

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



Fragilidad

una visión panorámica

Temas derivados del

VI SIMPOSIO DE MEDICINA
GERIÁTRICA
“FRAGILIDAD”

realizado del 3 al 5 de septiembre del 2015

Fragilidad

una visión panorámica

Temas derivados del
VI Simposio de Medicina Geriátrica
realizado del 3 al 5 de septiembre del 2015

San Luis Potosí, S.L.P.

Fragilidad, una visión panorámica

Temas derivados del VI Simposio de Medicina Geriátrica
realizado del 2 al 5 de septiembre del 2015

EDITORES:

Lic. en Enf. María de Lourdes Reyna Carrizales

Maestra en Gerontología Social

Dr. Francisco Javier López Esqueda

Profesor Titular y Coordinador de la Especialidad de Geriátria

Dr. Marco Vinicio González Rubio

Profesor Titular de la Especialidad de Geriátria

Dr. Gonzalo Ramón González González

Profesor Titular de la Especialidad de Geriátria

Dr. Oscar Rosas Carrasco

Especialista en Medicina Interna y Geriátria

DISEÑO Y FORMACIÓN:

Talleres Gráficos de la Editorial Universitaria

Derechos Reservados by

© Universidad Autónoma de San Luis Potosí

AGRADECIMIENTOS:

Por segunda ocasión el comité editorial ofrece en este libro la información más actual sobre un tema de gran trascendencia en geriatría como lo es la fragilidad, ofreciendo datos que permitan una visión panorámica, entendible para los lectores que se encuentran en la más importante línea de atención a la salud que es la atención primaria.

Reiteramos nuestro agradecimiento a todos los participantes en la actual publicación, en especial al Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra, Director de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, quien sin dudar, de manera consistente ha otorgado su valioso y decidido apoyo, en todas las actividades realizadas por nuestro equipo en favor del envejecimiento activo y saludable, y en éste caso, para la obra que ofrecemos.

El Congreso Regional de Geriatría y Gerontología en su XV edición del año 2015, sirvió de marco para conjuntar los esfuerzos de todos los autores de cada capítulo, y el entusiasmo de los que asisten año con año a enterarse de las novedades en ese campo, sirvió de motivación para llevarlo a feliz término.

A cada uno de ellos por su dedicación y tiempo invertido le damos las gracias, esperando que la presente publicación llegue a un gran número de lectores y permita conocer mejor éste síndrome geriátrico tan importante como es la fragilidad.

AUTORES:

Dr. Francisco Javier López Esqueda

Especialista en Medicina Interna y Geriátría, profesor titular de la especialidad de Geriátría de la UASLP, adscrito al Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dr. Gonzalo Ramón González González

Especialista en Medicina Interna y Geriátría, profesor titular de la especialidad de Geriátría de la UASLP, adscrito al Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda

Especialista en Medicina Interna y Geriátría. Investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Geriátría

Dra. Carmen García Peña

Especialista en Medicina Familiar, maestra en Ciencias Médicas por la UNAM y doctora en Salud Pública y Envejecimiento, Investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Geriátría

Dr. Marco Vinicio González Rubio

Especialista en Medicina Interna y Geriátría, Profesor titular de la especialidad de Geriátría en la Facultad de Medicina de la UASLP, maestría en Ciencias Médicas por la UASLP

Dr. Oscar Osvaldo Ortega Berlanga

Médico Internista y Geriatra en el Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Magali González-Colaço Harmand

Centre de recherche Inserm, U1219. Université de Bordeaux, Francia

Dr. José Alberto Avila-Funes

Servicio de Geriátría. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

Centre de recherche INSERM U1219, Bordeaux, F-33076 France; Université de Bordeaux, Bordeaux, F-33076 France

Dr. Miguel Flores Castro

Departamento de Clínicas Médicas, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

Dr. Oscar Rosas Carrasco

Especialista en Medicina Interna y Geriátría. Investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Geriátría

Dra. Lizbeth González Ávila

Especialista en Medicina Interna y Geriátría. Instituto para la Atención de los adultos mayores de la Ciudad de México.

Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo

Director del Instituto Nacional de Geriátria, Médico Internista y Geriatra, Maestro en Gerontología Social y en Biología del Envejecimiento, Doctor en Ciencias Médicas, Investigador del SNI nivel II

Dr. Fritz Cajuste Sequeira

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Dr. Fortunato Ramírez Guillén

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Dr. Eduardo Amieva Rivera

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Dr. Arturo Ávila Ávila

Médico Internista y Geriatra con Alta Especialidad en Cardiología Geriátrica. Adscrito al Instituto Nacional De Geriátria, Secretaria De Salud

Dr. Eduardo Sosa Tinoco

Médico Internista y Geriatra, Jefe Del Departamento de Desarrollo de Recursos Humanos Especializados del Instituto Nacional de Geriátria, Secretaria de Salud

Dr. Jorge Alejandro Morales Treviño

Médico internista residente de Geriátria en la UASLP con sede en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dr. Gerardo Cerda Rosas

Médico internista residente de Geriátria en la UASLP con sede en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dra. Génesis Stephanie Escobedo Terrones

Médico residente de Geriátria en la UASLP con sede en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dr. Uriel Obed Ibáñez Hernández

Médico residente de Geriátria en la UASLP con sede en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en San Luis Potosí

Dra. Natalia Sánchez Garrido, INGER

L.N. Mariana González Lara, INGER

L.N. Julio Villa Fernández, INGER

L.N. Miguel Gutiérrez Estrada, INGER

Pamela Tella Vega, INGER

Leslie Robles Jiménez, INGER

Dr. Carlos Romero Aparicio

Dra. Margarita Reyes Sánchez

Prólogo

La fragilidad es una condición clínica en la cual subyace una vulnerabilidad individual con propensión a desenlaces desfavorables, ante el menor embate de la adversidad en sus distintas formas. La expresión clínica de la fragilidad manifiesta corresponde a los llamados síndromes geriátricos y además, se le reconoce como un estado transicional que antecede a la discapacidad y eventual dependencia. Es probablemente la “última llamada” para la intervención eficaz antes de entrar en la pendiente que conduce a la dependencia funcional y eventualmente la muerte. Puede ocurrir como resultado de una variedad de condiciones, habitualmente subclínicas. Se asocia además con otras tantas como la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal crónica y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Por otra parte, su presencia, cuando es reconocida permite adaptar los cuidados y la atención de manera tal a evitar iatrogenia y obteniendo mejores resultados.

Todo lo anterior pone de manifiesto la gran relevancia que esta condición ha adquirido en el momento presente, rebasando las fronteras del quehacer geriátrico. La comprensión de sus orígenes, factores de riesgo y desenlaces nos permite pasar de una medicina geriátrica consagrada a la optimización de los cuidados y la limitación del daño en su primera época, a una nueva medicina de alta complejidad con elevadas posibilidades de intervención preventiva; cuyo ámbito de acción rebasa al hospital y se proyecta hacia la comunidad

Los textos que componen este libro dan fe de ello y de los resultados del intercambio académico de alto nivel que se dio a lo largo del IV simposio de Medicina Geriátrica celebrado en San Luis Potosí alrededor de esta temática y con la participación de destacados clínicos e investigadores, de los Institutos Nacionales de Salud; incluyendo al Instituto Nacional de Geriátrica, el de Ciencias Médicas y Nutrición y la Universidad Autónoma de Guadalajara, la Universidad de San Luis Potosí, el ISSSTE y el Instituto de Salud Pública de la Universidad de Burdeos.

El texto hace una síntesis de las contribuciones nacionales al estudio y al abordaje clínico y epidemiológico de este nuevo tema prioritario en el ámbito de la salud pública y el envejecimiento y sienta las bases de un mapa de ruta para el abordaje a la vez clínico y epidemiológico de esta condición de importancia creciente, pues afecta hasta al 20 % de los adultos mayores en México.

