

LA FRAGILIDAD EN EL ANCIANO

FRAILTY IN ELDER PEOPLE



Autora : Laura Salado Morales

Directora: Cristina Castanedo Pfeiffer

Trabajo Fin de Grado
Curso de Adaptación al Grado de Enfermería 2014

ÍNDICE

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. CAPÍTULO 1: CONCEPTO DE FRAGILIDAD Y DEFINICIONES.....	6
1.1 CONCEPTO.....	6
1.2 DEFINICIONES.....	7
4. CAPÍTULO 2: FACTORES DE RIESGO DE LA FRAGILIDAD.....	10
2.1 COMORBILIDAD.....	11
2.2 MALNUTRICIÓN.....	15
2.3 ACTIVACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA INFLAMACIÓN Y COAGULACIÓN.....	17
2.4 SARCOPENIA.....	18
5. CAPÍTULO 3: ESCALAS DE VALORACIÓN DEL RIESGO E INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA.....	21
3.1 ESCALAS DE VALORACIÓN DEL RIESGO.....	21
3.1.1 VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL.....	21
3.1.2 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL (MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT)...	23
3.1.3 ESCALA DE BARTHEL.....	24
3.1.4 ESCALA DE PFEIFFER.....	24
3.1.5 ÍNDICE DE LAWTON.....	25
3.1.6 CRITERIOS DE FRIED.....	25
3.1.7 VELOCIDAD DE LA MARCHA.....	26
3.1.8 BATERÍA BREVE DE RENDIMIENTO FÍSICO.....	27
3.1.9 INDICADOR DE FRAGILIDAD DE TILBURG.....	27
3.2 INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA.....	28
6. REFLEXIONES.....	29
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
8. ANEXOS.....	36

RESUMEN

La fragilidad del anciano es un concepto relativamente nuevo en geriatría, desde hace tres años la OMS lo ha denominado como un síndrome geriátrico, pero a pesar de las numerosas discusiones teóricas no existe una definición operativa ni consenso en cuanto a su abordaje.

Vivimos en una sociedad que cada vez está formada por personas más mayores, que tienen un alto riesgo de discapacidad y por tanto de dependencia. La fragilidad supone un estado previo a la discapacidad, un estado de vulnerabilidad que o bien se detecta y de esta manera podemos abordar la situación para retrasar eventos adversos (caídas, hospitalizaciones...), o bien pasamos por alto y el anciano puede traspasar la delgada línea que separa fragilidad de discapacidad.

Los mecanismos implicados en la etiología de la fragilidad son complejos, pero dos elementos son esenciales en su aparición y desarrollo, la malnutrición y la sarcopenia. Son problemas muy frecuentes y graves en el anciano, que unidos a otros factores (genéticos, sociales, hormonales, enfermedades crónicas, etc.) forman parte de lo que se llama el ciclo de fragilidad, en el cual existe una retroalimentación entre los diferentes elementos que lo forman.

Conocer la existencia de la fragilidad, identificar los factores de riesgo que pueden desencadenarla y aquellas escalas e instrumentos de valoración que nos permitan detectar al anciano frágil, supone un paso adelante en la prevención y en la mejora de la calidad de vida del anciano. Con sencillas herramientas y la promoción de la salud sería posible retrasar la dependencia y con ello reducir costes en el sistema sanitario.

PALABRAS CLAVE

Fragilidad, Anciano, Malnutrición, Evaluación Geriátrica, Sarcopenia.

ABSTRACT

Frailty in the elderly is a new concept in Geriatrics that has been ever called geriatric syndrome by the OMS three years ago, but despite a lot of theoretical discussions there is no operational definition or consensus on its approach.

We live in a society that is increasingly older and have a high risk of disability and therefore dependency. Frailty is a pre-disability state which is based on vulnerability, we could detect it and thus delay adverse events (such as falls, hospitalizations...) or ignore its existence so the elder could cross the thin line that separates frailty and disability.

Mechanisms involved in the etiology of frailty are complex, but we know that two elements are essential regarding its emergence and development: malnutrition and sarcopenia. They are very common and serious health problems and when they appear besides other factors (genetic, hormonal, social, chronic diseases...) set up a frailty cycle so that there is a feedback mechanism between all elements.

If we first know the existence of frailty, we could identify risk factors and those scales and assessment tools that allow us to detect the frail elderly. This supposes an improvement in prevention and quality of life of the elderly. It would be possible to delay dependency and reduce costs in the healthcare system only using simple tools and promoting health.

KEY WORDS

Frailty, Elderly, Malnutrition, Geriatric Assessment, Sarcopenia.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional es ya una realidad instaurada desde la segunda mitad del siglo XX. Según los datos recogidos, el número de personas mayores de 60 años fue incrementándose, de 400 millones en la década de los 50 a 700 millones en la década de los 90. Este crecimiento se ha mantenido de manera que a principios del siglo XXI la proporción de personas mayores de 65 años representaba un 17% de la población. Un aspecto notable es el progresivo aumento de la población más mayor, el grupo de edad de mayores de 80 años está creciendo más rápidamente que cualquier otro segmento de la población. Entre el año 2045 y 2050 la tasa de crecimiento de los mayores de 80 años será casi el doble que la de los mayores de 60 según anexo 2. (1)

Según las proyecciones realizadas, se estima que en el año 2049 la población española mayor de 65 años representará más del 30% del total, debido al envejecimiento de la pirámide poblacional según anexo 1. También existen datos a nivel mundial que señalan que entre el año 2000 y el 2050 la proporción de la población mundial mayor de 60 años se duplicará (del 11% al 22%). Es decir, que se espera que el número de personas en este rango de edad alcance la cifra de 2000 millones. Y siendo más precisos, en 2050, la población mundial mayor de 80 años se aproximará a los 400 millones de personas. (2,3)

Existen varios factores que han sido condicionantes de este fenómeno: el descenso de las tasas de fecundidad, de mortalidad, y el aumento de la esperanza de vida. En cuanto a esta última, según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) se redujo ligeramente respecto al año anterior. Los varones presentan una esperanza de vida de 79,3 años mientras que las mujeres alcanzan los 85, lo que supone que ha disminuido en 0,2 años para éstas. Si bien la diferencia es pequeña y simplemente podría deberse a un período de meseta en el que se haya paralizado el crecimiento, también se podría considerar que las condiciones socioeconómicas derivadas de la crisis estén afectando a la salud de la población. Las políticas llevadas a cabo que han perjudicado a los ingresos y a las ayudas sociales de las personas mayores, han podido afectar a la salud de este grupo de población, sin duda uno de los más vulnerables. Con la crisis económica se ha producido un empobrecimiento en las familias, y la disminución en la calidad de la alimentación es un punto clave en la salud del anciano, que impide lograr un envejecimiento activo y saludable. Sin embargo, un año no es suficiente para sostener esta hipótesis y habría que esperar a los próximos datos antes de suponer que realmente se trata de una tendencia. (4-7)

El envejecimiento engloba un conjunto de cambios morfológicos, funcionales y psicológicos que desencadenan una pérdida progresiva de las capacidades físicas y cognitivas. De la mano del progresivo envejecimiento poblacional va acompañado el aumento de la morbilidad, la cronicidad y lo que se viene llamando cronicidad compleja. En nuestro medio cada vez hay una mayor número de pacientes con dos o más enfermedades crónicas, que son hospitalizados por diferentes episodios agudos, que presentan una disminución de su autonomía y una situación de polifarmacia. En aquellas situaciones en las que conviva la fragilidad, dependencia y cronicidad (que no siempre es así) se necesitará una atención sanitaria multidisciplinar y el desarrollo de un modelo de atención integrada. La cronicidad compleja vendrá acompañada de la dependencia, es decir, de aquellas personas que pierden su capacidad para vivir de manera autónoma debido a enfermedades crónicas (cardíacas, cerebro vasculares) y causas de discapacidad (déficit visual y auditivo, demencias y artrosis). (8)

Es una fase de la vida con características propias, influenciada por factores intrínsecos (de tipo genético), actitudes, historia de vida, circunstancias que rodean a la persona (tales como presencia o ausencia de apoyo familiar y social, aislamiento, viudedad) y episodios adversos (enfermedades crónicas y/o agudas, caídas, hospitalizaciones, etc.). Por tanto, existe una gran variabilidad inter e intraindividual, ya que no es un proceso uniforme, los órganos y sistemas no envejecen al mismo ritmo y por consiguiente no aparecerán todos los déficits al mismo tiempo.

La justificación de mi trabajo ha sido motivada por un lado a partir de los datos sólidos y significativos encontrados en materia de demografía. Si cada vez vamos a constituir una población más mayor, con mayor riesgo a enfermar y a utilizar los recursos sanitarios, sería trascendental conocer la diferencia entre el anciano sano y anciano frágil, poder medirlo y proporcionar un papel más importante a la prevención en el sistema sanitario. Todos los artículos revisados acerca del tema manifiestan la necesidad del screening, la prevención y la intervención como elementos esenciales para reducir los incrementos en la discapacidad y los gastos sanitarios que derivan de éstos. Por otro lado, la elección del tema de este trabajo también se basa en la importancia que se ha reconocido recientemente a la fragilidad, otorgándole el nombre de síndrome geriátrico, y a la gran prevalencia encontrada de dicho síndrome en la población mayor.

Los **objetivos** de este trabajo son:

1. Definir el síndrome de fragilidad teniendo en cuenta diferentes autores y entendiendo que se trata de un concepto aún en estudio.
2. Identificar factores de riesgo que pueden desencadenar dicho síndrome, para de esta manera ser capaces a nivel clínico de identificar al paciente frágil y prevenir episodios adversos.
3. Conocer los instrumentos y escalas de valoración utilizados para detectar el riesgo de fragilidad dentro de una valoración integral del anciano.

Para la realización de este trabajo hemos organizado la estructura del mismo en tres capítulos: en el primero desarrollaremos el concepto y las diferentes definiciones de fragilidad, en el segundo los factores de riesgo que se han asociado a este síndrome, y en el tercer capítulo las escalas de valoración más utilizadas para la detección del anciano frágil. Para terminar se han planteado unas reflexiones finales, así como las fuentes bibliográficas revisadas y los distintos anexos utilizados.

Este texto es una monografía acerca del síndrome de la fragilidad que está basada en una revisión bibliográfica a partir de bases de datos y revistas. Para su elaboración se realizó una búsqueda bibliográfica mediante la utilización de diferentes bases de datos (Pubmed- Medline, Ibecs, Dialnet y Google académico), bases de revistas electrónicas (Elsevier y Scielo) y revistas de geriatría (Infogeriatría). Se encontró un número de 38610 artículos. De estos, se seleccionaron 114 artículos y se utilizaron finalmente 82. Para el manejo de las diferentes referencias bibliográficas se ha utilizado el gestor de referencias bibliográficas "Refworks".

Como estrategia de búsqueda se utilizaron los descriptores "Fragilidad", "Anciano", "Malnutrición", "Evaluación Geriátrica" y "Sarcopenia" en español y en inglés mediante el operador booleano "AND".

En cuanto a los documentos excluidos, fueron aquellos que no ofrecían información relevante para el trabajo y los que parecían por duplicado. Tampoco se han seleccionado artículos escritos antes del año 2008 salvo aquellos estudios clásicos nombrados de forma reiterada en los artículos y revisiones.

CAPÍTULO 1: CONCEPTO DE FRAGILIDAD Y DEFINICIONES

1.1 CONCEPTO DE FRAGILIDAD

La fragilidad es un término relativamente nuevo, ya que a pesar de que se ha utilizado desde hace años y de forma frecuente asociado a las personas mayores, hasta hace poco no ha sido definido como un síndrome clínico, es decir, un conjunto de síntomas o signos con diferentes etiologías. Este síndrome se presenta asociado al envejecimiento pero es diferente a él, se trata de una entidad independiente, no todos los ancianos por el hecho de serlo serán frágiles. Ha sido considerado como un continuo entre el envejecimiento normal y saludable y un estado de discapacidad y muerte. El concepto de fragilidad ha dado lugar a muchos estudios y discusiones teóricas sin conseguir actualmente llegar a un acuerdo en cuanto a su definición operativa ni en materia de estrategias de manejo del anciano frágil.

Existen varias definiciones que se nombrarán a lo largo de este capítulo, pero muchas de ellas relacionan el término de fragilidad con una disminución de la reserva fisiológica del organismo (al descender paulatinamente la función de los órganos y sistemas), lo que da lugar a un aumento del riesgo de incapacidad, una pérdida de la resistencia y una mayor vulnerabilidad. Es decir, la fragilidad supone una pérdida progresiva de la capacidad de adaptación del individuo a circunstancias internas y externas.

El envejecimiento y la fragilidad están separados por una delgada línea. Durante el envejecimiento se acumulan alteraciones en los sistemas fisiológicos y éstos se vuelven cada vez más vulnerables frente a las circunstancias. Esta vulnerabilidad está ligada en gran parte al proceso de envejecimiento (se ha estudiado que en edades muy avanzadas existe un grado de pérdida funcional inevitable). Si el concepto de fragilidad permitiera de forma directa cuantificar la vulnerabilidad, o incluyese una amplia gama de déficits, constituiría un gran predictor de la autonomía, institucionalización y mortalidad que la edad cronológica en sí. (9)

Se puede nombrar la definición que hace la Real Academia Española (RAE) para acercarnos más a este concepto e integrarlo en el anciano. Según la RAE, el término frágil (del latín *fragilis*) significa quebradizo, que con facilidad se hace pedazos. O bien débil, que puede deteriorarse con facilidad. Es decir, es algo que aún no está roto pero puede estarlo con facilidad. Si trasladamos esta idea al anciano podremos entender mejor el concepto.

Es una entidad reconocida con múltiples manifestaciones pero sin ningún síntoma que sea esencial en su presentación, debido a su naturaleza sindrómica. A pesar de los esfuerzos realizados en la investigación sigue faltando una definición operativa.

1.2 DEFINICIONES

A pesar de que la fragilidad ha sido definida como síndrome clínico de forma reciente, ya en la década de los 90 se utilizaba este término. En este caso describía a las personas mayores que se encontraban en una situación de discapacidad, institucionalizada o cercana al final de su vida. A finales de esta década se comenzó a definir la fragilidad de una forma más específica, destacando por ejemplo la definición de Rockwood que más adelante se describirá. Pero quizás la definición más aceptada, la que se nombra en prácticamente todos los artículos revisados en la literatura científica y que en este trabajo elegimos para desarrollar es la de *Fried et al* en 2001. Mediante un estudio de Cohortes definía el síndrome de fragilidad como la presencia de tres o más de los siguientes criterios:

- Pérdida de peso no intencionada de más de 5 Kg o 5% del peso corporal en un año.
- Debilidad muscular. Fuerza prensora de menos del 20% del límite de la normalidad.
- Cansancio o baja resistencia a pequeños esfuerzos.
- Lentitud de la marcha.
- Nivel bajo de actividad física.

Fried describió un ciclo de fragilidad (anexo 4), cuyos elementos centrales, que subyacen de las manifestaciones clínicas, son un ciclo negativo de malnutrición crónica, sarcopenia, disminución de la fuerza, de la tolerancia al ejercicio, y disminución del gasto energético total. Cualquier elemento externo o interno (enfermedad, depresión, caídas, reacciones adversas a medicamentos...) pueden activar o potenciar el ciclo. (10,11)

Cabe señalar que a pesar de ser la definición más aceptada y práctica en la actividad diaria, las investigaciones más recientes se están centrando en el papel que juegan los procesos de la inflamación en el desarrollo de la fragilidad, y por tanto aún queda mucho por investigar dentro de este campo.

Se debe tener en cuenta que la línea que separa incapacidad, fragilidad y comorbilidad puede ser muy difusa y de ahí la dificultad para el diagnóstico. Así lo describió la misma autora junto a *Ferruci* interrelacionando estos tres conceptos. La discapacidad se define como dificultad o dependencia para llevar a cabo actividades esenciales (hay una pérdida de función), y se asocia con un aumento del riesgo de mortalidad, hospitalización y aumento del gasto sanitario; la fragilidad es un estado de vulnerabilidad que dificulta el mantenimiento de la homeostasis (hay riesgo de pérdida de la función). De hecho ya se ha demostrado el declive de muchos sistemas relacionado con la edad, como la sarcopenia, la disregulación del eje hipotalámico o la inflamación y respuesta inmunitaria; la comorbilidad se define como la presencia de dos o más enfermedades diagnosticadas en un mismo individuo. En Geriatria la comorbilidad aumenta en gran parte porque las enfermedades crónicas aparecen a medida que el individuo avanza de edad, y en muchas ocasiones la enfermedad no está diagnosticada por presentarse de forma atípica o silenciosa. De ahí la necesidad de revisar el concepto de comorbilidad según los autores. (12)

Una de las definiciones de *Rockwood* dice que el anciano frágil es aquel en el que los activos que mantienen la salud y los déficits que la amenazan se encuentra en un balance precario. Lo que viene a decir en términos prácticos es que el anciano frágil es el que depende de otras personas para la realización de las actividades de la vida diaria, o que está en riesgo de depender de ellas. Este mismo autor en 2005 cita la definición de la American Geriatric Society, como síndrome fisiológico caracterizado por una disminución de reservas y de resistencia a agentes estresantes, resultando una suma de deterioros de sistemas fisiológicos y produciendo vulnerabilidad. (13,14)

Para *Campbell y Buchner* es un síndrome multisistémico en el que se reduce la capacidad fisiológica, de manera que la función puede comprometerse ante cambios ambientales aumentando la "incapacidad inestable" (inestable disability). Estos autores destacan una serie de componentes claves en la fragilidad:

- Interacción con el ambiente.
- Relación entre estrés sufrido y daño provocado.
- Descompensaciones clínicas que pueden darse por estrés físico y psicosocial.

