la última definición de consenso de la que disponemos para identificar fragilidad. En este mismo consenso se presentaron

además cuatro puntos mayores de acuerdo:

- La fragilidad física es un síndrome médico importante.
- La fragilidad física puede ser potencialmente prevenida y tratada con modalidades específicas, como el ejercicio, los suplementos calórico-proteicos, la vitamina D y la reducción de la polifarmacia.
- Se han desarrollado y validado test simples y rápidos de cribado, como la escala FRAIL, que permiten a los médicos reconocer objetivamente a las personas frágiles.
- Para el manejo óptimo de las personas con fragilidad física, todos los mayores de 70 años y aquellos con pérdida de peso mayor del 5% debido a enfermedades crónicas deberían ser cribados para fragilidad.

## ■ CONSTRUCTOS DE FRAGILIDAD

Se han utilizado diferentes constructos para definir la fragilidad, pero el más generalizado es el fenotipo de Fried, según el cual, una persona será frágil si cumple tres o más criterios, prefrágil si cumple uno o dos y robusto si no cumple ninguno. Por orden decreciente de frecuencia, los criterios de fragilidad más prevalentes en la comunidad son la debilidad, la lentitud,

la baja actividad, el agotamiento y la pérdida de peso. Sin embargo, el criterio que se asoció con más intensidad al desarrollo incidente de

fragilidad en sujetos no frágiles fue la pérdida de peso, seguido del agotamiento, la debilidad, la baja actividad y la lentitud (tabla 1).

**TABLA 1. FENOTIPO DE FRAGILIDAD DE LP FRIED**

<b>1. Pérdida de peso</b>	
Pérdida de peso no intencionada en el último año mayor de 10 libras (4,5 kg) o mayor del 5% del peso previo en el último año.	
<b>2. Baja energía y resistencia</b>	
Respuesta afirmativa a cualquiera de las dos preguntas de la escala de depresión CES-D: “¿Sentía que todo lo que hacía suponía un esfuerzo en la última semana?” o “¿Sentía que no podía ponerse en marcha la última semana?”.	
Se considera criterio de fragilidad si a una de ellas se responde: “moderada cantidad de tiempo (3-4 días) o la mayor parte del tiempo”.	
<b>3. Bajo nivel de actividad física</b>	
Kilocalorías gastadas por semana usando el <i>Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire</i> (MLTAQ), estratificado por género.	
Se considera fragilidad cuando se encuentra en el quintil inferior:	
Hombres < 383 kcal/semana	
Mujeres < 270 kcal/semana	
<b>4. Velocidad de la marcha</b>	
Tiempo que se tarda en andar 15 pasos (4,6 m), estratificado por altura y género.	
Se considera criterio de fragilidad cuando los sujetos están 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	
<b>5. Fuerza prensora</b>	
Medida en kilogramos y estratificada por género e índice de masa corporal.	
Se considera criterio de fragilidad cuando los sujetos están en el quintil inferior:	
Hombres:	Mujeres:
IMC ≤ 24            ≤ 29	IMC ≤ 23            ≤ 17
IMC 24,1-26      ≤ 30	IMC 23,1-26      ≤ 17,3
IMC 26,1-28      ≤ 30	IMC 26,1-29      ≤ 18
IMC > 28         ≤ 32	IMC > 29         ≤ 21

Se considera frágiles a los sujetos que cumplen tres o más criterios, prefrágiles a los que cumplen uno o dos y no frágiles o robustos a los que no cumplen ninguno. Recientemente se han validado valores normativos de velocidad de la marcha y fuerza prensora en población española.

Rockwood y Mitnisky desarrollaron su constructo de fragilidad basándose en la acumulación de déficits a diferentes niveles, conteniendo 70 aspectos que incluyen enfermedades, condiciones de salud, síndromes geriátricos o medidas de discapacidad. Posteriormente, esos déficits se agruparon hasta construir una escala jerárquica con siete niveles, que abarcaban desde la fragilidad hasta la robustez. La principal crítica a estos criterios es la inclusión de ítems de discapacidad, cuando se parte de la premisa de que la fragilidad es un estado que la antecede.

Otros autores han incluido en sus criterios la presencia de marcadores biológicos (del sistema musculoesquelético, como la sarcopenia, endocrinológicos, como la testosterona o la hormona del crecimiento/IGF-1, mediadores de la inflamación y de la inmunidad, e incluso cromosómicos) o de disminución de reserva funcional de sistemas (renal, respiratorio, cardiovascular o neurológico), la presencia de síndromes geriátricos o el deterioro en pruebas funcionales, con resultados dispares. Los instrumentos más empleados para determinar fragilidad se exponen en la tabla 2.

TABLA 2. INSTRUMENTOS PARA MEDIR FRAGILIDAD

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenotipo Fried:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pérdida de peso.</li> <li>– Cansancio (CES-D).</li> <li>– Baja fuerza.</li> <li>– Lentitud.</li> <li>– Baja actividad física.</li> </ul> </li> <li>• Índice de fragilidad de Mitnitski (20 déficits en la VGI).</li> <li>• Índice de fragilidad de Rockwood (70 ítems).</li> <li>• Escala de fragilidad clínica (7 niveles progresivos):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Robusto.</li> <li>– Bien, sin enfermedad.</li> <li>– Bien, con enfermedad controlada.</li> <li>– Vulnerable aparentemente.</li> <li>– Leve dependencia AIVD.</li> <li>– Ayuda en AIVD y ABVD.</li> <li>– Dependiente o terminal.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCIC-PF (Studenski):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Movilidad.</li> <li>– Equilibrio.</li> <li>– Fuerza.</li> <li>– Resistencia.</li> <li>– Nutrición.</li> <li>– Función neuromotora.</li> </ul> </li> <li>• Herramienta FRAIL (3 o más frágil, 1 o 2 prefrágil):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Está usted cansado?</li> <li>– ¿Es incapaz de subir un piso de escaleras?</li> <li>– ¿Es incapaz de caminar una manzana?</li> <li>– ¿Tiene más de cinco enfermedades?</li> <li>– ¿Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos 6 meses?</li> </ul> </li> <li>• Indicador de fragilidad de Tilburg:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividad física (LAPAQ).</li> </ul> </li> </ul>
---	---

**TABLA 2. INSTRUMENTOS PARA MEDIR FRAGILIDAD (CONTINUACIÓN)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de fragilidad de Groningen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Movilidad.</li> <li>– Visión.</li> <li>– Audición.</li> <li>– Nutrición.</li> <li>– Comorbilidad.</li> <li>– Cognición.</li> <li>– Psicosocial.</li> <li>– Estado físico (<i>fitness</i>).</li> </ul> </li> <li>• VES-13.</li> <li>• Instrumento SOF:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pérdida de peso.</li> <li>– Incapacidad para levantarse cinco veces de una silla.</li> <li>– Baja energía (CES-D).</li> </ul> </li> <li>• Cuestionario FiND:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dificultad caminar 400 m.</li> <li>– Dificultad para subir un piso de escaleras.</li> <li>– Pérdida de peso.</li> <li>– Cansancio.</li> <li>– Actividad física.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Índice de masa corporal.</li> <li>– <i>Timed Up &amp; Go</i>.</li> <li>– Equilibrio.</li> <li>– Fuerza prensora.</li> <li>– Escala de cansancio abreviada.</li> <li>– <i>Mini-Mental State Examination</i>.</li> <li>– Escala de depresión CES-D.</li> <li>– Escala de ansiedad.</li> <li>– Escala de habilidades.</li> <li>– Escala de soledad.</li> <li>– Soporte social.</li> <li>• Escala del Rasgo de Fragilidad (ETES):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Balance energético/nutrición.</li> <li>– Actividad física.</li> <li>– Sistema nervioso.</li> <li>– Sistema vascular.</li> <li>– Fuerza.</li> <li>– Resistencia.</li> <li>– Velocidad de la marcha.</li> </ul> </li> <li>• Escala de Puts.</li> <li>• Escala Chin A Paw.</li> <li>• Escala Ravaglia.</li> </ul>
--	--

CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression scale. VGI: Valoración geriátrica integral. AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria. ABVD: actividades Básicas de la vida diaria. VES-13: *Vulnerable Elders Survey*. SOF: *Study of Osteoporotic Fractures*. GCIC-PF: *global clinical impression of change – physical frailty*. LAPAQ: *LASA Physical Activity Questionnaire*. ETES: Estudio Toledo de Envejecimiento Saludable. FiND: *Frail non-Disabled*.

## ■ EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de este síndrome aumenta de manera exponencial a medida que se envejece, desde un 3,2% de media a los 65 años, pasando por un 16,3% en los mayores de 80 años, hasta alcanzar un 23,1% a los

90 años. Aunque este aumento con la edad es un dato consistente en los diferentes estudios epidemiológicos, no ocurre lo mismo con los datos de prevalencia global. En función de los criterios diagnósticos utilizados, puntos de corte, ámbitos de estudio y criterios de inclusión de las pobla-

ciones estudiadas, diferentes estudios de cohortes internacionales han encontrado prevalencias que varían entre el 4 y el 59,1%, siendo más prevalente en mujeres que en hombres, con una ratio aproximada de 2:1. Un reciente estudio de Collard *et al.* realizó un análisis conjunto de los principales estudios epidemiológicos internacionales, detectando una prevalencia de fragilidad en 61.500 ancianos de la comunidad del 10,7% (9,6% aplicando el fenotipo de Fried y 13,6% aplicando criterios de amplio espectro como los de Rockwood). La prevalencia fue mayor en mujeres que en hombres, y aumentó a medida que la edad aumentaba. Sin embargo, no se incluyeron en el análisis datos de ninguno de los estudios epidemiológicos españoles, por no haber sido todavía publicados en el momento de elaborar el artículo.

En nuestro medio, el estudio FRADEA (Fragilidad y Dependencia en Albacete) detectó una prevalencia de fragilidad del 16,3% (IC95%: 14,0-18,6%) en 993 mayores de 70 años de Albacete (incluía mayores de la comunidad e institucionalizados); el estudio Toledo de Envejecimiento Saludable (ETES) del 8,4% (IC95%: 7,1-9,8%) en 3.214 mayores de 64 años de la comunidad, y el estudio Peñagrande (Madrid) del 10,5% (IC95%: 8,9-12,3%) en 1.250 mayores de 64 años de la comunidad. Otras cohortes, como las de Leganés, Lleida (FRALLE), SHARE-FI (cuestionario

nacional) y Barcelona (Octabaix), han encontrado prevalencias entre el 9,6 y el 20,4% según estratos poblacionales y criterios empleados.

Recientemente, también se han publicado datos de prevalencia de fragilidad en residencias de mayores. Los estudios de Cuenca y de Albacete (estudio FINAL) han demostrado cifras muy elevadas, entre el 53,7 y el 68,8%, respectivamente.

### ATRIBUTOS DE LA FRAGILIDAD

Diferentes características se han asociado a la fragilidad. Entre ellas, y según datos del estudio FRADEA, destacan el sexo femenino (OR: 2,6), la edad (OR: 2,1), la discapacidad prevalente en actividades básicas de la vida diaria (OR: 7,9), la multimorbilidad (OR: 2,1), el riesgo de depresión (OR: 1,7), el deterioro cognitivo (OR: 1,6) y la mala calidad de vida. Así mismo, datos de este mismo estudio corroborados posteriormente en el estudio Toledo han demostrado una asociación entre la fragilidad y diferentes enfermedades crónicas, como demencia, depresión, ictus, insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y parkinsonismos. Otras enfermedades crónicas, como hipertensión, diabetes, dislipemia o artrosis, no demostraron asociación significativa. Además, los participantes frágiles tuvieron mayor número de enfermedades que los no frágiles

(5,7 vs. 4,7), mayor carga de comorbilidad medida con el índice de Charlson (1,8 vs. 1,1) y un mayor consumo de fármacos habituales (7,8 vs. 5,4). Se ha descrito en la literatura que los mayores con diabetes, insuficiencia renal, insuficiencia cardiaca, VIH o que van a ser intervenidos quirúrgicamente también presentarían un mayor riesgo de fragilidad.

La fragilidad no es una entidad específica de ninguna enfermedad ni asociación de enfermedades, y tampoco tiene una única puerta de entrada ni un único desencadenante, sino que sigue un modelo diferente, basado en la disminución de reserva funcional de sistemas sobre la que interactúan la enfermedad aguda y crónica, la multimorbilidad, los tratamientos prescritos y otros factores, como los síndromes geriátricos, el deterioro cognitivo, la depresión, la malnutrición, los factores personales y el ambiente, para originar el fenotipo final. En el CHS se ha comprobado cómo la carga de enfermedad caracterizada por la suma de marcadores de alteración en vasculatura, riñones, cerebro, pulmones y metabolismo glucídico se asocia con fragilidad con similar intensidad a la edad, y que incluso atenúa la asociación entre edad y fragilidad en un 29%.

El trabajo inicial de LP Fried en el CHS demostró que fragilidad, discapacidad y comorbilidad/multimorbilidad, aunque íntimamente relacionados, no son sinónimos ni

tienen las mismas implicaciones. Los datos de Fried en 2001 han sido ratificados en nuestro medio en el estudio FRADEA, donde el 25% de los sujetos frágiles no presentaron ni discapacidad ni comorbilidad.

Otra de las principales características de la fragilidad es que se trata de un estado dinámico, no estático, lineal ni unidireccional, con sujetos moviéndose a lo largo del continuum robusto-prefrágil-frágil, pudiendo además evolucionar a discapacidad y muerte.

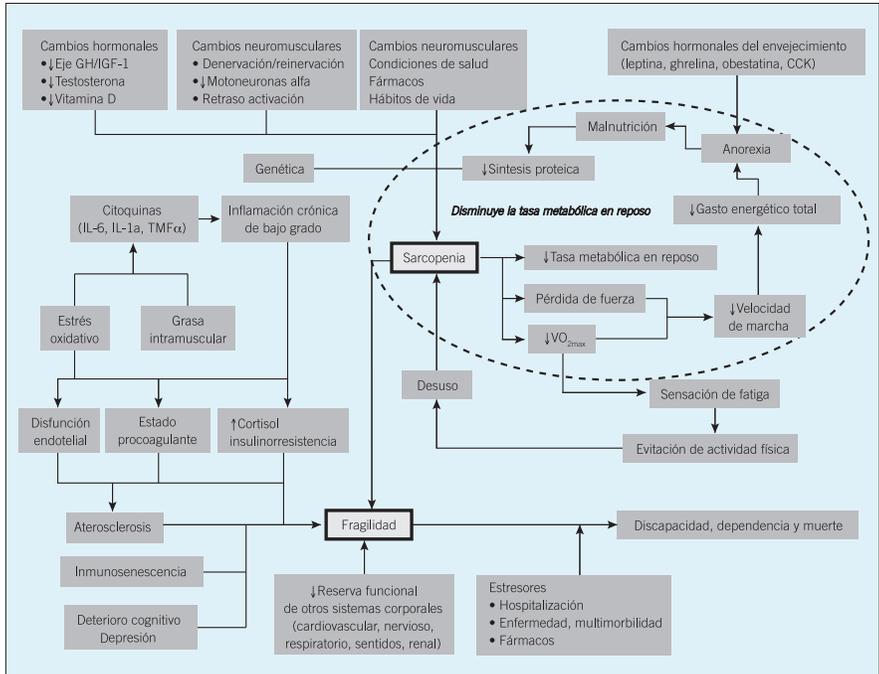
## ■ ETIOPATOGENIA

La etiopatogenia de la fragilidad es multifactorial, aunque se ha propuesto que la piedra angular sobre la que se asienta es la pérdida de masa muscular asociada al envejecimiento o sarcopenia. El músculo esquelético es el sistema corporal que más energía consume en reposo, por lo que su reducción supone un descenso de la cantidad de energía consumida en reposo. Así mismo, la sarcopenia disminuye la energía consumida con el ejercicio, ya que los sujetos se mueven menos, caminan más lento, tienen mayor fatiga y evitan el ejercicio. Ambos procesos suponen un descenso en el gasto energético total que produce una regulación a la baja del apetito, con el consiguiente descenso en la ingesta de nutrientes (proteínas especialmente), que causa menor síntesis proteica. Este esquema fue inicialmente postulado

por LP Fried, denominándose ciclo de la fragilidad, aunque posterior-

mente ha sido completado con otros elementos (figura 1).

FIGURA 1. CICLO DE LA FRAGILIDAD DE FRIED (MODIFICADO Y AMPLIADO)



Añadido a estos fenómenos, existe un estado de inflamación crónica de bajo grado característico de la edad anciana, desencadenado por el estrés oxidativo y por la producción de citoquinas desde diferentes sistemas corporales, entre los que destaca la grasa visceral (en el músculo la grasa intramuscular), y que se hace más evidente en los frágiles. Por “*inflammaging*” se conoce la regulación al alza de determinadas citoquinas proin-

flamatorias que ocurre en la edad adulta y durante las enfermedades crónicas asociadas al envejecimiento, destacando la IL-6, IL-1a, TNF-α y el IFN-α. Esta activación de citoquinas produce, como efectos deletéreos, inflamación crónica, liberación de reactantes de fase aguda hepáticos, insulinoresistencia y actividad osteoclástica. Para contrarrestar este estado inflamatorio, el organismo actúa a través de las citoquinas an-

tiinflamatorias IL-4, IL-10 e IL-13 produciendo activación del eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal, y originando una elevación del cortisol, que causará secundariamente, y como efectos no deseados, resorción ósea, lipólisis, catabolismo proteico, gluconeogénesis y disfunción inmune, según el sistema sobre el que actúe, produciendo en último término fragilidad y enfermedad crónica. La coexistencia de fenómenos inflamatorios y antiinflamatorios en el anciano va a tener un efecto negativo sobre el metabolismo, la densidad ósea, la fuerza, la tolerancia al ejercicio, el sistema vascular, la cognición y el afecto, colaborando en última instancia a desencadenar el fenotipo de fragilidad.

Siendo la fragilidad un proceso multifactorial, no es de extrañar que muchos otros elementos se hayan implicado en su patogenia, entre los que cabe destacar la disregulación neuroendocrina (relación con niveles de testosterona, eje GH/IGF-1, cortisol, estradiol, DHEA, leptina, ghrelina, obestatina o vitamina D), la disfunción endotelial y la presencia de un estado procoagulante, favorecidos por el estrés oxidativo y la inflamación crónica, que pueden desencadenar aterosclerosis, con el consiguiente daño visceral, deterioro cognitivo, depresión, obesidad, osteoporosis, resistencia insulínica, alteraciones del ritmo circadiano y alteraciones del equilibrio y marcha, entre otros.

## ■ ASOCIACIÓN CON EVENTOS ADVERSOS

La relevancia del síndrome de fragilidad radica en que es un importante predictor de eventos adversos graves en ancianos, como mortalidad (hasta el 45% a 1 año en los frágiles), institucionalización, caídas, deterioro de la movilidad, aumento de la dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, hospitalización y mayor consumo de recursos sanitarios y sociales, mientras que los sujetos con estado intermedio de fragilidad o prefragilidad (uno o dos criterios) presentan un riesgo aumentado de convertirse en frágiles a los 3 años. Por ello, la detección precoz de la fragilidad puede permitir implementar medidas de prevención primaria y secundaria en una población en alto riesgo de presentar eventos adversos (tabla 3).

El estado de fragilidad no solo se ha asociado a eventos adversos en ancianos de la comunidad, sino que en el ámbito hospitalario se ha asociado a mayor morbilidad posquirúrgica, estancias hospitalarias más prolongadas y una mayor tasa de institucionalización al alta.

Es por ello que cada vez más especialidades médicas diferentes a la geriatría están dando valor añadido a la evaluación de la fragilidad como marcador de riesgo en sus pacientes ancianos y como herramienta que ayuda a asignar intervenciones médicas. Oncólogos, nefrólogos, cardiólogos y

cirujanos han publicado la necesidad y pertinencia de evaluar la fragilidad y de contar con la participación de geriatras en la toma de decisiones en el paciente frágil. Así mismo, se han publicado guías clínicas específicas para el manejo de enfermedades en

ancianos frágiles, como es el caso de la diabetes o la incontinencia urinaria, resaltando la importancia de un tratamiento específico y especializado en este subgrupo de ancianos para minimizar la iatrogenia y el deterioro funcional.

**TABLA 3. EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS A FRAGILIDAD EN ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS**

Estudio (años de seguimiento)	Mortalidad	Discapacidad ABVD	Discapacidad AIVD	Otros hallazgos
CHS (3 años)	2,2 (1,5-3,3)	2,0 (1,5-2,6)		Pérdida movilidad 1,5 (1,2-1,8) Caídas 1,3 (1,0-1,7) Hospitalización 1,3 (1,1-1,5)
CHS (7 años)	1,6 (1,3-2,1)	1,8 (1,5-2,7)		Pérdida movilidad 1,4 (1,2-1,6) Caídas 1,2 (1,0-1,5) Hospitalización 1,3 (1,1-1,5)
Three-City (4 años)	1,2 (0,8-1,9)	3,2 (1,6-6,5)	2,1 (1,4-3,1)	Pérdida movilidad 1,6 (0,9-2,9) Hospitalización 1,4 (1,0-1,8)
RMAP (2,9 años)	1,9 (1,3-2,8)	1,7 (1,3-2,3)	1,4 (1,1-1,8)	
H-EPESE (10 años)	Mujeres 1,9 () Hombres 3 ()	2,0 ()		Caídas 3,2 ()
SOF (9,6 años)	Mujeres 2,8 (2,5-3,1) Hombres 3,5 (2,2-5,6)		Mujeres 2,8 (2,3-3,4) Hombres 7,5 (5,1-11,0)	Fractura cadera mujeres 1,7 (1,4-2,2) Fractura no espinal hombres 2,3 (1,4-3,7) Caídas mujeres 2,4 (2,0-3,0) Hombres 3,6 (2,6-5,0)
WHAS I-II (3 años)	6,0 (3,0-12,1)	15,8 (5,8-42,8)	10,4 (3,5-31,0)	Caídas 1,2 (0,6-2,2) Hospitalización 0,7 (0,3-1,4) Institucionalización 23,0 (4,5-129,2)
WHI-OS (5,9 años)	1,7 (1,5-2,0)	3,2 (2,5-4,0)		Hospitalización 2,0 (1,7-2,2) Fractura cadera 1,6 (1,1-2,2)
CNPHS (10 años)	1,6 (1,4-1,7)			
CSHA (5 años)	7,3 (4,7-11,4)			Institucionalización 8,6 (4,9-15,2)
FRADEA (2 años)	5,5 (1,5-20,2)	2,5 (1,3-4,8)	1,9 (1,1-3,3)	Pérdida movilidad 2,7 (1,5-5,0)

Todos los valores son *hazard ratios* y entre paréntesis el intervalo de confianza del 95%. CHS: *Cardiovascular Health Study*. *Three-City*: estudio de las tres ciudades. RMAP: *Rush Memory and Aging Project*. H-EPESE: *Hispanic Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly*. SOF: *Study of Osteoporotic Fractures*. WHAS: *Women's Health and Aging Study*. WHI-OS: *Women's Health Initiative Observational Study*. CNPHS: *Canadian National Population and Health Survey*. CSHA: *Canadian Study of Health and Aging*. FRADEA: *Fragilidad y Dependencia en Albacete*. ABVD: actividades básicas de la vida diaria. AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria.