Mi reconocimiento y felicitación a los organizadores del Simposio y ahora editores de este texto que pone al alcance de una más amplia audiencia los beneficios académicos de la fructífera discusión sostenida en tierras Potosinas.

Sin duda este texto contribuirá a la toma de conciencia de la gran relevancia de este tema emergente, entre los profesionales de la salud en México. Esperamos que además motive a los mismos profesionales para el desarrollo de iniciativas locales, regionales y eventualmente nacionales que conduzcan a mejorar la calidad de vida de las personas mayores.

Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo

Índice

1.	Prólogo	7
2.	Evolución de los conceptos de fragilidad Dra. Magali González-Colaço Harmand	11
3.	Epidemiología de la fragilidad en México y el mundo José Alberto Avila-Funes	19
4.	Tamizaje de fragilidad Dr. en CM. Miguel Flores Castro	27
5.	Evaluación de la fragilidad en la práctica clínica Oscar Rosas Carrasco Lizbeth González Ávila Fritz Cajuste Sequeira Fortunato Ramírez Guillén Eduardo Amieva Rivera	37
6.	Factores de riesgo de fragilidad en personas mayores Dr. Arturo Ávila Ávila Dr. Eduardo Sosa Tinoco	49
7.	Incidencia del síndrome de fragilidad en un grupo de adultos mayores con y sin sarcopenia en la población de San Luis Potosí, S.L.P. y zona conurbada del año 2011 al 2014 Dr. Marco Vinicio González Rubio Dr. Oscar Osvaldo Ortega Berlanga	59
8.	Impacto de la Fragilidad Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda Dra. Carmen García Peña	69
9.	El rasgo de fragilidad. Alternativa en el diagnóstico Dra. Magali González-Colaço Harmand	75

10.	Sarcopenia y Fragilidad Dra. Natalia Sánchez Garrido L.N. Mariana González Lara L.N. Julio Villa Fernández L.N. Miguel Gutiérrez Estrada Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda	81
11.	Fragilidad y Demencia Dra. Magali González-Colaço Harmand	95
12.	Fragilidad, Funcionalidad y Discapacidad Carlos Romero Aparicio Margarita Reyes Sánchez	103
13.	Prevención de la Fragilidad Pamela Tella Vega Leslie Robles Jiménez Mario Ulises Pérez Zepeda	107
14.	Tratamiento farmacológico de la fragilidad Dr. Gonzalo Ramón González González Dr. Francisco Javier López Esqueda Dr. Jorge Alejandro Morales Treviño Dr. Gerardo Cerda Rosas Dra. Génesis Stephanie Escobedo Terrones Dr. Uriel Obed Ibáñez Hernández	113
15.	Tratamiento no farmacológico de la fragilidad Dra. Magali Gonzalez-Colaço Harmand	131
16.	Modelo de atención integral para el adulto mayor a través de equipos multidisciplinarios en los servicios ambulatorios, hospitalarios y a distancia Dr. Arturo Avila Avila Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo	137

Evolución de los conceptos de fragilidad

*Dra. Magali González-Colaço Harmand
Centre de recherche Inserm, U1219. Université de Bordeaux, Francia*

La fragilidad es un concepto que surge en las últimas décadas, justificado por una realidad epidemiológica clara: el envejecimiento poblacional. Por ejemplo, en la Europa de los 25 la estructura poblacional se ha modificado de forma significativa en los últimos 50 años, y las previsiones hasta el 2050 nos muestran cómo los segmentos etarios de más de 65 años han pasado de representar sólo un 10% en 1950 a un 33% en el año 2050.

El elemento clave que ha condicionado este envejecimiento de la población ha sido el descenso de la fecundidad, que ha ido disminuyendo de forma progresiva desde la generación del “baby boom”, en la década de los cincuenta del pasado siglo, hasta situarse por debajo del nivel de remplazo. La combinación de unas tasas de fecundidad bajas con una mortalidad en descenso en los grupos etarios superiores ha provocado un creciente peso de la población anciana, que además llega en mejores condiciones de salud de las que eran esperables hace sólo unas décadas.

A pesar de estas buenas noticias sobre el aumento de la esperanza de vida, el proceso de envejecimiento representa un importante desafío para los sistemas de salud de los países occidentalizados, que ya están modificando en consecuencia las políticas de pensiones, de salud y cuidados de larga duración, así como los modelos de desarrollo de infraestructuras y de empleo.

Además, las expectativas de salud se han modificado de forma paralela a las expectativas de supervivencia. La importancia de la calidad de vida y el grado de independencia funcional en la vejez ha pasado a ser, en los medios científicos y políticos,

tanto o más importante que la propia esperanza de vida. Según la OMS: “El reto del siglo XXI es asegurar una calidad de vida óptima para las personas de edad y retrasar la aparición de discapacidades propias de la edad”. Sin embargo, el envejecimiento de la población incrementa los problemas crónicos de salud asociados a discapacidad, sobre todo en los sectores poblacionales más añosos, como muestran datos recientes del Estudio Toledo de Envejecimiento Saludable, en Europa; o del National Center for Health Statistics en EEUU.

La discapacidad aumenta el uso de los recursos sociales y de salud, con un coste que crece de forma paralela al envejecimiento poblacional, de tal modo que su prevención es clave. Y es en este punto donde la fragilidad, como paso previo y teóricamente revocable hacia la discapacidad, ha hecho su entrada en el panorama clínico y epidemiológico.

Desde los años setenta, son muchas y muy variadas las definiciones de fragilidad que se han propuesto, y el debate a día de hoy continúa sobre cómo definir la fragilidad y en qué términos acotarla.

Entre las primeras referencias a fragilidad que encontramos se encuentra la de Stanford (1972) que equipara fragilidad con institucionalización. Un poco más tarde, en 1977, Woodbury y Manton definían la fragilidad como un modelo complejo multifactorial, no constante a lo largo de la vida del individuo, que incluye una diferente susceptibilidad ante la muerte en situaciones de salud agudas. Con un enfoque diferente, en 1978 el Federal Council of Ageing la define como un rango etario amplio; siendo retomado el término por Vaupel, en 1979 (Vaupel, Manton y Stallard, 1979), que define la fragilidad como un componente constante y multidimensional del individuo, que le otorga una mayor predisposición a morir, y que es calculable mediante modelos matemáticos sencillos y aplicables en el día a día.

Aunque estas discusiones preliminares sobre qué y cómo debe medirse la fragilidad reflexionaran sobre las bases mismas de la definición (su condición de dinámica o estable a lo largo de la vida del individuo y las variables implicadas en su definición), cada vez más estudios epidemiológicos reseñaban la importancia de la fragilidad, fuera como fuera definida, a la hora de predecir mortalidad en la población.

Así, en 1987, Colvez (Colvez, 1989) afirmaba que la fragilidad en personas mayores de 60 años es mejor predictivo de supervivencia a 3 años que los antecedentes clínicos del paciente. En este artículo equipaban la fragilidad a la discapacidad, así como en otro muy cercano en el tiempo de Woodhouse (Woodhouse, 1988) donde se define a los

ancianos frágiles como aquellos de más de 65 años que son dependientes para las actividades de la vida diaria, y que suelen estar institucionalizados.

Poco después Alter (Alter, Riley , 1989) define la fragilidad como una “acumulación de daño”, resultado de diversas enfermedades, que llevaba a diferentes modelos de predicción de mortalidad según la edad y la morbilidad. Este enfoque será utilizado más adelante por otros grupos de trabajo, con gran aceptación en los medios clínicos.