Este daño puede ser identificado y corregido antes de que aparezcan las manifestaciones clínicas, y dichos elementos claves son dependientes entre sí. (15)

De manera que hay diferentes clasificaciones y definiciones de la fragilidad: unas se refieren a determinantes fisiopatológicos, otras definen un síndrome clínico y por último se encuentran las que establecen existencia de fragilidad en base a resultados adversos como dependencia, caídas, etc. La tendencia actual es optar por un acercamiento multidisciplinar para entender este síndrome.

En definitiva, el anciano frágil es aquel que tiene disminuidas las reservas fisiológicas, de manera que se encuentra en una situación de mayor vulnerabilidad y por tanto mayor probabilidad de presentar episodios adversos (caídas, hospitalización...). Es un proceso dinámico y por tanto, existe un continuum desde la falta de fragilidad hasta su presencia, desde al anciano sano y activo hasta el paciente geriátrico. No es un concepto estático ni absoluto, no todos los individuos son frágiles de la misma manera y además puede ser diferente en la misma persona según el período de tiempo.

A lo largo de los años se han empleado numerosos criterios para definir la fragilidad, tales como:

1. Criterios médicos: enfermedades crónicas, caídas de repetición, polifarmacia, ingresos hospitalarios.
2. Criterios funcionales: dependencia en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.
3. Criterios socioeconómicos: vivir sólo, viudedad reciente, bajos ingresos económicos, presencia o ausencia de cuidador y estrés.
4. Criterios mentales: depresión y deterioro cognitivo.

Esta variabilidad obviamente no ha ayudado a consolidar una definición operativa y además dificulta la comparación entre los estudios encontrados en la literatura

científica. Podemos encontrar diferentes resultados en cuanto a prevalencia de fragilidad en función de los criterios utilizados para definirla. En un estudio realizado en España (FRADEA), se seleccionó una Cohorte, se midieron variables sociales, demográficas, funcionales, de calidad de vida, etc. y se aplicaron los criterios de *Fried*. Como resultado se encontró una prevalencia de fragilidad del 16,9%. (16)

También se aplicaron los anteriores criterios para estimar la prevalencia de fragilidad en un estudio transversal, alcanzando un 10,3%. En este caso asociado sobre todo a personas mayores de 85 años con otros procesos crónicos y bajo nivel educativo. (17)

En muestras más pequeñas (en el siguiente estudio se trata de un Centro de Salud) se encontró que más de la mitad de la población mayor de 65 años en esa comunidad presentaba fragilidad (más frecuente en mujeres y a mayor edad). (18)

En México se realizó un estudio transversal en el que la prevalencia fue aún mayor (en diferentes porcentajes según el criterio) y se asoció al deterioro en la calidad de vida y otras variables tales como el sexo femenino, viudedad, nula escolaridad y mayor edad. (19)

Los estudios de prevalencia de fragilidad realizados en España muestran diferentes porcentajes, que varían pudiendo llegar hasta un 38%. Sin embargo, aquellos realizados en EEUU y Canadá han dado resultados menores. Estas elevadas diferencias se deben a las distintas interpretaciones de la fragilidad (unos evalúan variables biológicas y otros estudian más la dependencia a través de escalas de valoración funcional, en España por ejemplo se ha utilizado mucho la escala de Barber sin tener en cuenta otras variables). Al no existir un consenso sobre los criterios a utilizar para su diagnóstico, las comparaciones acerca de la prevalencia en diferentes estudios son aproximadas. (20)

En una revisión sistemática realizada acerca de la prevalencia de fragilidad (SHARE) se encontró que aumenta a medida que lo hace la edad de forma constante y que se presenta de forma más común en las mujeres. También se encontraron grandes diferencias entre los países participantes (en función de la definición utilizada) y posibles sesgos. Se argumenta que en aquellos países en los que se encuentran tasas altas de fragilidad existen diferentes factores (apoyo social, sistemas de salud) que permiten a las personas vivir durante más tiempo. Las puntuaciones de fragilidad más altas según anexo 3 se observaron en Italia, España y Polonia, mientras que las más bajas en Dinamarca, Suiza e Irlanda. (21)

CAPÍTULO 2: FACTORES DE RIESGO DE LA FRAGILIDAD

La fragilidad se caracteriza por presentar una fisiopatología plurietiológica y compleja. Muchos tipos de factores influyen en su aparición y desarrollo, tales como genéticos, inflamatorios, enfermedades crónicas, etc. que se irán desarrollando a lo largo de este capítulo. La identificación de los factores de riesgo, marcadores y/o predictores de la fragilidad contribuirían al diagnóstico y por tanto detección del anciano frágil, y como resultado, suponemos que una mejora en la calidad asistencial mediante el uso de medidas preventivas. (22,23)

Fried propuso un ciclo de fragilidad a partir del cual se han ido elaborando diferentes conclusiones. En este ciclo hay tres elementos centrales que subyacen a las manifestaciones clínicas: malnutrición, sarcopenia y disminución de la fuerza. Además puede ser precipitado por algún "evento desencadenante" tanto externo como interno (enfermedad física, caída, reacción medicamentosa...).

Cada autor hace hincapié en unos factores de riesgo diferentes, si bien es cierto que a lo largo de los años y gracias a las investigaciones se han ido descubriendo cada vez más y se ha profundizado en sus mecanismos de acción. Según *Fried* los predictores o factores de riesgo de fragilidad son : daño cognitivo; daño en órganos de los sentidos y lenguaje; incontinencia; incapacidad para realizar las actividades básicas de la vida diaria; problemas de equilibrio y movilidad; problemas derivados de patologías cardiovasculares (IAM, arritmias, vasculopatías periféricas, ICC, HTA, angina), gastrointestinales, renales, del aparato locomotor (artritis, reumatismo) y del aparato respiratorio; aislamiento social; cambios en la conducta y el sueño; problemas de nutrición y dentales. (10)

El mismo autor junto con *Espinoza* unos años después añadió como factores de riesgo los siguientes: factores fisiológicos tales como inflamación activada, disfunción del sistema inmune, anemia, alteración del sistema endocrino, sobrepeso o bajo peso, edad, comorbilidad, diabetes, accidente cerebro vascular y género femenino. (24)

A continuación se irán desarrollando los diferentes factores de riesgo de la fragilidad encontrados en la literatura, destacando que algunos de ellos juegan un papel más significativo que otros. Es el caso de la malnutrición y la sarcopenia, ya que se trata de dos factores claves en el desarrollo de la fragilidad. Las personas mayores se encuentran en riesgo de malnutrición debido a múltiples causas, entre las cuales se encuentran el descenso de la tasa metabólica, la masa corporal magra, función gastrointestinal, percepción sensorial y homeostasis hídrica y electrolítica. También contribuye una inadecuada salud bucal, diferentes enfermedades crónicas, deterioro cognitivo, el dolor, la polifarmacia, condiciones sociales como el aislamiento social y circunstancias adversas como las hospitalizaciones. En cuanto a la sarcopenia, se desarrollará al final de este capítulo.

2.1 COMORBILIDAD

Como ya se ha sugerido, el síndrome de la fragilidad es multifactorial, y diferentes enfermedades crónicas están relacionadas con su aparición y desarrollo. A medida que aumentan las expectativas de vida, también lo hace la fragilidad y la prevalencia de enfermedades crónicas. Así, en un estudio realizado en Canadá, se encontró que de aquellos ancianos que cumplían criterios de fragilidad, más de un 80% presentaba enfermedades crónicas, y alrededor de un 30% tenía problemas para su desempeño en la actividad diaria. Además, cuando la fragilidad y las enfermedades crónicas coexisten, se ha visto que éstas evolucionan más rápidamente y empeora su pronóstico. De hecho, en un estudio con una cohorte de más de 2000 sujetos que se siguieron a lo largo de 5 años, se vio que los ancianos frágiles tenían una menor expectativa de vida y se relacionó un mayor riesgo de complicaciones de la Diabetes en los sujetos frágiles frente a los no frágiles. (25,26)

La fragilidad y las enfermedades crónicas se relacionan de manera compleja, ya que estas enfermedades pueden ser la causa o factor precipitante del síndrome de fragilidad, y éste a su vez puede dar lugar a mayor vulnerabilidad y complicaciones en aquellos ancianos que padecen enfermedades crónicas de base. (27)

Se han encontrado relaciones entre la fragilidad y varias enfermedades crónicas: anemia, hipertensión, enfermedad cardiovascular, renal, diabetes, osteopenia, fracturas, caídas, depresión, déficit visual, deterioro cognitivo, alteraciones del sueño, Parkinson y Cáncer.

Anemia. Se trata de una patología muy frecuente en los adultos mayores, estimándose su prevalencia en un 20% y 26% para hombres y mujeres, respectivamente. La Organización Mundial de la Salud define la anemia por edad de la siguiente manera: valores de Hemoglobina inferiores a 13 g/dl en los varones y 12 g/dl en mujeres.

La interrelación entre fragilidad y anemia es compleja y no ha sido posible separar causa y efecto. Una de las hipótesis estudiada es que aproximadamente un tercio de las personas mayores frágiles con anemia, presentan una anemia de etiología desconocida, un tercio presenta déficit de hierro y el otro tercio la presenta de forma crónica. El anciano frágil tiene una alta prevalencia de padecer esta patología, y al encontrarse en una situación de vulnerabilidad presenta alteraciones en los procesos de inflamación, además la función hematopoyética y de oxigenación se ve afectada, lo cual produce una disminución de la capacidad muscular y aumentan la fatiga y la sarcopenia, lo cual favorece a su vez la aparición de fragilidad. (28)

Hipertensión arterial (HTA). Es la enfermedad crónica más frecuente asociada a la fragilidad del adulto mayor. En un estudio se estimó en cuanto a la comorbilidad, que la hipertensión arterial estaba presente en aproximadamente un 50% de los sujetos frágiles. En otros estudios realizados se ha encontrado además que el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) reduce significativamente la incidencia de la fragilidad. (29)

El sistema renina-angiotensina (RAS) regula la presión de la sangre, los electrolitos, la inflamación, la proliferación y la apoptosis en muchos tejidos vasculares y musculares. Durante el envejecimiento se alteran los receptores de dicho sistema, aumentando la producción de citoquinas pro inflamatorias y el estrés oxidativo. Este mecanismo influye en el inicio y la progresión de la fragilidad, y de forma especial en aquellos individuos predispuestos para una respuesta inflamatoria exagerada.

La HTA definida como una presión arterial igual o superior a 140/90mmHg es una patología cuya prevalencia aumenta con la edad y está relacionado con otros factores de riesgo cardiovasculares. Ciertamente es que el uso de tablas como la de Framingham para estimar el riesgo no son aplicables en el anciano frágil ya que no se tienen en cuenta factores tales como la velocidad de la marcha, sedentarismo, deterioro cognitivo, etc.; además los objetivos en estos pacientes deberían centrarse en conseguir una máxima funcionalidad para asegurar la mejor calidad de vida posible. (30,31)

Enfermedad cardiovascular. La asociación entre ésta y la fragilidad se ha estudiado a gran escala en varios estudios. En una revisión realizada se encontró que las enfermedades cardiovasculares se asocian con una mayor prevalencia de fragilidad, menor supervivencia y mayor riesgo (un 1,5 veces) para desarrollar fragilidad en los individuos que no la presentaban de base. Varios autores han postulado que la insuficiencia cardíaca congestiva es la manifestación clínica de la progresión de fragilidad. (11)

La presencia de fragilidad en las personas con enfermedad cardiovascular es más alta, y más aún en los que presenta alguna complicación. Dentro de la patología cardiovascular, la hipertensión arterial como factor de riesgo de ésta, es más prevalente en los ancianos frágiles. Así, se encontró que el porcentaje de hipertensos en ancianos frágiles estaba alrededor del 50% mientras que no llegaba al 40% en no frágiles. (32)

Y de una forma más particular, se ha relacionado, en una revisión publicada en *The American Journal of Cardiology*, la fragilidad con la insuficiencia cardíaca y la enfermedad coronaria, aumentando la mortalidad por estos procesos. En este estudio concluyen además que es necesario actualizar la estimación del riesgo cardiovascular en el anciano frágil, que es menos precisa que en la población general. (33)

Enfermedad renal crónica. En este caso también se ha relacionado con el síndrome de fragilidad. Los procesos mecánicos que subyacen a la fragilidad subyacen a la enfermedad renal, contribuyendo a la disfunción descrita del sistema RAS que se produce en el envejecimiento. También está planteada la hipótesis de que anomalías en la hormona tiroidea pueden tener un papel significativo en la fragilidad y en la enfermedad renal (el riñón interviene en el metabolismo y excreción de esta hormona). La presencia de estas alteraciones es mayor en las personas frágiles y con enfermedad renal.

Aunque estos mecanismos necesitan más estudios, se ha documentado una prevalencia de fragilidad de casi un 21% más elevada en aquellos sujetos que presentan una enfermedad renal crónica de moderada a severa. (34)

Diabetes Mellitus. La intolerancia a la glucosa, la resistencia a la insulina y la Diabetes están asociadas con la fragilidad. En particular, la resistencia a la insulina afecta a las interleuquinas, la GH y el sistema RAS, lo que conduce a la inflamación, la sarcopenia y favorece el daño oxidativo. Los individuos frágiles y con diabetes mostraron tener más riesgo de sufrir caídas y riesgo de fracturas.

Al igual que ocurría con la hipertensión arterial, se ha visto que la prevalencia de Diabetes es mayor en los sujetos frágiles, aunque no tan llamativa, ya que se midió una prevalencia entre el 13 y 25% en frágiles frente a un 10-12% en no frágiles. (32,35)

Osteopenia, fracturas y caídas. La fragilidad aumenta el riesgo de déficit de densidad ósea, de caídas y fracturas. El riesgo de fractura de cadera es mucho mayor en las mujeres frágiles con baja densidad mineral ósea y con historial de caídas previas. Se ha visto que más del 50% de las mujeres con baja densidad mineral ósea presenta sarcopenia y fragilidad.

La fragilidad, la fractura y el subsiguiente miedo a caer aceleran el avance de la discapacidad y la mortalidad. Además, el riesgo de fractura y mortalidad se asocia en algunos estudios con mayores tasas de resorción ósea en adultos mayores.

Por otro lado, la desnutrición y la fuerza en extremidades inferiores influyen de manera relevante en las caídas y en el riesgo de fractura que representan el 10% de las visitas al servicio de urgencias y al 6% de las hospitalizaciones urgentes en el anciano. Uno de cada tres adultos mayores de 65 años sufre al menos una caída al año. Una caída puede tener resultados adversos incluyendo hospitalizaciones, pero además aparece el miedo a la caída y con ello una restricción a la actividad lo que lleva al aislamiento social y una peor calidad de vida. (36)

Cáncer. La fragilidad es común en las personas mayores que presentan esta patología. Particularmente, en el caso del cáncer de próstata se ha observado que el tratamiento farmacológico, consistente en la supresión androgénica, acelera el avance de la fragilidad, discapacidad y muerte en los hombres. El cáncer y la fragilidad tienen interacciones sinérgicas significativas.

Déficit visual. La degeneración macular asociada a la edad ha sido débilmente asociada con el estado de fragilidad del adulto mayor, al igual que las cataratas. Por un lado, los procesos inflamatorios contribuyen al desarrollo de estas patologías y por otro, incrementan el riesgo de caídas.

Deterioro cognitivo. Ya que la fragilidad es un síndrome complejo, abarca cambios tanto en el estado físico como en el estado mental de los ancianos. Se ha relacionado en varios estudios la alta prevalencia de fragilidad si existe deterioro cognitivo: en un estudio más del 50% de los pacientes frágiles presentaban deterioro cognitivo, mientras que en otros se han mostrado tasas de aproximadamente un 20% y mayor riesgo asociado a hospitalización y muerte.