## TRATAMIENTO

El tratamiento del síndrome de fragilidad parte de cinco premisas básicas derivadas de su etiología multidimensional y de la reversibilidad del proceso. En primer lugar, debe ser individualizado para cada sujeto debido a la gran variabilidad en la etiología y presentación del síndrome, así como a la variabilidad en los condicionantes personales y ambientales de cada persona. En segundo lugar, las intervenciones deben ser lo suficientemente largas y mantenidas en el tiempo para garantizar la recuperación o mantenimiento de las funciones perdidas, y para prevenir y controlar los estresores intercurrentes, entre los que destacan la hospitalización, la institucionalización, las caídas y los accidentes. Tercero, las intervenciones deben ser multidimensionales (físicas, cognitivas y sociales) y destinadas a que el anciano mantenga su independencia y autocuidado en su domicilio preferido. En cuarto lugar, deben promoverse medidas de apoyo que faciliten la adherencia al plan de intervención, y en quinto y último, es imprescindible la implicación de familiares y cuidadores en todo el proceso. Las intervenciones que se han propuesto se resumen en la tabla 4.

La terapia que ha demostrado mayor eficacia hasta el momento para prevenir y tratar la fragilidad es el ejercicio físico, que ha demostrado reducir la mortalidad y la discapacidad en ancianos, manteniendo la masa

muscular, aumentando la fuerza y funcionalidad, estabilizando la densidad mineral ósea y favoreciendo el metabolismo hidrocarbonado y la dinámica cardiovascular.

Se han descrito programas de entrenamiento incluso en nonagenarios, por lo que la edad no es una contraindicación para el ejercicio. La única condición es que los programas deben ser individualizados, adaptados a las características de los mayores, no siendo precisas grandes intensidades para conseguir beneficios funcionales, pudiendo comenzar con intensidades de alrededor del 40%. En concreto, para el entrenamiento de fuerza en personas sedentarias o frágiles se debe comenzar con dos o tres sesiones semanales que incluyan 10-15 minutos de calentamiento, para posteriormente pasar a realizar 5-15 ejercicios que incluyan: empuje de piernas, cuclillas, extensión y flexión de pierna, puntillas, empuje de pecho en banco, empuje de hombros y espalda, latísimo del dorso, remo sentado, abdominales, dorsales y extensión de tríceps. Se recomienda realizar entre una y cuatro tandas de 8 a 15 repeticiones cada una al 50-85% de una repetición máxima (1RM), hasta que aparezca fatigabilidad, con descansos entre cada tanda de 1 o 2 minutos, y con 5 minutos de estiramientos para concluir. Hay que realizar un total de 45 minutos de ejercicio aproximadamente.

Los programas de ejercicio multi-componente han demostrado su-

perioridad frente al entrenamiento de fuerza aislado de la extremidad inferior, al igual que las intervenciones duraderas (más de 5 meses) con una frecuencia de 2-3 veces por semana.

TABLA 4. VALORACIÓN E INTERVENCIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD

Problema	Valoración	Intervención
<b>Enfermedad crónica y multimorbilidad</b>	Valoración médica por geriatra	Revisión de enfermedades y fármacos por geriatra. Mejoría del cumplimiento terapéutico.
<b>Déficit vitamina D</b>	Medición niveles	Suplementación.
<b>Osteoporosis</b>	DXA	Vitamina D y calcio, bifosfonatos, ranelato de estroncio, denosumab, teriparatida (según tipo y causa).
<b>Sarcopenia</b>	DXA, BIA	Ejercicio, suplementos nutricionales.
<b>Dolor</b>	Escala EVA	Tratamiento no farmacológico y farmacológico adecuado.
<b>Malnutrición</b>	MNA-SF	Valoración por nutricionista. Recomendaciones dietéticas. Suplementos nutricionales.
<b>Depresión</b>	GDS Yesavage	Actividad física y TO para promover el bienestar mental. Antidepresivos si necesarios.
<b>Deterioro cognitivo</b>	MMSE/TIN	Diagnóstico, tratamiento y cuidados del paciente con demencia.
<b>Déficit visual o auditivo</b>	Valoración breve	Valoración por especialista. Ayudas a la visión y audición.
<b>Movilidad reducida</b>	Velocidad de marcha, TUG, SPPB, levantarse y sentarse cronometrado	Programas individualizados de ejercicio. Rehabilitación y TO para recuperar funciones perdidas. Intervenciones multicomponente para prevenir caídas.
<b>Falta de participación social</b>	Valoración social	Modificaciones del entorno e interacciones sociales.
<b>Falta de apoyo social</b>	Valoración social	Información y formación a familiares y cuidadores. Facilitación de servicios sociales y ayuda en domicilio. Cuidados residenciales solo en último caso.

DXA: densitometría. BIA: bioimpedanciometría. EVA: escala analógica visual. TO: terapia ocupacional. TUG: *Timed Up & Go*. SPPB: *Short Physical Performance Battery*. MNA-SF: *Mini Nutritional Assessment Short Form*. GDS: *Geriatric Depression Scale*. MMSE: *Mini Mental State Examination*. TIN: test del informador.

## MODELOS DE ATENCIÓN SANITARIA AL ANCIANO FRÁGIL

La fragilidad es el nuevo paradigma sobre el que debe basarse la atención sanitaria a los mayores. Tradicionalmente, se fundamentaba exclusivamente en la atención a la enfermedad, un modelo parcialmente eficaz, pero que olvidaba los condicionantes biopsicosociales de las personas. Con el nacimiento de la geriatría se identificó que además de la enfermedad, la función, la discapacidad, el estado cognitivo, los síndromes geriátricos y los condicionantes psicosociales y ambientales eran aspectos tremendamente relevantes que no podían ser obviados. Con ellos se fundamentaron las bases de la medicina geriátrica, la valoración geriátrica integral, los servicios de geriatría con los niveles asistenciales y el trabajo en equipo interdisciplinar. Este modelo mejoró sobremanera la eficacia y la eficiencia del tradicional basado en la enfermedad, como ha sido evaluado en ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Sin embargo, ambos modelos de atención dejaban un gran vacío. ¿Cómo identificamos y manejamos a los mayores autónomos en riesgo de discapacidad, es decir, a los frágiles? Es evidente que el mejor tratamiento para cualquier enfermedad es la identificación de los sujetos en riesgo para establecer medidas pre-

ventivas. Esta misma premisa debe ser aplicada a la discapacidad.

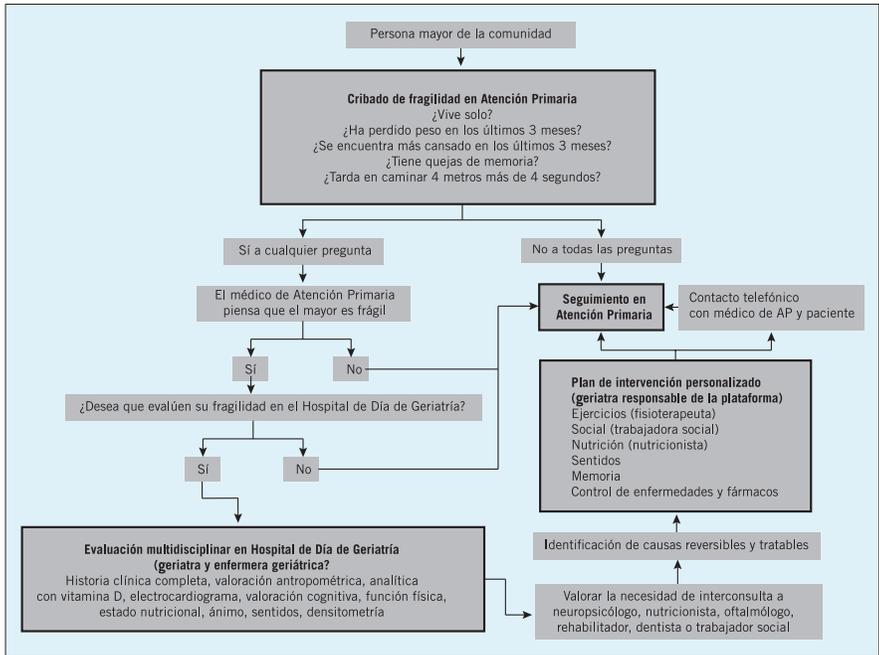
Por ello, recientemente se están desarrollando experiencias de atención integral a los ancianos frágiles, habitualmente lideradas por servicios de geriatría hospitalarios, pero con una participación primordial de los equipos de Atención Primaria comunitarios. Entre estas experiencias se encuentra la que se está desarrollando en Toulouse, denominada “Gerontopôle” (figura 2). Este modelo parece ser eficaz en aquellos medios en los que se dispone de escasos servicios de geriatría o estos tienen dificultades para trabajar en el medio comunitario o en colaboración con él.

En España también se están dando grandes pasos para detectar la fragilidad y prevenir la discapacidad. El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ha publicado en 2014 el *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor*, dentro de la “estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud (SNS)”. Este documento fue aprobado por el Consejo Interterritorial del SNS el 11 de junio de 2014, por lo que será de obligatoria implementación por los Sistemas de Salud autonómicos. La figura 3 reproduce el algoritmo propuesto por el comité de expertos para detectar la fragilidad y prevenir sus consecuencias. Brevemente, los mayores de 70 años

sin discapacidad en actividades básicas de la vida diaria (Barthel  $\geq 90$ ) deberán ser cribados anualmente

mediante el uso del instrumento *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

FIGURA 2. ESQUEMA DE LA PLATAFORMA GERONTÔPOLE

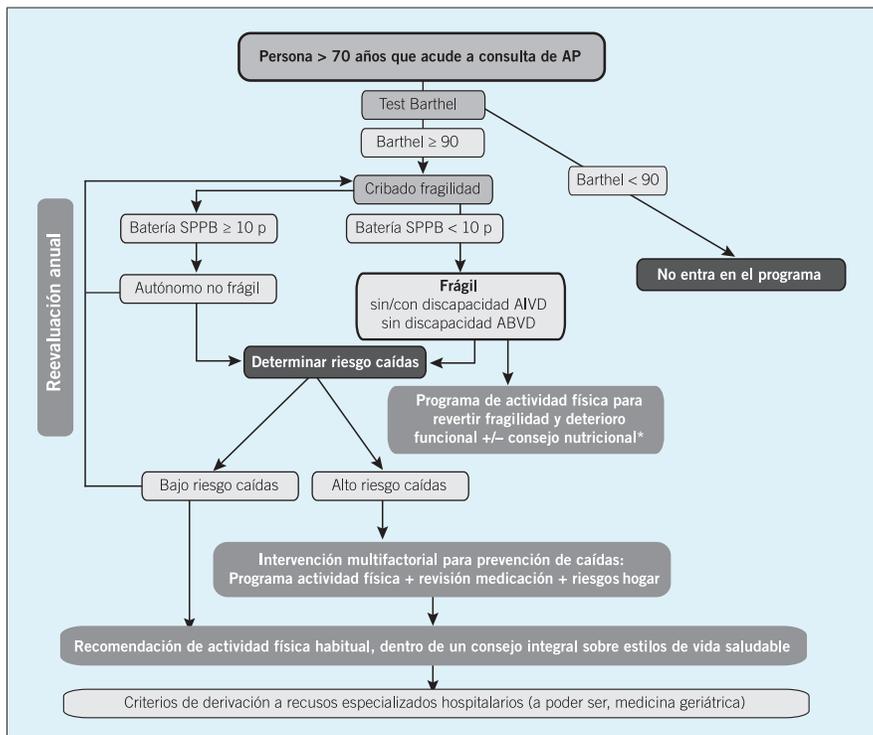


Aquellos con puntuaciones inferiores a 10 deberán recibir una intervención basada en ejercicio físico, consejo nutricional y revisión de la medicación. Cuando se detecte alguno de los problemas que se enumeran a continuación, los mayores deberán ser remitidos a Atención Especializada, preferiblemente a servicios de geriatría:

- Pérdida funcional reciente sin causa clínica evidente.

- Deterioro cognitivo de reciente aparición.
- Caídas: más de dos en el último año, que hayan precisado atención sanitaria o que coexistan con alteración del equilibrio o la marcha.
- Situaciones detectadas en la valoración multidimensional que se consideren subsidiarias de manejo en atención hospitalaria especializada.

FIGURA 3. ALGORITMO DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE FRAGILIDAD Y CAÍDAS EN LA PERSONA MAYOR



\*Preferentemente enmarcado en una valoración multidimensional (valoración geriátrica integral "VGI").

Otros modelos adaptados a los problemas de los ancianos frágiles se están desarrollando en otros países europeos (*Care Well-primary Care Program* en el Reino Unido, *Reshaping Care for Older People* en Escocia, o el *Continuum of Care for Frail Elderly People* en Suecia), adaptados a las específicas características de sus sistemas de salud y de desarrollo en su seno de los servicios de provisión de atención a los pacientes ancianos. En cualquier caso, no hay

que olvidar que este modelo reproduce, adaptado a un caso concreto (la fragilidad), el modelo general de trabajo de la medicina geriátrica, basado en una valoración integral del paciente centrada en los aspectos funcionales de las enfermedades, y con un manejo integral del paciente. Por tanto, este abordaje puede efectuarse, y de hecho se efectúa diariamente, en los servicios de geriatría establecidos según el modelo tradicional.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, et al. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults. The FRADEA Study. *Maturitas* 2013; 74:54-60.

Abizanda Soler P, Gómez Pavón J, Martín Lesende I, et al. Frailty detection and prevention: A new challenge in elderly for dependence prevention. *Med Clin (Barc)* 2010; 135:713-9.

British Geriatrics Society. Fit for Frailty - consensus best practice guidance for the care of older people living in community and outpatient settings. 2014. Disponible en: [http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff\\_full.pdf](http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf).

Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013; 381:752-62.

Collard RM, Boter H, Schoevers RA, et al. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:1.487-92.

Fairhall N, Langron C, Sherrington C, et al. Treating frailty-a practical guide. *BMC Med* 2011; 9:83.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56A:M146-56.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. 2014. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/estrategiaPromocion-yPrevencion.htm>.

Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, et al. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14:392-7.

Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G, et al. Searching for an operational definition of frailty: A Delphi method based consensus statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68:62-7.

Tavassoli N, Guyonnet S, Abellan Van Kan G, et al. Description of 1,108 older patients referred by their physician to the Geriatric Frailty Clinic (G.F.C) for Assessment of Frailty and Prevention of Disability at the Gérotopôle. *J Nutr Health Aging* 2014; 18:457-64.

# PLURIPATOLOGÍA, COMORBILIDAD Y FRAGILIDAD. DETECCIÓN DEL ANCIANO FRÁGIL

---

DR. JAVIER GÓMEZ PAVÓN

En los últimos años la fragilidad se encuentra en plena efervescencia tanto por su relevancia clínica como científica. Mientras que para unos es considerada como esencial en la práctica geriátrica, piedra angular de la geriatría, un gran síndrome geriátrico, para otros, sin embargo, es todavía considerada como un constructo teórico difícil de trasladar a la práctica clínica habitual.

No obstante, hoy en día comienza a ser difícil mantener esta última posición. Se dispone cada vez más de una mayor red de resultados de evidencia que comienzan a trasladar dicha teoría de la fragilidad a la práctica clínica geriátrica habitual, con la aparición de numerosos consensos (Sociedad Británica de Geriatría, europeos, españoles, etc.) que establecen la obligatoriedad de realizar un cribado de la fragilidad entendido este como cribado o detección del anciano frágil. Y su necesidad viene dada por la evidencia de los beneficios en términos de función y, por lo tanto, de coste que se obtienen de la intervención sobre su principal

factor de riesgo, la inactividad, elemento nuclear en el desarrollo de la fragilidad en el anciano.

A este respecto, tanto en la literatura como en el trabajo clínico diario con las personas mayores, es común el confundir y relacionar términos como la cronicidad, la comorbilidad, la multimorbilidad o pluripatología, y la discapacidad con la fragilidad.

## ■ FRAGILIDAD Y CARGA DE ENFERMEDAD

De todos es conocido que con la edad, a partir de los 50 años, se acelera la prevalencia de numerosos factores de riesgo y trastornos crónicos. La carga de la enfermedad en la población mayor está protagonizada por las enfermedades crónicas. Por esta razón, actualmente, la atención a la cronicidad, es decir, al paciente con enfermedad crónica, constituye el principal foco de interés de las políticas sanitarias.

Se define enfermedad crónica como una condición de salud irreversible,

sin recuperación completa o con un tiempo de evolución relativamente largo. Las enfermedades crónicas más frecuentes en la población mayor de 65 años varían según los estudios, su ámbito y su finalidad, aunque las más representativas son la hipertensión arterial, la diabetes, la enfermedad coronaria, la osteoartrosis, la polimialgia reumática, la artritis reumatoide, la obesidad, la fractura de cadera, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la lumbalgia, el cáncer, el ictus, la insuficiencia cardiaca, la valvulopatía, la fibrilación auricular, la demencia, la depresión y trastorno por ansiedad, la anemia, las alteraciones visuales, el Parkinson, la epilepsia y la neuropatía periférica.

Habitualmente, la enfermedad crónica no se presenta de manera aislada, sino de forma agrupada, en lo que se conoce como multimorbilidad o pluripatología, definida como la concurrencia de dos o más enfermedades crónicas sintomáticas, pero sin dominancia, o en las que resulta difícil establecer los protagonismos, pues en general presentan un grado de complejidad equivalente, con similar potencial de desestabilización, dificultades de manejo e interrelaciones. En cambio, se entiende por comorbilidad cualquier entidad (enfermedad, condición de salud) adicional que ha existido o puede ocurrir durante el curso clínico de un paciente con una enfermedad guía. Estos dos términos, aunque representan diferentes conceptos,

son usados frecuentemente en la literatura médica de forma indistinta. Así, los tan usados índices de comorbilidad lo que miden realmente es multimorbilidad o pluripatología, ya que son listados de enfermedades crónicas que aparecen en un paciente a la vez, a las que se les asigna un peso específico, pero sin referirse a una enfermedad guía.

Pero lo realmente importante son las consecuencias de dicha comorbilidad, o pluripatología-multimorbilidad. Consecuencias bien conocidas en líneas generales en cuanto a que se asocia con un aumento del riesgo de iatrogenia y eventos adversos, incremento del riesgo de hospitalización y de hospitalización prevenible, prolongando la estancia hospitalaria, empeorando la calidad de vida, aumentando el riesgo y severidad de discapacidad y dependencia, y por último, incrementando el riesgo de muerte.

La prevalencia de enfermedades crónicas concurrentes es muy frecuente en edades avanzadas. Se ha descrito que el 24% de los mayores de 65 años y el 31,4% de los mayores de 85 años padecen cuatro o más enfermedades crónicas. En el conocido *Women's Health and Aging Study* más de la mitad de las mujeres tenían tres o más enfermedades crónicas importantes. En España, el estudio Leganés describió que casi el 60% de la población mayor de 65 años presentaba cuatro o más enfermedades crónicas de un total de 13 evaluadas. En este mismo sentido, el estudio de

Fragilidad y Dependencia en Albacete (FRADEA), con un muestreo aleatorizado estratificado por edad y sexo de la población mayor de 70 años, muestra un promedio de cinco enfermedades crónicas.

La importancia de la comorbilidad-multimorbilidad en geriatría estriba en tanto en cuanto parece existir una clara asociación entre declinar funcional, discapacidad y comorbilidad, sobre todo si se utilizan índices que recogen la severidad fisiológica o funcional de las diferentes enfermedades crónicas (*Cumulative Illness Rating Scale*, versión adaptada a ancianos CIRS-G). Pero en esta línea son también numerosos los estudios en los que dicha asociación no aparece, con una limitación metodológica fundamental: solo han considerado el número de enfermedades y no la intensidad de las mismas.

Parece claro que en la población anciana condicionantes como la edad, la fragilidad y la discapacidad incipientes presentan una mayor relación con la discapacidad, dependencia y mortalidad que la coexistencia de dos o más enfermedades. No es lo mismo un índice de Charlson 3 en un paciente de 65 años que en un paciente de 90 años, o en un paciente incapacitado con un índice de Barthel 60 que en otro con un índice de Barthel 20, o en un paciente con una velocidad de la marcha de 1 m/s que en otro con una velocidad de la marcha de 0,4 m/s.

La salud de las personas mayores se debe medir en términos de función y no de enfermedad, pues es aquella la que determina la expectativa de vida, la calidad de vida y los recursos o apoyos que precisará cada población. La situación funcional previa al desarrollo de discapacidad (según la OMS, restricción o pérdida de la capacidad para realizar una actividad), y dependencia (ayuda de una persona para realizar la actividad) es uno de los mejores indicadores del estado de salud y resulta mejor predictor de discapacidad incidente que la morbilidad. En este sentido, la fragilidad es un estado de prediscapacidad, de riesgo de desarrollar nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente, y su importancia es que se centra en la funcionalidad y no focaliza en el diagnóstico de enfermedad. Cada vez más estudios sustentan el hecho de que, en la población mayor, es mejor predictor de eventos adversos y discapacidad incidente que los parámetros de comorbilidad o multimorbilidad.

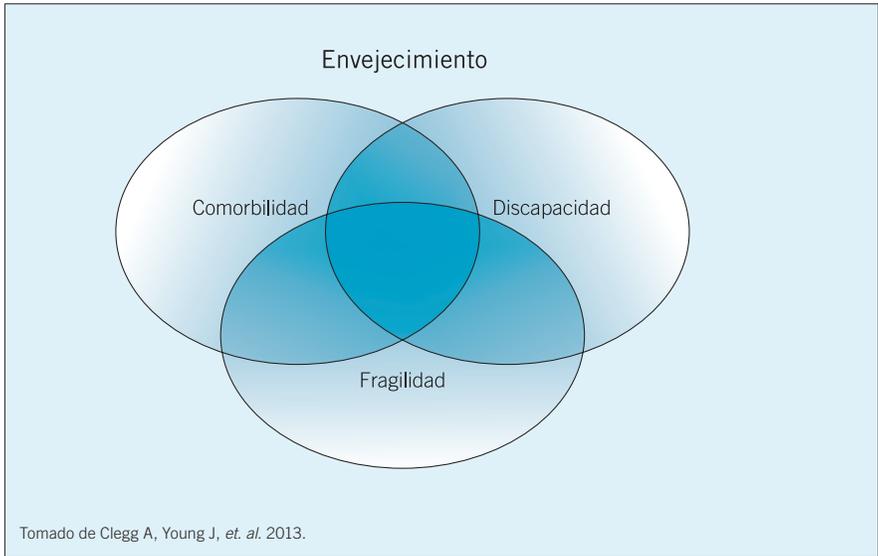
Los principales factores asociados a fragilidad son la mayor edad, el sexo femenino, la mayor carga de enfermedad, la discapacidad y el deterioro cognitivo. De estos factores, a pesar de la importante asociación y solapamiento entre fragilidad, discapacidad y comorbilidad, entre un 23 y un 26% de los mayores con fragilidad no presentan discapacidad ni comorbilidad-pluripatología (figura 1). En

el *Cardiovascular Health Study* sobre 2.762 personas con discapacidad, comorbilidad o fragilidad, solo un 3% presentaba las tres entidades a la vez y un 14% dos de ellas.