En los años posteriores se siguen postulando diversas definiciones que recogen el enfoque de artículos anteriores, como Tennstedt (Tennstedt et al., 1990) en 1990 que define la fragilidad como la dependencia en un aspecto de la vida diaria, o tener deterioro cognitivo o como una reducción en la movilidad fuera del domicilio; Winograd (Winograd et al. 1991) que la define como basada en la prevalencia de una serie de «situaciones» comunes en la ancianidad; o Cox (1993), que la define como un continuo basado en una amplia gama de problemas. En 1990, Weiss (Weiss, 1990) propone que la fragilidad es una acumulación repetida de exposiciones ambientales sobre la edad, lo que determina la variabilidad de la fragilidad entre individuos, tratando de encontrar una base biológica que hasta el momento no era medible directamente.

En 1992, Buchner (Buchner, Wagner, 1992) ofrece una definición que sigue de actualidad hoy en día: «un estado de disminución de la reserva fisiológica que se acompaña de una mayor susceptibilidad a la discapacidad». Los tres componentes principales de este estado serían: la disminución en la capacidad de control neurológico (reflejado en una disminución en la capacidad de realizar tareas complejas), en el rendimiento físico (por ejemplo, la disminución en la fuerza muscular) y en el metabolismo energético (por ejemplo, un estatus aeróbico disminuido por una enfermedad cardíaca, pulmonar o ambas). Además, se subraya que aunque la enfermedad es una causa importante de la fragilidad, los datos epidemiológicos y experimentales nos hacen pensar que la fragilidad también se debe a una disminución crónica de la reserva funcional debida a un estilo de vida sedentario, junto con pérdidas más rápidas causadas por procesos agudos (que conllevan una menor actividad física y una tendencia al encamamiento). El punto clave en este enfoque es que la fragilidad es prevenible, si lo que se previene es la pérdida fisiológica crónica, aguda y subaguda. A raíz de este artículo, se empieza a desarrollar la investigación en fragilidad en tres vertientes claras: 1) buscar marcadores tangibles de fragilidad, que pudieran ayudar en la cuantificación de esta pérdida de reserva fisiológica. 2) Explorar las bases fisiológicas de la misma. En 1992, tiene lugar la primera conferencia sobre las bases fisiológicas de fragilidad, que sientan las bases de los estudios posteriores de Linda P. Fried para explicar su Ciclo de la fragilidad. 3) Elaborar estrategias de pre-

vección y recuperación de la fragilidad. Entre ellos destaca el estudio Atlanta FICSIT, que propone dos modelos de ejercicio físico y potenciación del equilibrio para reducir la fragilidad en el anciano; y el estudio Boston FICSIT que ofrece programas de suplementación nutricional, ejercicio físico o ambas, en comparación con placebo, para mejorar la fragilidad “física”.

Actualmente, las dos definiciones de fragilidad más aceptadas son las del grupo de trabajo de la Dra. Fried (Fried et al. 2001) y del Dr. Rockwood (Rockwood , 1994). Los criterios fenotípicos de fragilidad, basados en el ciclo de fragilidad son: Pérdida de peso no-intencionada, disminución en la fuerza de prensión, falta de energía autorreferida, enlentecimiento motor y disminución en la actividad física. Estos criterios permiten diferenciar a los pacientes en tres niveles: frágil (si cumple 3 o más criterios), pre frágil (1 ó 2 criterios), o robusto si no cumple ninguno de los criterios. La prevalencia de fragilidad medida en el Cardiovascular Health Study, fue del 7.2%, siendo capaz de predecir en esta muestra la incidencia de caídas, la discapacidad en las actividades de la vida diaria, el empeoramiento en la movilidad, y la muerte, ajustado para diversas características de salud y sociales. Uno de los puntos clave de esta definición es que separa fragilidad, discapacidad y comorbilidad, sugiriendo para las tres entidades el manejo debe ser diferente.

La definición más utilizada del grupo de trabajo del Dr. Rockwood es el Índice de fragilidad (Searle D et al, 2008), que otorga al paciente una puntuación calculada mediante un ratio de déficits de entre una lista propuesta (variable en número según las versiones). Estos ítems, en contraposición a la definición anterior incluyen parámetros de discapacidad y comorbilidades.

Las definiciones posteriores a estos grupos de trabajo han proliferado de manera exponencial, y como podemos objetivar en las revisiones de De Vries (De Vries et al. 2011) o de Bouillon (Bouillon et al. 2013), incluyen diversos dominios y herramientas de medida según el interés de los investigadores que las desarrollan, en algunas ocasiones incluyendo incluso parámetros biológicos (como marcadores de inflamación e inmunológicos).

Esta ampliación de los dominios que son considerados de interés para incluirse en una definición de fragilidad, y su relación con las comorbilidades habituales en el anciano (anemia, pérdida de peso, sarcopenia, anorexia, polifarmacia, dm, déficits vitamínicos varios, ICC, el deterioro cognitivo), crean un nuevo ciclo de la fragilidad cada vez más amplio donde se incluyen no sólo los procesos fisiopatológicos, sino la influencia de la genética, los estilos de vida y posibles factores “de base”, como los déficits vitamínicos,

entre otros. De hecho, esta relación entre la fragilidad y otras patologías comunes en el anciano, sean causa o consecuencia de las mismas, hacen que la fragilidad haya sobrepasado los campos donde su interés era ya un clásico, para ser de actualidad en otros ámbitos clínicos.

De entre las aportaciones más recientes al campo está el proyecto “Frailty Operative Definition: Consensus Conference”, que en el 2010 (Rodríguez-Mañas L et al.,2013) empleó una metodología Delphi entre expertos de diversas áreas para lograr las siguientes conclusiones: “La fragilidad es un proceso dinámico que incluye alteraciones en múltiples dominios funcionales, que influye sobre múltiples sistemas corporales, y que puede ser considerado un síndrome clínico. Es distinto a la vulnerabilidad y la discapacidad y a menudo está modulado por la presencia de enfermedad. Las definiciones de fragilidad deben ser reproducibles a lo largo del tiempo y aplicables en diferentes medios, clínicos y no clínicos. La fragilidad es una reserva disminuida y una resistencia mermada a los estresores, no habiendo un único mecanismo molecular o biomarcador que sea adecuado para su predicción y/o diagnóstico. Se han propuesto como variables diagnósticas aquellas que evalúan el estado nutricional, la forma física, la velocidad de la marcha y la movilidad. Además, la evaluación de la salud mental y el estado cognitivo son muy recomendables. Aunque la discapacidad puede ocurrir sin un estado previo de fragilidad, la fragilidad es un factor de riesgo para la discapacidad. El propósito es identificar y estratificar a las persona mayores con un riesgo elevado de presentar discapacidad y/u otros eventos desfavorables de salud. El valor predictivo de la fragilidad depende de su severidad y puede variar entre las personas. El diagnóstico de fragilidad es útil en medicina geriátrica, en atención primaria y en medicina comunitaria, y es de utilidad en el manejo de ancianos con enfermedades crónicas. Es un estado que puede ser prevenible y entre aquellas intervenciones que parecen prometedoras en el manejo o la mejoría de la fragilidad se encuentran aquellas sobre los estilos de vida incluyendo la actividad física”.

Más recientemente, otro grupo de consenso con componentes de 6 instituciones de probada trayectoria en el estudio de la fragilidad han propuesto un nuevo concepto: la “fragilidad física” (Morley J et al. 2013)), entendida como un síndrome médico más específico con múltiples causas, que se caracteriza por una disminución en la fuerza, la resistencia y una función fisiológica reducida, que aumenta la vulnerabilidad individual a desarrollar dependencia y /o muerte. Además ofrecen un plan de manejo específico, utilizando tests de cribado rápido (como la escala FRAIL) a todas las personas mayores de 70 con una pérdida de peso ($\geq 5\%$) debida a enfermedad crónica, y planes de prevención y tratamiento con ejercicio, suplementación calórico-proteica, vit D y reducción de la polifarmacia.