El deterioro cognitivo a su vez está relacionado con desnutrición y pérdida de peso. Por un lado disminuyen las ingestas (negativa a comer, problemas de deglución como la disfagia, pérdida de apetito, etc.). Por otro lado se ha visto que diferentes factores nutricionales e inflamatorios también influyen en este aspecto.

Parkinson. Parece ser que la fragilidad es común en pacientes que presentan Parkinson, si bien es cierto que existen pocos estudios que certifiquen esta hipótesis. En una investigación realizada se comprobó que el 33% de los pacientes (todos con Parkinson) cumplían criterios de fragilidad. Se midieron diferencias estadísticamente significativas entre los frágiles y los no frágiles en cuanto a fuerza de prensión, velocidad de marcha y agotamiento.

La severidad de esta enfermedad es mayor en los pacientes frágiles (mediante el uso de un instrumento específico, *Unified Parkinson's Disease Rating Scale*). Las puntuaciones fueron diferentes, pero las más altas no eran indicativas de fragilidad. (37,38)

Depresión. Se ha asociado este trastorno psiquiátrico con la fragilidad, de manera que la tasa de mortalidad en las personas frágiles y que presentaban depresión era casi un 70% mayor, destacando que las mujeres con síntomas depresivos tienen un riesgo de 2,5 veces mayor que aquellas que no presentan dichos síntomas. Los predictores de la depresión utilizados fueron el dolor, la soledad y acontecimientos negativos de la vida. Además por otro lado la depresión afecta al estado nutricional, ya que es un factor de riesgo para desarrollar anorexia.

Las manifestaciones clínicas de la depresión (bajo estado de ánimo, anorexia, inactividad, pérdida de peso, disminución de fuerza) son también manifestaciones de la fragilidad.

Trastornos del sueño. La somnolencia y el insomnio han sido relacionados con la fragilidad. Se ha estudiado que la eficiencia del sueño disminuye conforme avanza la edad y es interrumpido por los cambios en la melatonina, GH, cortisol, interleuquinas y el sistema RAS. Además se interrelaciona con otros problemas tales como la depresión, el deterioro cognitivo, la polifarmacia y el dolor, entre otros, afectando de forma significativa al sueño. Los trastornos del sueño y el tratamiento farmacológico aumentan las caídas a su vez.

Polifarmacia. A pesar de que algunos fármacos como ciertas estatinas a dosis bajas inhiben las vías inflamatorias, la gran mayoría de los fármacos no tienen un efecto de mejora en la incidencia o progresión de la enfermedad. La farmacodinamia se ve alterada en la edad avanzada debido a una disminución del aclaramiento renal, la función hepática y la absorción gastrointestinal. De esta manera, los fármacos pueden actuar como factores de estrés, desestabilizando al anciano. Múltiples fármacos, las relaciones entre ellos y sus efectos adversos impactan sobre el estado nutricional y funcional.

Sexo femenino. Se ha demostrado que el género tiene una marcada influencia sobre la prevalencia y el desarrollo de la fragilidad. El sexo femenino se asocia con un mayor miedo a las caídas y, por tanto, a una menor actividad física. El miedo a las caídas da lugar a un aumento de las mismas y a una mayor discapacidad (cuanta menos actividad se realiza mayor es la pérdida de masa muscular).

Raza. En algunos estudios se ha relacionado la fragilidad con la raza/etnia, encontrándose que en los afroamericanos la prevalencia era superior, y mucho más pronunciado en aquellos individuos obesos. (39)

Otros factores que aumentan el riesgo de desarrollar fragilidad son la edad avanzada (cuantos más años presente el anciano mayor es el riesgo, no es lo mismo el estado de un anciano de 70 años que el de 90), los condicionantes sociales (el riesgo de enfermar es mayor en los ancianos que viven solos o no disponen de recursos sociales a su alcance ni apoyo familiar), y la pérdida de autonomía para la realización de las AVD. (40)

2.2 MALNUTRICIÓN

La malnutrición es un cuadro clínico caracterizado por una alteración de la composición corporal, debido fundamentalmente a un desequilibrio entre ingesta de nutrientes, absorción y necesidades nutricionales. Existen diferentes tipos de malnutrición, pero en el anciano la más típica es la malnutrición proteico-energética, y es importante señalar que se puede deber tanto a un déficit de nutrientes como a un exceso de ellos.

El estado nutricional es fundamental para la salud del anciano, de manera que una alteración bien sea por exceso o por defecto repercute directamente en muchos de los mecanismos reguladores del organismo, e influye negativamente en el desarrollo de diferentes patologías. Se ha visto que alteraciones tales como la anorexia, la caquexia y desnutrición calórica juegan un papel muy importante en el síndrome de fragilidad y en la sarcopenia, relacionándolo con el aumento de las citoquinas pro-inflamatorias, entre otros. Aún no se conocen con exactitud cuáles son los mecanismos implicados en la "anorexia del envejecimiento", lo que queda claro es que son multifactoriales.

Los ancianos con malnutrición proteica energética enferman más y como consecuencia se desnutren más. Disminuye además la respuesta inmunológica de manera que son más susceptibles a las infecciones oportunistas. De forma primaria, aparece desnutrición por una ingesta insuficiente de alimento, bien por problemas de disponibilidad o bien porque no se consumen. En general este tipo de desnutrición está asociado a problemas socioeconómicos y culturales. La desnutrición secundaria se da cuando los alimentos no son utilizados de forma adecuada por el organismo: enfermedades digestivas, infecciones y otras situaciones que generen un aumento de los requerimientos, déficit de enzimas, diabetes, enfermedades renales, diarreas crónicas, etc. (20)

Varias situaciones fisiológicas son propias de la etapa del envejecimiento: se produce una pérdida de masa magra, lo cual genera una disminución del metabolismo basal y de las reservas de macro nutrientes del organismo. Esta masa magra además es sustituida con la edad por masa grasa, y si se añade un estilo de vida sedentario estamos contribuyendo a la aparición de sarcopenia; los órganos de los sentidos sufren cambios con la edad, disminuye la percepción tanto del gusto como del olfato, así, el anciano pierde interés por las comidas y comienzan a disminuir las ingestas; disminuyen de forma general las secreciones digestivas, en cantidad y calidad, lo que dificulta la absorción de nutrientes y puede dar lugar a intolerancias y otros problemas como el estreñimiento crónico. (20)

Macronutrientes y micronutrientes. Cabe destacar la importancia de las proteínas en el síndrome de la fragilidad. Se estima que en el anciano frágil la retención de nitrógeno es baja, y los requerimientos nutricionales de proteínas más elevados (al igual que en otras situaciones o etapas de la vida tales como el crecimiento, embarazo, infecciones y procesos relacionados con intervenciones quirúrgicas). A esto se une el hecho de que algunas proteínas claves para el metabolismo disminuyen en el anciano frágil, por ejemplo, la alanina transferasa, un enzima responsable de la conversión del aminoácido alanina en alfa-cetoglutarato (el primer paso en la gluconeogénesis). A su vez se ha asociado a un aumento de la tasa de mortalidad.

En cuanto a los micronutrientes, se ha visto su implicación en la anorexia y la fragilidad. Uno de los transportadores del Zinc, el ZnT5, es regulado mediante metilación (adición de un grupo metilo a una molécula). Este proceso parece que

aumenta a medida que avanza la edad, disminuyendo el transporte de este mineral y por tanto contribuyendo a su disminución. La relevancia viene dada por las funciones que desarrolla el Zinc en el organismo: regulación de la expresión génica, capacidad dentro de la respuesta inflamatoria e inmune y sistema antioxidante. Los niveles bajos de Zinc alteran a su vez los de otros elementos como el cobre, y en este caso, como resultado aumentan la anorexia, caquexia, fragilidad y mortalidad. El alto nivel de cobre relacionado con bajo nivel de Zinc ha sido propuesto como herramienta de detección de la fragilidad.

Una restricción en el aporte calórico de la dieta supone un aumento de la longevidad y una disminución de la fragilidad. Se piensa que está relacionado con una serie de compuestos de la desacetilación y la transferencia de NAD y ADP. Al activarse dichos compuestos, se coordina la respuesta metabólica para aumentar la tolerancia a la glucosa, sensibilidad a la insulina, adaptación mitocondrial y oxidación de los ácidos grasos, lo que se traduce en una disminución de la fragilidad. (40)

Todos estos mecanismos son prácticamente imposibles de separar, ya que el metabolismo actúa de manera coordinada e interrelacionándose unos sistemas con otros, y se encuentran en fase de estudio aunque se han encontrado ya resultados significativos.

Mientras que la pérdida de peso y la sarcopenia ocupan el eje central de las manifestaciones clínicas de la fragilidad, los ancianos obesos se encuentran también en riesgo. La ausencia de actividad física conduce a la sarcopenia y a un aumento de la masa grasa, lo que a su vez lleva a las condiciones relacionadas con fragilidad, y cabe destacar una especial preocupación por la obesidad central, que se asocia con el síndrome metabólico y un rápido deterioro de la función física. En los ancianos obesos, con la disminución de la función física la discapacidad es más temprana que en los ancianos con menor IMC, y la prevalencia de fragilidad es alta. El relacionar la fragilidad con la obesidad resultó llamativo puesto que quizás se tiende a asociar la imagen del anciano más bien delgado a lo frágil. Puede que la asociación se deba a que habitualmente el anciano obeso es el que realiza menor actividad física. Se han descrito además algunos marcadores fisiológicos como el aumento de la proteína c reactiva y baja actividad antioxidante. En cuanto a las caídas los resultados son contradictorios, no parece que el ser obeso implique más riesgo a caerse.

Como ya se ha planteado, la sarcopenia también se relaciona con la obesidad, apareciendo la denominada "*obesidad sarcopénica*", que consiste en una combinación del exceso de grasa corporal y la disminución de la fuerza muscular. Los ancianos con obesidad y sarcopenia tienen una función física peor y mayor discapacidad que aquellos que presentan sarcopenia pero no son obesos. (36,41)

2.3 ACTIVACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA INFLAMACIÓN Y COAGULACIÓN

Es conocido que estos procesos aumentan de forma natural con la edad, pero también pueden estar asociados de forma independiente con la fragilidad. Entre los marcadores de la activación de estas vías se encuentran, entre otros, las interleuquinas, la proteína C reactiva, Factor VIII y fibrina D-dímero.

Los factores pro inflamatorios son perjudiciales para el músculo y se cree que juegan un papel importante en el desarrollo de la sarcopenia, ya que disminuyen la tasa de reparación del músculo y aumentan el catabolismo de las proteínas, bien inhibiendo la actividad de la insulina o en el caso del factor de necrosis tumoral (TNF alfa) desencadenando directamente la apoptosis celular. De esta forma se ha relacionado de forma consistente los niveles elevados de marcadores de la inflamación con la fragilidad y la mortalidad en los adultos mayores (anexo 5).

La fragilidad también se correlaciona con un aumento de las células de la serie blanca de la sangre, sobre todo neutrófilos, monocitos y linfocitos T. La inflamación se ha visto relacionada con la anemia normocítica en sujetos frágiles, donde la hemoglobina y el hematocrito estaban reducidos. El aumento de la IL-6 a su vez se asocia con una hematopoyesis anormal y un aumento del catabolismo muscular. De esta manera, los parámetros hematológicos y las proteínas de fase aguda (alfa macro globulina, fibrinógeno) podrían utilizarse para predecir la fragilidad y su progresión.

También ha sido estudiada la relación con los glóbulos blancos, en particular neutrófilos y linfocitos, con alguno de los criterios de la fragilidad en mujeres: pérdida involuntaria de peso, baja energía, movilidad lenta, debilidad muscular y baja actividad física. Hubo una correlación positiva y significativa entre el recuento de neutrófilos y puntuación de la fragilidad, mientras que fue negativo al relacionarla con el número de linfocitos. Estas asociaciones se encontraron con dos de los criterios de fragilidad, la debilidad muscular y la baja actividad física. (42)

Como ya hemos dicho, la activación de los procesos de coagulación e inflamación aumenta con la edad, pero además se relaciona con fragilidad. Algunos marcadores incluidos en estas vías aumentan cuando está presente una infección, y en otros procesos fisiopatológicos asociados con disregulación del control homeostático. La fragilidad es la manifestación del daño producido por el estrés oxidativo debido al tiempo o al fallo de los sistemas homeostáticos. (11)

2.4 SARCOPENIA

Tal y como han descrito diferentes autores, la fragilidad tiene un origen multifactorial, y como se ha ido adelantando la sarcopenia es uno de los puntos clave de este síndrome. Los cambios en la composición corporal afectan fundamentalmente al tejido muscular, y a su vez, el tejido muscular depende de componentes hormonales, inflamatorios, neurológicos, nutricionales y de actividad física.

La palabra sarcopenia viene del griego y literalmente significa "pobreza de la carne". En la década de los 80 *Rosenberg* definió este fenómeno como "pérdida de masa muscular asociada al envejecimiento", y a partir de esta definición se han ido añadiendo otros aspectos, como la involuntariedad de la pérdida de peso y su repercusión en la pérdida de función. También se ha planteado considerar la sarcopenia como un síndrome geriátrico en vez de como una enfermedad relacionada con la edad, debido a su alta prevalencia y su vínculo con múltiples patologías. Los síndromes geriátricos son frecuentes y complejos, se producen por interacciones no del todo conocidas entre la edad y la enfermedad originando un conjunto de signos y síntomas. Se ha planteado que una visión de la sarcopenia como síndrome podría favorecer su identificación y tratamiento. (43)

La masa muscular representa entre un 45-55% de la masa corporal total. El pico de masa muscular en la vida de un individuo se alcanza entre los 20-30 años produciéndose después un declive progresivo, que en las mujeres se ve acelerado por las alteraciones hormonales tras la menopausia. De manera que en éstas la pérdida es mucho más abrupta. Y puesto que los hombres poseen mayor masa muscular y menor esperanza de vida, la sarcopenia es un problema mayor en las mujeres.

Como definición adoptamos la consensuada en 2010 por varias sociedades científicas (la mayoría europeas), en la que definen la sarcopenia como "un síndrome caracterizado por una progresiva y generalizada pérdida de masa y fuerza muscular esquelética con riesgo de resultados negativos como discapacidad física, peor calidad de vida y muerte". (44-47)

Se cree que existen varios mecanismos implicados en la aparición y progresión de la sarcopenia (ver anexo 12)

- Factores primarios (o relacionados con la edad): hormonas, apoptosis, disregulación mitocondrial, influencia genética, etc. El daño de las mitocondrias con la edad afecta a la síntesis proteica, y además, las mutaciones que se van acumulando en estos orgánulos se asocian a una mayor apoptosis en las fibras musculares.
- Inmovilidad /inactividad física. Producen pérdida de masa muscular a cualquier edad. Realizar actividad física (sobre todo ejercicios de resistencia) ayuda a prevenir la sarcopenia, aumentando masa muscular y mejorando a la vez su calidad.
- Factores endocrinos. En el anciano se ha descrito una mayor resistencia a la insulina (además el aumento de la grasa corporal típica del anciano también colabora en este proceso). La insulina estimula la síntesis de proteínas en las células musculares, de manera que en el anciano esta síntesis se ve afectada. En cuanto a la vitamina D, se conoce que disminuye con la edad, de manera que se recomienda medir los niveles en el anciano con sarcopenia y suplementar si hay un déficit.

Cabe destacar también que en el envejecimiento, el aumento de las citoquinas pro inflamatorias como las Interleuquinas 1 y 6 (IL-1, IL-6) es crónico y gradual, produciendo un desequilibrio entre la síntesis de proteína (disminución) y la proteólisis (aumentada).

- Enfermedades neurodegenerativas (pérdida de neuronas motoras). La afectación es sobre todo a nivel de las extremidades inferiores y en el acoplamiento neuromuscular (placa motora). La formación de nuevas fibras musculares disminuye con el envejecimiento, y tras sufrir daño es más difícil su recuperación.
- Malnutrición y mal absorción, con el consecuente riesgo de caquexia. (48,49)

Para el diagnóstico de la sarcopenia, en primer lugar se encuentran las pruebas para cuantificar masa muscular, tales como el TAC y Resonancia Magnética, Absorciometría Radiológica de doble energía (DEXA), análisis de Bioimpedancia (ABI) y excreción de eliminación urinaria de creatinina. Otra forma de diagnosticar, es midiendo la fuerza muscular en las manos mediante el uso de un dinamómetro (en base a unos rangos establecidos como normales) y el uso de diferentes escalas para evaluar el rendimiento físico (velocidad de la marcha, prueba de levantarse y andar, batería breve de rendimiento físico o SPPB).

En cuanto al tratamiento de la sarcopenia, se deben abordar tres perspectivas.