Así pues, por definición no hay que confundir comorbilidad-pluripatología-multimorbilidad con fragilidad, ni discapacidad o dependencia con

fragilidad. Teniendo claro que los dos son factores asociados a la fragilidad, esta puede aparecer sin ellos. La dependencia queda fuera del anciano frágil, así como la llamada fragilidad extrema, concepto aplicado al final de la vida, basándose en conceptos que no tienen nada que ver con el concepto actual de la fragilidad y del anciano frágil.

FIGURA 1. RELACIÓN DE ENVEJECIMIENTO, COMORBILIDAD, FRAGILIDAD Y DISCAPACIDAD

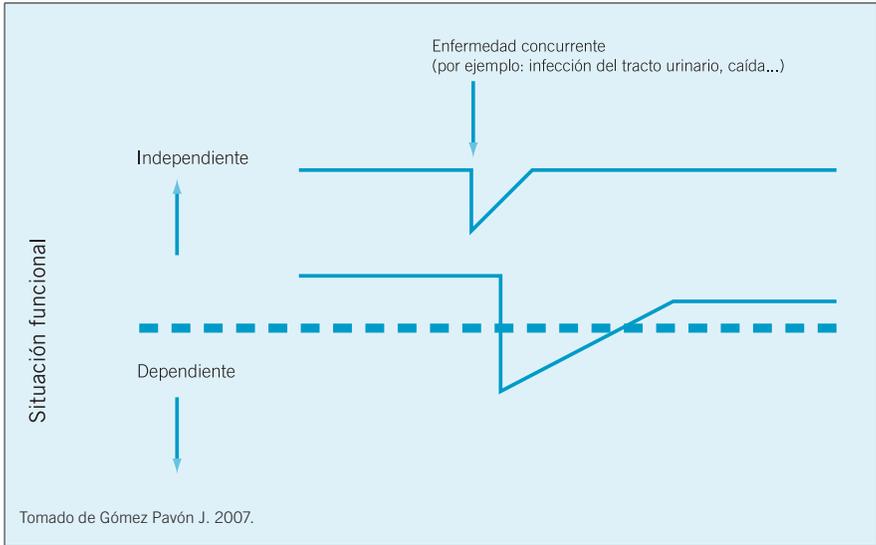


## DETECCIÓN DEL ANCIANO FRÁGIL

Existe un acuerdo básico en considerar la fragilidad como un síndrome clínico-biológico con base fisiopatológica donde se afectan múltiples e interrelacionados sistemas corpo-

rales, determinando disminución de la reserva homeostática y de la respuesta a estresores, que provocan un incremento de la vulnerabilidad, siendo predictor de discapacidad y de presentación de episodios adversos de salud (figura 2).

FIGURA 2. VULNERABILIDAD DEL ANCIANO FRÁGIL ANTE ESTRESANTE AGUDO CON REPERCUSIÓN EN LA SALUD



En la figura 2 se muestra en una primera línea una persona de edad avanzada independiente, no frágil, que después de un evento estresante menor, como una infección o una caída, tiene un pequeño deterioro de la función regresando a su situación basal de independencia. La segunda línea representa un anciano frágil con peor homeostasis basal que, después de un evento estresante similar al anterior, sufre un deterioro mayor, que puede producirle dependencia funcional, y que aunque salga de la dependencia no vuelve a su situación basal, con un incremento de la discapacidad o incluso cayendo en la dependencia. La línea de trazos horizontal representa

el punto de corte entre dependientes e independientes.

En Atención Primaria se atiende a una población cada vez más envejecida que consume recursos. Siendo estos limitados, es clave crear protocolos consensuados de actuación que permitan intervenciones concretas sobre grupos de población más vulnerable. Si la función es el mejor indicador de salud en las personas mayores, y la fragilidad es el estado que mejor predice el deterioro funcional, la discapacidad y la caída en dependencia, parece lógico que detectarla se hace imprescindible hoy en día si nuestro objetivo es mejorar la salud y con ello las cifras de dependencia,

de sufrimiento y del coste sanitario-social asociado al envejecimiento. Más aún cuando la actuación sobre el mismo produce claros beneficios en términos también de función, y por lo tanto, de salud y coste.

Detectar al anciano frágil, es decir, al anciano con síndrome de fragilidad, con riesgo de discapacidad y dependencia, así como de otros eventos adversos de salud, debe de constituir hoy en día 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”.

Aunque existe acuerdo básico en aceptar la multidimensionalidad de la fragilidad, sin embargo, existen diferencias claras sobre cuáles son los mejores instrumentos de medida y de detección de la misma. Básicamente se pueden distinguir dos líneas diferentes de acercamiento a la fragilidad:

- Una primera que da más preponderancia a los componentes biológicos (definición del fenotipo de Fried y Watson en 2001), que hace especial referencia a las dimensiones relacionadas con la composición corporal, la actividad y el metabolismo energético (definición oligodimensional basada en la medición de cinco criterios).
- Una segunda que incorpora dimensiones más próximas al mo-

delo biopsicosocial, una línea más multidimensional que incluye morbilidad, discapacidad y factores mentales y sociales, representada por la escala de medida global de Rockwood formada por 40 indicadores.

En medio de estas dos líneas se encuentran diferentes aproximaciones más cercanas a uno u otro extremo. Incluso habiendo optado por un determinado modelo de fragilidad, existen diferencias entre los investigadores en la elección de los instrumentos y la forma de medir sus componentes, como, por ejemplo, la línea de investigación de la sarcopenia, línea de investigación más biologicista sobre un síndrome muy relacionado con la fragilidad.

Teniendo en cuenta que no se ha determinado un método definitivo para realizar el cribado de fragilidad, las posibilidades para realizar el mismo, especialmente en las consultas de Atención Primaria, tal y como se describe en el *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en las personas mayores*, serían:

- Atendiendo a la línea más biologicista, a la definición y conceptualización inicial del término, el criterio físico o *fenotipo de Fried* o variantes posteriores, como la versión de cinco ítems del SHARE (SHARE-FI), se basa en criterios clínicos objetivos (pérdida de peso, debilidad, baja

energía, lentitud de la marcha, inactividad física). Aunque ha sido un método de selección seguido en estudios de nuestro medio y preferido todavía por muchos investigadores, existen dudas de adecuación (requiere equipamiento específico) y pertinencia al traspararlo a la práctica habitual.

El cuestionario *FRAIL* presenta la ventaja de que no requiere el dinamómetro:

- **Cuestionario *FRAIL*:** consta de cinco preguntas sencillas relativas cada una de ellas a un dominio (fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso), y cada una de ellas vale 1 punto. Al igual que con los criterios de Fried, los pacientes se clasifican frágiles cuando suman 3-5 puntos.

- **Los factores de riesgo** (como edad avanzada, en general > 80 años, hospitalización reciente o múltiple, deficientes condiciones sociofamiliares, comorbilidad, polifarmacia, inactividad física, caídas, alteración nutricional...), sirven para determinar pacientes probablemente frágiles, pero “per se” no sirven para catalogarlos como tales. Sin embargo, se han desarrollado dentro de la segunda línea de conceptualización de la fragilidad, línea más biopsicosocial, escalas o índices multidimensionales basados en la acumulación de ítems de morbilidad, discapacidad y factores mentales y sociales, como el *índice de fragilidad de Rockwood*. Estos índices son poco viables por la extensión en tiempo que requieren.

### CUESTIONARIO FRAIL

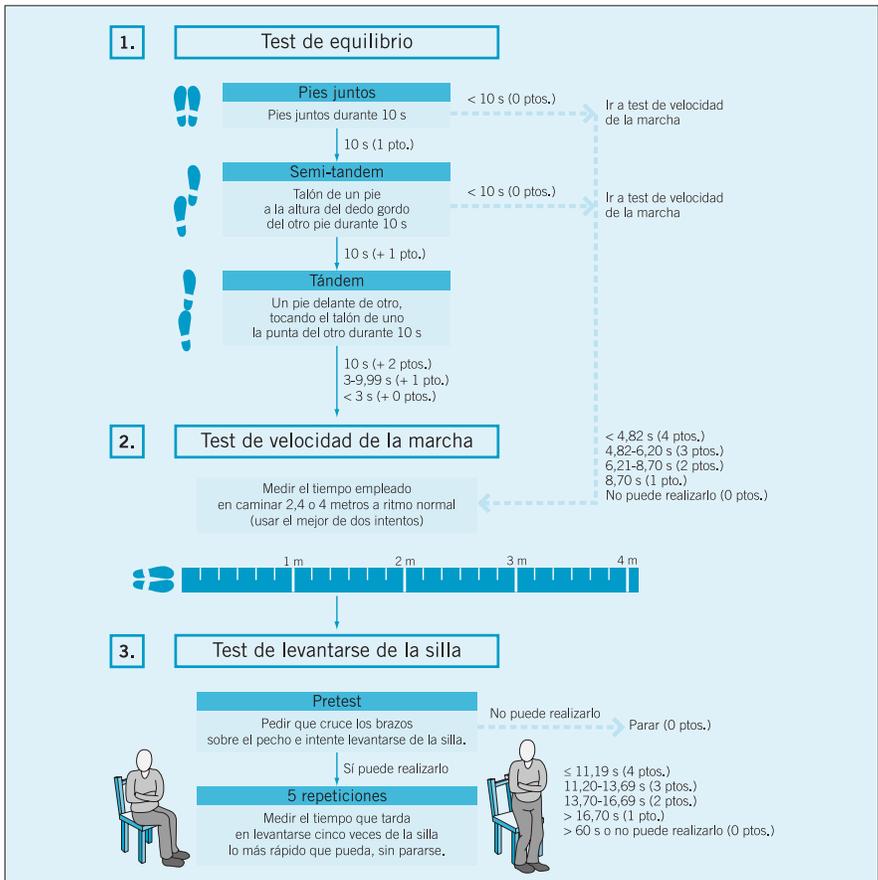
- **Fatigabilidad:** ¿qué parte del tiempo durante las últimas 4 semanas se ha sentido cansado? 1 = Todo el tiempo, 2 = La mayoría de las veces, 3 = Parte del tiempo, 4 = Un poco del tiempo, 5 = En ningún momento. Las respuestas de 1 o 2 se califican como 1 y todos los demás como 0.
- **Resistencia:** ¿tiene alguna dificultad para caminar 10 escalones sin descansar por usted mismo, sin ningún tipo de ayuda? 1 = Sí, 0 = No.
- **Deambulación:** por sí mismo y no el uso de ayudas, ¿tiene alguna dificultad para caminar varios cientos de metros? 1 = Sí, 0 = No.
- **Comorbilidad:** para 11 enfermedades, se pregunta: ¿Alguna vez un médico le dijo que usted tiene la enfermedad? 1 = Sí, 0 = No. Las enfermedades totales (0-11) están recodificados como 0-4 = 0 puntos y 5-11 = 1 punto. Las enfermedades son: hipertensión, diabetes, cáncer (que no sea un cáncer de piel de menor importancia), enfermedad pulmonar crónica, ataque cardiaco, insuficiencia cardiaca congestiva, angina de pecho, asma, artritis, ictus y enfermedad renal.
- **Pérdida de peso:** ¿cuánto pesa con la ropa puesta, pero sin zapatos? [peso actual] y Hace 1 año en (mes, año), ¿cuánto pesaba sin zapatos y con la ropa puesta? [peso hace 1 año]. El cambio de peso porcentual se calcula como:  $[\text{peso hace 1 año} - \text{peso actual}] / [\text{peso hace 1 año}] * 100$ . Porcentaje de cambio > 5 (lo que representa un 5% de pérdida de peso) se puntúa como 1 y < 5% como 0.

- Las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), como la escala de Lawton y Brody, ampliamente utilizada tanto en Atención Primaria como en geriatría, es un método potencial de seleccionar personas mayores frágiles, pero solo cuando se monitoriza para apreciar sus cambios.
- *Pruebas de ejecución que valoran marcha, equilibrio y movilidad.* Por su buena concordancia con otros métodos, sencillez y factibilidad de uso tanto en Atención Primaria como en otros niveles asistenciales, convierten a las pruebas de ejecución o de desempeño, probablemente, en el mejor método para detectar fragilidad en Atención Primaria hoy en día. Estas pruebas presentan como ventaja una mayor validez y reproducibilidad, al tiempo que presentan menor influencia del estado cognitivo, del lenguaje, del idioma y del nivel cultural. Las pruebas de ejecución más empleadas y validadas en nuestro medio son la velocidad de la marcha, el test de levántate y anda cronometrado (*Timed Up and Go*, TUG) y la *Short Physical Performance Battery* (SPPB).
  - El test de “levántate y anda” cronometrado (*Timed Up and Go test*, TUG) consiste en medir el tiempo que tarda la persona en levantarse de una silla con reposabrazos, caminar 3 metros, girarse y regresar a la silla y sentarse; se tiene que hacer la prueba una vez a modo de prueba y luego dos veces siendo cronometrado, recogiendo el de menor tiempo. Su tiempo de administración es de 1-2 minutos. Se suele considerar que está correcto si lo realiza en 10 segundos o menos, cuando es mayor o igual a 20 segundos se considera un elevado riesgo de caídas, y este es el dintel para detectar la fragilidad.
  - *Velocidad de la marcha:* consiste en pedir a la persona que recorra 4, 5, 6 o 10 m de distancia a su ritmo de marcha habitual, aunque para su uso en el medio de Atención Primaria se puede adaptar a una distancia de 4 metros. Se debe de realizar dos intentos y recoger el de menor tiempo o mayor velocidad de la marcha. El punto de corte de fragilidad más utilizado en los diferentes estudios y recomendaciones de consensos es de  $< 0,8$  m/s. El tiempo de realización de la prueba oscila entre 2 y 3 minutos.
  - *Short Physical Performance Battery* (SPPB) o *test de Guralnik* consiste en la realización de tres pruebas: equilibrio (en tres posiciones: pies juntos, semitándem y tándem), velo-

cidad de la marcha (sobre 2,4 o 4 metros) y levantarse y sentarse en una silla cinco veces. Es muy importante respetar la secuencia de las pruebas, ya que si empezamos por las levantadas, el paciente se puede fatigar y ofrecer rendimientos falsamente bajos en los otros subtest. El tiempo medio

de administración se sitúa entre los 6 y los 10 minutos. La puntuación total del SPPB resulta de la suma de los tres subtest, y oscila entre 0 (peor) y 12. Una puntuación por debajo de 10 indica fragilidad y un elevado riesgo de discapacidad, así como de caídas (figura 3).

FIGURA 3. SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)



Esquema de ejecución de la batería SPPB. Fuente: Rodríguez Mañas L, et al. An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes – the MID-frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014; 15:34.

**PROTOCOLO**

**TEST DE EQUILIBRIO**

**Instrucciones:** Comenzar con equilibrio en semitándem (talón de un pie a la altura del dedo gordo del otro pie). Los sujetos que no pueden mantener esta posición deberán intentar el equilibrio con pies juntos. Aquéllos que sí puedan, deberán probar la posición en tándem sin pasar por la de pies juntos.

a. Equilibrio en semitándem: Quiero que mantenga el equilibrio con el lateral de un talón tocando el lateral del dedo gordo del otro pie, alrededor de 10 segundos. Puede poner el pié que prefiera delante.

- Se mantiene 10 seg 2
- Se mantiene menos de 10 seg (apuntar número de segundos ..... ) 1
- No lo consigue 0

b. Equilibrio con pies juntos: Quiero que intente estar de pie con los pies juntos, durante 10 segundos aproximadamente. Puede usar sus brazos, doblar las rodillas o mover el cuerpo para mantener el equilibrio, pero intente no mover los pies. Mantenga esta posición hasta que yo se lo diga.

- Se mantiene 10 seg 2
- Se mantiene menos de 10 seg (apuntar número de segundos ..... ) 1
- No lo consigue 0

c. Equilibrio en tándem: Ahora quiero que mantenga el equilibrio con un pie delante de otro, tocando el talón de uno la punta del otro, durante 10 segundos. Puede poner delante el pie que usted quiera. Espere mientras se lo demuestro.

(Mantenerse cerca del participante para ayudarle a adoptar la posición. Permitir que el sujeto se apoye en sus brazos hasta que se equilibre. Empiece a cronometrar cuando el participante esté equilibrado con los pies en tándem).

- Se mantiene 10 seg 2
- Se mantiene menos de 10 seg (apuntar número de segundos ..... ) 1
- No lo consigue 0

**Puntuación:**

- Equilibrio con pies juntos incapaz o entre 0-9 seg 0
- Equilibrio con pies juntos 10 seg y < 10 seg semitándem 1
- Semitándem 10 seg y tándem entre 0 y 2 seg 2
- Semitándem 10 seg y tándem entre 3 y 9 seg 3
- Tándem 10 seg 4

**DEAMBULACIÓN 2,44 o 4,00 METROS**

**Instrucciones:** Tiene que caminar a su ritmo normal hasta donde está el final del pasillo. Tiene que haber pasado la marca final antes de pararse. Puede emplear bastón, andador o cualquier ayuda que usted emplee para caminar por la calle. Yo caminaré con usted. ¿Está preparado?

**Puntuación:** Comience a cronometrar cuando el participante empiece a caminar y pare el cronómetro cuando el último pie haya sobrepasado la marca de la distancia a recorrer.

Distancia 2,44 metros	Distancia 4 metros	m/s	Puntuación
• No puede hacerlo	No puede hacerlo		0
• > 5,7 seg	> 8,7 seg	< 0,43 m/seg	1
• 4,1 - 6,5 seg	6,21 – 8,70 seg	0,44-0,60 m/seg	2
• 3,2 - 4,0 seg	4,82 – 6,20 seg	0,61-0,77 m/seg	3
• < 3,1 seg	< 4,82 seg	> 0,78 m/s)	4

**LEVANTARSE DE UNA SILLA REPETIDAS VECES**

**Instrucciones:** ¿Cree que es seguro para usted intentar levantarse de una silla 5 veces sin emplear los brazos? Por favor, levántese y siéntese tan rápido como pueda 5 veces sin pararse entre medias. Mantenga los brazos cruzados sobre su pecho todo el tiempo. Le voy a cronometrar el tiempo que tarda mientras lo hace. ¿Está preparado? Comience.

**Puntuación:** Comience a cronometrar cuando el sujeto inicia el primer levantamiento. Cuente en alto cada vez que el participante se levanta. Termine de cronometrar cuando el sujeto esté totalmente de pié la última vez. Parar el cronómetro si se ayuda de las manos, si después de 1 minuto no ha completado la prueba o si está preocupado por la seguridad del participante.

- No puede hacer la prueba 0
- ≥ 16,7 seg 1
- Entre 16,6 y 13,7 seg 2
- Entre 13,6 y 11,2 seg 3
- ≤ 11,1 seg 4

No obstante, la valoración geriátrica integral probablemente sea la manera más completa de evaluar al paciente con fragilidad, al permitir valorar los múltiples componentes que condicionan la evolución de la fragilidad y, en consecuencia, trazar un plan de cuidados ajustado a las necesidades individuales de cada paciente. Como indica el consenso, los pacientes seleccionados con las pruebas antes mencionadas como anciano frágil se benefician del enfoque a través de esta valoración geriátrica en un segundo escalón a través del especialista en geriatría.

## ■ VALORACIÓN Y CRIBADO DEL ANCIANO FRÁGIL EN ATENCIÓN PRIMARIA

El anterior consenso realizado entre representantes de sociedades científicas de geriatría, de Atención Primaria, tanto médicas como de enfermería, junto con representantes de las diferentes comunidades autónomas, establece los siguientes puntos en la valoración y el cribado del anciano frágil:

1. Realizar el cribado de anciano frágil a todas las personas > 70 años que acudan a la consulta de Atención Primaria y que presenten un índice de Barthel mayor de 90, considerando situaciones funcionales basales menores de 90 como fuera de la actual definición de anciano frágil y, por lo tanto, no candi-

dato a las intervenciones correspondientes.

2. El cribado inicial se realizará en base de la realización por parte de la enfermera o alternativamente por parte del médico de Atención Primaria, del SPPB. Otras opciones a utilizar serían el TUG o la velocidad de la marcha sobre 4 metros. En aquellos centros de salud que no dispongan de espacio suficientes para poder realizar estos test de ejecución, la alternativa lo constituye la escala FRAIL.

Estos pacientes serían clasificados como ancianos frágiles y, por lo tanto, susceptibles de una intervención principalmente de actividad física +/- consejo nutricional.

3. En estos pacientes detectados como ancianos frágiles la valoración se completará con la valoración del riesgo de caídas, como síndrome geriátrico por excelencia incapacitante. El cribado de caídas se realizará con la respuesta positiva:

- ¿Ha sufrido alguna caída en el último año que haya precisado atención sanitaria?
- ¿Ha sufrido dos o más caídas al año?

4. En aquellas personas autónomas con un índice de Barthel > 90 que no sean ancianos frágiles (con un SPPB > 10, o un

TUG < 20 s o velocidad de la marcha > 0,8 m/s), se les realizará una valoración del nivel habitual de actividad física, seguida del consejo oportuno, como prevención del deterioro funcional.

Aunque son muchos los marcadores bioquímicos que podrían estar relacionados con fragilidad, actualmente no disponemos de ningún marcador de laboratorio fiable de fragilidad. La transcendencia a corto o a largo plazo de los resultados de la investigación de la aplicación de este consenso al proceso asistencial de las personas mayores nos demostrará la utilidad o no del mismo. Pero constituye sin lugar a dudas un gran paso el que, ya en los albores del siglo XXI, la detección del anciano frágil se materialice en el trabajo en equipo de Atención Primaria con la geriatría, con unos test claros y sencillos de fácil aplicabilidad y reproductibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Abizanda P, Romero L, Luengo C. Uso apropiado del término fragilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005; 40(1):58-9.

Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, et al. Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults? *J Nutr Health Aging* 2014; 18(6):622-7.

Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad

y validez de los instrumentos de medida. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2010; 45(4):219-228.