En la misma línea, se están ofreciendo definiciones de fragilidad cognitiva o social, que parcelan lo que venía considerándose un síndrome único en distintas entidades.

En conclusión, son necesarios más estudio de los instrumentos de medida aplicables en la práctica clínica para cada uno de los dominios que se acepten de fragilidad, así como un análisis de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo y aplicabilidad en los distintos medios clínicos para cada uno de estos instrumentos, tanto en el marco diagnóstico, como para la evaluación pronóstica y de riesgo frente a eventos de salud negativos. También se requiere la evaluación de los grupos de pacientes donde la evaluación y el manejo de la fragilidad resultan de mayor relevancia, de cara a un mejor manejo clínico de los mismos.

Referencias bibliográficas:

- Aalen O et al. Understanding variation in disease risk: the elusive concept of frailty. *International Journal of Epidemiology*, 2014.
- Woodbury, M. and K.G. Manton. A Random Walk Model of Human Mortality and Aging. *Theoretical Population Biology* 1977; 11:37-48.
- Abellan van Kan G et al. The I.A.N.A Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging*. 2008 Jan;12(1):29-37.
- Vaupel, J., K.G. Manton y , and E. Stallard, (1979). The Impact of Heterogeneity in Individual Frailty on the Dynamics of Mortality. *Demography* 1979; 16:439-454.
- Colvez A et al. Risk and risk factors of disability in the aged. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1987; 35(3-4):257-262.
- Woodhouse KW. Who are the frail elderly?. *Q J Med* 1988; 68(255):505-506.
- Alter G, Riley JC. Frailty, sickness, and death: models of morbidity and mortality in historical populations. *Popul Stud (Camb)* 1989; 43(1):25-45.
- Tennstedt SL et al., (1990) How important is functional status as a predictor of service use by older people? *J Aging Health* 1990; 2(4):439-461.
- Winograd CH et al. Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. *J Am Geriatr Soc* 1991 Aug; 39(8):778-784.

- Weiss KM, 1990). The biodemography of variation in human frailty. *Demography* 1990; 27(2):185-206.
- Buchner DM, Wagner EH, 1992). Preventing frail health. *Clin Geriatr Med* 1992; 8(1):1-17).
- Fried LP et al. 2001) Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology* 2001; 56A: M146–M156.
- Rockwood K et al. 1994) Frailty in elderly people: an evolving concept. *CMAJ* 1994; 150(4):489-495).
- Searle D et al. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatrics* 2008, 8:24.
- De Vries NM et al. 2011) Outcome instruments to measure frailty: a systematic review. *Ageing Res Rev* 2011; 10(1):104-114).
- Bouillon et al. Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatrics* 2013, 13:64.
- Rodríguez-Mañas L et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013 Jan;68(1):62-7.
- Morley J et al. 2013) Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013 Jun;14(6):392-7

Epidemiología de la fragilidad en México y el mundo

José Alberto Avila-Funes,^{a,b}

^a Servicio de Geriátria. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

^b Centre de recherche INSERM U1219, Bordeaux, F-33076 France; Université de Bordeaux, Bordeaux, F-33076 France

El número de adultos mayores aumenta en todo el mundo. Como es conocido, en el caso de México, se espera que para el año 2050 casi una cuarta parte de la población tenga 60 años y más, lo que traerá consigo una serie de desafíos para el sistema de salud en general. Si bien la mayoría de las personas envejece de una forma “ordinaria”, existe un fenotipo particular que describe al adulto mayor “frágil”, el cual no necesariamente tiene discapacidad o múltiples comorbilidades pero sí es altamente vulnerable y está en mayor riesgo de tener desenlaces adversos para su salud en comparación con aquellos que no expresan dicho fenotipo. Desde hace unos años, el interés por el estudio de la fragilidad se ha incrementado y es cada vez mayor la literatura en geriatría y gerontología que se ocupa del tema.

¿Por qué estudiar la fragilidad? Al ser la fragilidad un problema íntimamente ligado con el envejecimiento, se espera que su incidencia incremente en los próximos años, sobre todo porque las personas de 80 años y más constituyen el sector de más rápido crecimiento. Además, siendo la discapacidad una de las consecuencias más importantes de la fragilidad, su aparición simultánea puede aún agravar el estado de salud de la persona mayor que las presenta. Por otro lado, el fenotipo de fragilidad puede ser considerado como un potencial factor pronóstico para la toma de decisiones difíciles relacionadas con la salud de las personas frágiles y, lo más interesante, algunos de sus componentes

son susceptibles de intervención por lo que su curso clínico podría modificarse o prevenirse o, incluso, revertirse.

A pesar de su potencial, ha habido problemas al momento de llevar el concepto de fragilidad a la práctica clínica ^(1, 2). Uno de ellos incluye la determinación de su frecuencia en la población geriátrica. La falta de una definición universal, el uso de distintos fenotipos con distintos componentes así como el uso de “Proxy” han sido algunas de las razones por lo que es aún difícil entender la magnitud del problema. No obstante, ha quedado de manifiesto desde hace décadas que el clasificar a las personas como “frágiles”, independientemente de la metodología utilizada, ha servido para identificar a los más vulnerables y en riesgo de desenlaces graves para su salud. Las definiciones incluyen la categorización de las personas 1) de acuerdo a su desempeño funcional y cognitivo ⁽³⁾; 2) según la suma de distintos déficits que incluyen enfermedades crónicas, estado funcional y síntomas generales ⁽⁴⁾; 3) la presencia de daño del sistema músculo-esquelético y la limitación funcional consecuente ⁽⁵⁾; 4) la apreciación subjetiva de acuerdo al aspecto general del adulto mayor con relación a su entorno ⁽⁶⁾; y 5) la identificación de déficits puntuales combinado con la apreciación clínica del médico ⁽⁷⁾.

En 1999, un reporte clínico del Dr. Roockwood et al mostró como las personas que tenían los problemas más profundos en el estado funcional, la función cognitiva y la evaluación geriátrica general tenían mayor riesgo de institucionalización o de muerte en comparación con sus contrapartes con menor grado de afección o libres de ella ⁽³⁾. Sin embargo, es el trabajo de la Dra. Linda Fried et al en 2001 que sirvió de parte aguas en la investigación en fragilidad al proponer, por vez primera, un fenotipo físico, el cual es fácilmente replicable y que ha demostrado su validez a través de distintas poblaciones en el mundo, lo cual lo ha vuelto el más popular en investigación ⁽⁵⁾. Desde esta perspectiva, se considera a un sujeto como “frágil” cuando reúne al menos tres de los cinco siguientes criterios: pérdida de peso, extenuación, debilidad, lentitud y disminución de la actividad física. Sin embargo, múltiples cuestionamientos han surgido acerca de este fenotipo “físico” ya que deja de lado dimensiones claramente asociadas con el proceso del envejecimiento humano incluyendo factores sociales, el apoyo social, la comorbilidad y la función cognitiva ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

A pesar de sus limitaciones, el trabajo de Fried et al en el *Cardiovascular Health Study* ha sentado bases importantes en la investigación de la fragilidad. La frecuencia del fenotipo de fragilidad en personas de 65 años y más de los Estados Unidos se estimó en el 6.9% de los 5317 participantes del estudio, siendo más frecuente en los más ancianos así como en las mujeres; además, el fenotipo discriminaba a estas personas denominadas

como “frágiles” de aquellas con múltiples enfermedades o con alguna discapacidad. El fenotipo identificó también a las personas con mayor riesgo de muerte, de una nueva hospitalización, de caerse, así como aquellos con mayor probabilidad de empeorar en distintas formas de discapacidad tanto a tres como a siete años de seguimiento. La relativa sencillez así como la solidez del trabajo de este grupo de los *John Hopkins Medical Institutions* ha permitido la amplia difusión del fenotipo ⁽⁵⁾.