Intervención nutricional.

Una parte fundamental es la ingesta adecuada de proteínas para conseguir llegar a la vejez con la mayor cantidad de masa magra. También se recomienda un correcto nivel de calcio y vitamina D junto a unos hábitos de vida saludables.

De forma tradicional, la estimación del aporte de proteínas estaba en torno al 0,8 gr/Kg/día, pero se han publicado nuevas recomendaciones para población general hasta un 1,2 g/Kg/día, ya que con dosis menores se observó un menor recambio de proteínas y síntesis de albúmina. En los ancianos se aconsejaban ingestas menores de proteínas por su menor masa muscular, pero la tendencia es considerar otros factores: la pérdida de masa muscular no es constante y depende de la actividad física realizada (los ancianos activos sufren pérdidas menores); si esta pérdida es importante, las reservas de proteínas no son suficientes para las síntesis, de manera que disminuir la ingesta no parece lo adecuado; las proteínas de la dieta no afectarán a la función renal de un anciano que no sufra patología concreta (en caso de patología hepática/renal sí que se restringiría).

La ingesta de alimentos fuente de ácidos grasos omega-3 (acción antiinflamatoria) y carotenoides (antioxidantes) se cree también que puede contribuir a prevenir la sarcopenia. (50,51)

Ejercicio físico.

Es la mejor alternativa terapéutica para el abordaje de la fragilidad, y por tanto la sarcopenia. El ejercicio favorece el mantenimiento de la masa muscular y la funcionalidad, aparte de que mejora el estado anímico favoreciendo las relaciones sociales. De manera que los efectos positivos afectan a diferentes niveles:

- Ayuda a mantener la masa muscular.
- Mejora la capacidad aeróbica.
- Previene la osteoporosis.
- Reduce la ansiedad y mejora la calidad de vida.

Están indicados ejercicios de potencia muscular en extremidades superiores mediante pesas y poleas, y ejercicios de resistencia como la natación y el ciclismo. De manera que la edad no es un impedimento para la realización de actividad física, más bien resulta beneficioso.

Las recomendaciones generales en la población anciana son: realizar ejercicio físico bajo supervisión y en un grupo de trabajo, teniendo en cuenta las posibilidades de cada individuo, mediante posturas correctas y evitando movimientos que produzcan dolor, entre otros. Destacan además estudios llevados a cabo en los que se demuestra que la práctica de la actividad física como el *Tai Chi* y *otros* presenta beneficios como la mejora del equilibrio, la estabilidad y el estado de ánimo. (52,53)

Intervención farmacológica.

Se trata del frente de acción menos efectivo y además la gran cantidad de criterios clínicos existentes hacen muy difícil la realización de ensayos clínicos. Lo más interesante hasta ahora es la suplementación con vitamina D en caso de déficit, en cuanto al resto se encuentra en línea de investigación (testosterona, hormona del crecimiento, IECA...). (49)

Con todo esto queda claro que la sarcopenia juega un papel especialmente importante en el síndrome de la fragilidad, ya que predispone a la aparición de caídas, deterioro funcional, mayor uso de recursos sanitarios, peor calidad de vida y por último, la muerte.

La fragilidad y su fácil progresión a discapacidad se ha asemejado a un efecto "dominó" que incrementa la mortalidad: factores genéticos, cambios normales relacionados con la edad, estilos de vida (sedentarismo, hábitos tóxicos, alimentación), estado nutricional (malnutrición, obesidad, consume de proteínas y antioxidantes...) y procesos patológicos (como la Diabetes), todo influye en el individuo y condiciona la fragilidad. Si se une a esto condiciones estresantes tanto internas como externas se produce una disminución funcional que conduce a la discapacidad, de ahí llega la hospitalización, institucionalización y finalmente la muerte (anexo 6). La prevención es mucho más útil que el tratamiento una vez instaurado el problema y debe ser la primera línea de defensa. (11)

CAPÍTULO 3: ESCALAS DE VALORACIÓN DEL RIESGO E INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA

3.1 ESCALAS DE VALORACIÓN DEL RIESGO

En este capítulo se hablará acerca de las herramientas de detección que se pueden utilizar para identificar a la población frágil. Existen múltiples índices y escalas para valorar el estado nutricional, la dependencia, el estado cognitivo, etc. Todo ello se debe evaluar considerando al anciano de forma holística e integrándolo dentro de la evaluación geriátrica integral. (54)

Evaluación geriátrica integral.

Es un proceso diagnóstico multidimensional e interdisciplinario, diseñado para identificar y cuantificar los problemas físicos, funcionales, psíquicos y sociales que pueda presentar el anciano, con el objetivo de desarrollar un plan de tratamiento y seguimiento de dichos problemas así como la óptima utilización de recursos para afrontarlos. Es considerada la piedra angular en la práctica y una herramienta fundamental en el trabajo diario que facilita el abordaje del paciente geriátrico.

Este enfoque puede ayudar a dar esa visión global de la que se hablaba.

Lo que sucede en la práctica diaria es que se realizan múltiples valoraciones por diferentes profesionales, sin existir una coordinación interprofesional. A esto se añade la ausencia de uniformidad en las valoraciones, de esta forma aumentamos el malestar del paciente y no podemos dar una respuesta global al paciente. De manera que es necesario optimizar y reorientar la atención al mayor, utilizando una metodología y herramientas validadas y consensuadas para abordar de forma holística las diferentes esferas de salud del anciano.

Los objetivos que plantea son:

- Mejorar la exactitud diagnóstica.
- Descubrir problemas no diagnosticados y tratables.
- Establecer un tratamiento adecuado.
- Mejorar el estado funcional y cognitivo.
- Mejorar la calidad de vida.
- Conocer los recursos del paciente y de su entorno.
- Adaptar al paciente teniendo en cuenta sus necesidades, evitando en la medida de lo posible la dependencia y reduciendo los ingresos.
- Disminuir la mortalidad.

La VGI incluye una adecuada anamnesis, exploración física y una serie de instrumentos más específicos, las escalas de valoración, que permiten la detección y seguimiento de los problemas. Por tanto, la VGI está compuesta por:

- 1. Valoración clínica.** Debe incluir una entrevista acerca de los antecedentes personales para conocer si existe presencia o no de alguno de los síndromes geriátricos (inmovilidad, caídas, malnutrición, incontinencia...); exploración física y pruebas complementarias; historia farmacológica y nutricional.
- 2. Valoración funcional.** Es fundamental para conocer el grado de autonomía en la ejecución de las actividades de la vida diaria, tanto las ABVD como las AIVD. Las primeras se refieren a las tareas que la persona debe realizar de forma diaria para

su auto cuidado (aseo, vestido, alimentación...). Las segundas hacen referencia a las tareas en las que la persona se tiene que relacionar con el medio (cocinar, comprar, utilizar el teléfono...). Para medir estas capacidades se utilizan diferentes escalas tales como el Índice de actividades de la vida diaria (KATZ), índice de Barthel, Lawton... que se describirán a posteriori. Si la fragilidad es el paso previo a la discapacidad, consideramos relevante estudiar la funcionalidad del anciano.

La capacidad funcional aparte de afectar a la calidad de vida dificultando la realización de las tareas de la vida cotidiana, es un parámetro de salud y puede describir:

- Mortalidad. El riesgo es mayor a medida que aumenta la discapacidad.
 - Utilización de recursos. Las visitas al hospital, los ingresos de estancia media y larga, visitas al médico de atención primaria y la utilización de fármacos están relacionados con el grado de discapacidad.
 - Institucionalización. El riesgo aumenta de forma notable conforme el deterioro funcional es mayor.
 - Utilización de recursos sociales. El coste derivado del cuidado personal y la ayuda doméstica también aumenta a medida que el grado funcional avanza.
- (55)

3. Valoración mental. Es importante tener en cuenta tanto la esfera cognitiva como la afectiva. Aparte de la entrevista con el paciente y su familia, se debe tener en cuenta los síntomas (trastornos de la conducta, del lenguaje, capacidad de juicio...) y diferentes test de gran utilidad como el cuestionario de Pfeiffer, Mini-examen cognoscitivo de Lobo (MEC), etc.

4. Valoración social. Conocer todos aquellos datos relacionados con el hogar, apoyo familiar y social, es importante para determinar el mejor nivel asistencial y tramitar los recursos sociales que sean necesarios.

Con la valoración geriátrica integral podemos conocer las capacidades de la persona, descubrir problemas y necesidades y planificar estrategias individualizadas. Además permite optimizar los recursos, disminuye la incidencia de ingresos hospitalarios e institucionalizaciones. Se ha mostrado su efectividad cuando se seleccionan ancianos frágiles o con síndromes geriátricos, cuando hay polifarmacia y se realiza de forma intensiva en su aplicación, seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones.

De hecho, en el modelo de prevención de la dependencia que surgió en la Primera Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España, fueron señaladas algunas recomendaciones asistenciales, y entre ellas, la necesidad de realizar un valoración geriátrica integral y cribado de fragilidad en los sujetos con factores de riesgo.

Si bien es cierto que a pesar de haber demostrado su efectividad en el medio geriátrico todavía existe incertidumbre e inconsistencias en los resultados encontrados en el medio comunitario (atención primaria), pese al gran número de los ensayos y revisiones realizadas al respecto. De hecho se cree que en el medio hospitalario es una herramienta muy útil para identificar al paciente frágil, que presenta una alta prevalencia en este medio. (20,56-61)

Valoración del estado nutricional: Mini Nutritional Assessment (MNA)

La malnutrición es uno de los grandes síndromes geriátricos y un factor de riesgo clave para la fragilidad. Es definida como una alteración en la composición corporal por defecto o por exceso de nutrientes. Ha sido establecido que un estado nutricional pobre es un indicador pronóstico muy importante en el anciano. Las pérdidas de peso por encima de los 60 años aumenta la probabilidad de mortalidad, independientemente del Índice de Masa Corporal. Se describen seis causas principales de pérdida de peso: sarcopenia, anorexia, mal absorción, hipermetabolismo, caquexia y deshidratación. Existen diferentes cuestionarios y escalas para valorar el estado nutricional del anciano, como son el Mini Nutritional Assessment (MNA) y la Valoración Global Subjetiva (VGS), entre otros. A pesar de los avances conseguidos, muchos de los pacientes malnutridos son aún poco identificados en los exámenes clínicos habituales. Además la ausencia de un método de valoración nutricional considerado como *gold standard* dificulta el diagnóstico.

El MNA atiende aspectos de la historia dietética, datos antropométricos, bioquímicos y valoración subjetiva. Se correlaciona con el diagnóstico clínico y además predice mortalidad y complicaciones. Fue desarrollado en la década de los 90 y desde entonces, se convirtió en el método mejor validado y más ampliamente utilizado como herramienta de valoración nutricional. (62-64)

El valor máximo del cribado es de 14 puntos, aquellos que poseen una puntuación igual o mayor a 12 presentan un estado nutricional satisfactorio, un resultado igual o menor a 11 sugiere probable malnutrición, y en este caso se ha de continuar en la siguiente fase del test (según anexo 7). De manera que clasifica a los ancianos en tres grupos: normales, en riesgo y desnutridos. Cuando el MNA identifica ancianos en riesgo, éstos frecuentemente son identificados como frágiles. Este dato no resulta sorprendente, ya que los componentes del MNA son también claves en la fragilidad, ya que incluye pérdida de peso, baja ingesta de alimentos y fuerza. Por este motivo, todos aquellos sujetos con una puntuación en el MNA que le sitúe en riesgo de malnutrición, deben ser estudiados como frágiles. (20,63)

Se ha relacionado esta escala con el índice de fragilidad de Fried (criterios de Fried) mediante un estudio transversal recientemente. Como resultado se ha visto la clara asociación entre ambos, la mayor proporción de sujetos frágiles se encontraban según el MNA en riesgo de desnutrición, y a medida que aumentaba la puntuación del MNA aumentaba también el índice de fragilidad. (65)

Resulta de gran importancia utilizar correctamente esta herramienta, ya que como se ha planteado, el estado nutricional es un factor central en el desarrollo del síndrome de fragilidad, e influye de manera muy importante en la función y calidad de vida del anciano.

Valoración de la dependencia para las AVD.

Si la fragilidad es el paso previo a la discapacidad, una manera de detectarla consistiría en medir la funcionalidad, es decir, la capacidad que tiene la persona para desenvolverse en el ámbito de su vida diaria. Es de vital importancia evaluar la capacidad de realizar las acciones que forman parte de la vida diaria de manera autónoma, ya que un deterioro funcional predice institucionalización y mortalidad en pacientes mayores, independientemente del diagnóstico, y por supuesto es una manera de evaluar fragilidad en el anciano.

- Actividades básicas de la vida diaria (ABVD): aquellas fundamentales para el auto cuidado (aseo, vestido, movilidad, alimentación...), es decir, actividades que realizamos todos los días y universales. Una de las escalas más utilizadas es la escala de Barthel.
- Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD): son aquellas tareas necesarias para mantener la vida doméstica independiente, combinando desempeño físico y cognitivo (capacidad para realizar la compra, manejar las finanzas...). Aquí se utilizan la escala de Pfeiffer y el índice de Lawton, entre otros (que está relacionada con el estado mental).
- Actividades de la vida avanzada: son más complejas, como la posibilidad de viajar, realización de actividades de ocio, transporte, etc.

1. Escala de Barthel.

Actualmente es uno de los instrumentos de medición de las ABVD más utilizado de forma internacional para la valoración de pacientes con enfermedad cerebro vascular aguda. Sin embargo en España es la más utilizada en Geriatría y Rehabilitación. Fue propuesto en 1955 y se han realizado múltiples versiones del mismo. Es fácil de aplicar, con un alto grado de validez y fiabilidad, capaz de detectar cambios, fácil de interpretar y de aplicación sencilla.

Es un buen predictor de mortalidad, institucionalización, mejoría funcional y riesgo de caídas. Por tanto es un buen instrumento en Geriatría, dado su bajo coste y las molestias generadas (bajas), ya que sólo requiere que el anciano realice actividades básicas o bien que se le observe en su vida diaria. (66-68)

2. Escala de Pfeiffer.

Es muy utilizado en nuestro medio debido a su brevedad y facilidad de ejecución. Este cuestionario sugiere la existencia de deterioro cognitivo (sirve de cribado), explorando la memoria a corto y largo plazo, la orientación, información cotidiana y la capacidad de cálculo.

Una de las limitaciones de este cuestionario es que no detecta deterioro cognitivo leve ni tampoco pequeños cambios en la evolución. Se introduce una corrección según el nivel de escolarización, permitiendo un error más si no ha recibido educación primaria, y un error menos si ha recibido por el contrario estudios superiores. (55,69)

3. Índice de Lawton.

Se trata de una escala que evalúa la autonomía física y las actividades instrumentales de la vida diaria. Uno de los puntos fuertes de esta escala es que permite analizar la puntuación global y también cada ítem a nivel individual. Además se ha demostrado su sensibilidad a la hora de detectar los primeros síntomas de deterioro cognitivo.

Mide la capacidad funcional mediante la exploración de 8 ítems: capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparar la comida, realizar el cuidado de la casa, lavado de la ropa, utilización de los medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y administración de la economía. Cada ítem tiene un valor numérico (1, independiente, 0 dependiente) y la suma de las respuestas da lugar a un resultado que va desde 0 (máxima dependencia) a 8 (independencia total).

Su principal limitación viene dada por la influencia de las características culturales y del entorno, de manera que lo ideal es la adaptación al nivel cultural de cada persona. Es conocido que gran parte de estas actividades de forma tradicional han sido llevadas a cabo por las mujeres, de manera que en muchos varones no sería útil su utilización. (22,70)

Los fallos en la AIVD pueden convertirse de esta manera en un marcador de riesgo para la aparición de una enfermedad aguda. Es decir, la realización de una VGI incluyendo todos estos elementos cognitivos, nutricionales y funcionales facilitan la identificación del anciano frágil. (71)

Criterios de Fried.

La hipótesis de la fragilidad elaborada por *Fried et al* en 2001 define un síndrome clínico, que identifica mediante su fenotipo. Éste, como ya hemos mencionado, se caracteriza por una pérdida de peso inexplicable, cansancio, debilidad muscular, marcha lenta y descenso de la actividad física.

- Pérdida de peso no intencionada: >4,5 Kg en el último año o 2l 5% del peso corporal en un año.
- Debilidad muscular: fuerza de prensión de la mano (dinamómetro) <20% del límite de la normalidad ajustado por sexo y por IMC.
- Pérdida de energía, baja resistencia: cansancio auto referido por la misma persona e identificado por dos preguntas de la escala CES-D (Center Epidemiological Studies-Depresion).
- Lentitud de la marcha: velocidad de la marcha para recorrer una distancia de 4,5m, <20% del límite de la normalidad ajustado por sexo y altura.
- Sedentarismo: nivel bajo de actividad física, cálculo mediante el consumo de Kcal en la última semana basado en el cuestionario de actividad de Minnesota. Hombres <383Kcal/semana. Mujeres <270 Kcal/semana.