Alfonso Silguero SA, Martínez-Reig M, Gómez Arnedo L, et al. Enfermedad crónica, mortalidad, discapacidad y pérdida de movilidad en ancianos españoles: estudio FRADEA. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2014; 49(2):51-8.

Béland F, Zunzunegui MV. Predictors of unctinal status in older people living at home. *Age Ageing* 1999; 28:153-9.

Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, et al. Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatr* 2013 Jun; 21; 13:64.

Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013; 381(9.868):752-62.

Crome P, Lally F. Frailty: joining the giants. *CMAJ* 2011; 183:889-90.

Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. Documento aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 11 de junio de 2014. Disponible en: [http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas\\_personamayor.pdf](http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas_personamayor.pdf).

Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sanidad 2012. Disponible en: [http://www.mssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ESTRATEGIA\\_ABORDAJE\\_CRONICIDAD.pdf](http://www.mssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ESTRATEGIA_ABORDAJE_CRONICIDAD.pdf).

Fit for frailty consensus best practice guidance for the care of older people living with frailty in community and outpatient settings. British Geriatrics Society in association with the Royal College of General Practitioners and Age UK. Junio 2014. Disponible en: [http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff\\_full.pdf](http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf).

Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evi-

dence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3):M146-56.

Frield LP, Bandeen-Roche K, Kasper JD, Guralnik JM. Association of comorbidity with disability in older women: The Women's Health and Aging Study. *J Clin Epidemiol* 1999; 52:27-37.

Gómez Pavón J, Martín Lesende I, Baztán Cortés JJ, et al. Grupo de expertos de las Sociedades Científicas. Grupo de expertos de las Administraciones de Sanidad. Prevención de la dependencia en las personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2007; 42(Suppl. 2):15-56.

Graham JE, Ostir GV, Kuo YF, et al. Relationship between test methodology and mean velocity in timed walk tests: a review. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89:865-72.

Howlett SE, Rockwood K. Ageing: Develop models of frailty. *Nature* 2014; 512(7.514):253.

Malmstrom TK, Miller DK, Morley JE. A comparison of four frailty models. *J Am Geriatr Soc* 2014; 62(4):721-6.

Martín Lesende I, Gorroñoigoitia Iturbe A, Gómez Pavón J, et al. El anciano frágil. Detección y tratamiento en Aten Primaria 2010; 42(7):388-93.

Martínez Velilla N. Marcadores hematológicos y fragilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2013; 48(4):151-2.

Morley JE, Malmstrom TK, Millar DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged african americans. *J Nutr Health Aging* 2012; 16:601-8.

Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(6):392-7.

Morley JE, Von Haehling S, Anker SD, Vellas B. From sarcopenia to frailty: a road less traveled. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2014; 5:5-8.

Podsiliadlo D, Richardson S. The timed Up & Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39:142-8.

Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004 Dec; 59(12):1.310-7.

Rodríguez-Mañas L, Bayer AJ, Kelly M, et al. MID-Frail Consortium. An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes –the MID– frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014; 15:34.

Romero-Ortuno R. The SHARE operationalized frailty phenotype: a comparison of two approaches. *Eur Geriatr Med* 2013; 4(4).



# POLIFARMACIA Y FRAGILIDAD. INTERACCIONES, REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS Y SEGURIDAD DE LOS FÁRMACOS

---

DR. CECILIO ÁLAMO GONZÁLEZ

## ■ INTRODUCCIÓN

En nuestra sociedad, los avances científicos y la mejora de las condiciones de vida están provocando una “transición demográfica” en la que el aumento del número de ancianos, muchos de ellos con una vida social activa, exige a la medicina un buen estado de salud física y mental que les permita convivir con la enfermedad. La carga económica y social del envejecimiento, junto con la disminución de la clase social activa, está cuestionando el denominado “estado del bienestar” y con ello la práctica de la medicina. En Europa, la población mayor de 65 años consume de dos a tres veces más del total de los recursos sanitarios que las personas menores de 65 años (O’Mahony, Gallagher, 2008).

La investigación en el campo de fragilidad ha aumentado exponencialmente en los últimos años, aunque aún no está exenta de controversia la definición y medición de este síndrome. Sin embargo, parece existir un claro consenso sobre la polifar-

macia a que es sometido este grupo de ancianos. Aunque fragilidad no es sinónimo de comorbilidad o discapacidad, muchas personas de edad son dependientes, tienen múltiples enfermedades crónicas y un importante deterioro funcional que, en muchos casos, se traduce por una larga listas de medicamentos.

## ■ POLIFARMACIA EN EL ANCIANO FRÁGIL

Las principales razones de la polifarmacia son una mayor esperanza de vida, lo que conlleva una mayor comorbilidad y la implementación de guías de práctica clínica basadas en la evidencia, en la mayoría de los casos aplicables a entidades clínicas aisladas, hecho que no es la norma en el anciano frágil.

El término polifarmacia implica el uso simultáneo de varios medicamentos en una sola persona. La polifarmacia viene justificada por la necesidad de tratar una patología concreta con múltiples síntomas o por la presencia en el paciente de varias enfermedades

comórbidas. Lo que en principio parece positivo, suele tener connotaciones negativas. Sin embargo, son múltiples las patologías que no podrían ser tratadas sin la opción de la polifarmacia. Además, cuando existen varias patologías, hecho por otra parte frecuente, el uso de varios medicamentos es necesario. Por lo tanto, el término polifarmacia se traducirá por beneficios (*polifarmacia apropiada*) o perjuicios (*polifarmacia problemática*) para el paciente, dependiendo de la habilidad del prescriptor y de las características del paciente. En efecto, la polifarmacia mal utilizada presenta importantes consecuencias negativas, tales como un mayor riesgo de reacciones adversas medicamentosas (RAM) y un descenso en la eficacia de la medicación debido a la falta de adherencia a los tratamientos. Teniendo en cuenta lo comentado, en todo anciano frágil es perentorio realizar una “evaluación geriátrica integral exhaustiva” que ha demostrado su eficacia tanto en la optimización de la medicación como en la reducción de prescripciones de medicamentos innecesarios o inadecuados.

Aproximadamente uno de cada cuatro ancianos tiene más de tres enfermedades crónicas, muchas de las cuales, como hepatopatías, diabetes, hiper o hipotiroidismo, insuficiencia renal, modifican por sí mismas la respuesta frente a los medicamentos. La “*multimorbilidad*” es un hecho frecuente que a partir de los 65 años se convierte en la norma.

Sin embargo, casi toda la investigación clínica se centra en enfermedades individuales, excluyendo por una parte a los ancianos y por otra a los pacientes con comorbilidad. Cuando se habla de medicina basada en la “evidencia” (pruebas) nos estamos refiriendo generalmente a pacientes “perfectos”, muy poco frecuentes en la práctica clínica diaria y especialmente en geriatría.

La polifarmacia se ha generalizado, tanto en Atención Primaria como en la Especializada, y de modo especial en las residencias de personas mayores, en las que a una población envejecida y cada vez más frágil, por la prevalencia de una amplia comorbilidad, se le suma la discapacidad y, en definitiva, la fragilidad. Sin embargo, cuando se realiza una polifarmacia apropiada, muchas personas prolongarán su esperanza de vida con una mejor calidad. No obstante, como regla, cuando no existe evidencia del beneficio de los fármacos prescritos, la polifarmacia se convierte en un enemigo y debe evitarse.

Tradicionalmente, los ancianos, y en especial el anciano frágil, suelen ser excluidos de los estudios clínicos. Sin embargo, algunos estudios recientes empiezan a realizarse en ancianos en los que además se evalúa la fragilidad usando varios métodos, incluyendo el índice de fragilidad. En estos estudios se ha constatado que una mayor comorbilidad lleva a la polifarmacia, lo que, junto con su estado de debilidad y las peculiari-

dades farmacocinéticas y farmacodinámicas que ocurren con el envejecimiento, coloca al anciano en riesgo evidente de eventos adversos.

Entre los riesgos de la polifarmacia se encuentran el incumplimiento y la falta de adherencia, las reacciones adversas al fármaco, las interacciones farmacológicas, las caídas y fracturas, la desnutrición y una mayor mortalidad. Asimismo, en el paciente frágil la exposición a medicamentos potencialmente inapropiados es una constante (Runganga *et al.*, 2014).

El enfoque general y los principios básicos para la prescripción de medicamentos deben ser similares para todos los pacientes. Sin embargo, la prescripción en el anciano frágil debe considerar con precisión los objetivos de la misma. Conseguir una mejoría en la calidad de vida de estos pacientes a través del control sintomatológico sigue siendo un importante objetivo de la intervención terapéutica. Sin embargo, en ocasiones, como ancianos con delirio con una esperanza de vida inferior a 100 días, el tratamiento de la comorbilidad con estatinas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bifosfonatos no van a conseguir beneficios, sino más bien provocar efectos adversos (McMillan y Hubbard, 2012).

La polifarmacia es cada vez más frecuente, debido a que busca aumentar la esperanza de vida y a que existe un mayor número de fármacos disponibles y mucho más

asequibles desde la generalización de la prescripción de especialidades farmacéuticas genéricas. Diversos estudios indican que muchos pacientes están con polifarmacia.

En EE.UU., el 57% de las mujeres y el 44% de los hombres mayores de 65 años consumen más de cinco fármacos y un 12% de los mayores de 65 años más de 10 fármacos (Kaufman *et al.*, 2002). Otra encuesta estadounidense del uso de medicamentos en la comunidad puso de manifiesto que el 29% de los pacientes en edades comprendidas entre 57 y 85 años recibían cinco o más medicamentos de prescripción, cifra que aumentó con la edad (Qato *et al.*, 2008). En la última década, el número promedio de medicamentos prescritos en el Reino Unido por persona/año ha aumentado en un 53,8%. En Reino Unido, en ancianos residentes con una media de edad de 85 años, se puso de relieve que recibían un promedio de ocho medicamentos cada uno (Barber *et al.*, 2009). Un estudio similar también concluyó que la media de medicamentos recibidos por 345 pacientes ingresados en residencias fue de nueve medicamentos y cada paciente estuvo expuesto a 206 administraciones de medicación cada mes (Szczepura *et al.*, 2011). En la población sueca el número promedio de medicamentos fue 3,4 por persona, pero aumentó a cinco entre los ancianos de 70 a 79 años y a 6,6 en los mayores de 90 años (Hovstadius *et al.*, 2010).

La prevalencia de prescripción en seis unidades de medicina geriátrica aguda en centros en toda Europa destacó que el 39% de los pacientes mayores de 65 años recibieron de uno a cinco medicamentos; el 44% de seis a 10 fármacos, y el 14% recibió más de 10 medicamentos (Gallagher *et al.*, 2011).

En un reciente estudio australiano se puso de manifiesto que una polifarmacia de cinco a nueve medicamentos estaba presente en el 46,7% de los pacientes y más de 10 fármacos se daban en el 39,2% de los pacientes. Un mayor número de medicamentos se asoció con una mayor comorbilidad y también con una mayor fragilidad. Al final del estudio, los pacientes del grupo con menos de cinco fármacos presentaban mejor actividad y menos caídas. Los pacientes con polifarmacia presentaron mayor fragilidad, más caídas y peores resultados funcionales (Runganga *et al.*, 2014).

En España existen pocos datos de prevalencia de polifarmacia en el anciano. En la tesis doctoral de Toral Tenorio (2012), en una población con una edad media de 74,02 años, el consumo de fármacos osciló entre un mínimo de uno y un máximo de 15, con una media de 4,96 medicamentos por persona. Es de destacar que a estos pacientes no se les puede considerar frágiles, ya que procedían de una muestra del programa de termalismo del IMSERSO (Toral Tenorio, 2012).

Asimismo, es frecuente que el anciano se automedique, ya sea con fármacos de venta sin receta, con complementos dietéticos e incluso con medicamentos antiguos almacenados en botiquines caseros. En un reciente estudio, realizado en más de 3.000 ancianos de una muestra representativa a nivel nacional de los Estados Unidos, se pudo comprobar que estos son los principales consumidores de este tipo de medicamentos, usando cinco o más de ellos. La prevalencia de uso aumenta con la edad y es significativamente mayor entre las mujeres, probablemente debido a una mayor comorbilidad. Este consumo incontrolado de medicamentos, junto con la medicación de prescripción, hace que las interacciones y efectos adversos sean más frecuentes en el anciano (Qato *et al.*, 2008).

De forma paradójica, el incumplimiento de la pauta terapéutica es también frecuente en el anciano, con una prevalencia del 25 al 75%, que aumenta con la edad y con el número de fármacos prescritos. Así, la pérdida de memoria, la soledad, la disminución de la capacidad intelectual, la falta de conciencia de enfermedad, el coste de la medicación y la falta de apoyo social y familiar, junto con la complejidad del tratamiento, son factores que favorecen el incumplimiento. Además, una consecuencia de la polifarmacia es el incremento de costes tanto para el paciente como para el Sistema de Salud. Este hecho no se debe solo al coste directo de la

medicación, sino también a un mayor riesgo de atención ambulatoria y hospitalización (Maher *et al.*, 2014).

En definitiva, la polifarmacia depende de múltiples factores. Debemos considerar que el anciano tiene una mayor prevalencia de enfermedades crónicas que necesitan ser tratadas con diferentes medicamentos. Además, la intervención de varios prescriptores puede duplicar tratamientos, de ahí una mayor necesidad de realizar una terapia global coordinada en el paciente frágil para evitar que cada fármaco sea el resultado de actos médicos aislados.

## MODIFICACIONES FARMACODINÁMICAS Y FARMACOCINÉTICAS IMPLICADAS EN LA FRAGILIDAD

La respuesta clínica a la medicación en un paciente es el resultado de la interacción de una serie de procesos complejos. Estos procesos son aquellos que afectan a la farmacocinética, que es lo que el organismo hace con el fármaco (absorción, distribución, metabolización y eliminación) y aquellos que afectan a la farmacodinamia o lo que el fármaco hace con el organismo (acción farmacológica en su vertiente terapéutica y de eventos indeseables).

La farmacodinamia está determinada por las concentraciones del fármaco en la biofase (receptores, enzimas,

transportadores, etc.), por ello las variaciones en el número y sensibilidad de los receptores pueden modificar la interacción “*fármaco-receptor*” y la regulación homeostática. En el anciano se produce una mayor respuesta o sensibilidad a determinados medicamentos, lo que puede deberse a diferentes mecanismos, como cambios en el número y la sensibilidad de receptores, alteraciones posreceptoriales y disminución de mecanismos y función homeostática como consecuencia de la edad.

Pese a que la literatura al respecto es escasa, se ha descrito disminución del número (densidad) de receptores muscarínicos, beta y alfa-1 adrenérgicos, opioides mu, así como de hormonas hipotiroideas relacionados con el incremento de la edad. Así, por alteración de receptores, la sensibilidad a las benzodiazepinas y a los opioides está incrementada con la edad, lo que podría explicar un mayor efecto sedante y alteraciones de la memoria. Por el contrario, la sensibilidad del anciano a los beta-estimulantes y bloqueantes está disminuida.

El sistema colinérgico se encuentra también afectado, lo que puede explicar el déficit cognitivo que producen los agentes con propiedades anticolinérgicas. La degeneración de la vía extrapiramidal y un menor aporte de dopamina pueden relacionarse con la mayor sensibilidad a efectos extrapiramidales y discinesia tardía, inducidas por neurolépticos, en el anciano.

Por otra parte, en el anciano los mecanismos reflejos encargados de mantener la homeostasis están alterados y responden con mayor lentitud y menor intensidad, por lo que la capacidad de termorregulación empeora, facilitando el desarrollo de hipotermia por barbitúricos y neurolépticos, así como hipotensión ortostática con algunos antidepresivos y antipsicóticos con capacidad de bloquear receptores adrenérgicos (Álamo *et al.*, 2010).

La respuesta exagerada observada en el anciano con fármacos activos sobre el sistema nervioso central (SNC) puede deberse en parte a la disminución funcional relacionada con la edad y en parte a una creciente sensibilidad farmacodinámica para algunos fármacos, como benzodiazepinas, opioides y anestésicos.

Algunos de los cambios farmacodinámicos relacionados con la edad podrían darse por una disminución en la eficiencia funcional de algunas enzimas y proteínas transportadoras. Así, la disminución de la función de la glicoproteína-P en la barrera hematoencefálica, encargada de expulsar del SNC a sustancias que considera extrañas, aumentaría la sensibilidad a algunos psicofármacos al permitir su acumulación en el cerebro. Además, existen fármacos que son capaces de inhibir a este transportador, como algunos antipsicóticos, opioides, etc., lo que aumentaría sus efectos centrales.

Entre los agentes cardiovasculares, la diferencia farmacodinámica más

importante relacionada con la edad es la disminución de los efectos de los agentes beta-adrenérgicos. Esta disminución afecta a la respuesta vascular, cardíaca y pulmonar, y puede deberse a una disminución de la interacción del fármaco con la proteína Gs. En relación con los receptores alfa-adrenérgicos, la mayoría de estudios indican que no hay ninguna disminución en su sensibilidad con la edad. Asimismo, con los IECA no parecen existir diferencias significativas relacionadas con la edad. Con los antagonistas de los canales de calcio, dihidropiridinas, no se producen cambios farmacodinámicos asociados con la edad, pero se observó en los ancianos una disminución en la prolongación del intervalo PR producida habitualmente con estos agentes. Los cambios observados con los diuréticos en el anciano parecen deberse más a cambios farmacocinéticos que farmacodinámicos (Bowie y Slattum, 2007). En relación con las sulfonilureas no existen pruebas concluyentes sobre cambios farmacodinámicos motivados por la edad. Por tanto, la mayor sensibilidad farmacodinámica descrita en los ancianos no puede considerarse universal para todos los fármacos ni grupos terapéuticos (Bowie y Slattum, 2007).

Por otra parte, el anciano experimenta una serie de alteraciones fisiológicas, muchas de ellas de carácter idiosincrático y no predecibles, que pueden afectar a los procesos farma-

cocinéticos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos, y que, por lo general, van a originar un aumento de su

biodisponibilidad y, por ende, de la concentración que estos alcanzan en su lugar de acción (Álamo *et al.*, 2010)(tabla 1).

**TABLA 1. VALORACIÓN E INTERVENCIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD**

Parámetro	Modificación	Consecuencia
<b>Absorción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ funcionalismo celular GI</li> <li>↓ transporte activo</li> <li>↑ pH gástrico</li> <li>↓ velocidad vaciamiento gástrico</li> <li>↓ velocidad transito GI</li> <li>↓ efecto primer paso hepático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ absorción nutrientes</li> <li>↓ absorción calcio, hierro, tiramina, etc.</li> <li>↓ ↑ grado solubilidad e ionización.</li> <li>↓ degradación gástrica ciertos fármacos</li> <li>↓ velocidad absorción</li> <li>↑ biodisponibilidad fármacos</li> <li>↑ biodisponibilidad fármacos</li> </ul>
<b>Metabolismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ capacidad metabólica</li> <li>↓ flujo plasmático hepático</li> <li>↓ masa hepática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ metabolismo fármacos</li> <li>↓ metabolismo fármacos</li> <li>↓ <math>V_{\text{máx}}</math> fármacos cinética saturación</li> </ul>
<b>Distribución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ tamaño corporal, agua corporal y volumen plasmático</li> <li>↑ grasa corporal</li> <li>↓ albúmina plasmática</li> <li>↑ alfa-globulinas</li> <li>↓ ↑ flujo tisular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Vd fármacos hidrosolubles</li> <li>↓ Vd fármacos liposolubles</li> <li>↑ fracción libre fármacos ácidos</li> <li>↓ fracción libre fármacos básicos</li> <li>↑ efecto órganos que conservan flujo</li> </ul>
<b>Eliminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ masa renal</li> <li>↓ células parénquima renal</li> <li>↓ flujo plasmático renal</li> <li>↓ aclaramiento creatinina</li> <li>↓ secreción tubular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ aclaramiento renal fármacos</li> </ul>

Modificada de Álamo *et al.*, 2010.

La trascendencia clínica de las modificaciones de los parámetros farmacocinéticos en el anciano es

evidente y condiciona diferencias importantes en las vías de administración, así como en los parámetros

farmacocinéticos, como concentración plasmática y tisular, tiempo ( $T_{máx}$ ) en el que se alcanzan las concentraciones máximas ( $C_{máx}$ ) y, por ende, las interacciones farmacológicas. El comportamiento farmacocinético de un medicamento en el anciano va a estar condicionado por los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, que alteran la farmacodinamia y la farmacocinética del medicamento.

Tanto las condiciones farmacodinámicas como farmacocinéticas del anciano hace que las dosis sean generalmente sustancialmente más bajas que en los adultos. Factores tales como el aumento relativo de grasa corporal y la reducción de agua en el organismo, junto con una menor masa muscular y menor concentración de albúmina sérica, pueden afectar a la distribución inicial del fármaco. Otros factores importantes que afectarán a la dosificación son la reducida función renal y hepática, así como el aumento de la sensibilidad y los cambios en el número de receptores sobre los que actúa el medicamento (Álamo *et al.*, 2010).

## ■ INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN EL ANCIANO FRÁGIL

La polifarmacia en el anciano y su fragilidad prácticamente garantizan la aparición de interacciones medicamentosas.

En un estudio de cohorte prospectivo, los ancianos hospitalizados que tomaban cinco o más medicamentos presentaron una prevalencia de interacciones farmacológicas potenciales a nivel del CYP450 del 80%. Esta probabilidad de interacción aumenta con la cantidad de medicamentos administrada. Las interacciones farmacológicas son una causa frecuente de eventos adversos y de ingresos hospitalarios que puede prevenirse si se considera su posibilidad antes de introducir un nuevo medicamento en un régimen terapéutico establecido. Pensar en la interacción ayuda a evitarla (Maher *et al.*, 2014).

Las interacciones farmacodinámicas se producen cuando un fármaco modifica, aumenta o disminuye la acción de otro medicamento sin modificar sus niveles. Mientras que las farmacocinéticas son secundarias a un aumento o disminución de los niveles de un medicamento por la administración conjunta con otro fármaco. En el anciano, los procesos responsables de estas interacciones están sensiblemente alterados, por lo que las posibilidades de las mismas son mayores que en el adulto.

El mayor riesgo de RAM observadas en el anciano puede estar relacionado con interacciones farmacológicas entre ellos. Un estudio europeo encontró que el 46% de los pacientes ancianos de seis países tenían por lo menos una interacción farmacológica potencialmente significativa. El número de fármacos administrados

se relaciona estrechamente con el riesgo de RAM, independientemente del diagnóstico clínico del anciano. Además, el riesgo de caídas se asoció positivamente con el número de medicamentos, en especial benzodiazepinas, diuréticos o anticolinérgicos, tomados por el paciente, independientemente de su edad y nivel de discapacidad (Nobili *et al.*, 2011).