En el mismo sentido, el trabajo del grupo de Halifax encabezados por los doctores Rockwood y Mitnitski ha propuesto la identificación de las personas frágiles a partir de una “acumulación de déficits” o de la estimación de un “índice de fragilidad”. Este índice postula que la suma de diferentes problemas de salud (todos ellos con posibilidad de ser identificados en la práctica clínica ordinaria) es directamente proporcional con el riesgo de sufrir desenlaces nocivos para la salud ^(4, 11). Al igual que el fenotipo de Fried et al, el índice de fragilidad ha mostrado ser replicable en múltiples contextos de salud pero que se ha distinguido del fenotipo ya que parece que el abordaje de Rockwood pudiera identificar de forma más específica a la población en riesgo de desenlaces nocivos para la salud ⁽¹²⁾.

En personas con una discapacidad previa, los resultados derivados del *Women’s Health and Aging Studies* han mostrado también la aplicación del fenotipo de Fried et al. con una prevalencia de alrededor del 11.3% ⁽¹³⁾.

La aplicación útil del fenotipo de Fried et al. a mayor escala se refleja en los resultados del estudio europeo SHARE donde su pudo observar un comportamiento particular en la distribución del fenotipo de fragilidad donde, según este estudio, los países del norte de Europa (Suecia, Dinamarca o Austria) presentaban la prevalencia más baja del fenotipo de fragilidad en comparación con los países del sur de Europa (España, Italia, Grecia) donde los resultados son muy similares a lo visto en América Latina ⁽¹⁴⁾.

¿Cuál es la situación en México? En la última década ha ido aumentando, poco a poco, el grueso de la literatura que describe a frecuencia y características epidemiológicas generales del síndrome de fragilidad.

El grupo de Galveston, Estados Unido, encabezado por el Dr. Ottenbacher, fue pionero en el estudio de la fragilidad en latinos. Información del brazo hispano del estudio EPESE (H-EPESE), el cual implicó 621 participantes de la comunidad, todos de 70 años y más (y considerando sólo cuatro componentes del fenotipo propuesto por Fried et al.) reportaron una prevalencia del 20% del fenotipo de fragilidad (22% en mujeres

y 17% en hombres) ⁽¹⁵⁾. En este estudio americano, las variables clínicas que pudieron predecir fragilidad incidente a un año de seguimiento fueron muy similares entre los hombres y las mujeres. En el caso de los primeros, la discapacidad, las enfermedades crónicas, la disminución de la fuerza en miembros superiores así como la función mental predijeron significativamente el desarrollo del fenotipo de fragilidad; en el caso de las mujeres, la discapacidad, la fuerza en las extremidades inferiores así como el índice de masa corporal fueron los predictores de fragilidad incidente.

Un grupo canadiense hizo otra aproximación al fenotipo de fragilidad a partir de información de 1247 participantes del estudio latinoamericano SABE (2001). Este estudio transversal incluyó personas de 60 años y más provenientes de cinco ciudades capitales de América Latina. Alvarado et al. utilizaron distintos “Proxy” para integrar el fenotipo de fragilidad con las dimensiones propuestas por Fried et al ⁽¹⁶⁾. En lo que respecta a los resultados obtenidos de adultos mayores de la Ciudad de México, fue llamativo que la prevalencia fue del 39.5% (45.5% para las mujeres y 30.4% para los hombres) y el componente de fragilidad más frecuente fue el relacionado a explorar una “pobre actividad física”. Los modelos multivariados que se realizaron mostraron que la mayor probabilidad de ser ocurrió en las mujeres, en aquellos que realizaban trabajos manuales (en comparación con los de “cuello blanco”), en aquellos que se tenía una mala auto-percepción económica, así como entre los que tenían más de dos enfermedades o tenían un índice de masa corporal alto. Estos resultados parecen reflejar que las condiciones de salud de los adultos que viven en los países en desarrollo (mas pobres, más enfermos, etc.) se asocian de manera significativa con el fenotipo de fragilidad desarrollado en los Estados Unidos y, por otro lado, llama la atención la prevalencia tan elevada que se reportó.

A partir de resultados derivados del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), Aguilar-Navarro et al. replicaron la metodología del estudio de Alvarado et al. para determinar la prevalencia y la validez predictiva del fenotipo de fragilidad en una muestra representativa de adultos Mexicanos de 60 años y más provenientes de zona urbana y rural ⁽¹⁷⁾. Nuevamente, con el uso de “Proxy”, la prevalencia de fragilidad fue de 37.2% (26.7% en hombres y 46.3% en mujeres). Del mismo modo, aquellos clasificados como frágiles eran aquellos de mayor edad, mayoritariamente mujeres, los menos escolarizados, los que reportaron más enfermedades crónicas, así como aquellos que tuvieron más síndromes geriátricos en general. En un seguimiento a dos años, en comparación con los no frágiles, aquellos con el fenotipo de fragilidad al reclutamiento en el estudio tuvieron un mayor riesgo de mortalidad (Razón de momios 2.76; intervalo de confianza al 95% 1.39 a 5.58; P = 0.004). De igual forma, los frágiles tuvieron mayor riesgo de discapacidad incidente tanto para la movilidad así como para las actividades

instrumentadas y básicas de la vida diaria. De este modo, este estudio sirvió para demostrar que el fenotipo de Fried et al. es replicable y válido en nuestra población. Este análisis se replicó con un seguimiento a 11 años y se obtuvieron las mismas conclusiones pero a más largo plazo ⁽¹⁸⁾.

Otro grupo de trabajo pudo replicar estos mismos resultados utilizando también la información del ENASEM sólo que con 4774 participantes, utilizando una versión de cuatro componentes del fenotipo (prevalencia de 32.7%) y agregaron hospitalizaciones y caídas como desenlaces. Para todos los desenlaces, excepto para caídas, la fragilidad tuvo estuvo asociada de forma estadísticamente significativa ⁽¹⁹⁾.

El primer estudio específicamente diseñado para el estudio de la fragilidad en México es el Estudio de Marcadores Nutricios y Psicosociales de la Fragilidad o la “Cohorte de Coyoacán”, el cual fue desarrollado en esa delegación de la Ciudad de México e incluye a 1124 participantes de 70 años y más. El reporte que describe a esa cohorte reporta una prevalencia de 14.1% de fragilidad (construida con los cinco componentes pero la velocidad de marcha y fuerza fueron obtenidos por “Proxy”) ^(20, 21). Los resultados evidencian como el fenotipo es más frecuente en las mujeres y más común conforme los estratos de edad aumentan. Este mismo comportamiento se reporta en el que fue el primer reporte de esta cohorte donde se pudo también demostrar, con un diseño transversal, la validez del fenotipo del *Cardiovascular Health Study* puesto que aquellos clasificados como frágiles tuvieron mayor probabilidad de presentar discapacidad o de reportar una reciente hospitalización ⁽²¹⁾.

El Estudio en Envejecimiento y Demencia en México (SADEM por sus siglas en inglés) también replicó la validez transcultural del fenotipo de fragilidad. Con la participación de 1993 personas que viven en la comunidad de 60 años y más (y usando un fenotipo de cuatro componentes), reportaron una prevalencia mayor de fragilidad en mujeres que en hombres (16.4% versus 14.8%) así como el comportamiento esperado tomando en cuenta las variables sociodemográficas tradicionales ⁽²²⁾.

También el estudio longitudinal 10/66 pudo mostrar la validez del fenotipo de fragilidad. En un análisis que incluye la información de distintos países, incluido México, reclutó a 13924 participantes de 60 años y más en donde se usó el fenotipo tradicional de cinco componentes y se probó uno de siete (se agregó el problema cognitivo y déficit sensorial) ⁽²³⁾. Los desenlaces de interés incluyeron discapacidad y muerte. En el caso de México, la prevalencia encontrada entre 8.3 y 10.1% cuando eran considerados los cinco componentes mientras que fue de 17.6 a 22.9% cuando se consideró el extendido.