Un individuo se considera frágil cuando presenta tres o más de los anteriores criterios. La aparición de uno o dos de los criterios da lugar a lo que se conoce como pre-fragilidad. Se cree que de estos cinco criterios el factor predictor más importante es la pérdida de peso y el agotamiento.

Se ha demostrado la capacidad de este fenotipo para predecir riesgo de sucesos tales como caídas, incontinencia, demencia, dependencia funcional, presentación atípica de enfermedades, alteraciones de la farmacocinética y farmacodinamia, institucionalización y muerte. Sin embargo, algunos autores consideran que estos sucesos se han valorado de manera heterogénea (en número, criterios y tiempo de seguimiento) y señalan que, en la atención al paciente geriátrico no sólo se debe centrar en la prevención, diagnóstico y tratamiento, sino que hay que trabajar en la detección de la fragilidad mediante escalas como la utilización de los criterios de Fried, para llevar a cabo tratamientos específicos que retrasen su aparición y las consecuencias derivadas del deterioro funcional. (20,72,73)

Velocidad de la marcha

Como se ha descrito, resulta de clara importancia para el anciano la capacidad para desplazarse. Con el envejecimiento, la marcha se deteriora de forma progresiva y se agrava de forma más pronunciada antes situaciones tales como determinadas enfermedades (Parkinson, Alzheimer, enfermedad cerebro vascular...). Las alteraciones de la marcha aumentan la morbilidad, el riesgo de caídas y el riesgo de institucionalización.

Se han descrito diferentes alteraciones de la marcha relacionadas con el envejecimiento: disminución de la longitud del paso, de la cadencia, del ángulo del pie con el suelo, pérdida del balanceo de los brazos, y otros elementos del ciclo de la marcha. Pero en lo que concierne al síndrome de la fragilidad, se ha descrito como un indicador de riesgo la disminución de la velocidad de la marcha, que se produce como consecuencia de alteraciones como las anteriores. (74)

De hecho, uno de los criterios de *Fried* se refiere a la lentitud de la marcha definiéndola como una velocidad para recorrer 4,5m menor del 20% de la normalidad.

En un estudio realizado en Perú, tenían como objetivo determinar el punto de corte de la velocidad de la marcha que indica la presencia de fragilidad. Determinaron la velocidad en una distancia de 8 metros y la presencia de fragilidad utilizando los criterios de *Fried*. Se concluyó que una velocidad menor de 0,7 metros/segundo es un indicador de fragilidad.

La velocidad de la marcha normal en un adulto sobre una superficie plana es de unos 82m por minuto, teniendo en cuenta que los hombres son un 5% más rápido que las mujeres. Se ha visto que puede disminuir en un 9% o más en personas por encima de los 60 años.

De los ancianos no institucionalizados, entre un 10 y un 20% presentan trastornos de la marcha, requiriendo algún tipo de ayuda para la deambulación (otra persona o dispositivo técnico). La polifarmacia, la edad muy avanzada y la institucionalización aumentan esta prevalencia.

Se ha demostrado que un enlentecimiento de la velocidad de la marcha es un buen predictor de caídas y otros eventos adversos en ancianos que no presentaban discapacidad alguna, como la declinación funcional por hospitalización y la necesidad de un cuidador. (75,76)

Batería breve de rendimiento físico (SPPB)

Esta escala evalúa el equilibrio, la marcha, la fuerza y la resistencia mediante una serie de pruebas en las que se mide la capacidad de la persona de mantenerse en pie, en semitándem (un pie ligeramente adelantado sobre el otro) y en tándem (un pie totalmente delante del otro), y también el tiempo que tarda en recorrer una distancia determinada y en levantarse y sentarse de una silla cinco veces. Mide el rendimiento físico y se utiliza en investigación y práctica clínica. (43,77)

Indicador de fragilidad de Tilburg.

Se trata de un cuestionario validado que evalúa aspectos físicos, psicológicos y sociales y cuyo objetivo es medir la fragilidad. Está dividido en dos apartados, el primero es el que denominan Determinantes de la fragilidad, en el que se hacen preguntas generales sobre edad, sexo, nivel de estudios, presencia de enfermedades y satisfacción con sus condiciones de vida; el segundo apartado se corresponde a los Componentes de la fragilidad, dividiéndoles en físicos, psicológicos y sociales.

Se ha demostrado que la fiabilidad y validez de este cuestionario para determinar o predecir fragilidad es alta. Los autores afirman una evidencia clara en cuanto a la definición integral de fragilidad teniendo en cuenta los aspectos físicos, psicológicos y sociales de lo que interroga dicho indicador. (78)

Es una herramienta de detección fácil de utilizar, de manera que podría evitar costes y evaluación de los individuos sanos. Aquellos que fueron identificados como frágiles según el indicador de Tilburg, presentaron el doble de riesgo para desarrollar discapacidades en comparación con el no frágil, y mayor riesgo también de ser hospitalizado. (79)

Es difícil determinar cuál es la mejor herramienta de detección de fragilidad, ya que a pesar de que se ha demostrado la utilidad de todos ellos, se necesita su validación en estudios más amplios y centrados en la Atención Primaria. (80)

3.2 INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA

El personal de Enfermería juega un papel esencial en el manejo del anciano frágil y de forma general es el profesional de referencia para el anciano y su familia. Los cuidados de la Enfermera dentro de un equipo multidisciplinar van desde la asistencia, la información, la educación, el apoyo y el asesoramiento al paciente.

Los objetivos de la Enfermera son:

- Identificar precozmente cualquier signo de vulnerabilidad en el anciano tales como caídas de repetición, pérdida de peso, circunstancias socioeconómicas adversas, etc. que puedan desencadenar un estrés físico o mental así como factores de riesgo de la fragilidad.
- Realizar intervenciones dirigidas a la promoción de la salud en materia de alimentación y actividad física individualizando cada caso y trabajando conjuntamente con el resto del equipo para lograr una atención integral.
- Hacer un seguimiento a lo largo del tiempo de estos pacientes y favorecer el mantenimiento de su autonomía en las ABVD.

Ante la sospecha de que un adulto mayor presente el síndrome de fragilidad se llevarán a cabo una serie de medidas para minimizar los riesgos y consecuencias de dicho síndrome.

1. Realizar una valoración integral del paciente, teniendo en cuenta:

- Antecedentes personales, patologías, tratamiento farmacológico y demás datos que nos orienten hacia factores de riesgo.
- Circunstancias socioeconómicas, conocer si tiene apoyos suficientes (ayuda familiar, entorno, situación económica).
- Grado de funcionalidad del paciente en su vida cotidiana para desarrollar un plan de cuidados personalizado, haciendo especial hincapié en fomentar el auto cuidado.

2. Utilizar las diferentes escalas de valoración del riesgo de fragilidad para conocer con mayor detalle los problemas existentes.

3. Asegurar una ingesta alimentaria e hídrica adecuada, mediante la elaboración de una dieta adecuada y personalizada y educación nutricional para que el anciano mantenga unas pautas saludables.

4. Elaborar un plan de actividad física diaria en colaboración con el fisioterapeuta.

5. Establecer medidas de seguridad para evitar las caídas (ayudas técnicas, modificación del mobiliario, uso de antideslizantes, barras asideras, calzado adecuado, ajuste del tratamiento farmacológico por parte del equipo...).

REFLEXIONES

El síndrome de fragilidad es complejo y afecta en múltiples aspectos al adulto mayor. El anciano frágil es un anciano de riesgo, cuya reserva funcional está comprometida y presenta un alto riesgo de discapacidad (procesos agudos, caídas, hospitalizaciones...).

La caídas con frecuencia indican una situación de fragilidad, por lo que es importante investigar en sus causas e instaurar medidas de prevención para evitar consecuencias graves (como una fractura de cadera que incapacitaría al anciano) y el miedo a la caída. De manera que a través de la detección precoz se retrasaría la aparición de discapacidad en el anciano, y por tanto de muerte.

Asimismo existe el estado de pre-fragilidad, que se puede detectar mediante maniobras muy sencillas de realizar y que no suponen un coste elevado, tales como la detección de la velocidad de la marcha, o pruebas que nos permitan ver el manejo de la persona ante las actividades básicas de la vida diaria. Esto puede orientar al profesional a la detección del anciano con probabilidad de padecer eventos adversos.

Uno de los indicadores más importantes para detectar al anciano frágil es la malnutrición. Juega un papel fundamental en el desarrollo de la fragilidad, al igual que la sarcopenia. Con intervenciones dirigidas a la promoción de la salud y la prevención del síndrome se podría retrasar la aparición de problemas de autonomía. La alimentación y la actividad física son claves para tratar estos dos pilares tan importantes en la fisiopatología de la fragilidad.

El papel fundamental que tiene la Enfermera en este síndrome se justifica en que no existe tratamiento farmacológico para revertir la situación, siendo la alimentación adecuada la primera línea del tratamiento del anciano, junto a la actividad física para mejorar el rendimiento, la fortaleza muscular y el estado anímico. De forma que se hace imprescindible la Valoración Geriátrica Integral (VGI), el control de la comorbilidad, el soporte nutricional y el ejercicio físico.

La visión actual de la fragilidad es que se trata de una condición inevitable, que una persona mayor por el hecho de haber envejecido va a depender de otras personas y a presentar una calidad de vida menor de la deseable. Sin embargo de lo que se trata es de cambiar esta visión, valorar la existencia del anciano frágil, en primer lugar, y valorar la situación detectada precozmente mediante una VGI y escalas específicas. La detección es fundamental para la intervención y la intervención para mantener la autonomía del anciano frágil el mayor tiempo posible. (20,71)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) United Nations. World Population Ageing: 1950-2050. Chapter IV: Demographic profile of the older population. Available at: <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/90chapteriv.pdf>, 2000.
- (2) Alonso Galbán P, Sansó Soberats FJ, Díaz-Canel Navarro AM, Carrasco García M, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista Cubana de Salud Pública* 2007;33(1):0-0.
- (3) Instituto Nacional de Estadística (INE). Notas de prensa: Proyecciones de población 2012. 2012; Available at: <http://www.ine.es/prensa/np744.pdf>. Accessed 19 de noviembre de 2012.
- (4) Dávila Quintana CD, González López-Valcárcel B. Crisis económica y salud. *Gaceta Sanitaria* 2009;23(4):261-265.
- (5) Bernal-Orozco M, Vizmanos B. La nutrición del anciano como un problema de salud pública. *Antropo* 2008(16):43-55.
- (6) Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Estudio Económico y Social Mundial 2007. El desarrollo en un mundo que envejece. 2007; Available at: http://www.un.org/esa/policy/wess/wess2007files/overviewlanguages/overview_sp.pdf, 2007.
- (7) Instituto Nacional de Estadística (INE). Nota de prensa. Movimiento Natural de la Población e Indicadores Demográficos Básicos. Datos provisionales. 2012; Available at: <http://www.ine.es/prensa/np784.pdf>. Accessed 18 de junio de 2013.
- (8) Contel JC, Muntané B, Camp L. La atención al paciente crónico en situación de complejidad: el reto de construir un escenario de atención integrada. *Atención Primaria* 2012;44(2):107-113.
- (9) Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm—issues and controversies. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2007;62(7):731-737.
- (10) Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2001;56(3):M146-M157.
- (11) Heuberger RA. The frailty syndrome: a comprehensive review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics* 2011;30(4):315-368.
- (12) Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2004;59(3):M255-M263.
- (13) Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL. Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* 1994;150(4):489.
- (14) Rockwood K. Frailty and its definition: a worthy challenge. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(6):1069-1070.

- (15) Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age Ageing* 1997;26(4):315-318.
- (16) Abizanda Soler P, López-Torres Hidalgo J, Romero Rizo L, López Jiménez M, Sánchez Jurado PM, Atienzar Núñez P, et al. Fragilidad y dependencia en Albacete (estudio FRADEA): razonamiento, diseño y metodología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2011;46(2):81-88.
- (17) Castell Alcalá MV, Otero Puime Á, Sánchez Santos MT, Garrido Barral A, González Montalvo JI, Zunzunegui MV. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Atención primaria* 2010;42(10):520-527.
- (18) Moliner Molins C, Gardeñes Morón L, Herrera García A, Pérez Centelles M, Reig Calpe P, Sans Corrales M. Ancianos frágiles: ¿ cuántos y por qué? *SEMERGEN-Medicina de Familia* 2007;33(6):287-292.
- (19) Domínguez RG, Avilés AGP. Fragilidad: prevalencia, características socio demográficas y de salud, y asociación con calidad de vida en adultos mayores Frailty: Prevalence, Social Demographic and Health Characteristics, and Association with Quality of Life in Elderly People Fragilidade: características socio demográficas, prevalência e saúde. *Atención Familiar* 2012:1.
- (20) García JCC, Rivero JB. Manual de Atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud. Grupo de trabajo de Atención Primaria perteneciente a la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología 2011.
- (21) Harttgen K, Kowal P, Strulik H, Chatterji S, Vollmer S. Patterns of Frailty in Older Adults: Comparing Results from Higher and Lower Income Countries Using the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE) and the Study on Global Ageing and Adult Health (SAGE). *PLoS One* 2013 Published online 2013 October 29;8(10).
- (22) Martínez Martín ML, González Montalvo JI, Otero Puime Á. Anciano frágil:¿ hablamos todos de lo mismo? *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2007;42(6):357-360.
- (23) Martín Lesende I, Gorroñoitua Iturbe A, Gómez Pavón J, Baztán Cortés JJ, Abizanda Soler P. El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Atención primaria* 2010;42(7):388-393.
- (24) Espinoza SE, Fried LP. Risk factors for frailty in the older adult. *Clinical Geriatrics* 2007;15(6):37.
- (25) Wong CH, Weiss D, Sourial N, Karunanathan S, Quail JM, Wolfson C, et al. Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging clinical and experimental research* 2010;22(1):54-62.
- (26) Hubbard R, Andrew M, Fallah N, Rockwood K. Comparison of the prognostic importance of diagnosed diabetes, co-morbidity and frailty in older people. *Diabetic Med* 2010;27(5):603-606.
- (27) Cabrera ÁJR. Fragilidad y enfermedades crónicas en los adultos mayores. *Medicina Interna de México* 2011;27(5):456.
- (28) Anemia and the frail elderly. *Seminars in hematology*: Elsevier; 2008.
- (29) Domínguez RG, Avilés AGP. Fragilidad: prevalencia, características socio demográficas y de salud, y asociación con calidad de vida en adultos mayores Frailty: Prevalence, Social

- Demographic and Health Characteristics, and Association with Quality of Life in Elderly People
Fragilidade: características socio demográficas, prevalência e saúde. *Atención Familiar* 2012;1.
- (30) Herrera J, González-Miranda M, Robles NR, Álvarez-Gregori J, Musso CG, Macías-Núñez JF. La hipertensión arterial en los pacientes octogenarios. Reflexiones sobre los objetivos, el tratamiento y sus consecuencias. *Nefro* 2011;18.
- (31) Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: the Framingham Study. *Am J Med* 1977;62(5):707-714.
- (32) Weiss CO. Frailty and chronic diseases in older adults. *Clin Geriatr Med* 2011;27(1):39-52.
- (33) Afilalo J, Karunanathan S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Bergman H. Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2009;103(11):1616-1621.
- (34) Wilhelm-Leen ER, Hall YN, Tamura MK, Chertow GM. Frailty and chronic kidney disease: the third national health and nutrition evaluation survey. *Am J Med* 2009;122(7):664-671. e2.
- (35) Chen L, Chen Y, Lin M, Peng L, Hwang S. Care of elderly patients with diabetes mellitus: A focus on frailty. *Ageing research reviews* 2010;9:S18-S22.
- (36) Sheehan KJ, O Connell MD, Cunningham C, Crosby L, Kenny RA. The relationship between increased body mass index and frailty on falls in community dwelling older adults. *BMC Geriatr* 2013 Dec 6;13(1):132.
- (37) Ahmed NN, Sherman SJ, VanWyck D. Frailty in Parkinson's disease and its clinical implications. *Parkinsonism Relat Disord* 2008;14(4):334-337.
- (38) Fahn S, Elton RL, UPDRS Development Committee. Unified Parkinson's disease rating scale. *Recent developments in Parkinson's disease* 1987;2:153-163.
- (39) Hirsch C, Anderson ML, Newman A, Kop W, Jackson S, Gottdiener J, et al. The association of race with frailty: the cardiovascular health study. *Ann Epidemiol* 2006;16(7):545-553.
- (40) Heuberger RA. The frailty syndrome: a comprehensive review. *Journal of nutrition in gerontology and geriatrics* 2011;30(4):315-368.
- (41) Zenón TG, Silva JAV. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. *Medicina Interna de México* 2012;28(2):154.
- (42) Fernández Garrido J, Navarro Martínez R, Buigues-Gonzalez C, Martínez Martínez M, Ruiz Ros V, Cauli O. The value of neutrophil and lymphocyte count in frail older women. *Exp Gerontol* 2013 Dec 4.
- (43) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010 Jul;39(4):412-423.
- (44) Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association* 2011;12(4):249-256.