Hacer una revisión individualizada de las posibles interacciones farmacológicas en el anciano escapa a las posibilidades y objetivos de este trabajo, no obstante, siguiendo a Duerden *et al.* (2013), se deben tener en cuenta una serie de consideraciones sobre las mismas.

Se debe tener especial cuidado si se tiene evidencia de riesgo de interacción medicamentosa reconocida o de contraindicación clínica, especialmente cuando se asocian fármacos con margen terapéutico estrecho, ya que en este caso la posibilidad de interacciones se incrementa. Es primordial tener en cuenta si la combinación de fármacos se puede traducir por una interacción peligrosa o letal debido al margen terapéutico de los medicamentos empleados (digital, anticoagulantes, barbitúricos, anti-epilépticos...). Asimismo, antes de prescribir un nuevo medicamento se debe considerar si la interacción potencial anulará o disminuirá el beneficio terapéutico alcanzado con la medicación inicial.

El empleo de guías de práctica clínica, tan útiles en muchas ocasiones, pueden, sin embargo, promover inadvertidamente una polifarmacia problemática, aumentando el riesgo de eventos adversos y de interacciones medicamentosas. Desafortunadamente, los ensayos clínicos pueden no identificar eventos adversos o interacciones medicamentosas en pacientes de edad avanzada. Las bases de datos sobre interacciones no sustituyen a la buena práctica clínica, pero deben ser consultadas, en especial cuando trabajamos con medicamentos a los que no estamos habituados.

## ■ REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDICAMENTOS (RAM) Y SEGURIDAD DE LOS MEDICAMENTOS EN EL ANCIANO FRÁGIL

Distintos estudios fármaco-epidemiológicos indican que la incidencia de RAM en general, se duplica entre los 60 y los 70 años, independientemente del tipo de medicación que se maneje, lo que nos obliga a tener en mente que en personas de más de 70 años cualquier medicamento puede producir una reacción adversa. Todo ello se agrava, lógicamente, con la polifarmacia.

Por otra parte, las reacciones adversas en el anciano ofrecen, en la mayoría de casos, una sintomatología poco clara y difícil de diagnosticar si

no se piensa expresamente en ellas. Estos efectos adversos, al igual que sucede con las interacciones, pueden achacarse a la propia enfermedad. Además, las reacciones adversas que aparecen en el anciano revisten una gravedad especial y son más importantes que las presentadas en el adulto joven. El tipo más común de RAM en el anciano es tipo A (*"augmented"*) y son una exageración del efecto farmacológico esperado de un medicamento. Las RAM del tipo A son predecibles, dosis-dependientes y potencialmente evitables. Además suelen ser las más frecuentes cuando se produce una interacción farmacológica a nivel de la inhibición metabólica del fármaco.

La prevalencia de RAM en el anciano es elevada. Se ha reportado que hasta un 35% de los pacientes ambulatorios y un 40% de los ancianos hospitalizados experimentan una RAM. Además, aproximadamente el 10% de visitas a urgencias se atribuyen a una RAM. En pacientes ingresados en residencias de ancianos, la tasa de RAM es dos veces más elevada entre los que toman nueve o más medicamentos en comparación con aquellos que toman menos. Además, los pacientes que toman más de cinco medicamentos tuvieron cuatro veces más probabilidad de ser hospitalizados de urgencia que los que tomaban un menor número de medicamentos. Los grupos farmacológicos relacionados más frecuentemente con RAM fueron los anticoagulantes, antiin-

flamatorios no esteroideos (AINE), medicamentos cardiovasculares, diuréticos, antibióticos, anticonvulsivos, benzodiazepinas y medicamentos hipoglucemiantes (Maher *et al.*, 2014). Las RAM que aparecen con más frecuencia en el anciano son la agitación, la depresión, el deterioro cognitivo y la confusión, los síndromes extrapiramidales y la ataxia. Asimismo, son frecuentes las caídas y la hipotensión postural. En el anciano, los agentes farmacológicos pueden causar con frecuencia problemas urinarios y alteraciones digestivas, en especial el estreñimiento.

Las arritmias es uno de los efectos adversos de mayor gravedad en el anciano y pueden ser provocadas por algunos neurolépticos. Los efectos adversos secundarios a un bloqueo colinérgico, como con antiparkinsonianos, antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos y neurolépticos, producen empeoramiento de la función cognitiva en el anciano y retención urinaria con más frecuencia que en el adulto.

El deterioro cognitivo, ya sea asociado al delirio o a la demencia, es una RAM que se ha asociado con el efecto anticolinérgico y la polifarmacia. El número de medicamentos ingeridos guarda relación con la tasa de deterioro cognitivo. En un estudio de cohorte prospectivo, el 22% de los ancianos que tomaban menos de cinco medicamentos presentaron deterioro cognitivo, en comparación con el 33% de los pacientes que tomaban

entre seis y nueve medicamentos y el 54% de los que recibían 10 o más medicamentos (Jyrkka *et al.*, 2010).

En el mundo desarrollado, las caídas y sus complicaciones son la quinta causa de mortalidad. Casi un tercio de las personas mayores de 65 años se cae al menos una vez al año y más del 40% de los ingresos hospitalarios de ancianos están relacionados con las caídas. Las caídas se asocian con el número de medicamentos tomados por los pacientes, considerándose mayor el riesgo de caídas y el riesgo de caídas recurrentes con el uso de cuatro o más medicamentos. Se estimó un aumento de la probabilidad de caída con el uso de sedantes, hipnóticos, neurolépticos y antipsicóticos, antidepressivos, benzodiazepinas y antiinflamatorios en estudios bien contrastados (Woolcott *et al.*, 2009). Teniendo en cuenta las graves consecuencias de las caídas en los ancianos y su relación con la polifarmacia, se debe tener precaución con la prescripción de nuevos medicamentos en ancianos polimedicaos (Maher *et al.*, 2014).

Otros efectos adversos contrastados que son más prominentes en el anciano son la insuficiencia renal e hiperpotasemia provocadas por los AINE, así como la hiperpotasemia inducida por los IECA. Asimismo, a concentraciones terapéuticas, tanto la teofilina como la digoxina son más tóxicas en el anciano, mientras que la isoniazida es más hepatotóxica.

Un apartado especial dentro del campo de las RAM es la prescripción de medicamentos inadecuados para el anciano, que constituye una de las principales causas de RAM asociadas a un aumento de ingresos hospitalarios, siendo además una de las principales causas de defunción. Es interesante destacar que muchas de estas reacciones pueden ser prevenibles.

Se consideran prescripciones inadecuadas (PI) las que emplean fármacos potencialmente lesivos o que, siendo correcta la indicación, se prescriben a dosis inadecuadas, tóxicas, insuficientes o durante un tiempo superior al indicado. Asimismo, se consideran PI cuando se emplean fármacos de utilidad terapéutica baja y sin eficacia demostrada por ensayos clínicos controlados. Además, la prescripción de un fármaco puede ser inadecuada por presentar un aumento de toxicidad motivado por la edad del paciente o por las patologías de base que presenta. En España, consumen al menos un fármaco inadecuado el 97% de los ancianos ingresados en residencias y el 61% de los atendidos en su domicilio. Además, el consumo de fármacos inapropiados se asocia con un mayor número de patologías, un mayor consumo de medicamentos y un aumento de eventos adversos (Blasco-Patiño *et al.*, 2008).

Los medicamentos prescritos habitualmente en el anciano y que son considerados como inapropiados los recogemos en la tabla 2.

TABLA 2. MEDICAMENTOS INAPROPIADOS EN ANCIANOS

<b>Benzodiazepinas:</b> T1/2 larga diazepam, flurazepam... T1/2 corta oxazepam, triazolam, alprazolam.	<b>AINE:</b> Indometacina (SNC), ketorolaco, piroxicam, mefenámico, fenilbutazona.	<b>Antihistamínicos:</b> Clorfeniramina, difendramina, prometazina.	<b>SCV:</b> Antihipertensivos, propranolol, hidroclorotiacida (> 50 mg/día).
<b>Antidepresivos:</b> Amitriptilina, imipramina, doxepina.	<b>Opioides:</b> Meperidina, pentazocina, propoxifeno.	<b>Antiagregantes plaquetarios:</b> Ticlopidina, dipiridamol.	<b>Vasodilatadores periféricos:</b> Ergotamina, pentoxifilina.
<b>Antipsicóticos:</b> Haloperidol, tioridazina.	<b>AntiH2:</b> Ranitidina (> 300 mg), antiespasmódicos (solo uso corto).	<b>Hipoglucemiantes orales:</b> Clorpropamida.	<b>Antiarrítmicos:</b> Digoxina (> 0,125 mg/día).

Teniendo en cuenta lo comentado, antes de prescribir un tratamiento farmacológico a un paciente anciano se debería tener una idea clara de cuáles son las reacciones adversas que pueden presentarse con el medicamento que se va a prescribir, frecuencia de aparición, factores que podrían agravarlas y su posible control. Asimismo, se debe plantear la posibilidad de evitar las reacciones adversas y, de presentarse, tener previsto el tratamiento. En este sentido existen estrategias de prevención de reacciones adversas en pacientes hospitalizados con las que se puede prevenir la mayoría de las reacciones adversas graves.

Actualmente sabemos que la prescripción inadecuada en personas mayores es muy elevada, encontrando estudios que la cifran en alrededor del 50%. Los fármacos más comúnmente utilizados de forma inadecuada son las benzodiazepinas, las cuales afectan

negativamente a la función cognitiva, sensitiva, motora, tono postural y equilibrio; aumentando considerablemente el riesgo de caídas, y por tanto, de fracturas, especialmente cuando se toman de forma crónica. En este sentido, se ha comprobado en algunos estudios que la retirada de algunos fármacos con acción sobre el SNC disminuye el riesgo de caídas.

Desde hace una década se han introducido diferentes herramientas que ayudan en la toma de decisiones a los profesionales para llevar a cabo una prescripción adecuada, entre los que cabe citar los criterios Beers y actualmente los criterios STOPP/START, que son los más utilizados, ya que son los que más se adecuan al entorno y farmacoterapéutica en España, y además se vinculan a criterios o situaciones clínicas.

Los criterios STOPP recogen 65 indicadores de prescripciones potencialmente inapropiadas que incluyen,

entre otros, interacciones de medicamentos frente a medicamentos, medicamentos frente a situaciones clínicas, duplicidades terapéuticas y medicamentos que incrementan el riesgo de caídas y de deterioro cognitivo en las personas mayores. Estos criterios invitan al análisis para retirar o sustituir la medicación detectada como potencialmente inapropiada.

Los criterios START, por el contrario, incorporan 22 indicadores basados en la evidencia, que detectan omisiones de prescripción de medicamentos que potencialmente podrían beneficiar a las personas mayores. Estos criterios invitan al análisis para la prescripción de dicha medicación salvo que exista una causa justificada.

En un estudio llevado a cabo en el Servicio de Geriatría del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid se detectó que un 54% de las personas mayores que fueron atendidas cumplía criterios STOPP por prescripción potencialmente inapropiada; mientras que el 48% cumplía criterios START por omisión de medicamentos que potencialmente podrían beneficiarles.

## CONCLUSIONES

El incuestionable éxito de la farmacoterapia no debe ocultar los problemas producidos por el uso de fármacos en el anciano que, incluso en los que presentan un envejecimiento normal, son fisiológicamente menos robustos

que los adultos jóvenes. El problema es aún más marcado con el empleo de fármacos en el subgrupo de personas mayores que se denominan frágiles, en los que encontrar una relación beneficio-riesgo favorable resulta sumamente complicado.

Por ello, en el momento de prescribir un nuevo medicamento al anciano frágil, generalmente ya polimedcado, debemos tener presente si necesita el nuevo fármaco, si podemos usar una estrategia no farmacológica, si podemos utilizar un medicamento con garantías de eficacia y seguridad basadas en las pruebas (evidencia), si tenemos la opción de un medicamento con un perfil más limpio. Además, siempre es conveniente comenzar despacio, con la dosis eficaz más baja, pero que sea eficaz, y ascender la dosificación lentamente si fuera necesario. Se debe valorar si la medicación ha conseguido el efecto terapéutico buscado y, sobre todo, preguntarnos de forma periódica si el paciente sigue necesitando la medicación.

Tenemos que ser conscientes de que en un futuro muy cercano tendremos cada vez más personas ancianas y más frágiles. Es perentorio cuantificar mejor el síndrome para poder evaluar mejor en estos pacientes la relación riesgo-beneficio del tratamiento farmacológico con el fin de realizar una prescripción más flexible, personalizada, inteligente y focalizada. Solo así el reto que supone el tratamiento del anciano frágil se convertirá en un éxito.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Álamo C, López-Muñoz F, Guerra JA. Psicofarmacología en Neuropsicogeriatría. En Tratado de Neuropsicogeriatría. Ed. Pedro Gil Gregorio. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología 2010; 3:27-59. ISBN: 978-8-484738-20-6.
- Barber ND, Alldred DP, Raynor DK, et al. Carehomes use of medicines study: prevalence, causes and potential harm of medication errors in care homes for older people'. *Quality & Safety in Health Care* 2009; 18:341-6.
- Blasco Patiño F, Pérez Maestu R, Martínez López de Letona J, et al. Estudio del consumo de fármacos inadecuados o no indicados en el anciano que ingresa en un Servicio de Medicina Interna. *An Med Interna (Madrid)* 2008; 25:269-74.
- Bowie MW, Slattum PW. Pharmacodynamics in older adults: a review. *Am J Geriatr Pharmacother* 2007; 5(3):263-303.
- Delgado Silveira E, et al. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2009; 44(5):273-9.
- Duerden M, Avery T, Payne R. Polypharmacy and medicines optimization. Making it safe and sound. The King's Fund 2013. ISBN: 978-1-909029-18-7.
- Gallagher P, Lang PO, Cherubini A, et al. Prevalence of potentially inappropriate prescribing in an acutely ill population of older patients admitted to six European hospitals. *European Journal of Clinical Pharmacology* 2011; 67:1.175-88.
- Hovstadius B, Astrand B, Petersson G. Assessment of regional variation in polypharmacy. *Pharmacoepidemiol Drug Safety* 2010; 19:375-83.
- Jyrkka J, Enlund H, Lavikainen P, et al. Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2010; 20:514-22.
- Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, et al. Recent Patterns of Medication Use in the Ambulatory Adult Population of the United States. The Slone Survey. *JAMA* 2002; 287(3):337-44.
- Maher RL, Hanlon J, Hajjar ER. Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opin Drug Saf* 2014; 13(1):57-65.
- McMillan GJ, Hubbard RE. Frailty in older inpatients: what physicians need to know. *Q J Med* 2012; 105:1.059-65.
- O'Mahony D, Gallagher PF. Inappropriate prescribing in the older population: need for new criteria. *Age Ageing* 2008; 37:138-41.
- Qato DM, Alexander GC, Conti RM, et al. Use of prescription and over-the-counter medications and dietary supplements among older adults in the United States. *Journal of American Medicine Association* 2008; 300:2.867-78.
- Runganga M, Peel NM, Hubbard RE. Multiple medication use in older patients in post-acute transitional care: a prospective cohort study. *Clin Interv Aging* 2014; 9:1.453-62.
- Szczepura A, Wild D, Nelson S. Medication administration errors for older people in long-term residential care. *BMC Geriatrics* 2011; (11):82.
- Toral-Tenorio FM. Prevalencia de polifarmacia en personas mayores. <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/handle/28000/315>.
- Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med* 2009; 169(21):1.952-60.

# LA ACTIVIDAD Y EL EJERCICIO FÍSICO EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD Y LAS CAÍDAS

---

DRA. MONTSERRAT LÁZARO DEL NOGAL

DR. ALFONSO GONZÁLEZ RAMÍREZ

## ■ EPIDEMIOLOGÍA Y CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS Y LA FRAGILIDAD EN EL ANCIANO

El principal objetivo de la detección de la fragilidad, tanto en Atención Primaria como en Atención Especializada, es la intervención precoz, con recomendaciones específicas para prevenir el deterioro funcional y la dependencia.

Los ancianos frágiles son los que más se benefician de las medidas específicas de detección y prevención de la fragilidad debido a que este estado les confiere un riesgo elevado de presentar discapacidad, institucionalización y otros episodios adversos, como hospitalización, *caídas* y *fracturas*, complicaciones posoperatorias e incluso la muerte.

En el año 2012, la Asociación Internacional de Gerontología y Geriátrica se reunió para realizar un consenso cuyo objetivo fue determinar una definición operativa de la fragilidad y de los aspectos relacionados con su detección y tratamiento. Las principales

conclusiones a las que se llegaron fueron las siguientes:

- La fragilidad es un síndrome médico con múltiples causas y factores que se caracteriza por disminución de fuerza, resistencia y reducción de la función física, que aumenta la vulnerabilidad individual para desarrollar dependencia o muerte.
- Es multidimensional, dinámica y no lineal. Es diferente conceptualmente de la discapacidad y de la comorbilidad, aunque compartan elementos comunes y sea la presencia de enfermedades lo que modula su aparición.
- El diagnóstico es útil en Atención Primaria y en la Especializada. Medir la velocidad de la marcha puede ser un instrumento útil para el diagnóstico. Es importante determinar en todos los casos el estado mental y el nutricional.
- Puede ser reversible, y fomentar la actividad física constituye una forma de tratamiento específico.

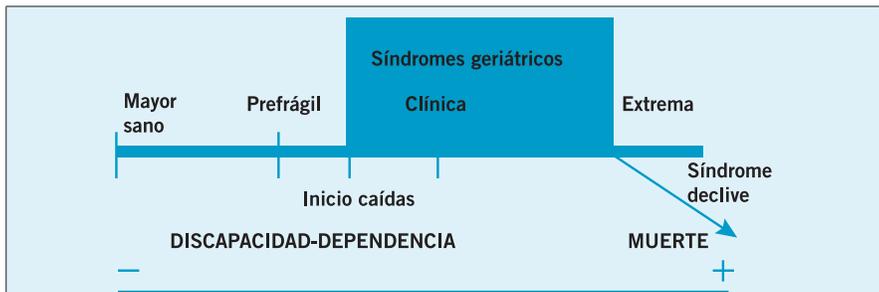
La prevalencia media de fragilidad estimada en diferentes estudios internacionales es variable, oscilando entre el 7 y el 12%, encontrando rangos entre el 4 y el 59,1%, dependiendo de la población estudiada y de los criterios aplicados. En una reciente revisión sistemática, la prevalencia media de fragilidad en mayores de 65 años que viven en la comunidad fue del 9,9% (IC95%: 9,6-10,2%), prevalencia que era mayor en mujeres (9,6% frente al 5,2% en hombres) y en función de la edad, alcanzando más del 25% en mayores de 85 años.

Los datos procedentes de estudios españoles confirman la importancia de la fragilidad en la población mayor que vive en la comunidad. La prevalencia de fragilidad en ancianos españoles oscila entre el 8,4 y el 20,5%, dependiendo de las poblaciones estudiadas y de los criterios utilizados. Destacar el estudio LEGANÉS, con una prevalencia de fragilidad de 9,3%, el estudio LLEIDA, con una prevalencia de 8,5%, el estudio

PEÑAGRANDE, con una prevalencia de 10,5%, el FRADEA, con una prevalencia del 16,3% y el estudio OCTOBAIX, que eleva a 20,4% la tasa de personas frágiles.

El objetivo del estudio FRADEA fue obtener una cohorte de sujetos con edad igual o mayor a 70 años, representativa de una población urbana española, para estimar la prevalencia de fragilidad y seguirla en el tiempo para analizar factores asociados. En este estudio el 37,2% de los pacientes frágiles y el 25,3% de los prefrágiles presentaron caídas. La asociación de ambos síndromes geriátricos es frecuente y la prevención de ambos es clave para disminuir la morbimortalidad. La fragilidad es un buen predictor de eventos adversos de salud a corto, medio y largo plazo. El estado de prefragilidad predice conversión a fragilidad, y este último es un potente predictor de caídas, deterioro de la movilidad, dependencia para las actividades básicas de la vida diaria, hospitalización y muerte (figura 1).

FIGURA 1. RELACIÓN CAÍDAS, FRAGILIDAD, PREFRAGILIDAD Y DISCAPACIDAD



Las *caídas de repetición* pueden ser la puerta de entrada del anciano en el mundo de la fragilidad. Deben ser consideradas como marcadores iniciales de fragilidad. Representan uno de los problemas más importantes dentro de la patología geriátrica y son una de las principales causas de lesiones, de incapacidad e incluso, de muerte en este grupo de población. Constituyen, tal vez, el prototipo más característico de los llamados síndromes geriátricos.

Son un problema de salud pública importante y son también un reto para todo profesional que atiende a pacientes de edad avanzada. Datos globales, corroborados también en nuestro país, apuntan que aproximadamente un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad se caen cada año y cerca de la mitad de ellas lo hacen más de una vez. En instituciones la incidencia y prevalencia es mayor.

Se producen casi 40.000 muertes por caídas en personas de edad avanzada en la región de la Unión Europea-27. Las personas de 80 o más años de edad cuando sufren una caída tienen una mortalidad seis veces mayor que las de 65-79 años, ya que no solo tienen más probabilidades de caerse, sino que también son más frágiles que las demás.

Las lesiones de los ancianos generan costes sanitarios elevados. Las fuentes principales de los costes hospitalarios son las fracturas, sobre

todo las de cadera. Cada año, aproximadamente uno de cada 10 ancianos es tratado por un médico a causa de una lesión, lo que representa 8 millones de lesiones en total en la Unión Europea-27 y el Espacio Económico Europeo (EEE2).

Importa destacar aquí que las caídas no son un fenómeno inevitable en el anciano. Tienen sus propios factores de riesgo perfectamente identificados. La contribución relativa de cada factor de riesgo difiere según la situación médica individual subyacente, la situación funcional y las características del entorno.

## ■ VALORACIÓN DEL ANCIANO CON CAÍDAS Y FRAGILIDAD. UNIDADES DE CAÍDAS Y CLÍNICAS DE FRAGILIDAD

Los factores responsables de una caída pueden ser intrínsecos (relacionados con el propio paciente) o extrínsecos (derivados de la actividad o del entorno). Entre los factores intrínsecos de una caída se incluyen las alteraciones fisiológicas relacionadas con la edad, las enfermedades tanto agudas como crónicas que padecen los mayores y el número y tipo fármacos que consumen. También puede ser la caída una manifestación atípica, a veces la primera, de enfermedad aguda. Aproximadamente el 10% de las caídas en ancianos son atribuibles a enfermedades agudas. Determinadas enfermedades crónicas que cursan

con limitaciones funcionales de los órganos y sistemas implicados en el equilibrio se asocian a mayor riesgo de caerse. Algunos síndromes geriátricos (deterioro cognitivo, incontinencia urinaria, polifarmacia) favorecen las caídas en este grupo de población (tabla 1).