Aquellos considerados frágiles sí tuvieron una mayor fuerza de asociación con la probabilidad de morir o de tener una discapacidad. También este estudio señala que un fenotipo más extendido a otras áreas más allá de los problemas físicos puede identificar una mayor población en riesgo de desenlaces adversos para la salud.

Finalmente, poco se ha explorado el índice de fragilidad propuesto por el grupo de Canadá y los desenlaces desfavorables en población Mexicana. El trabajo de García et al., que utilizó también la información del ENASEM, incluyó 34 variables para construir el índice. En los resultados se demostró que aquellos con puntajes por arriba de 0.21 (de 0 a 1 posible) son los que mayor riesgo presentaban de morir a los dos años de seguimiento ⁽²⁴⁾.

Múltiples conclusiones pueden surgir de esta revisión. Los diferentes estudios epidemiológicos han dejado de manifiesto que los adultos mayores son susceptibles de múltiples desenlaces adversos entre los que destacan la discapacidad, la hospitalización, las caídas y la muerte. Para el establecimiento de un estado de “fragilidad” parece necesario un abordaje holístico. Hay aún la necesidad de una definición universal sin minimizar la contribución de los diferentes estudios epidemiológicos. Por lo tanto, es necesario fomentar la investigación de la fragilidad, sobre todo en los países en vías en desarrollo. Los trabajos realizados con población mexicana pueden servir para decir que es un problema frecuente entre nuestra población de adultos mayores y que tanto el índice de fragilidad como el fenotipo de fragilidad se han mostrado como herramientas válidas y útiles para usarse en investigación en nuestra población. Avances son necesarios para llevar este conocimiento a la práctica clínica diaria para así identificar a aquellas personas en riesgo y que sean susceptible de intervenciones con el fin único de prevenir o revertir a la fragilidad y a sus catastróficas consecuencias.

Referencias

1. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(6):991-1001.
2. Rodríguez-Manas L, Fear C, Mann G, Vina J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus

- statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(1):62-7.
3. Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hebert R, Hogan DB. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet*. 1999;353(9148):205-6.
 4. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *ScientificWorldJournal*. 2001;1:323-36.
 5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56.
 6. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005;173(5):489-95.
 7. Vellas B, Balardy L, Gillette-Guyonnet S, Abellan Van Kan G, Ghisolfi-Marque A, Subra J, et al. Looking for frailty in community-dwelling older persons: the Gerontopole Frailty Screening Tool (GFST). *J Nutr Health Aging*. 2013;17(7):629-31.
 8. Rockwood K. Frailty and its definition: a worthy challenge. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(6):1069-70.
 9. Rockwood K. What would make a definition of frailty successful? *Age Ageing*. 2005;34(5):432-4.
 10. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392-7.
 11. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):722-7.
 12. Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):738-43.
 13. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women’s health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(3):262-6.
 14. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64(6):675-81.

15. Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Snih SA, Raji MA, Markides KS. Frailty in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(9):1524-31.
16. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Beland F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2008;63(12):1399-406.
17. Aguilar-Navarro S, Gutierrez Robledo LM, Garcia-Lara JM, Payette H, Amieva H, Avila-Funes JA. The phenotype of frailty predicts disability and mortality among Mexican community-dwelling elderly. *J Frailty Aging.* 2012;1(3):111-7.
18. Aguilar-Navarro SG, Amieva H, Gutierrez-Robledo LM, Avila-Funes JA. Frailty among Mexican community-dwelling elderly: a story told 11 years later. *The Mexican Health and Aging Study. Salud Publica Mex.* 2015;57 Suppl 1:S62-9.
19. Diaz de Leon Gonzalez E, Tamez Perez HE, Gutierrez Hermosillo H, Cedillo Rodriguez JA, Torres G. [Frailty and its association with mortality, hospitalization and functional dependence in Mexicans aged 60-years or older]. *Med Clin (Barc).* 2012;138(11):468-74.
20. Ruiz-Arregui L, Avila-Funes JA, Amieva H, Borges-Yanez SA, Villa-Romero A, Aguilar-Navarro S, et al. The Coyoacan cohorte Study: Design, methodology and participants characteristics of a Mexican study on nutritional and psychosocial markers of frailty. *J Frailty Aging.* 2013;2:68-76.
21. Avila-Funes JA, Pina-Escudero SD, Aguilar-Navarro S, Gutierrez-Robledo LM, Ruiz-Arregui L, Amieva H. Cognitive impairment and low physical activity are the components of frailty more strongly associated with disability. *J Nutr Health Aging.* 2011;15(8):683-9.
22. Sanchez-Garcia S, Sanchez-Arenas R, Garcia-Pena C, Rosas-Carrasco O, Avila-Funes JA, Ruiz-Arregui L, et al. Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: Prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. *Geriatr Gerontol Int.* 2013.
23. At J, Bryce R, Prina M, Acosta D, Ferri CP, Guerra M, et al. Frailty and the prediction of dependence and mortality in low- and middle-income countries: a 10/66 population-based cohort study. *BMC Med.* 2015;13:138.
24. Garcia-Gonzalez JJ, Garcia-Pena C, Franco-Marina F, Gutierrez-Robledo LM. A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior Mexican adults. *BMC Geriatr* 2009;9:47.

Tamizaje de fragilidad

*Dr. en CM. Miguel Flores Castro
Departamento de Clínicas Médicas
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Universidad de Guadalajara*

Introducción

Aunque hay adultos mayores que desarrollan un envejecimiento “exitoso” o “normal”, también hay otro grupo de ancianos que presenta cambios fisiológicos y funcionales que evolucionan hacia la discapacidad e incluso la muerte. Sin embargo, no fue hasta hace casi 20 años que a esta población de ancianos vulnerables se les llamó “frágiles”, y al observar que la mayoría de ellos compartía ciertas características se consideró nombrar a este fenómeno “Síndrome de Fragilidad”. Fragilidad se ha definido de diversas formas; entre las más utilizadas está: “síndrome biológico de disminución de la reserva y la resistencia a estresores, resultando en una declinación acumulativa a través de múltiples sistemas fisiológicos que causan vulnerabilidad a desenlaces adversos”^(1,2,3,4), o la que propone el “Consenso sobre Fragilidad” (Frailty Consensus: A Call to Action), artículo del 2013 surgido a partir del acuerdo de expertos internacionales encabezado por el Dr. John Morley y el Dr. Bruno Vellas: “la fragilidad física es un síndrome médico con múltiples causas y contribuyentes que se caracteriza por disminución de la fuerza, resistencia y función fisiológica reducida que aumenta la vulnerabilidad individual para desarrollar mayor dependencia y/o muerte”⁽⁵⁾.

Kenneth Rockwood et al.⁽⁶⁾ en 1999 fue el primero en diseñar un instrumento para identificar fragilidad. Dos años después la Dra. Linda Fried⁽⁷⁾ y sus colaboradores definieron estas características como “Fenotipo de Fried”, caracterizado por pérdida de peso

involuntario, debilidad muscular, disminución de la velocidad de la marcha, disminución de actividad física, y agotamiento.

Estos estudios muestran la importancia de identificar a los ancianos frágiles, personas con mayor riesgo de enfrentar desenlaces adversos como la discapacidad, la hospitalización, la institucionalización y la muerte ^(6,8,9), además nos permite categorizar a las personas mayores en medio de su heterogeneidad, y caracterizar su estado funcional y de salud mas allá de la enfermedad y la discapacidad ⁽¹⁰⁾.