- (45) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010 Jul;39(4):412-423.
- (46) Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997 May;127(5 Suppl):990S-991S.
- (47) Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinkova E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010 Jan;13(1):1-7.
- (48) Rolland Y, Czerwinski S, Van Kan GA, Morley JE, Cesari M, Onder G, et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 2008;12(7):433-450.
- (49) Moreno SR. Nutrición, sarcopenia y envejecimiento. *Infogeriatría* 2012; 5: 24-29.
- (50) Elango R, Humayun MA, Ball RO, Pencharz PB. Evidence that protein requirements have been significantly underestimated. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010 Jan;13(1):52-57.
- (51) Peláez RB. Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria suplement* 2006;21: 51-60.
- (52) Yao L, Foley KT, Kolanowski AM, Smith BA. Proto Tai Chi: In search of a promising group exercise for the frail elderly. *Geriatr Nurs* 2014 Mar-Apr;35(2 Suppl):S 21-6.
- (53) Manson J, Ritvo P, Ardern C, Weir P, Baker J, Jamnik V, et al. Tai Chi's Effects on Health-Related Fitness of Low-Income Older Adults. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement* 2013;32(3):270-277.
- (54) Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of Frailty Using Eight Commonly Used Scales and Comparison of Their Ability to Predict All-Cause Mortality. *J Am Geriatr Soc* 2013;61(9):1537-1551.
- (55) Valoración geriátrica integral (III): valoración de la capacidad funcional del paciente anciano. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*; 2009.
- (56) Sanjoaquin C, Fernández E, Mesa M, García-Arilla E, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Valoración geriátrica integral. *Tratado de geriatría para residentes*. Madrid 2006:59-68.
- (57) Peláez M, Fornasini M. [Randomized clinical trial on the efficacy of global geriatric assessment in primary care]. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2007;43(1):5-12.
- (58) Martín Lesende I. Eficacia de la valoración geriátrica integral en atención primaria, ¿qué necesitamos? *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008;43(1):3-4.
- (59) Oo MT, Tencheva A, Khalid N, Chan YP, Ho SF. Assessing frailty in the acute medical admission of elderly patients. *J R Coll Physicians Edinb* 2013 Dec;43(4):301-308.
- (60) Gómez Pavón J, Martín Lesende I, Baztán Cortés JJ, Regato Pajares P, Formiga Pérez F, Segura Benedito A, et al. Prevención de la dependencia en las personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2007 12;42, Supplement 2(0):15-56.
- (61) Monteserín Nadal R, Altimir Losada S, Brotons Cuixart C, Padrós Selma J, Santa Eugenia González S, Moral Peláez I, et al. Ensayo clínico aleatorizado sobre la eficacia de la valoración

- geriátrica integral seguida de intervención en atención primaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008;43(1):5-12.
- (62) Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, Guigoz Y, Sieber CC. The Mini Nutritional Assessment®— Its History, Today's Practice, and Future Perspectives. *Nutrition in clinical practice* 2008;23(4):388-396.
- (63) Morley JE. Assessment of malnutrition in older persons: a focus on the Mini Nutritional Assessment. *J Nutr Health Aging* 2011;15(2):87-90.
- (64) Esteban FP, Pascual AM. Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. Definición y epidemiología. *Tratado de Geriátrica para residentes*. 2006.
- (65) Jürschik P, Botigué T, Nuin C, Lavedán A. Asociación entre el Mini Nutritional Assessment y el índice de fragilidad de Fried en las personas mayores que viven en la comunidad. *Medicina Clínica* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2013.08.009>
- (66) Ferrín MT, Ferreira-González L, Meijide-Míguez H. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clínica* 2011;72(1):11-16.
- (67) José Cabañero-Martínez M, Cabrero-García J, Richart-Martínez M, Muñoz-Mendoza CL. Revisión estructurada de las medidas de actividades de la vida diaria en personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008;43(5):271-283.
- (68) Solís CLB, Arrijo SG, Manzano AO. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plasticidad y Restauración neurológica* 2005;4(1-2):81-85.
- (69) Junta de Andalucía. Examen de salud para mayores de 65 años. Anexo 4: Escalas de valoración. 2008; Available at: www.juntadeandalucia.es/salud/export/.../08_anexos_pluri.pdf. Accessed 01/18/2014, 2008.
- (70) Ferrín MT, Ferreira-González L, Meijide-Míguez H. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clínica* 2011;72(1):11-16.
- (71) Oblaré BL. El anciano frágil. *Infogeriátrica* 2011. El anciano frágil 1: 9-15.
- (72) Xue Q, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2008;63(9):984-990.
- (73) Romero Rizo L, Abizanda Soler P. Fragilidad como predictor de episodios adversos en estudios epidemiológicos: revisión de la literatura. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2013;48(6):285-289.
- (74) Arín EF. Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. De la marcha, inestabilidad y caídas. *Tratado de Geriátrica para residentes* 2006.
- (75) ODASSO MM. Trastornos de la marcha como predictores precoces de discapacidad y fragilidad. *Dependencia en geriatría* 2009:73.
- (76) Varela Pinedo L, Ortiz Saavedra PJ, Chávez Jimeno H. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2010 0;45(1):22-25.

(77) Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology* 1994;49:M85-M85.

(78) Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. The Tilburg Frailty Indicator: Psychometric properties. *Journal of the American Medical Directors Association* 2010;11(5):344-355.

(79) Daniels R, van Rossum E, Beurskens A, van den Heuvel W, de Witte L. The predictive validity of three self-report screening instruments for identifying frail older people in the community. *BMC Public Health* 2012;12(1):69.

(80) Pialoux T, Goyard J, Lesourd B. Screening tools for frailty in primary health care: A systematic review. *Geriatrics & Gerontology International* 2012;12(2):189-197.

(81) Cereda E. Mini nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012 Jan;15(1):29-41.

(82) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54(1):S59-S65.

ANEXOS

Anexo 1

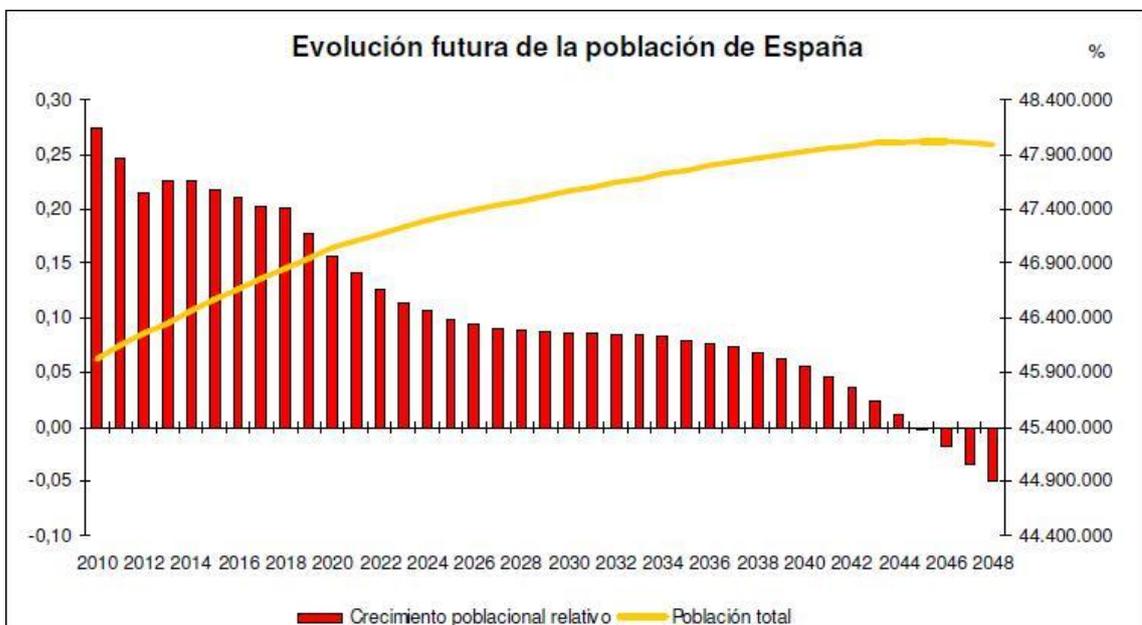
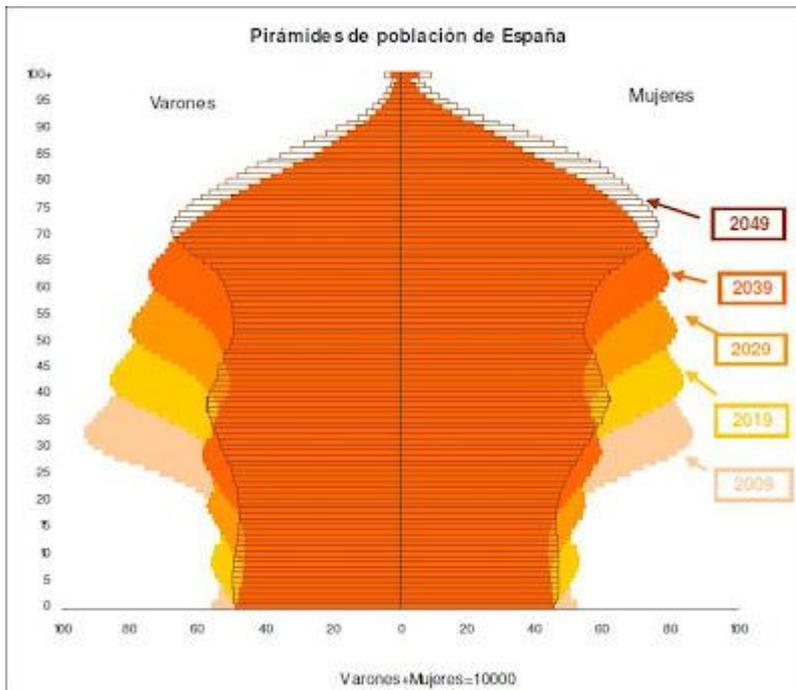


Tabla 1. Pirámide de población en España y evolución futura. **Tabla 2.** Evolución futura de la población de España. Nota de prensa del INE 28 de enero de 2010.

Anexo 2

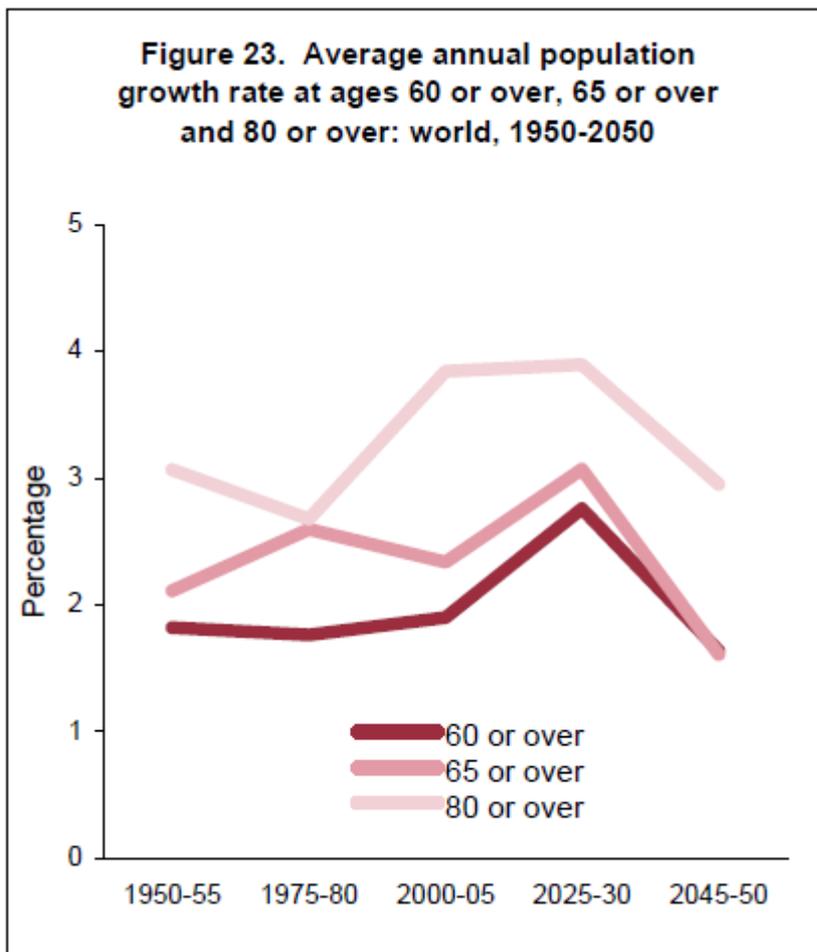


Tabla 3. Tasa media de crecimiento anual de la población en las edades de 60 ó más, 65 ó más y 80 ó más. Entre 1950-2060. World Population Ageing: 1950-2050. Chapter IV: Demographic profile of the older population.

Anexo 3

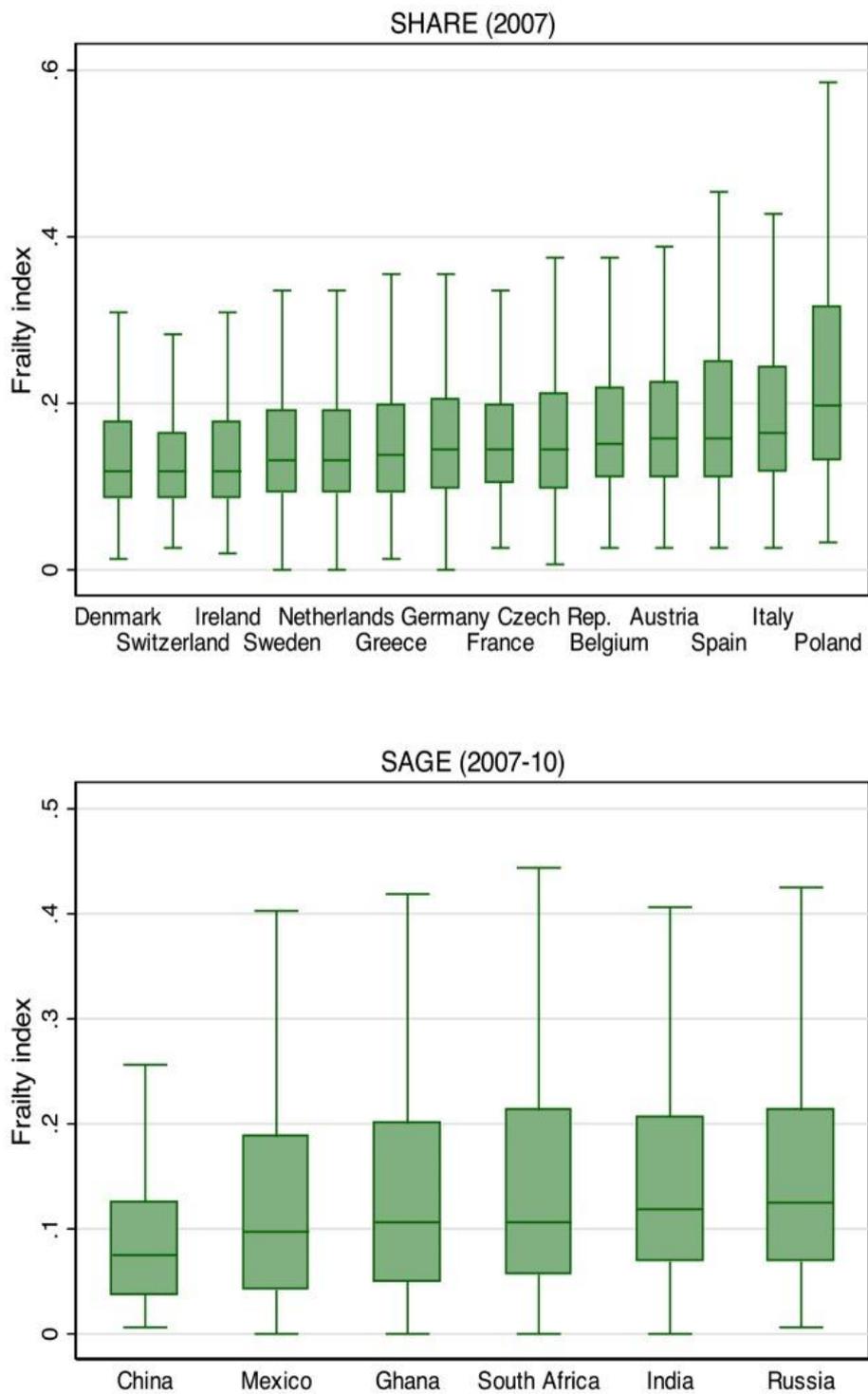


Tabla 4. Diagrama de índice de fragilidad por países (SHARE). **Tabla 5.** Diagrama de fragilidad por países (SAGE). Patterns of frailty in older adults: comparing results from higher and lower income countries using the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) and the Study on Global Aging and Adult Health (SAGE). Plos One. 2013; 8(10): e75847.