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS DE CAÍDAS

Factores fisiológicos del envejecimiento que favorecen las caídas	
<b>Afectan a nuestra “percepción” del mundo que nos rodea</b>	Pérdida del poder de acomodación y disminución de la agudeza visual.
	Alteraciones en la conducción nerviosa vestibular.
	Angioesclerosis del oído interno.
	Disminución de la sensibilidad propioceptiva.
<b>Afectan a nuestras “respuestas” frente a los cambios externos</b>	Enlentecimiento general de los reflejos.
	Atrofia muscular y de partes blandas.
	Degeneración de las articulaciones.
Enfermedades que favorecen las caídas	
Patología cardiovascular	
Síncope. Trastornos del ritmo.	Lesiones valvulares.
Enfermedad vascular periférica.	Hipotensión ortostática.
Cardiopatía isquémica.	Insuficiencia cardiaca.
Patología neurológica/psiquiátrica	
Síndromes de disfunción del equilibrio.	Extrapiramidalismos/enf. de Parkinson.
Accidente cerebrovascular (ACV/AIT).	Crisis epilépticas.
Hidrocefalia normotensiva.	Masa intracraneal.
Depresión y ansiedad.	Deterioro cognitivo.
Patología del aparato locomotor	
Patología inflamatoria.	Artrosis.
Osteoporosis.	Patología del pie.

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS DE CAÍDAS (CONTINUACIÓN)

<b>Patología sensorial múltiple</b>
Engloba toda patología ocular, del sistema propioceptivo y del equilibrio.
<b>Patología sistémica</b>
Infecciones, trastornos endocrinometabólicos y hematológicos.

## RECOMENDACIONES DE LA AGS Y BGS

A continuación, exponemos las recomendaciones sobre detección y valoración de las caídas que sugieren la Sociedad Americana de Geriatría (AGS) y la Británica (BGS):

- A todas las personas mayores se les debe preguntar al menos una vez al año sobre el número de caídas que han presentado.
- A los mayores que presentan caídas se les debe interrogar sobre la frecuencia y las circunstancias de las caídas previas.
- A las personas mayores se les debe preguntar sobre la presencia de alteraciones en el equilibrio y en la marcha. Debemos preguntarles sobre la existencia de problemas en la movilidad.
- Los pacientes con consecuencias tras una caída, con caídas de repetición en el último año o que presentan dificultad en la marcha y/o equilibrio se les debe realizar una valoración multifactorial del riesgo de caídas.
- La evaluación de la marcha y el equilibrio son fundamentales en

pacientes que han presentado una caída.

- Las personas de edad que han sufrido una caída deben tener una evaluación del equilibrio y la marcha mediante los test disponibles que han demostrado ser eficaces.
- Las personas de edad que no pueden realizar una prueba estandarizada del equilibrio requieren una evaluación multifactorial del riesgo de caídas.
- Las personas mayores con dificultad en la marcha y/o inestabilidad requieren una valoración multifactorial del riesgo de caídas.
- Las personas de edad con una sola caída que no presentan alteración durante la evaluación de la marcha y el equilibrio no requieren una evaluación del riesgo de caídas.
- La evaluación del riesgo de caídas multifactorial debe ser realizado por un médico (o médicos) que tengan los conocimientos necesarios y la formación adecuada.

## EVALUACIÓN MULTIFACTORIAL DEL ANCIANO CON CAÍDAS

Las guías clínicas recomiendan que la evaluación integral multidimensional del riesgo contenga los elementos que se exponen en la tabla 2.

- **Anamnesis de las circunstancias de las caídas** (en este apartado se recoge):

- **Número de caídas** que ha presentado el paciente en los 3 y 6 últimos meses.
- **Lugar de la última caída**: los factores de riesgo ambientales difieren si el anciano vive en la

comunidad o está institucionalizado.

- **Actividad** que estaba realizando en el momento de sufrir la caída. Igualmente es importante preguntar sobre la mecánica de la caída.
- **Síntomas que han acompañado a la caída**: disnea, sensación de inestabilidad, debilidad, dolor torácico, pérdida de conocimiento, déficits neurológicos, otros.
- **Consecuencias de las caídas previas (miedo a volver a caer)**: se recogerán tanto las consecuencias físicas como las psíquicas.

TABLA 2. EVALUACIÓN MULTIDIMENSIONAL INTEGRAL DEL RIESGO DE CAÍDAS

<b>Anamnesis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de caídas.</li> <li>• Lugar de la última caída.</li> <li>• Actividad.</li> <li>• Síntomas que acompañan a la caída.</li> <li>• Consecuencias de la caída.</li> </ul>
<b>Valoración geriátrica integral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación biomédica.</li> <li>• Valoración funcional.</li> <li>• Evaluación mental y psicoafectiva.</li> <li>• Valoración social.</li> <li>• Asociación de síndromes geriátricos.</li> </ul>
<b>Exploración física</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. cardiovascular.</li> <li>• S. neurológico.</li> <li>• A. locomotor.</li> </ul>
<b>Exploración de los órganos de los sentidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen visual.</li> <li>• Valoración auditiva.</li> </ul>
<b>Valoración del equilibrio y la marcha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Tinetti del equilibrio.</li> <li>• Test de Tinetti de la marcha.</li> <li>• Test <i>Timed Up and Go</i>.</li> </ul>
<b>Valoración del entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliario, suelo, iluminación.</li> </ul>
<b>Exploraciones complementarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analítica/ECG/ecocardiograma.</li> <li>• Pruebas de imagen/TAC/RMN.</li> <li>• Posturografía.</li> </ul>

- **Valoración geriátrica exhaustiva (biomédica, funcional, mental, social):**
  - **Evaluación biomédica:** se recogen los procesos agudos y crónicos, así como el consumo de fármacos, y se debe valorar el estado nutricional.
  - **Evaluación funcional:** se valorarán los déficits de las actividades básicas de la vida diaria, así como el empleo de ayudas técnicas para la deambulación.
  - **Evaluación mental y psicoafectiva:** la historia clínica y la realización del *Mini-Mental State Examination* son claves para detectar deterioro cognitivo.
  - **Evaluación social:** se recogerán datos sobre el cuidador principal, sobre las características de la vivienda y acerca de los recursos sociales que dispone el paciente.
  - **Asociación de síndromes geriátricos:** es importante conocer la eventual presencia de otros síndromes geriátricos y su asociación con caídas de repetición.
- **Valoración especial de los sistemas cardiovascular, neurológico y locomotor:** es imprescindible una exploración física completa con especial énfasis en las áreas cardiovascular, neurológica y del aparato locomotor.
- **Examen oftalmológico:** la agudeza visual, la visión cercana y el campo visual deben ser evaluados.
- **Valoración del equilibrio y marcha:** existen tres pruebas sencillas y rápidas que en un primer momento permiten examinar el estado del equilibrio del paciente de edad avanzada: el test de Romberg, el de Tinetti del equilibrio y de la marcha y el test *Timed Up and Go* (TUG). La velocidad de la marcha es fundamental en pacientes con caídas de repetición. La prueba del TUG consiste en medir el tiempo que tarda la persona en levantarse de una silla con reposabrazos, caminar 3 metros, girarse y regresar a la silla y sentarse; se tiene que realizar una vez a modo de prueba y luego dos veces con cronómetro. La prueba consume 1-2 minutos. Se suele considerar correcto si lo realiza en 10 segundos o menos, cuando es mayor o igual a 20 segundos se considera que el anciano tiene un elevado riesgo de caídas, y este es el dintel para detectar la fragilidad. El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ha publicado en 2014 el *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor*, dentro de la “Estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud (SNS)” que incluye un algoritmo propuesto por el comité de expertos para detectar la fragilidad y prevenir sus consecuencias, como las caídas, en el que los mayores de 70 años sin discapacidad en actividades bá-

sicas de la vida diaria con un índice de Barthel  $\geq 90$  deberán ser cribados anualmente mediante el uso del instrumento *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

- **Evaluación del entorno:** para esta tarea el terapeuta ocupacional es el profesional más adecuado. El objetivo será establecer modificaciones ambientales en orden a reducir el riesgo.
- **Exploraciones complementarias:** analítica, electrocardiograma, radiología tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética nuclear (RMN) y posturografía.

La posturografía es una técnica que ofrece un instrumento útil para detectar a los pacientes con riesgo de caídas. El posturógrafo cuantifica la posición del centro de gravedad corporal y su desplazamiento u oscilaciones corporales en relación a la vertical (“estabilidad estática”), así como la relación entre las fuerzas horizontales y verticales ejercidas para mantener el equilibrio en cada prueba, determinando el tipo de estrategia postural utilizada.

Se puede valorar si las respuestas de adaptación que ejerce el individuo ante los desplazamientos es correcta, es decir, realiza pequeños movimientos del centro de gravedad sobre la base de sustentación (“estrategia de tobillos”), o bien, la respuesta es inadecuada, esto es, el sujeto realiza movimientos bruscos

del centro de gravedad sobrepasando los límites de la base de sustentación con inclinaciones de la cadera (“estrategia de cadera”). Permite realizar de forma específica una rehabilitación en función del déficit detectado. Mediante el posturógrafo se valora la velocidad de la marcha y la longitud y anchura del paso, tan importante en pacientes frágiles y con caídas.

La evaluación integral mutidimensional habitualmente se lleva cabo en el medio clínico (unidades de caídas, hospital de día de geriatría, residencias), e, idealmente, por un equipo multidisciplinario. Las unidades de caídas son unidades de valoración específica de este síndrome geriátrico enfocadas al diagnóstico, tratamiento y prevención. En España existen unidades de caídas en determinados servicios de geriatría (Comunidad de Madrid, Cataluña...).

## VALORACIÓN DEL ANCIANO FRÁGIL

Fried *et al.* elaboraron unos criterios que indican que cuando aparecen tres o más de estos se puede considerar a una persona frágil. Cuando aparecen uno o dos es prefrágil:

- Pérdida de peso no intencionada igual o mayor a 4,6 kg o igual o mayor al 5% del peso corporal en el último año.
- Debilidad: fuerza prensora en el percentil (P) 20 inferior, ajust-

tado por sexo e índice de masa corporal.

- Baja energía y resistencia: cansancio autorreferido identificado por dos preguntas de la escala *Center Epidemiological Studies-Depression*. Se demuestra asociado a consumo máximo de oxígeno en pruebas de evaluación del ejercicio.
- Lentitud en la marcha: velocidad para caminar 15 pies (4,5 m) en el P 20 inferior ajustado para sexo y altura.
- Grado de actividad física bajo.

Una serie de test funcionales de observación han demostrado identificar ancianos vulnerables en riesgo de presentar episodios adversos.

La prueba a utilizar de forma preferente será la prueba de ejecución *Short Physical Performance Battery* (SPPB) o test de Guralnik, validada y normalizada en nuestro medio, y que combina equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de la silla.

El test de *Timed Up and Go* (TUG) fue diseñado específicamente para cuantificar la movilidad, y ha demostrado su valor predictivo del deterioro en el estado de salud y en las actividades de la vida diaria. También está validado para evaluar el riesgo de caídas y ha sido validado recientemente como herramienta diagnóstica de fragilidad.

La *velocidad de la marcha* ha demostrado capacidad de predecir eventos

adversos, como hospitalización, fragilidad, caídas, dependencia y mortalidad. Consiste en pedir a la persona que recorra 2,4, 4, 5, 6 o 10 m de distancia a su ritmo de marcha habitual. Los puntos de corte más utilizados para determinar el dintel de riesgo suele situarse entre 1 y 0,8 m/seg, siendo esta última la cifra de corte más extendida en los diferentes estudios y recomendaciones de consenso. El tiempo de realización de la prueba oscila entre 2 y 3 minutos. En el caso de velocidad sobre 4 m, existen datos que indican como menor cambio significativo los 0,05 m/s, y como cambio sustancial 0,1 m/s o más.

Existen además dos escalas autorreferidas para valoración de fragilidad (Herramienta SHARE-FI y escala FRAIL). La escala FRAIL está validada y consta de cinco preguntas sencillas relativas cada una de ellas a un dominio (fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso), cada una de ellas vale 1 punto. Al igual que con los criterios de Fried, los pacientes se clasifican frágiles cuando suman 3-5 puntos.

## UNIDADES DE CAÍDAS Y CLÍNICAS DE FRAGILIDAD

El Grupo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas (GOCF) de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) ha propuesto un modelo básico común de actuación en las unidades de prevención de caídas,

dirigido principalmente a la comunidad. Desde el GOCF de la SEGG creemos que, posiblemente, la forma más efectiva de reducir las caídas sea la *evaluación multifactorial del riesgo* y las *intervenciones* individualizadas dirigidas contra los factores de riesgo, que incluyan el ejercicio físico multi-componente, reducción y retirada de fármacos (sobre todo psicotropos), corrección visual, tratamiento de las enfermedades crónicas y administración de vitamina D en personas con déficit de la misma. La valoración y adaptación del entorno es fundamental.

Los objetivos específicos de las unidades de prevención de caídas y de fracturas osteoporóticas (UPCFO) que propone el grupo son los siguientes:

- Detectar los factores de riesgo de caída en la persona mayor.
- Tratar los factores de riesgo de caídas de la persona mayor.
- Prevenir caídas en personas que presenten riesgo.
- Disminuir o evitar la recurrencia de caídas en personas que ya han caído previamente.
- Disminuir el riesgo de sufrir una lesión secundaria a una caída.
- Manejo y tratamiento de la osteoporosis como factor de riesgo fundamental.
- Contactar con los profesionales que tratan a la persona mayor e

informar de las intervenciones aplicadas durante el proceso de evaluación.

- Determinar el nivel asistencial más adecuado que garantice la recuperación funcional y la continuidad de cuidados después de la caída y/o fractura (hospital de día geriátrico, unidades de recuperación funcional geriátricas o rehabilitación ambulatoria).
- Prevenir, retardar o revertir el proceso de dependencia.

Los profesionales responsables de las unidades de caídas deben ubicar al paciente anciano con caídas en el nivel asistencial más adecuado para conseguir la máxima independencia funcional y retrasar la aparición de discapacidad y dependencia.

Un reciente trabajo describe los datos de una *clínica de fragilidad* (GFC) en Toulouse (Francia) donde se realiza valoración y prevención de la fragilidad. El objetivo es apoyar la evaluación integral y multidisciplinar de personas mayores frágiles para identificar causas específicas de fragilidad y diseñar un plan de prevención personalizado contra la discapacidad. El estudio describe la estructura de GFC, organización, detalles de la evaluación global y las intervenciones preventivas contra la discapacidad. Expone las principales características de los 1.108 pacientes evaluados durante los 2 primeros años de funcionamiento. La edad media fue de  $82,9 \pm 6,1$  años. La mayoría eran mujeres ( $n = 686, 61,9\%$ ). De

acuerdo con los criterios de Fried, 423 pacientes (39,1%) fueron prefrágiles, y 590 (54,5%) frágiles. Se propuso una intervención nutricional para el 61,8% (683) de los pacientes, una intervención de actividad física para el 56,7% (624) y una intervención social para el 25,7% (284). Estas unidades especializadas en la evaluación, gestión y prevención de la discapacidad en la población frágil podrían ser una opción interesante para apoyar a los médicos de Atención Primaria, promover la calidad de vida de las personas mayores y aumentar la esperanza de vida sin discapacidad.

## ■ IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL BINOMIO FRAGILIDAD Y CAÍDAS

Intuitivamente, un óptimo nivel de actividad y la práctica de ejercicio físico regular en el anciano son sinónimos de buen estado de salud. Sus beneficios en población anciana y en general están fuera de toda duda gracias a los grandes estudios poblacionales y ensayos clínicos aleatorizados del siglo pasado.

Existe una evidente relación entre fragilidad y caídas si correlacionamos los criterios de fragilidad de Fried con las distintas aproximaciones multidominio propuestas. Estas últimas son uno de los marcadores clínicos más frecuentemente invocados como determinante de

anciano frágil. La velocidad de la marcha, una de las pruebas funcionales más clásicas y sencillas de ejecutar para la detección de paciente en riesgo de caídas, es también pilar fundamental tanto en la detección de fragilidad (recogido como el criterio lentitud dentro de los parámetros de Fried), como en el algoritmo de cribado y diagnóstico de la sarcopenia propuesto por el *European Working Group on Sarcopenia in Older People*. La fuerza de prensión es otro de los parámetros comúnmente utilizados tanto en la detección de fragilidad como en la detección de sarcopenia. Si equiparásemos la pérdida de peso inintencionada con la pérdida de masa magra, la totalidad de los criterios diagnósticos de Fried estarían relacionados, en mayor o menor medida, con el grado de actividad física y la salud del sistema musculoesquelético del anciano.

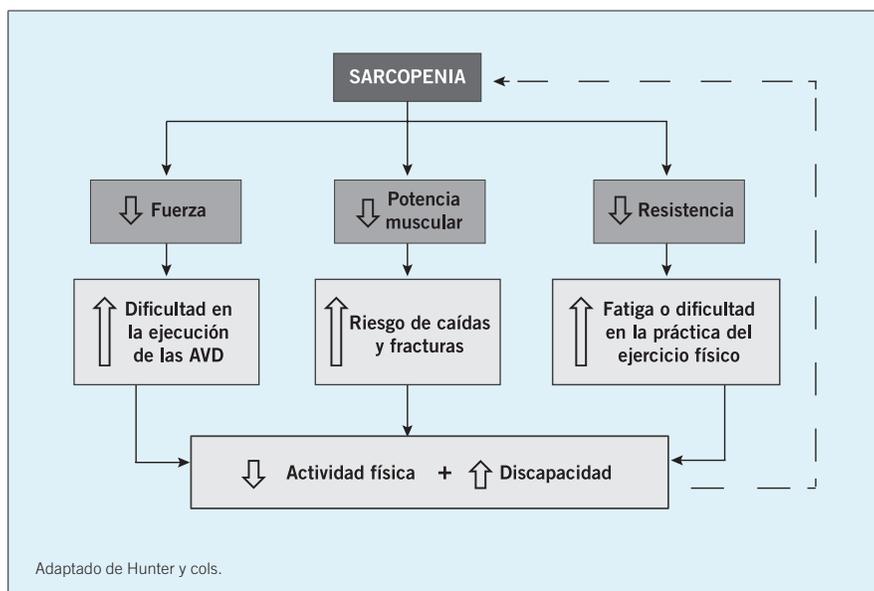
El “círculo vicioso de la fragilidad” elaborado por Fried y colaboradores a principios del siglo XXI muestra la íntima relación entre la fragilidad, las bases fisiopatológicas de la sarcopenia, los fenómenos de baja actividad física, la falta de ejercicio y el descenso en la velocidad de la marcha, que en última instancia desembocan, al igual que ocurre con el síndrome de las caídas, en una situación de deterioro funcional, discapacidad y dependencia de terceros.

La pérdida objetiva de masa, fuerza y potencia (entre otras caracterís-

ticas del músculo) está íntimamente vinculada con el deterioro funcional (traducido como pérdida de la capacidad de realizar actividades de la vida diaria o AVD, ya sean básicas o instrumentales). A su vez, la pérdida de función se manifiesta, además

de por unas peores puntuaciones en los test funcionales (velocidad de la marcha, *Timed Up and Go*, prueba de alcance funcional, POMA-Tinetti...), en la aparición del síndrome de las caídas y su temida comorbilidad asociada (figura 2).

FIGURA 2. SARCOPENIA Y SUS MECANISMOS DE PERPETUACIÓN DE DETERIORO FUNCIONAL



## EJERCICIO FÍSICO Y CAÍDAS

A lo largo de las últimas décadas, se han llevado a cabo múltiples ensayos clínicos que valoraban distintos tipos de programas de intervención para la prevención de caídas cuyos resultados han sido dispares. El éxito del ejercicio físico en la reducción de caídas es proba-

blemente el resultado de una combinación de múltiples componentes esenciales que actúan de forma sinérgica. Estos expertos concluyeron que aquellos estudios en los que el ejercicio resultaba una intervención eficaz compartían una serie de características que se recogen en la tabla 3.

**TABLA 3. ELEMENTOS COMUNES QUE COMPARTEN LOS PROGRAMAS DE EJERCICIO EFECTIVOS EN LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS**

<b>Tipo de ejercicio a incluir</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de equilibrio.</li> <li>• Ejercicios realizados en distribución de cargas.</li> <li>• Ejercicios destinados a disminuir la cantidad de ayuda para la marcha proporcionada por las extremidades superiores.</li> <li>• Prácticas de actividades funcionales (tales como subir escaleras o levantarse de una silla).</li> <li>• Un componente adicional de resistencia para mejorar la forma física general.</li> <li>• Un componente adicional de entrenamiento de fuerza de intensidad moderada.</li> </ul>
<b>Prescripción de ejercicio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progresivo en intensidad.</li> <li>• Prescripción individualizada de la intensidad necesaria.</li> <li>• Ejercicios escogidos para actuar sobre los factores de riesgo específicos para un paciente concreto o grupo de individuos.</li> </ul>
<b>Cualidades del programa</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones recomendadas de 60 minutos (puede ser necesaria una progresión hasta alcanzar dicha duración).</li> <li>• Llevadas a cabo por los participantes al menos tres veces a la semana.</li> <li>• Mantenido durante un mínimo de 6 semanas (aunque para lograr beneficios mantenidos en el tiempo deben ser realizados probablemente a largo plazo).</li> <li>• Proporcionados tanto de forma grupal como individualizada.</li> <li>• Que contemplen mecanismos de soporte que motiven a los participantes a mantener la adherencia (como fomentar las relaciones interpersonales entre los participantes o realizar seguimiento telefónico en aquellos programas de ejercicio basados en el domicilio).</li> </ul>
<b>Diseño y puesta en marcha</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas diseñados por profesionales entrenados (en la mayoría de ocasiones, fisioterapeutas).</li> <li>• Clases conducidas por instructores debidamente formados (para asegurar que los ejercicios suponen un desafío, pero sin dejar de ser seguros).</li> </ul>
Adaptado de Lord S, y cols.

En la revisión sistemática posterior llevada a cabo por Gillespie y colaboradores para la Cochrane (donde del total de 159 ensayos, 59 incluyeron el ejercicio como única intervención y 40 los programas multicomponente), se demostró que en ancianos residentes en la comunidad el ejercicio físico era una de las intervenciones más eficaces en la reducción del riesgo de caídas; en concreto, los programas de ejercicio multicomponente, el taichí y los programas de base en domicilio son los que más han logrado reducir tanto la tasa como el riesgo de nuevas caídas.

La guía NICE de valoración y tratamiento de caídas en el anciano deja claro que los ejercicios de fuerza y equilibrio son parte fundamental de los programas de intervención multifactorial para la prevención de caídas.