El “Consenso sobre Fragilidad” ⁽⁵⁾, logró consensuar cuatro importantes puntos. Los dos primeros tocan la definición de fragilidad antes mencionada y las modalidades específicas para prevenir o tratar la fragilidad física (ejercicio, la suplementación proteico-calórica, vitamina D y reducción de polifarmacia) e importantemente el tercer punto donde se reconoce que se han desarrollado y validado test de tamizaje rápidos y simples, como la escala FRAIL, que describiremos enseguida y el punto número cuatro donde se reconoce que para lograr un manejo óptimo de los individuos con fragilidad física, deben ser tamizados todas las personas mayores de 70 años y todos los individuos con pérdida de peso significativa ($\geq 5\%$) debido a enfermedad crónica.

Métodos de Tamizaje para fragilidad

Desde que se evidenció la existencia de la fragilidad, se han buscado distintos modelos que expliquen este síndrome. Cada grupo de investigadores ha desarrollado su propio abordaje con la intención de estructurar instrumentos clínicamente útiles, donde la identificación temprana de la fragilidad pueda conducir a intervenciones que prevengan el deterioro causado por esta condición ⁽¹⁰⁾. El grupo de expertos antes mencionado ⁽⁵⁾ privilegia cuatro instrumentos de tamizaje por ser rápidos y simples, ya que le permiten al médico reconocer personas frágiles y prefrágiles e iniciar su tratamiento oportuno previniendo así discapacidad, deterioro funcional y otras complicaciones. Algunos se adecúan mejor al medio clínico y otros a la investigación; la mayoría de las publicaciones internacionales relacionadas con el tema se han realizado con uno u otro de dichos instrumentos.

El primero de estos cuatro instrumentos es la escala FRAIL ^(11,12), la cual tiene como nombre completo FRAIL questionnaire screening tool y evalúa 5 aspectos de acuerdo a cada letra de la palabra.

Fatigue (Fatiga). ¿Se siente fatigado?, la versión original lo divide en 5 opciones:

1. Todo el tiempo
2. La mayor parte del tiempo
3. Algunas veces
4. Pocas veces
5. Nunca.

Solo 1 y 2 son afirmativas para el test.

Resistance (Resistencia). ¿No puede subir 10 escalones sin descanso y sin ayuda?

Ambulation (Deambulaci3n). ¿No puede caminar al menos 100 metros?

Illnesses (Enfermedades). ¿Tiene m1s de 5 enfermedades de las siguientes 11?

1. Diabetes mellitus, 2. Hipertensi3n arterial sist3mica, 3. Insuficiencia cardiac, 4. C1ncer excepto el de piel, 5. Enfermedad pulmonar obstructiva cr3nica, 6. Artritis, 7. Insuficiencia renal, 8. Angina, 9. Ataque cardiaco, 10. Asma y 11. Enfermedad vascular cerebral ⁽¹²⁾.

Loss of weight (P3rdida de peso). ¿Ha perdido m1s del 5% de su peso en los 3ltimos 6 meses con relaci3n a su peso de un a1o previo?

Tener 3 o m1s de estos criterios se considera Fragilidad y 1 o 2 se considera Prefr1gil.
(12, 14, 15)

Esta escala no requiere de equipos ni instrumentos especiales, es muy simple y distingue tres grupos: los pacientes fr1giles, los prefr1giles y los saludables, ha mostrado diferencias significativas entre las 3 poblaciones detectadas (saludable, fr1gil y prefr1gil) y su riesgo de complicaciones, como discapacidad, disminuci3n de la funcionalidad y muerte, adem1s de que puede aplicarse por v1a telef3nica ^(11,12).

El segundo de ellos es la *Cardiovascular Health Study Frailty Screening Scale* ⁽⁷⁾ que, al igual que la escala anterior, si se tiene 1 3 2 criterios se considera Prefr1gil y 3 o m1s criterios se diagnostica como Fr1gil. Los criterios son los siguientes:

1. Weight Loss (P3rdida de Peso) no intencional. Disminuci3n de 10 libras (4.53 Kg) de forma no intencionada en el 3ltimo a1o o una p3rdida de peso al examen de 10% o m1s de acuerdo a su peso reportado a los 60 a1os. ^(5,7)
2. Exhaustion (Cansancio). Autoreporte de fatiga o sensaci3n inusual de cansancio o debilidad en el mes pasado. ⁽⁷⁾

3. Low Activity (Poca Actividad). Frecuencia y duración de actividades físicas (caminar, tareas domésticas, tareas fuera de casa como bailar, jugar boliche, hacer ejercicio) Es afirmativo para hombres con consumo de <383 kcal/semana y mujeres de <270 kcal/semana ^(5,7)
4. Slowness (Enlentecimiento). Caminar 4 metros o más en 7 segundos, si la estatura es menor o igual a 1.59 mts, o en 6 segundos si la estatura es mayor o igual a 1.59. ⁽⁵⁾
5. Weakness (Debilidad). Fuerza de presión (kg) por IMC (kg/m²) menor al 20% de lo establecido de acuerdo a genero e IMC. ^(5,7)

Esta escala requiere de equipo especializado, y del cálculo de varios parámetros para poder valorar algunos de sus criterios, el equipo necesario es una báscula, un estadímetro, un cronómetro, una pista para caminar de al menos 4 metros y un dinamómetro. Equipo fácil de conseguir en algunos países, pero difícil contar con él en el primer nivel de atención en algunos países latinoamericanos. Es la más exacta de las cuatro escalas sugeridas por la precisión en la detección de los criterios medidos por lo que se utiliza frecuentemente en clínicas de evaluación geriátrica y en proyectos de investigación lo que explica porque es la más utilizada en la literatura internacional. La limitante en algunos países como México es que todavía no se han publicado tablas de referencia para adultos mayores por género e IMC para la valoración de la fuerza de presión, ni para velocidad de la marcha (m/seg) por género y estatura.

El tercero de ellos inició su desarrollo en 1999 por Rockwood et al. ⁽⁶⁾, el cual se basa en el GSS (Geriatric Status Scale) y se llama *Clinical Frailty Scale* basada completamente en el juicio clínico. El instrumento original publicado por los autores en el 2005 ⁽¹⁷⁾, solo mencionaba siete categorías, más en el consenso sobre fragilidad del 2013 ⁽⁵⁾ se muestra una escala con nueve categorías, agregándose las últimas dos (muy severamente frágil y enfermedad terminal). Quedando finalmente como sigue:

1. Very Fit (Muy buen estado físico, se ejercita regularmente).
2. Well (Bien, sin enfermedad activa, con menor estado físico que la categoría anterior, son activos y hacen ejercicio por temporadas).
3. Managing Well (Buen control de sus patologías, no son activos de forma regular y no van más allá de caminar como actividad física).
4. Vulnerable (Vulnerable): Aunque no requiere de ayuda para sus actividades de la vida diaria, frecuentemente los síntomas o molestias limitan sus actividades. Una molestia común es sentirse lento y/o estar cansado durante el día.

5. Mildly frail (Levemente frágil): Son personas que tienen enlentecimiento más evidente y necesitan ayuda para algunas actividades de la vida diaria como finanzas, transporte, actividades domésticas pesadas, medicamentos, típicamente esta fragilidad leve afecta ir de compras y salir de casa solo, así como la preparación de los alimentos y las actividades domésticas.
6. Moderately Frail (Moderadamente frágil): Son personas que necesitan ayuda con todas las actividades domésticas y de fuera de casa. Frecuentemente tienen problemas con las escaleras, con el baño corporal y pueden necesitar asistencia con el vestido.
7. Severely Frail (Severamente frágil): Son completamente dependientes para sus cuidados personales, sin importar la causa (física o cognitiva). Fuera de ello se encuentran estables y sin riesgo alto de morir (al menos en los siguientes 6 meses).
8. Very Severely Frail (Muy severamente frágil): Completamente dependiente, acercándose al final de la vida. Típicamente pueden no recuperarse, aun de enfermedades menores.
9. Terminally Ill (Enfermedad terminal): Se están acercando al final de la vida, esta categoría aplica para personas con una esperanza de vida menor a 6 meses.