Anexo 4

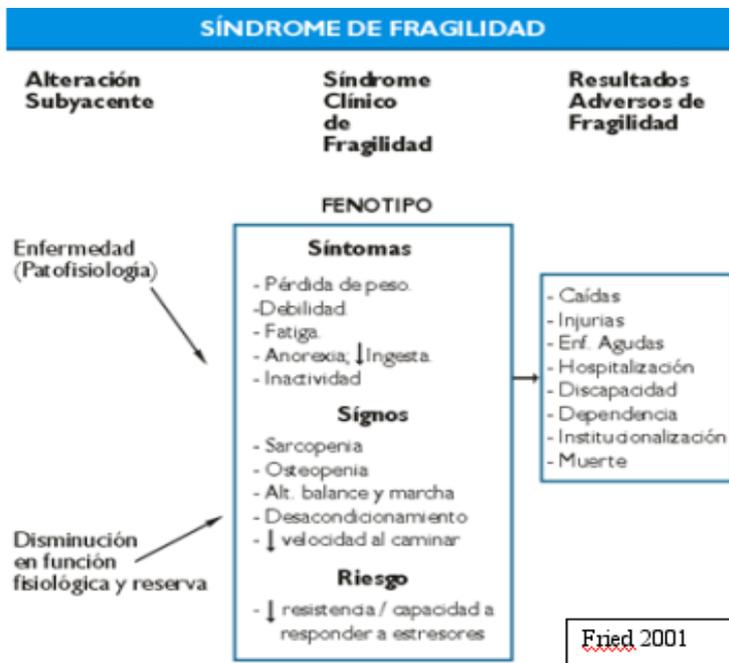
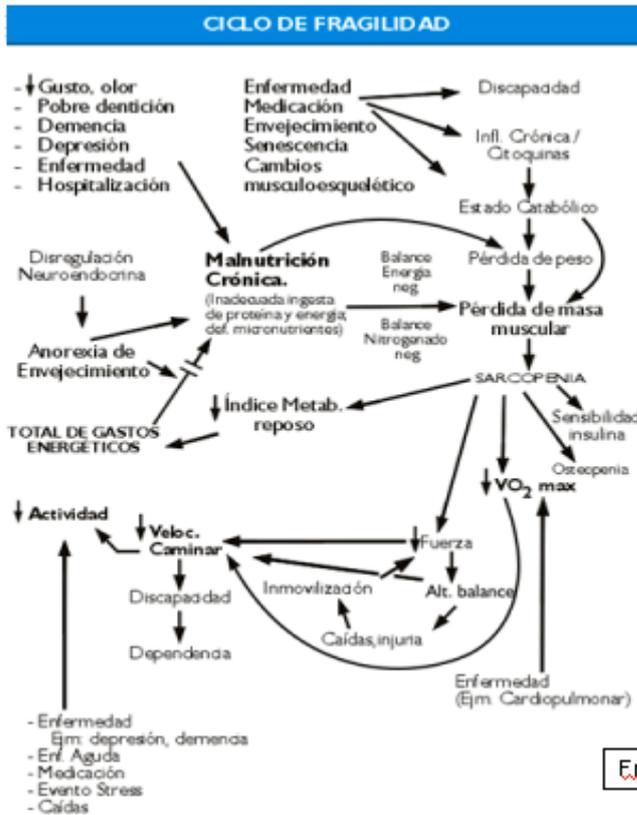
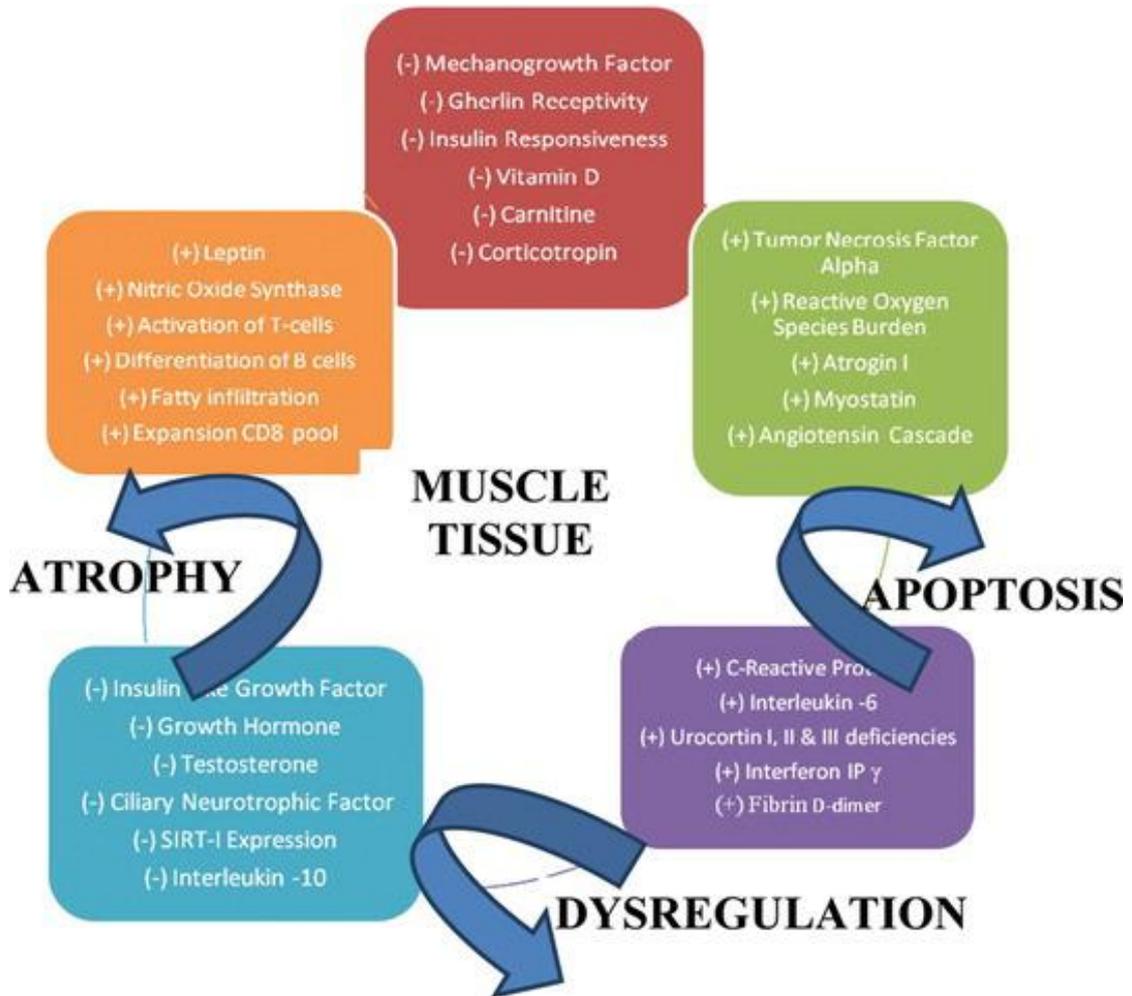


Tabla 6. Ciclo de fragilidad. **Tabla 7.** Síndrome de fragilidad según Fried. Fragilidad: Un síndrome geriátrico en evolución. Dra. Marcela Carrasco G. escuela.med.puc.cl/deptos/programageriatria/Fragilidad.html

Anexo 5



[†] Adapted from: Le Couteur DG, Benson VL, McMahon AC, et al. Determinants of serum-induced SIRT1 expression in older men: the CHAMP Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2011; 66A(1): 3–8.

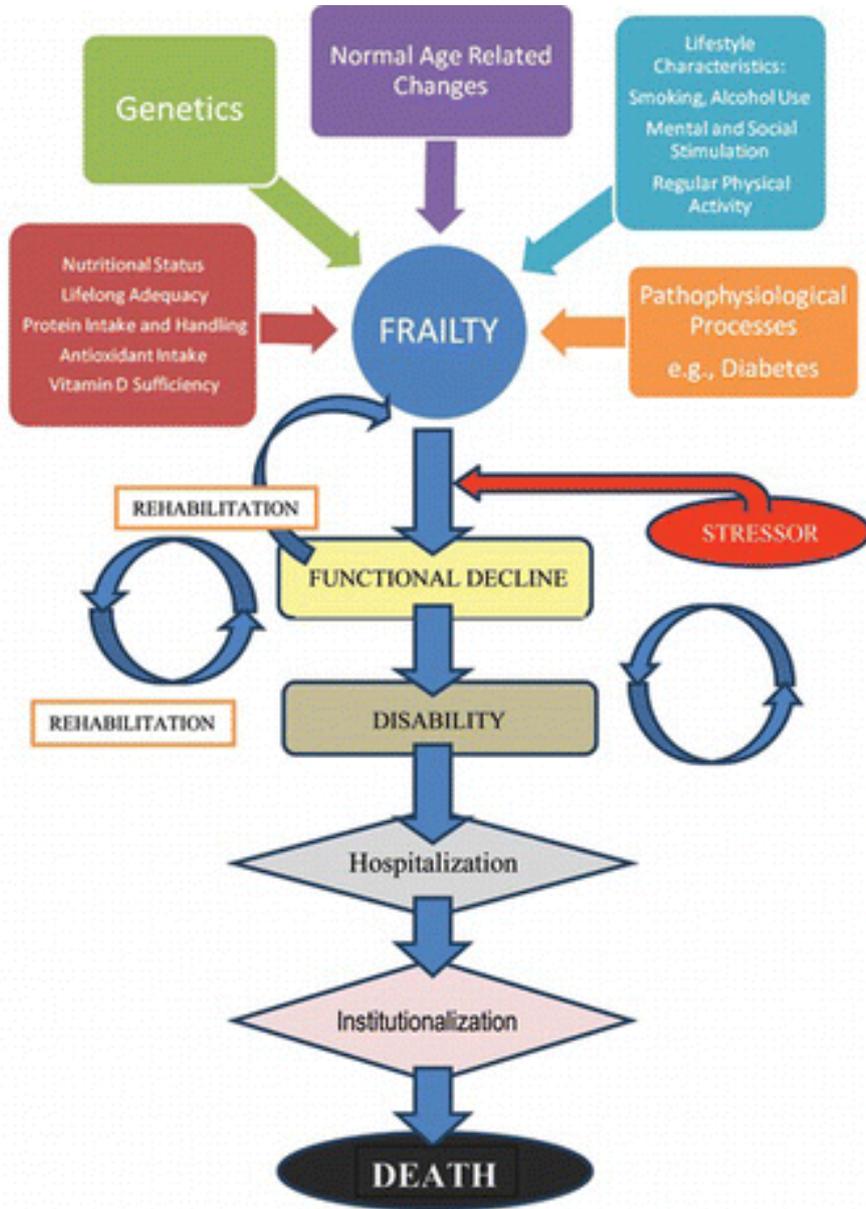
[‡] Leng S, Chaves P, Koenig K, Walston J. Serum interleukin-6 and hemoglobin as physiological correlates in the geriatric syndrome of frailty: a pilot study. *J Am Geriatr Soc.* 2002; 50(7): 1268–71.

[§] Leng SX, Hung W, Cappola AR, et al. White blood cell counts, insulin-like growth factor-1 levels, and frailty in community-dwelling older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009; 64A(4): 499–502.

[¶] Marcell TJ. Sarcopenia: causes, consequences, and prevention. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58(10):911–6.

Tabla 8. Cascada de la inflamación en relación a la fragilidad. The frailty syndrome: a comprehensive review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics* Volume 30, Issue 4, 2011

Anexo 6



[†] Adapted from: Morley JE, Haren MT, Rolland Y, Kim MI. Frailty. *Med Clin N Am.* 2006;90(5):837-47[‡]Abellan van Kan G, Rolland YM, Morley JE, Vellas B. Frailty: towards a clinical definition. *J Am Med Assoc.* 2008; 9(2):71-2[§]Bortz W. Understanding Frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2010; 65A(3): 255-6.

Tabla 9. Etiología y progresión del síndrome de la fragilidad en el adulto mayor. The frailty syndrome: a comprehensive review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics* Volume 30, Issue 4, 2011

Anexo 7

Mini nutritional Assessment

Nombre.....	Talla (cm).....
Edad.....	Peso (Kg).....
Sexo.....	

Cribaje

- ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos o de masticación en los últimos tres meses?
0-ha comido mucho menos
1-ha comido menos
2-ha comido igual
- Pérdida reciente de peso (<tres meses)
0-pérdida de peso >3Kg
1-no lo sabe
2-pérdida de peso entre 1 y 3 Kg
3-no pérdida de peso
- Movilidad
0-de la cama al sillón
1-autonomía en el interior
2-sale del domicilio
- ¿Ha tenido alguna enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses?
0-sí
2-no
- Problemas neuropsicológicos
0-demencia o depresión grave
1-demencia moderada
2-sin problemas
- Índice de masa corporal
0-IMC<19
1-IMC entre 19 y 21
2-IMC entre 21 y 23
3-IMC >23

Evaluación del cribaje

12-14 puntos: estado nutricional normal
8-11 puntos: riesgo de malnutrición
0-7 puntos: malnutrición

Para una evaluación más detallada continuar con las preguntas siguientes.

7. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?
1-sí 0-no

8. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?
0-sí 1-no

9. ¿Presenta úlceras o lesiones cutáneas?
0-sí 1-no

10. ¿Cuántas comidas completas hace al día?
0-una comida 1-dos comidas 2-tres comidas

11. ¿Consume el paciente...
...productos lácteos al menos una vez al día?
Sí/no
...huevos o legumbres una o dos veces/semana? Sí/no
...carne o pescado diariamente? Sí/no
0.0- de 0 a 1 síes
0.5- 2 síes
1- 3 síes

12. ¿Consume frutas o verdura al menos dos veces diarias?
0-no 1-sí

13. ¿Cuántos vasos de agua (o líquido) toma al día?
0.0-menos de tres vasos
0.5-de tres a cinco vasos
1-más de cinco vasos

14. Forma de alimentarse
0-necesita ayuda
1-se alimenta solo con dificultad
2-se alimenta solo sin dificultad

15. ¿Considera que está bien nutrido?
0-malnutrición grave
1-no lo sabe o malnutrición moderada
2-sin problemas de nutrición

16. En comparación con personas de su edad, ¿cómo encuentra su estado de salud?
0.0-peor
0.5-no lo sabe
1-igual
2-mejor

17. Circunferencia braquial (CB Cm)
0.0- <21
0.5-entre 21 y 22
1->22

18. Circunferencia de la pantorrilla (CP Cm)
0-<31
1->31

Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
De 24-30 puntos: estado nutricional normal	
De 17 a 23,5 puntos: riesgo de malnutrición	
Menos de 17 puntos: malnutrición	

Tabla 10. Mini Nutritional Assessment (81,82)

Anexo 8

Escala de BARTHEL - Actividades Básicas Vida Diaria (Modificado por Sharh. 1989)

Nombre del paciente:.....

Fecha:/...../.....