Respecto a los programas domiciliarios, iniciativas como el *Otago Exercise Programme* de la Universidad de Otago (Nueva Zelanda), donde se proporcionan las pautas de implementación de un programa de entrenamiento en domicilio de fortalecimiento y equilibrio –además de un interesante material para el paciente–, han obtenido resultados positivos tanto a nivel clínico como económico en los ensayos en población anciana de ese país.

En nuestro medio, destacar el trabajo realizado por el Dr. Serra Rexach y

colaboradores, donde los autores concluyen que un programa de entrenamiento supervisado, relativamente corto (8 semanas), centrado básicamente en ejercicios de potenciación muscular de las piernas, de intensidad leve-moderada, es suficiente para inducir beneficios significativos en la potencia muscular y en el riesgo de caídas en nonagenarios que viven en una residencia de ancianos. Estos hallazgos vienen a insistir en la idea de que la actividad física habitual, especialmente los ejercicios de potenciación muscular, son factibles y útiles durante toda la vida.

El GOCF de la SEGG ([www.segg.es](http://www.segg.es)) tiene a disposición de los profesionales sanitarios que atienden a pacientes con esta problemática de salud una serie de ejercicios prácticos que pueden ser desarrollados de manera segura a nivel domiciliario.

## EJERCICIO FÍSICO Y FRAGILIDAD

Los estudios de cohortes realizados hasta la fecha parecen concluir que la fragilidad puede ser prevenida, en cierta medida, gracias al ejercicio: los adultos saludables que realizan habitualmente ejercicio tienen un menor riesgo de convertirse en frágiles, al igual que aquellos ancianos que ya presentan un cierto grado de deterioro funcional son menos propensos, gracias al ejercicio, a experimentar un mayor deterioro frente a aquellos que no lo practican.

Para la población anciana, el American College of Sports Medicine junto a la American Heart Association hacen las siguientes recomendaciones respecto a los componentes que un programa de ejercicios debe tener con vistas a ser lo más efectivo posible:

- **Condicionamiento aeróbico.** Al menos 30 minutos de ejercicio de moderada intensidad cinco o más veces a la semana. Se entiende por moderada intensidad aquellas actividades que aumentan el ritmo cardiaco y son puntuadas por el propio paciente en una escala de intensidad como 5-6 sobre 10. Una marcha vigorosa o “a paso ligero” puede ser adecuada para muchos pacientes ancianos como ejercicio aeróbico.
- **Entrenamiento de fuerza contra resistencia.** Entre 8 y 10 ejercicios que trabajen grandes grupos musculares, entre 10 y 15 repeticiones por ejercicio, al menos dos veces por semana.
- **Flexibilidad.** Al menos 10 minutos de ejercicios de flexibilidad mínimo dos veces por semana (como, por ejemplo, ejercicios de estiramiento de grandes grupos musculares y estructuras tendinosas, entre 10-30 segundos por estiramiento, 3-4 repeticiones).
- **Equilibrio.** Especialmente recomendados para aquellos pa-

cientes con problemas de movilidad y caídas de repetición.

A la hora de hablar del paciente frágil o con limitación funcional de algún tipo, es importante adaptar estas recomendaciones a su situación clínica real, recordando que incluso una modesta actividad física y fortalecimiento muscular puede afectar de manera positiva a la progresión del deterioro funcional. Así lo demostró Fiatarone en los primeros estudios de intervención con entrenamiento muscular en población frágil.

La consigna anglosajona “*start low and go slow*” ha de ser igualmente aplicada a estos pacientes; como punto de partida, una actividad ligera, como puede ser el caminar durante 5 minutos dos veces al día, nos puede dar idea de las capacidades reales con las que contamos en un paciente concreto. También se recomienda valorar el área de confort del paciente (qué actividades concretas realiza el paciente de manera segura o comfortable) y qué actividades consideradas importantes dentro de su día a día y que suponen un reto a superar podríamos incluir en el programa de actividades a implementar (como subir escalones o levantarse de una silla, por ejemplo).

Respecto a la práctica del taichí, podría perder eficacia cuando escogemos subpoblaciones de ancianos frágiles o con una mayor pensión

a caer frente a ancianos sanos con un perfil de riesgo de caídas medio-bajo.

Casas e Izquierdo recomiendan, a la hora de prescribir ejercicio físico en el anciano frágil, pautas algo más conservadoras respecto de la población anciana general, pues incluso las aplicadas para esta última en ocasiones pueden ser fatigantes en exceso y aumentar el riesgo de lesión. Recomiendan iniciar la práctica del ejercicio de fortalecimiento de los grupos musculares principales con series de 8-10 repeticiones y un peso con el que el paciente pudiera realizar, como máximo, 20 repeticiones, sin sobrepasar las 4-5 repeticiones por serie en el caso de un peso adaptado para un máximo de 15 repeticiones. No obstante, estos mismos autores reconocen que, a pesar de la evidencia reciente, aún está por detallar el tipo de ejercicio de fuerza óptimo para el anciano frágil y si este resulta más o menos efectivo en términos de ganancia funcional que los programas multicomponente, por lo que reclaman también guías específicas de prescripción de ejercicio en el anciano frágil.

## DOCUMENTO DE CONSENSO SOBRE PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y FRAGILIDAD EN EL MAYOR DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (SNS)

Como se ha comentado anteriormente, en junio de 2014 se elabo-

boró por un grupo de expertos un documento de consenso sobre prevención de caídas y fragilidad en el mayor del Sistema Nacional de Salud cuyo objetivo es detectar e intervenir sobre la fragilidad y el riesgo de caídas en la persona mayor, como medio para evitar y/o retrasar el deterioro funcional, así como promover la salud en la población mayor de 70 años.

Para ello se propone 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 la Atención Primaria.

El elemento nuclear de esta 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. Además, se realizará una valoración del riesgo de caídas de esta misma población.

La persona detectada como frágil será subsidiaria de las intervenciones oportunas para revertir tal estado, principalmente programas de actividad física multicomponente específicamente diseñados, de carácter eminentemente grupal. Además, la población detectada como frágil será subsidiaria de una valoración multidimensional (clínica-funcional-mental-social), aso-

ciada a la resolución de problemas detectados.

En la población frágil, la intervención específica está centrada en programas de actividad física multicomponente (que trabajen la resistencia aeróbica, la flexibilidad, el equilibrio y la fuerza muscular), con el objetivo de revertir la situación de fragilidad y prevenir el deterioro funcional.

En aquellos detectados como de alto riesgo de caídas, intervención multifactorial para la prevención de caídas: plan de actividad física, revisión de polimedicación, reducción de riesgos ambientales en el domicilio.

En toda la población mayor de 70 años se realizarán intervenciones en promoción de estilos de vida saludables, similar al consejo integral en estilos de vida saludable en Atención Primaria diseñado para la población adulta por el grupo de trabajo de implementación de la “Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS” constituido para tal fin.

Se recomienda un programa de actividad física multicomponente que incluya: ejercicios de resistencia aeróbica, de fuerza muscular, de caminar y equilibrio, así como de flexibilidad (tabla 4).

**TABLA 4. PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA MULTICOMPONENTE PARA PERSONAS MAYORES FRÁGILES**

Ejercicios	Beneficios
Caminar. Pedalear.	Mejora de resistencia cardiovascular.
Máquinas de resistencia. Variable/pesos libres.	Aumento de masa muscular y fuerza.
Ejercicios de la vida diaria (levantarse y sentarse/subir y bajar escaleras.	Potencia y capacidad funcional.
Estiramientos/yoga/pilates.	Flexibilidad.
Ejercicios en posición de tándem, semitándem, subir escaleras, transferencias de peso corporal y ejercicios de taichí.	Equilibrio.

## CONCLUSIONES

1. La fragilidad es un síndrome de disminución de reserva funcional y resistencia a estresores que provoca vulnerabilidad. Identifica a personas en riesgo de deterioro funcional. Es multidimensional, dinámica y no lineal. La velocidad de la marcha puede ser útil para el diagnóstico. Es importante determinar el estado mental y nutricional. Puede ser reversible y la actividad física es un tratamiento específico.
2. Un tercio de las personas mayores de 65 años que viven en la comunidad se cae cada año. La mitad de ellos tienen caídas recurrentes. Las caídas son un marcador de fragilidad en el anciano. La evaluación multifactorial del riesgo de caídas debe contener los siguientes elementos: anamnesis sobre caídas (circunstancias y consecuencias), valoración médica de patologías crónicas y síndromes geriátricos, revisión de la medicación, evaluación del equilibrio y de la marcha, exploración exhaustiva neurológica, cardiovascular y del aparato locomotor (pies), valoración de la visión, evaluación funcional. Es importante también la valoración ambiental y la seguridad del domicilio. El cribado de la fragilidad es esencial para prevenir el deterioro funcional.
3. La intervención multifactorial y multidisciplinar es la clave para conseguir una prevención eficaz de las caídas en el anciano. El ejercicio debe ser incluido como un componente de las intervenciones multifactoriales para la prevención de caídas en la comunidad.
4. En la población frágil es fundamental los programas de actividad física multicomponente (que trabajen la resistencia aeróbica, la flexibilidad, el equilibrio y la fuerza muscular), con el objetivo de revertir la situación de fragilidad y prevenir el deterioro funcional.
5. Las unidades de caídas son unidades de valoración específica de este síndrome geriátrico enfocadas al diagnóstico, tratamiento y prevención. Las clínicas de fragilidad son una opción interesante para apoyar a los médicos de Atención Primaria, promover la calidad de vida de las personas mayores y aumentar la esperanza de vida sin discapacidad.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Abizanda P, Romero L, Sánchez PM, et al. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: The FRADEA Study. *Maturitas* 2013; 74:54-60.

Abizanda Soler P, Gómez-Pavón J, Martín Lesende I, et al. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Med Clin* 2010; 135(15):713-9.

Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35(1):69-85.

Castell, et al. Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: implications for primary care *BMC Family Practice* 2013; 14:86.

Collard RM, Boter H, Schoevers RA, et al. Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *JAGS* 60:1.487-92. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x/abstract>.

Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010; 39(4):412-23.

Daley MJ, Spinks WL. Exercise, mobility and aging. *Sports Med* 2000; 29(1):1-12.

Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS: [www.mssi.gob1/profesionales/...fragilidad y caídas\\_personas mayores](http://www.mssi.gob1/profesionales/...fragilidad_y_caídas_personas_mayores).

Duaso E, Casas A, Forminga F, et al. Grupo de osteoporosis, caídas y fracturas de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Unidades de prevención de caídas y de fracturas osteoporóticas. Propuesta del grupo de osteoporosis, caídas y fracturas de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46(5):268-74.

Fernández-Bolaños M, Otero A, Zunzunegui MV, et al. Sex differences in the prevalence of frailty in a population aged 75 and older in Spain. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:2.370-1.

Ferrer A, Badía T, Formiga F, et al. Frailty in the oldest old: prevalence and associated factors. *JAGS* 2013; 61(2):294-6.

Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330(25):1.769-75.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3):M146-56.

García FJ, Gutiérrez G, Alfaro A, 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.

Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, et al. Intervenciones para la prevención de caídas en las personas de edad avanzada que residen en la comunidad. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013 Issue 9. Art. No.: CD007146. DOI: 10.1002/14651858.CD007146.

Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. *Sports Med* 2004; 34(5):329-48.

Lázaro del Nopal M. Caídas en el anciano. *Med Clin (Barc.)* 2009; 133(4):147-53.

Logghe IH, Zeeuwe PE, Verhagen AP, et al. Lack of effect of Tai Chi Chuan in preventing falls in elderly people living at home: a randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57(1):70-5.

Lord S, Sherrington C, Menz H, Close J. Falls in Older People. Risk factors and strategies for prevention. 2nd Edition. Cambridge University Press. 2007.

Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116(9):1.094-105.

NICE guidelines [CG161], June 2013. Falls: assessment and prevention of falls in older people. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161>. Último acceso: octubre de 2014.

Otago Exercise Programme to prevent falls in older adults. A home-based, individually tailored strength and balance retraining programme. Otago Medical School. University of Otago. March 2003. Disponible en: <http://>

[www.acc.co.nz/PRD\\_EXT\\_CSMP/groups/external\\_providers/documents/publications\\_promotion/prd\\_ctrb118334.pdf](http://www.acc.co.nz/PRD_EXT_CSMP/groups/external_providers/documents/publications_promotion/prd_ctrb118334.pdf) Último acceso: octubre de 2014.

Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62(7):722-7.

Rodríguez Mañas L. Searching for an operational definition of frailty: A Delphi consensus statement. The frailty operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68:62-7.

Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002; 18:141-58.

Serra Rexach JA, Bustamante Ara N, Hierro Villaran M, et al. Short-Term, Light to Moderate-Intensity Exercise Training Improves Leg Muscle Strength in the oldest old: A randomized controlled trial. *JAGS* 2011; 59(4):594-602.

Sethi D, et al. Injuries and violence in Europe. Why they matter and what can be done.

Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2006. [www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20060601\\_1](http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20060601_1).

Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in older persons. Developed by the Panel on Prevention of Falls in older persons. American Geriatrics society and British Geriatrics Society. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59:148-57.

Tavassoli N, Guyonnet S, Abellan Van Kan G, et al. Description of 1108 older patients referred by their physician to the geriatric frailty clinic (GFC) for assessment of frailty and prevention of disability at the Gerontopole. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2014; (18):457-64.

Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, et al. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51(12):1.693-701.

# RECOMENDACIONES NUTRICIONALES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD

---

DR. FEDERICO CUESTA TRIANA

DRA. PILAR MATÍA MARTÍN

Como es de sobra conocido, el concepto de fragilidad incluye definiciones muy relacionadas con aspectos nutricionales, como la pérdida ponderal involuntaria mayor de 3 kg (o mayor del 5%) en el último año, que a su vez es una de las quejas habituales del anciano que acude a las consultas. Los instrumentos utilizados para el diagnóstico de las situaciones de fragilidad abarcan tres dimensiones (física, psicológica y social), con ocho factores (situación nutricional, nivel de actividad física, grado de movilidad, energía, fuerza, situación cognitiva, situación emocional y grado de relaciones sociales).

Se puede, por tanto, definir la fragilidad como un síndrome con múltiples causas, que se caracteriza por una disminución de la fuerza y de la resistencia, con reducción en la reserva fisiológica para hacer frente a los diferentes acontecimientos estresantes, lo que conlleva mayores probabilidades de dependencia, e incluso muerte. Como entidad, puede ser prevenida y tratada mediante diferentes enfoques, entre los

que destacan: ejercicio físico, suplementación proteico-calórica, tratamiento con vitamina D y reducción de la polifarmacia. En la práctica clínica, todos los mayores de 70 años y aquellos con pérdidas ponderales superiores al 5% deberían ser incluidos en programas de detección, ya que esta, realizada precozmente, puede mejorar la calidad de vida y reducir los costes de la atención. Por ello, todo el esfuerzo preventivo debe realizarse sobre el sujeto antes de que se presente la discapacidad. Últimamente se ha hecho un especial esfuerzo en desarrollar aspectos más clínicos basados en uno de los dominios incluidos en la definición (cuantificación de la fuerza y de la función muscular). Aunque la sarcopenia puede ser un componente de la fragilidad, esta incluye muchos más aspectos. Las intervenciones sobre la sarcopenia pueden ser beneficiosas cuando concurren con fragilidad.

La fragilidad se asocia con una disminución de la ingesta, tanto energética como proteica, independientemente

del índice de masa corporal (IMC). En este sentido, habitualmente se defiende que un IMC inferior a  $18,5 \text{ kg/m}^2$  equivale a una situación de desnutrición que se expresa como pérdida de fuerza, deterioro funcional con riesgo de caídas, incremento en el empleo de recursos sociosanitarios e incluso mayor mortalidad. Sin embargo, aunque con menor frecuencia, un IMC elevado (superior a  $30 \text{ kg/m}^2$ ) puede relacionarse con una situación de fragilidad marcada por un mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes, neoplasias y demencia. Esto se ha descrito de manera explícita en términos de mortalidad con una forma de "U" y valores extremos indicativos de una mayor mortalidad. En ancianos, un discreto sobrepeso se asocia con menor mortalidad. En términos de funcionalidad existe también una correlación en forma de "U" entre IMC y parámetros como fuerza de prensión o velocidad de la marcha. Por ello, en el enfoque práctico interesa la estabilidad ponderal. En este esfuerzo por mantener el peso interesa analizar de forma más profunda el papel que tiene la distribución de los diferentes compartimentos corporales, en especial el muscular, por ser el más relacionado con una óptima situación funcional. Se sabe que las situaciones de inmovilidad prolongada se acompañan de un balance proteico negativo con pérdida de masa muscular (hasta un 20%) que es difícil de recuperar únicamente con un enfoque dietético. Es

por eso que en esta guía se presta una especial atención a la prevención de la inmovilidad, mediante la búsqueda de una reducción en las caídas y la promoción del ejercicio físico, que, junto a una adecuada intervención nutricional, consigue contrarrestar las consecuencias de una situación de fragilidad mantenida.

A continuación se desarrollará el papel de la nutrición en la prevención y en el tratamiento de la fragilidad en nuestros ancianos. Existen pocos estudios aleatorizados en los que se analice la mejoría en la situación de fragilidad como medida pronóstica. Además, la falta de consenso en las definiciones utilizadas complica la comparación de las diferentes intervenciones. Lo que sí queda claro es que la identificación de la fragilidad en ancianos hospitalizados permite optimizar el empleo de la valoración global exhaustiva. Aunque desnutrición y fragilidad no son equivalentes, los ancianos desnutridos suelen ser frágiles. En este punto, el empleo de cuestionarios validados, como el MNA (*Mini Nutritional Assessment*), permiten predecir situaciones de desnutrición o riesgo y aproximarse al concepto de fragilidad. Su forma abreviada aporta una mayor sensibilidad y sencillez a las mediciones. Algunos autores defienden que un punto de corte inferior a 9 podría ayudar a identificar a ancianos hospitalizados en riesgo de sufrir desnutrición y fragilidad. Otros afirman que aquellos en riesgo de desnutrición

pueden ser considerados como frágiles. En este sentido, en un estudio de correlación entre puntuación de MNA y fragilidad según criterios Fried, la mitad de los sujetos frágiles eran catalogados como en riesgo de desnutrición y el 90% de los ancianos con riesgo de desnutrición eran catalogados como frágiles o prefrágiles. En ambas escalas se valora la pérdida

ponderal. Los valores de la circunferencia de la pantorrilla indican una disminución de la masa muscular, lo que se relaciona con uno de los criterios de fragilidad: baja velocidad de la marcha y fuerza de prensión. En la tabla 1 se señalan algunos criterios de calidad relacionados con aspectos nutricionales en ancianos considerados frágiles.

**TABLA 1. INDICADORES DE CALIDAD RELACIONADOS CON LA NUTRICIÓN EN ANCIANOS FRÁGILES**

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

TABLA 1. INDICADORES DE CALIDAD RELACIONADOS CON LA NUTRICIÓN EN ANCIANOS FRÁGILES (CONTINUACIÓN)

Recomendación	Evidencia
<p><b>Evaluar comorbilidad y polifarmacia.</b></p>	<p>Muchas de las causas de pérdida ponderal son potencialmente tratables. Fármacos, depresión y deterioro cognitivo afectan a la ingesta alimentaria. Se recomienda utilizar un protocolo sistematizado de manejo de la pérdida ponderal.</p>
<p><b>Plantear alimentación alternativa en hospital:</b> Especialmente cuando son incapaces de alimentarse durante 48 horas.</p>	<p>Algunos estudios han demostrado una estancia media más prolongada y mayor riesgo de infección si se plantea tras los primeros 4 días del ingreso.</p>
<p><b>Realizar despistaje de disfagia.</b> Especialmente ante todo caso de ictus.</p>	<p>El entrenamiento de la deglución se asocia a recuperación más precoz y ganancia ponderal.</p>
<p><b>Empleo de suplementación oral en anciano hospitalizado:</b> Si se encuentra desnutrido o en riesgo, se ofrecerá suplementación de 400 kcal diarias durante al menos 1 mes, siempre después de optimizar la dieta.</p>	<p>Incrementa el peso hasta un 2,3% y reduce la mortalidad hasta un 26% en sujetos mayores de 75 años.</p>
<p>Modificado de <i>Quality indicators for the care of undernutrition in vulnerable elders</i>. J Am Ger Soc 2007; 55:438-42.</p>	

De los estudios realizados, destacan algunos en los que una intervención combinada (nutrición más ejercicio) consiguen mejorar la situación de fragilidad a corto plazo (3 meses) con efectos mantenidos sobre densidad mineral ósea y niveles de vitamina D. Otros autores han analizado el efecto de una intervención combinada que incluye consejo nutricional para optimizar la dieta (sin utilizar suplementos) y ejercicio físico regular. No encontraron un efecto significativo sobre las variables estudiadas: ingesta energética o composición corporal,

aunque sí se incrementó levemente el gasto energético basal.

Desde un punto de vista preventivo merecería señalarse la necesidad de reducir la incidencia de enfermedades crónicas. De todas ellas se conoce que la hipertensión arterial es el factor de riesgo fundamental para presentar accidentes isquémicos cerebrales. En el enfoque terapéutico, medidas dietéticas, como una reducción en la ingesta de sal, puede suponer a largo plazo una medida eficaz para evitar la pérdida funcional resultante. Además, la ingesta elevada de

sal incrementa el riesgo de presentar osteoporosis. Otro aspecto dietético es el consumo de vitaminas antioxidantes (vitamina C en dosis entre 141-190 mg diarios), cuyo consumo reduce el riesgo de presentar aterosclerosis; además, se está estudiando su papel en la función cognitiva. De todos los micronutrientes, es la vitamina D la más extendida en los procesos fisiológicos. Por ello modula las funciones muscular, cardiovascular y ósea, además de influir en la inmunidad y en la prevención de neoplasias. En este caso, la suplementación se ha mostrado como la medida más eficaz, ya que la concentración en los alimentos y la capacidad de síntesis cutánea son escasas. En ancianos frágiles e institucionalizados se recomiendan ingestas cercanas a 2.200 unidades internacionales (UI) diarias. En varios metaanálisis se ha demostrado que el empleo continuado se relaciona con una disminución en el riesgo de presentar caídas y fracturas.

También sabemos que los ancianos frágiles, especialmente las mujeres de edad avanzada e institucionalizadas, con una baja ingesta de calcio, se pueden beneficiar de la utilización de suplementos de calcio y vitamina D, ya que se reduce el riesgo de fracturas de cadera y de fracturas no vertebrales.

Dentro de los patrones dietéticos se apuesta por generalizar la denominada dieta mediterránea, que incluye una ingesta elevada de fruta, frutos secos, verduras, legumbres, cereales y pescado, con un descenso en el con-

sumo de carne o productos lácteos. Este tipo de dieta se considera la ideal; por ello, los estudios tratan de comparar diferentes patrones dietéticos mediante *scores* o índices que puntúan la adherencia a este tipo de dieta. Su consumo se relacionó positivamente con los dominios físico y mental de la calidad de vida y de forma negativa con la existencia de mortalidad y fragilidad. El empleo de ácidos grasos omega-3 derivados del pescado mejora la respuesta anabólica muscular mediante una amplificación de las vías de síntesis proteica (mTOR).

Según ASPEN (*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) la suplementación con ácidos grasos omega-3 puede ayudar a estabilizar el peso en pacientes con pérdida ponderal progresiva no intencionada (Grado de recomendación B). Por otra parte se habla sobre su efecto sobre el retraso en la aparición de tumores o incluso la prevención frente a demencia basándose en la modulación del estado proinflamatorio, aunque son precisos más estudios para poder establecer conclusiones más sólidas. Aunque los resultados son muy claros, existen una serie de determinantes socioculturales que deben ser corregidos y analizados con detenimiento para no caer en el error de recomendar una serie de medidas teóricas e inalcanzables para la mayoría de nuestros ancianos. Como base gráfica puede tomarse la pirámide de alimentos, que de forma general introduce re-

comendaciones sencillas para el día a día, sin olvidar el papel de la hidratación y el ejercicio físico.

No se ha demostrado la eficacia de un tratamiento combinado con consejo dietético individualizado y ejercicio físico sobre la ingesta alimentaria o la modificación del compartimento muscular. El estudio se realizó sobre

sujetos ancianos frágiles de la comunidad, mayores de 75 años, sin la inclusión de suplementos orales, por lo que su diseño respetaba el comportamiento habitual del anciano.

Recientemente se ha publicado una revisión (PROT-AGE) que establece las recomendaciones de ingesta de proteínas en ancianos (tabla 2).

**TABLA 2. INGESTA ÓPTIMA DE PROTEÍNAS EN ANCIANOS SANOS Y ENFERMOS (PROT-AGE STUDY GROUP)**

<b>Ancianos sanos</b>
Para mantener y recuperar masa muscular los ancianos necesitan más proteínas dietéticas que los jóvenes. Se recomienda un consumo de aproximadamente 1,0-1,2 g/kg de peso/día.
El umbral de respuesta anabólica tras el consumo de proteínas/aminoácidos es mayor en ancianos. Se requieren unos 25-30 g de proteínas por comida –con 2,5 a 2,8 g de leucina–.
La fuente de proteínas, el momento de la ingesta y la suplementación con aminoácidos pueden considerarse cuando se hacen recomendaciones sobre la ingesta proteica en ancianos.
Además de una ingesta de proteínas superior, se recomienda ejercicio físico individualizado, de forma que sea seguro y bien tolerado.
Son necesarios más estudios, con metodología adecuada, para definir con mayor precisión las necesidades proteicas en los ancianos.
<b>Ancianos con enfermedades agudas o crónicas</b>
La cantidad de proteínas añadidas a la dieta depende de la enfermedad, de su severidad, del estado nutricional previo a la enfermedad, así como del impacto de la enfermedad sobre el estado nutricional del paciente.
La mayor parte de los ancianos con una enfermedad aguda o crónica necesita más proteínas: 1,2-1,5 g/kg de peso/día. Aquellos con enfermedad o lesión severa o con malnutrición marcada pueden requerir hasta 2 g/kg de peso/día
Los ancianos con enfermedad renal crónica avanzada (filtrado glomerular estimado < 30 ml/min) sin diálisis son una excepción, ya que necesitan limitar su ingesta proteica
Tomado de Bauer, <i>et al.</i> JAMDA 2014; 14:542-59.

Se sabe que con el envejecimiento se requieren más proteínas para mantener un buen estado de salud y alcanzar la reserva suficiente para recuperarse de enfermedades y mantener la situación funcional. Varios aspectos fisiopatológicos, entre los que destacan la presencia de una respuesta anabólica disminuida frente al estímulo proteico y un estado de inflamación crónico, explican este hecho. Las recomendaciones proteicas previas no consideran estas características, ya que se basan en estudios de balance nitrogenado y no consideran una serie de peculiaridades, como el riesgo de presentar mayor deterioro funcional ante mínimos estímulos, que es difícil de revertir, con la consiguiente mayor incidencia de caídas, fracturas, discapacidad, pérdida de independencia e incluso muerte.

En general, las recomendaciones fundamentales son las siguientes:

- Para mantener una adecuada masa muscular se requiere una ingesta proteica de 1-1,2 g/kg/día, especialmente en ancianos sanos. Para ancianos desnutridos, o en riesgo de desnutrición en relación con patologías médicas crónicas o agudas, se consideran unos requerimientos superiores, en torno a 1,2-1,5 g/kg/día. Todo ello combinado con ejercicio físico en la medida de lo posible.
- Se podría considerar un umbral anabólico establecido en una in-

gesta teórica de 25-30 g de proteínas por comida, o el equivalente en aminoácidos esenciales (2,5-2,8 g de leucina). Por debajo de este nivel la síntesis es inadecuada y se debe plantear una suplementación. No solo es interesante la cantidad. En el abordaje nutricional hay que considerar la fuente de proteínas y el momento en el que se produce la ingesta. Respecto al consumo de proteínas es interesante destacar la existencia de la denominada anorexia del envejecimiento, que se acompaña de una saciedad precoz y una menor ingesta global. Por otra parte, la disponibilidad de la proteína se encuentra disminuida por factores relacionados con la edad, como la resistencia insulínica, la resistencia al metabolismo proteico o el secuestro de aminoácidos por la circulación esplácnica. Además, las necesidades se incrementan, ya que existe una situación inflamatoria crónica, habitual en enfermedades crónicas, que empeora cuando aparece una enfermedad aguda. En este sentido, tal y como se ha discutido en capítulos previos, el ejercicio mejora la sensibilidad a la insulina, lo que favorece el empleo de dichos nutrientes.

Teniendo en cuenta la situación de fragilidad como una continuación entre la situación de envejecimiento fisiológico y la discapacidad, algunos estudios han demostrado que un

alto consumo de proteínas reduce la incidencia de fragilidad en mujeres ancianas. Por tanto, la fragilidad modula los cambios en el metabolismo proteico que se producen con la edad. Es interesante destacar que la existencia de comorbilidad también podría ser modificada bajo este punto de vista.

A continuación se realizará una pequeña revisión de las entidades más frecuentes en anciano. Para comenzar se conoce que la prevalencia de desnutrición en ancianos aumenta en función del grado de institucionalización, con incidencias superiores al 60% en ancianos hospitalizados. Por tanto, este perfil de anciano sería candidato a incrementar su ingesta proteica, aunque las estancias no sean prolongadas. Este hecho se justifica por recientes publicaciones, como el estudio Predyces, que alerta de la presencia de situaciones de desnutrición al ingreso hospitalario e incluso producidas durante dicho ingreso.

En el contexto del anciano hospitalizado por fractura de cadera, la ingesta alimentaria tradicional solo es capaz de cubrir el 50% de los requerimientos energéticos y el 80% de los requerimientos proteicos teóricos. Es por eso que, con un grado de evidencia A, se considera que el consumo suplementario de proteína reduce las complicaciones, mejora la densidad mineral ósea y reduce el tiempo necesario para la recuperación funcional.

En sujetos ingresados por accidentes isquémicos cerebrales no se consigue tampoco alcanzar el 80% de los requerimientos durante los primeros días de hospitalización. En este grupo de pacientes es fundamental descartar la existencia de disfagia para poder plantearse una modificación de la dieta con empleo de suplementación, o directamente una nutrición enteral artificial, para alcanzar los requerimientos y reducir el deterioro funcional. Cuando el cuadro se acompaña de úlceras por presión se sabe que una ingesta tradicional no cubre más allá del 76% de los requerimientos, por lo que en muchas ocasiones el suplemento hiperproteico junto con otros micronutrientes se hace necesario. Según las últimas guías NICE 2014 sobre úlceras por presión y nutrientes específicos la evidencia existente hasta el momento no es definitiva para arginina, vitamina C, Zn y ornitín alfa cetoglutarato.

En enfermedades crónicas, tanto pulmonares como cardíacas, se asiste a un incremento de las necesidades, no solo por la situación inflamatoria, sino por el gasto elevado (taquipnea, hiperventilación...), con una disminución de la capacidad de ejercicio. Las evidencias en enfermedad pulmonar obstructiva crónica son limitadas. En pacientes con patología cardíaca se recomiendan ingestas de 1,2-1,5 g de proteínas, ya que este grupo de pacientes puede mejorar la capacidad de ejercicio.

En sujetos diabéticos las recomendaciones dependen de la situación nutricional y la existencia de comorbilidad, ya que la diabetes se asocia a una mayor pérdida de masa muscular y discapacidad. De hecho, las últimas guías de la Sociedad Americana de Geriátría han comenzado ya a individualizar las intervenciones en función de aspectos como la situación de fragilidad y la comorbilidad. En este sentido, merece la pena incidir en la existencia de enfermedad renal, donde las recomendaciones mantienen una ingesta proteica entre el 15 y el 20% de la ingesta energética. En este subgrupo, una dieta hipoproteica parece disminuir la progresión de la nefropatía diabética, pero de manera no significativa y a expensas de mayor grado de desnutrición. De forma general, aquellos pacientes que estén en situación de mayor estrés, y además desnutridos, no deberían seguir dietas restrictivas, especialmente en cuanto a proteínas. Aquellos pacientes con aclaramientos inferiores a los 30 ml tendrían que limitar la ingesta proteica a 0,8 g/kg/d. Si se considera la posibilidad de diálisis, puede incrementarse hasta las cifras previamente recomendadas.

La estimulación de la síntesis proteica se puede conseguir mediante un estímulo anabólico o mejorando la sensibilidad mediante diferentes grados de actividad física. Existen varios mecanismos que permiten mejorar el aporte proteico: aumentar

la ingesta de proteínas, modificar la distribución de la proteína a lo largo del día y considerar la calidad y la velocidad de digestión de las diferentes proteínas, especialmente aquellas que incluyen aminoácidos esenciales y aminoácidos de cadena corta. Tras la ingesta, los aminoácidos deben cruzar la circulación esplácnica, que habitualmente extrae más de la mitad en un fenómeno de primer paso, que se incrementa en casos de inflamación mediante la producción de proteínas de fase aguda. Cuando se aportan de forma suplementaria 15 g de proteínas en desayuno y comida durante un periodo de 24 semanas, se ha descrito una mejoría en la fuerza muscular y en la función física general en pacientes ancianos frágiles. Esta mejoría se detecta en ausencia de cambios significativos en cuanto a la medición de masa muscular. Está demostrado que el aporte protocolizado de al menos 30 gramos de proteínas en cada comida consigue un estímulo de síntesis proteica un 25% superior al alcanzado con una distribución asimétrica, en la que el mayor aporte se produce a última hora del día, patrón habitual de consumo en la población española.

Como se ha dejado claro, los requerimientos proteicos se establecen en puntos algo más elevados, que pueden ser difíciles de lograr basándose en la ingesta oral tradicional. Es por ello que el empleo de suplementación oral –que engloba a aquellos productos que se utilizan

en el tratamiento de situaciones metabólicas especiales, diseñados para complementar los alimentos de consumo ordinario cuando son insuficientes—, para cubrir las necesidades de un paciente, es fundamental para lograr unos objetivos realistas. Desde el año 1998 se han ido publicando evidencias en el uso de suplementos, que abarcan múltiples aspectos, tratando de definir el perfil del paciente ideal para su utilización. Realmente la población más beneficiada era la de mayores de 70 años, cuando se alcanzaban al menos 400 kcal durante un periodo de tiempo superior al mes. El beneficio inicial se demostró sobre mortalidad. Posteriormente se han ido publicando metaanálisis que permiten el análisis de subgrupos por ubicación (hospital, residencia o comunidad) y patología subyacente (fractura de cadera, enfermedad pulmonar, insuficiencia cardiaca, ictus o cirugías). Esto permitió definir que el grupo más beneficiado era el de desnutridos y hospitalizados con una mayor comorbilidad. Recientemente se ha estudiado el efecto de los suplementos orales hiperproteicos con seguimientos de hasta 2 años con resultados favorables en diferentes variables: reducción de complicaciones, estancia media y reingresos hospitalarios. Destaca el hecho de que comienzan a valorarse variables muy importantes, como la funcionalidad y la calidad de vida, que se

aproximan bastante al concepto de fragilidad establecido previamente. Sin embargo, no puede pasarse por alto la necesidad de obtener resultados en términos de coste-efectividad, y así Stratton publicó en el año 2013 un metaanálisis en el que el consumo de suplementos orales en sujetos con edad media de 80 años y elevada comorbilidad al alta hospitalaria (seguimientos de hasta 1 año) reducía el número de reingresos, con un aporte de entre 475 y 1.200 kcal diarias (21-60 gramos de proteínas). En estudios con muestras mucho más amplias se confirma la reducción de la estancia media (21% como media), del coste por proceso (21,6%) y de la posibilidad de reingreso hospitalario en casi un 7%.

Lógicamente, los resultados positivos requieren de una intervención multidisciplinar que incluya no solo la alimentación, sino otros componentes, como el ejercicio físico. Como recomendaciones ante la prescripción combinada de ejercicio físico y nutrición se destacan las siguientes:

- Ejercicio de resistencia, al menos 30 minutos diarios a días alternos de forma programada y adaptada a la situación de cada paciente.
- Se debería incrementar la ingesta proteica global hasta 1,2 g de proteínas por kilogramo de peso y día. Se podría considerar una prescripción adicional de 20 g de proteínas

tras el ejercicio en aquellos sujetos por debajo de los requerimientos teóricos. Tanto la ingesta proteica como la suplementación deberían realizarse en un periodo próximo a la realización del ejercicio, ya que algunas evidencias apuntan hacia una mejoría en la síntesis proteica.

Se sabe que el ejercicio mejora la síntesis proteica reduciendo el componente de resistencia insulínica. Este efecto alcanza su máxima intensidad en las primeras 3 horas tras el ejercicio, aunque puede prolongarse hasta 24 horas después. Sin embargo, no solo el momento en el que se utiliza el suplemento o se realiza la ingesta proteica es fundamental para alcanzar la máxima síntesis, también existen otros factores, como la calidad de la proteína. Este término clásicamente se relacionaba con la composición en aminoácidos, teniendo en cuenta que los aminoácidos esenciales son aquellos que el propio organismo no es capaz de sintetizar. Recientemente se han descrito escalas que clasifican en función del grado de digestibilidad de la proteína. Otro concepto interesante es el tiempo que tarda en estar disponible la proteína. Se describen proteínas rápidas, en las cuales se detecta un incremento posprandial de aminoácido rápidamente tras la ingesta, y proteínas lentas, en las que dicho incremento está más retardado. En ancianos, la proteína originada del suero de

la leche (proteína rápida) estimula la síntesis muscular posprandial de manera mucho más eficaz que las denominadas proteínas lentas, como la caseína. Existen diversos estudios sobre el empleo de beta-hidroxi-butilato y de creatina, aunque los resultados todavía no son definitivos.

Los estudios de intervención nutricional deben ser cuantificados en función de medidas funcionales. La suplementación proteica puede considerarse como un aspecto fundamental en la intervención, tanto terapéutica como de prevención, contra el deterioro funcional, especialmente cuando se incide en ancianos frágiles desnutridos. El aporte proteico de 1,2 g/kg/día se asocia significativamente con una disminución en la pérdida de masa muscular del 40% respecto a una dieta que aporte 0,8 g/kg/día. Se sabe que los ancianos frágiles mantienen una ingesta disminuida, y que es muy frecuente en ellos la presencia de anorexia. Este término se define como un síndrome geriátrico, ya que se considera una condición multifactorial que se asocia con un pronóstico negativo. Entre sus causas se ha descrito el papel de la inflamación (habitual en enfermedades crónicas), la respuesta alterada a ciertas hormonas (grelina y colecistoquinina) y algunas modificaciones fisiológicas: alteración en la percepción del gusto y el olfato, disminución en la eficacia de

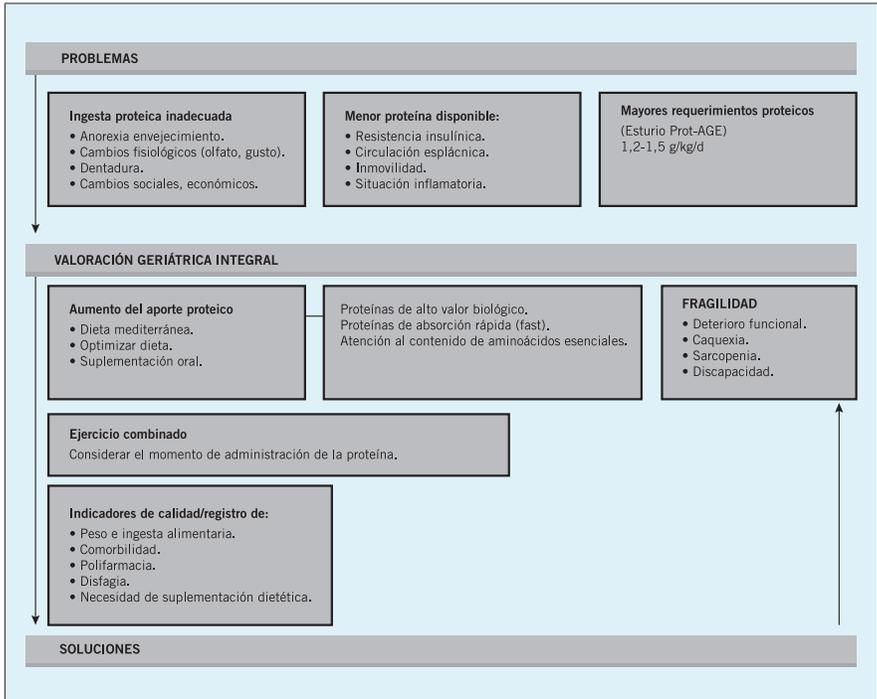
la masticación por edentulismo, vaciamiento gástrico enlentecido, reflujo gastroesofágico y reducción de los niveles de testosterona, con incremento de leptina. La anorexia es un factor independiente, fuerte predictor de morbilidad en pacientes ancianos frágiles. Existe una correlación entre anorexia, sarcopenia y fragilidad, que incluso comparten factores de riesgo. Y así, la disminución de la capacidad de ejercicio, junto con una disminución en la masa y fuerza musculares, conducen al desarrollo de fragilidad. La sarcopenia tiene un papel importante etiológico en la génesis de la fragilidad, y explica muchos aspectos conceptuales, como el deterioro de la movilidad, la pérdida de fuerza, la disminución de la velocidad de la marcha y la disminución de actividad física. El objetivo en estos pacientes es optimizar la situación nutricional identificando de forma precoz la anorexia e interviniendo de forma multidisciplinar en mejorar la ingesta.

La detección temprana de la fragilidad es muy útil a la hora de plantearse una prevención que pueda retrasar la pérdida de capacidad funcional y sus consecuencias clínicas (figura 1). Recientemente, diversos autores han llamado la atención sobre el papel del *insulin growth factor* (IGF-I) como un punto de integración de diferentes vías endocrinas, inmunológicas y nutricionales. Esta hormona anabólica

tiene un papel activo a la hora de mantener la masa y la fuerza musculares, además de proteger frente al estrés oxidativo. Además, se comporta como marcador nutricional en ancianos. Diversos micronutrientes, como magnesio, selenio y zinc, estarían implicados en la modulación de dichos niveles, por lo que se sugiere un papel específico a la hora de mejorar la masa muscular y la funcionalidad del anciano frágil. Recientemente se ha puesto en marcha el estudio aleatorizado (MID-FRAIL), que se basa en una intervención multimodal sobre ancianos diabéticos en la que se incluye el ejercicio físico adaptado, además del consejo dietético.

Merece la pena reseñar un aspecto a menudo olvidado por su menor frecuencia, la fragilidad asociada a la presencia de obesidad. Si bien muchos estudios relacionan la pérdida ponderal con mayor mortalidad, una reducción moderada podría mejorar la situación funcional en obesos, siempre y cuando se consiga mantener la masa muscular. En caso contrario se habla de obesidad sarcopénica, cuya prevalencia alcanza el 4-12% de la población mayor de 60 años. Entre las consecuencias clínicas destacan una reducción en la calidad de vida con mayor riesgo de mortalidad y limitaciones en la movilidad. El manejo clínico se basa fundamentalmente en la pérdida ponderal a expensas de masa grasa. La intervención combinada de dieta

FIGURA 1. ABORDAJE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE ANCIANO FRÁGIL



y ejercicio mejora la fuerza y calidad musculares en obesos. Se recomienda una dieta con restricción calórica moderada (200-700 kcal), pero con un aporte de proteínas de alto valor biológico superior (hasta 1,5 g/kg diarios). El papel del ejercicio es intentar prevenir la pérdida de masa libre de grasa. El empleo de sustitutos enriquecidos en proteínas es un abordaje práctico que permite balancear la dieta y optimizar la pérdida ponderal preservando la masa muscular.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, et al. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61:589-93.

Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14:542-59.

Bjorkman MP, Suominen MH, Pitkälä KH, et al. Porvoo sarcopenia and nutrition trial: effects of protein supplementation on

- functional performance in home –dwelling sarcopenic older people– study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2013; 14:38.
- Boirie Y. Fighting sarcopenia in older frail subjects: protein fuel for strength, exercise for mass. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14:140-3.
- Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr* 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.04.007>.
- <http://www.nps.org.au/publications/health-professional/nps-direct/2013/march-2013/calcium-supplements-cvd-risks>.
- Kelaiditi E, Van Kan GA, Cesari M. Frailty: role of nutrition and exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014; 17:32-9.
- Lammes E, Rydwik E, Akner G. Effects of nutritional intervention and physical training on energy intake, resting metabolic rate and body composition in frail elderly. A randomised, controlled pilot study. *J Nutr Health Aging* 2012; 16:162-7.
- Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14:392-7.
- Paddon-Jones D, Leidy H. Dietary protein and muscle in older persons. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014; 17:5-11.
- Rodríguez-Mañas L, Bayer AJ, Kelly M, et al. An evaluation of the effectiveness of a multimodal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes –the MID–Frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014; 15:34.
- Shikany JM, Barrett-Connor E, Ensrud KE, et al. Macronutrients, diet quality, and frailty in older men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69:695-701.
- Smit E, Winters-Stone KM, Loprinzi PD, et al. Lower nutritional status and higher food insufficiency in frail older US adults. *Br J Nutr* 2013; 110:172-8.
- Valenzuela RER, Ponce JA, Morales-Figueroa GG, et al. Insufficient amounts and inadequate distribution of dietary protein intake in apparently healthy older adults in a developing country: implications for dietary strategies to prevent sarcopenia. *Clin Interv Aging* 2013; 8:1.143-8.
- Volpi E, Campbell WW, Dwyer JT, et al. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *Journals Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68:677-81.