Examinador:

	PUNTOS
1. HIGIENE PERSONAL (aseo)	
Puede lavarse la cara y las manos, peinarse y lavarse los dientes. Si es hombre, puede usar la máquina de afeitar sin ayuda para insertar la hoja si es manual, enchufarla si es eléctrica, o para sacarla del armario o cajón. Si es mujer, es capaz de maquillarse si lo hace habitualmente, pero no se exige poder hacerse la trenza o un moño.	..... (5)
Es capaz de dirigir su propia higiene personal pero necesita mínima ayuda antes o después de las maniobras.	..... (4)
Requiere de alguna ayuda en uno o más pasos de la higiene personal.	..... (3)
Requiere ayuda en todos los pasos de la higiene personal.	..... (1)
El paciente es incapaz de atender a su higiene personal, y es dependiente en todos los aspectos de la misma.	..... (0)
2. BAÑARSE	
Puede hacerlo en la bañera, una ducha, o lavarse entero utilizando simplemente una esponja. Puede dar todos los pasos sin la presencia de otra persona.	..... (5)
Requiere supervisión por seguridad a la hora de ajustar la Tª del agua, o entrar / salir de la bañera o ducha.	..... (4)
Necesita ayuda para entrar / salir de la bañera o ducha, o para lavarse o secarse; esta puntuación incluye la situación en la que un paciente es incapaz de completar el lavado corporal por su estado, presencia de enfermedad, etc.	..... (3)
Necesita ayuda en todos los aspectos del baño.	..... (1)
Es totalmente dependiente para bañarse.	..... (0)
3. ALIMENTACIÓN	
Come por sí solo en una bandeja o en la mesa si alguien le coloca la comida a su alcance. Capaz de usar cualquier cubierto o ayuda técnica si precisa, cortar la carne, echar sal u otros condimentos, extender mantequilla, etc.	.....10)
Es independiente para comer si se le prepara el plato, pero necesita ayuda para cortar la carne, abrir una caja de cartón con leche, abrir un tarro, etc. Para lo demás no es necesario la presencia de otra persona.	..... (8)
Capaz de comer por sí mismo con supervisión. Necesita ayudas en tareas como echar la leche o azúcar en el café, echar sal, extender mantequilla, cambiar de plato u otras actividades de organización de la comida.	..... (5)

Puede usar algún cubierto, en general la cuchara, pero necesita que alguien le ayude activamente para comer.	..... (2)
Dependiente en todos los aspectos y necesita que alguien le alimente.	..... (0)
4. IR AL RETRETE	
Entra y sale solo, se abrocha y desabrocha la ropa, evita manchar la ropa, y usa papel de baño sin ayuda. Si lo necesita, puede usar un orinal u otro utensilio del retrete por la noche, siendo capaz de vaciarlo y limpiarlo.	..... (10)
Puede necesitar supervisión por seguridad. Puede utilizar un utensilio del retrete por la noche (orinal, bacinilla, etc.) pero requiere ayuda para vaciarlo y limpiarlo.	..... (8)
Puede necesitar ayuda para manejar la ropa, levantarse o sentarse, o lavarse las manos.	..... (5)
Requiere ayuda en todos los aspectos.	..... (2)
Completamente dependiente.	..... (0)
5. ESCALERAS	
Puede subir y bajar un piso de escaleras de forma segura sin ayuda o supervisión. Capaz de usar el pasamanos y utilizar ayudas habituales en él, como un bastón o una muleta, cuando asciende o desciende.	..... (10)
Generalmente no requiere ayuda. A veces requiere supervisión por seguridad debido a rigidez matutina, dificultad respiratoria, etc.	..... (8)
Es capaz de subir y bajar pero no de llevar las ayudas que normalmente usa, y necesita ayuda o supervisión.	..... (5)
Necesita ayuda en todos los aspectos del uso de escaleras.	..... (2)
Es incapaz de subir escaleras.	..... (0)
6. VESTIRSE	
Es capaz de ponerse, quitarse y abrocharse la ropa, atarse los cordones, y ponerse, abrocharse, o quitarse la faja, los tirantes, u otros suplementos de la ropa adecuadamente.	..... (10)
Solo necesita mínima ayuda para vestirse (ej. abrocharse botones, sujetador, subir cremallera, calzarse, etc.)	..... (8)
Necesita ayuda para ponerse y/o quitarse cualquier prenda (ropa o calzado)	..... (5)
Es capaz de participar en algún grado, pero es dependiente en todos los aspectos del vestido.	..... (2)
Es dependiente en todos los aspectos del vestido y es incapaz de participar en la actividad.	..... (0)

7. CONTROL INTESTINAL	
Controla la deposición sin episodios de incontinencia. Puede aplicarse un supositorio o enema si lo precisa.	..... (10)
Puede requerir supervisión el uso de supositorios. Mancha la ropa de heces ocasionalmente.	..... (8)
Puede adoptar una posición adecuada, pero no puede usar supositorios o enemas, o limpiarse sin ayuda, y tiene frecuentes accidentes. Requiere ayuda para colocarse el pañal.	..... (5)
Necesita ayuda para adoptar una posición adecuada para usar enemas o supositorios.	..... (2)
Es incontinente fecal.	..... (0)
8. CONTROL VESICAL	
Capaz de control vesical día y noche, y/o es independiente para manipular dispositivos internos y externos.	..... (10)
Permanece generalmente seco por el día y la noche, pero puede tener algún accidente (episodio de incontinencia) ocasional, o necesita de mínima ayuda con la manipulación de dispositivos internos y externos.	..... (8)
Permanece en general seco durante el día, no de noche, y necesita alguna ayuda para usar dispositivos internos y externos.	..... (5)
Es incontinente, pero es capaz de colaborar con la manipulación de dispositivos internos y externos.	..... (2)
Es dependiente en el control vesical, es incontinente, o tiene un catéter vesical.	..... (0)
9. TRASLADO SILLÓN /CAMA	
Es independiente. En el caso de pacientes con silla de ruedas, es capaz de acercarse a la cama en la silla, frenarla, elevar el reposa pies, trasladarse a la cama, tumbarse, volver a sentarse en el borde de la cama, cambiar la posición de la silla de ruedas, y volverse a sentar en ella, todo ello de forma segura.	..... (15)
Necesita la presencia de otra persona que le aporte confianza, o que le supervise por seguridad.	..... (12)
Necesita la ayuda de otra persona en cualquiera de las fases del traslado.	..... (8)
Es capaz de participar pero necesita de la ayuda máxima de otra persona en todas las fases del traslado.	..... (3)
Incapaz de participar. Se necesitan dos personas para el traslado del paciente con o sin dispositivos mecánicos.	..... (0)
10. DEAMBULACIÓN	
Capaz de levantarse, sentarse, y caminar 50 m sin ayuda o supervisión. Puede usar cualquier ayuda (bastones, muletas o andador), pero debe ser capaz de manipularla y dejarla en su sitio de uso por sí solo.	..... (15)

Es independiente pero incapaz de caminar 50 m sin ayuda o supervisión, necesaria para darle confianza o seguridad en situaciones peligrosas.	..... (12)
Necesita ayuda para alcanzar las ayudas y/o manipularlas. Necesita de la ayuda de una persona.	..... (8)
Necesita la ayuda constante de una o más personas.	..... (3)
Completamente dependiente en la deambulaci3n.	..... (0)
● PACIENTE EN SILLA DE RUEDAS (alternativa a la deambulaci3n) Solo utilizar este ítem si el paciente puntúa 0 en la deambulaci3n y ha sido entrenado en el uso de la silla de ruedas.	
Propulsa independientemente la silla de ruedas, dobla la esquina, gira y coloca la silla en posici3n apropiada al lado de la mesa, cama, retrete, etc. Debe ser capaz de empujar la silla al menos 50 m	..... (5)
Puede auto propulsarse un tiempo razonable en terreno liso. Necesita mínima ayuda en "esquinas muy cerradas"	..... (4)
Necesita la presencia de una persona y la ayuda para colocar la silla adecuadamente al lado de la cama, mesa, etc.	..... (3)
Puede auto propulsarse distancias cortas por terreno llano, pero necesita ayuda para el resto de situaciones propias del uso de la silla de ruedas.	..... (1)
Completamente dependiente en la deambulaci3n con silla de ruedas.	..... (0)
PUNTUACI3N TOTAL	.....(100)

PUNTUACI3N

- **Puntuaci3n Máxima:** 100 **Totalmente Independiente;** 90 **si usa silla de ruedas**
- **Puntuaci3n Mínima:** 0 **Totalmente Dependiente**
- **Dependencia Severa:** < 45; **Grave:** 45 – 59; **Moderada:** 60 – 80; **Ligera:** > 80

Tabla 11. Escala de Barthel.

Anexo 9

Escala de PFEIFFER - Valoración cognoscitiva

Nombre del paciente:

Fecha:/...../..... Examinador:

	PUNTOS
1. ¿Cuál es la fecha de hoy?	..... (1)
2. ¿Qué día de la semana es hoy?	..... (1)
3. ¿Cuál es el nombre de este sitio?	..... (1)
4. ¿Cuál es su número de teléfono? o ¿Cuál es su dirección?	..... (1)
5. ¿Qué edad tiene?	..... (1)
6. Dígame la fecha de su nacimiento	..... (1)
7. ¿Cómo se llama el Presidente del Gobierno?	..... (1)
8. ¿Cómo se llama el anterior Presidente de Gobierno?	..... (1)
9. Dígame el primer apellido de su madre	..... (1)
10. Reste de tres en tres desde veintinueve	..... (1)
Puntuación Total	.....(10)

Puntuación

- De 0 a 2 Errores: Funcionamiento Intelectual Intacto
- **De 3 a 4 Errores: Deterioro Intelectual Leve**
- De 5 a 7 Errores: Deterioro Intelectual Moderado
- De 8 a 10 Errores: Deterioro Intelectual Severo

Cada error suma un punto, entre tres y cuatro errores sugiere deterioro cognitivo.

Adjudicar 1 punto menos a las personas que tiene estudios universitarios

En caso de deterioro cognitivo, el médico, psicólogo o psiquiatra, aplicará los criterios del DSM IV de Demencia.

Tabla 12. Escala de Pfeiffer.

Anexo 10

Escala de LAWTON – Actividades Instrumentales Vida Diaria

Nombre del paciente:

Fecha:/...../..... Examinador:

		PUNTOS
1. CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO		
Utiliza el teléfono por iniciativa propia, busca y marca los números, etc.	.....	(1)
Es capaz de marcar bien algunos números conocidos.	.....	(1)
Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	.....	(1)
No utiliza el teléfono en absoluto	.....	(0)
2. IR DE COMPRAS		
Realiza todas las compras necesarias independientemente.	.....	(1)
Realiza independientemente pequeñas compras.	.....	(0)
Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra.	.....	(0)
Totalmente incapaz de comprar.	.....	(0)
3. PREPARACIÓN DE LA COMIDA		
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí mismo adecuadamente.	.....	(1)
Prepara adecuadamente las comidas, si se le proporcionan los ingredientes.	.....	(0)
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada.	.....	(0)
Necesita que le preparen y le sirvan las comidas.	.....	(0)
4. CUIDADO DE LA CASA		
Mantiene la casa solo, o con ayuda ocasional para trabajos pesados.	.....	(1)
Realiza tareas domésticas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas.	.....	(1)
Realiza tareas domésticas ligeras, pero no puede mantener un nivel de limpieza aceptable.	.....	(1)
Necesita ayuda en todas las labores de la casa.	.....	(1)
No participa en ninguna labor de la casa.	.....	(0)

5. LAVADO DE ROPA	
Lava por sí mismo toda la ropa.	..... (1)
Lava por sí mismo pequeñas prendas: aclarar prendas, etc.	..... (1)
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona.	..... (0)
6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche.	..... (1)
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte.	..... (1)
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona.	..... (1)
Utiliza el taxi o el automóvil, pero sólo con ayuda de otros.	..... (0)
No viaja en absoluto.	..... (0)
7. RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correctas.	..... (1)
Toma su medicación si se le prepara con anticipación y en dosis separadas.	..... (0)
No es capaz de administrarse su medicación.	..... (0)
8. MANEJO DE ASUNTOS ECONÓMICOS	
Maneja los asuntos financieros con independencia: presupuesta, rellena cheques, paga recibos y factura, va al banco, etc. Recoge y conoce sus ingresos.	..... (1)
Realiza las compras de cada día pero necesita ayuda para ir al banco y en las grandes compras.	..... (1)
Incapaz de manejar dinero.	..... (0)
PUNTUACIÓN TOTAL	.....(8)
MÁXIMA PUNTUACIÓN: no tiene puntos de corte	
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor puntuación : mayor independencia • Menor puntuación: mayor dependencia 	

Tabla 13. Índice de Lawton.

Anexo 11

Indicador de fragilidad de Tilburg.

Parte A) Determinantes de la fragilidad

1.Sexo	hombre <input type="checkbox"/>	mujer <input type="checkbox"/>
2.Edad	.....
3.Estado civil	Casado <input type="checkbox"/>	
	Soltero <input type="checkbox"/>	
	Divorciado <input type="checkbox"/>	
	Viudo <input type="checkbox"/>	
4.País en el que nació	.....
5.Nivel de educación	Ninguno o educación primaria <input type="checkbox"/>	
	Educación secundaria <input type="checkbox"/>	
	Universitaria <input type="checkbox"/>	
6.Recursos económicos mensuales	.....
7.¿Considera su estilo de vida como saludable?	Saludable <input type="checkbox"/>	
	No saludable <input type="checkbox"/>	
	Intermedio <input type="checkbox"/>	
8.¿Padece enfermedades crónicas?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9.¿Ha presentado alguno de los siguientes eventos el año pasado?	Sí	No
-Viudedad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Enfermedad propia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Enfermedad de cónyuge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Divorcio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Accidente de tráfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Crimen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.¿Está satisfecho con su entorno de vida?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Parte B) Componentes de fragilidad

B1. Componentes físicos

11. ¿Se siente físicamente sano? Sí No
12. ¿Ha perdido mucho peso recientemente de forma involuntaria? Sí No
- Ha experimentado problemas en su vida diaria como:
- 13....dificultad para caminar? Sí No
- 14....dificultad para mantener el equilibrio? Sí No
- 15....peor audición? Sí No
- 16....peor visión? Sí No
- 17....pérdida de fuerza en las manos? Sí No
- 18....cansancio? Sí No

B2. Componentes psicológicos

19. ¿Ha tenido problemas de memoria? Sí /No /Alguna vez
20. ¿Se ha sentido triste en el último mes? Sí /No /Alguna vez
21. ¿Se ha sentido nervioso o con ansiedad? Sí/ No/ Alguna vez
22. ¿Es capaz de enfrentarse a los problemas? Sí No

B3. Componentes sociales

23. ¿Vive solo? Sí No
24. ¿A veces echa de menos tener gente alrededor? Sí/ No/ Alguna vez
25. ¿Recibe suficiente ayuda de otras personas? Sí No

Puntuación parte B (rango 0-15)

- Pregunta 11: Sí=0 No=1
- Pregunta 12-18: No=0 Sí=1
- Pregunta 19: No y alguna vez =0 Sí=1
- Pregunta 20 y 21: No=0 Sí y alguna vez=1
- Punto de corte=5
- Pregunta 22: Sí=0 No=1
- Pregunta 23: No=0 Sí=1
- Pregunta 24: No=0 Sí y alguna vez=1
- Pregunta 25: Sí=0 No=1

Tabla 14. The Tilburg Frailty Indicator: Psychometric properties

Journal of the American Medical Directors Association, 2010, 11, 5, 344-355, Elsevier

Anexo 12

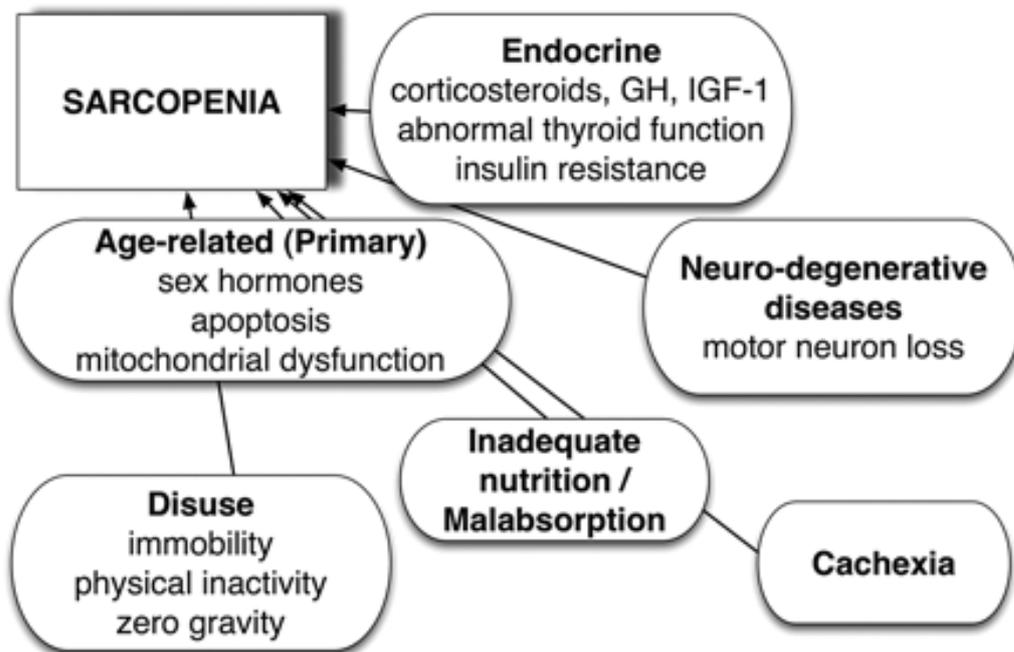


Tabla 15. Mecanismos de la sarcopenia. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People