Este instrumento está fundamentado principalmente en el deterioro gradual de la funcionalidad, sin embargo como está basado en el juicio clínico de quien lo aplica, en algunos casos la adecuada categorización puede ser difícil, ya que esta depende mucho de la experiencia del evaluador, sobre todo con adultos mayores que caben en al menos dos categorías; lo cual lo puede volver un instrumento poco preciso de aplicar en la comunidad.

Finalmente, el cuarto de ellos es el *Gerontopole Frailty Screening Tool* ⁽¹³⁾, diseñado para pacientes de 65 o más años, no dependientes (AVD $\geq 5/6$) el cual consiste en 6 preguntas directas de Sí, No o No sé y para ser aplicado por el médico general.

Este cuestionario en caso de que alguna de las preguntas se responda afirmativamente, requerirá que el médico general evaluador, se pregunte si el individuo impresiona frágil o con riesgo futuro de discapacidad, y en dado caso solicitar su evaluación de causas de fragilidad y manejo preventivo de discapacidad a un hospital de día.

Quedando el cuestionario como sigue:

¿Tu paciente vive solo? **Sí o No o No sé.**

¿Ha tenido pérdida de peso involuntario en los últimos 3 meses? **Sí o No o No sé**

¿Presencia de fatigabilidad en los últimos 3 meses? **Sí o No o No sé**

¿Ha tenido dificultades de movilidad en los últimos 3 meses? **Sí o No o No sé**

¿Problemas de memoria? **Sí o No o No sé**

¿Marcha lenta (>4 segundos para 4 metros)? **Sí o No o No sé**

Si la respuesta fue **Sí** en al menos una de las preguntas:

¿Tú sientes que en tu propia opinión clínica, que tu paciente es frágil y que tiene mayor riesgo para futuras discapacidades? **Sí o No**

Si **Sí**, propon al paciente para una evaluación de causas de fragilidad y prevención de discapacidad en un hospital de día. ⁽¹³⁾

Además de los anteriores existen otros modelos para detección de fragilidad como son: El *Study of Osteoporotic Fractures* ⁽¹⁸⁾, *Tilburg Frailty Index* ^(19,20), Groningen Frailty Indicator ^(21,22), entre otros, además de que se han intentado validar pruebas individuales de funcionalidad para detección de fragilidad como son la fuerza de prensión, velocidad de la marcha, “timed up and go”, autopercepción de salud y polifarmacia principalmente ⁽¹⁶⁾, y aunque algunos de estos test pueden ser utilizados para identificar personas con fragilidad física, todavía se requiere que sean evaluados a mayor profundidad ⁽⁵⁾, además de que algunos de los mencionados requieren mucho tiempo y son más complejos para considerarlos como de tamizaje.

Comentario final

El reconocimiento del síndrome de fragilidad como un conjunto de signos y síntomas que caracterizan a una población de adultos mayores con mayor riesgo de discapacidad, hospitalización, institucionalización y muerte nos ha llevado a la necesidad de su pronta detección con la finalidad de proponer a la brevedad estrategias que nos permitan prevenir estas complicaciones.

Esto ha llevado a que diversos grupos de investigadores dedicados a este tópico hayan identificado que las alteraciones funcionales son el común denominador de esta población, dándose a la tarea de identificar aquellas que son potencialmente medibles. Algunos han preferido preguntas sobre fatiga o actividad física y otros hacia la medición precisa de ciertas capacidades funcionales.

La escala de FRAIL ⁽¹²⁾ por la facilidad de evaluar sus criterios, la hace viable para su aplicación a nivel comunitario tanto por vía telefónica como de persona a persona, y al

igual que la escala de la Doctora Fried ⁽⁷⁾ es capaz de detectar población prefrágil. Por otra parte, si el objetivo es la realización de un proyecto de investigación o la evaluación de adultos mayores en clínicas de evaluación geriátrica, la escala de Fried et al; impresiona ser más precisa en la evaluación de sus criterios.

Por su parte la escala de Rockwood (*Clinical Frailty Scale*) ⁽⁶⁾ y la *Gerontopole Frailty Screening Tool* ⁽¹³⁾ en contraste con las anteriores, están basadas en el juicio clínico del evaluador, lo cual es una limitante, al menos en países donde la experiencia del médico de primer nivel de atención en evaluación funcional de adultos mayores es poca, como sucede en algunos países latinoamericanos. En los dos instrumentos mencionados la experiencia del evaluador es determinante, en el primero para una adecuada categorización y en el segundo para decidir si el individuo evaluado es frágil y tiene riesgo de discapacidad y con ello solicitar evaluación de causas de fragilidad e iniciar la prevención de discapacidad.

Finalmente podemos decir que tanto el clínico como el investigador tienen diversas opciones para la detección de ancianos prefrágiles y frágiles, sin embargo la elección de uno u otro instrumento dependerá de sus intereses, sus recursos y sus objetivos.

Referencias bibliográficas

- 1 Winograd CH, Gerety MB, Chang M, Goldstein MK, Dominguez F Jr, Vallone R. Screening for frailty criteria and predictors of outcomes. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 778 a 784.
- 2 Buchner DM, Wagner EH: Preventing frail healths. *Clin Geriatr Med* 1992; 8: 778-784.
- 3 Bortz WM II. The physics of frailty. *J Am Geriatr Soc* 1993; 41:1004.
- 4 Hamerman D. Toward and understanding of frailty. *Ann Intern Med* 1999; 130: 945-50.
- 5 Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, et al. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14(6): 392-397.
- 6 Rockwood K, Stadnyc K, MacKnight Ch et al. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *The Lancet* 1999; 353: 205-206.

- 7 Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB et al. For the Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology* 2001; 56A(3): M146-M156.
- 8 Speechley M, Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39S: 46-52.
- 9 Winograd CH. Targeting strategies: An Overview of criteria and outcomes. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39S: 25-35.
- 10 Gutierrez Robledo LM. Prevención y detección de la fragilidad. Diapositivas de Power Point. www.almageriatria.info>Profesores. Miami 2015
- 11 Lopez D, Flicker L, Dobson A. Validation of the frail scale in a cohort of older Australian women. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60(1): 171-73.
- 12 Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *The J Nutr Health Aging* 2012; 16(7): 601-608.
- 13 Subra J, Gillette-Guyonnet S, Cesari M, Oustric S, Vellas B; Platform Team. The integration of frailty into clinical practice: preliminary results from the Gérontopole. *J Nutr Health Aging* 2012; 16(8):714-20.
- 14 Woo J, Leung J, Morley JE. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:1478-86.
- 15 Documento de Consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud. www.msssi.gob.es Informes, Estudios e Investigación 2014. Ed. Ministerio de Sanidad, Servicio Social e Igualdad. Centro de Publicaciones. Sistema Nacional de Salud 11/Junio/2014. Pág. 58. España.
- 16 Clegg A, Rogers L, Young J. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age and Ageing* 2015; 44:148-152.
- 17 Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005; 173:489-495.
- 18 Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Arch Intern Med*. 2008; 168: 382-389.

- 19 Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, et al. The Tilberg Frailty Indicator: Psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc.* 2010; 11: 344-355.
- 20 Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, et al. Determinants of Frailty. *J Am Med Dir Assoc.* 2010; 11: 356-364.
- 21 Peters LL, Boter H, Buskens E, Slaets JP. Measurement properties of the Groningen Frailty Indicator in home-dwelling and institutionalized elderly people. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 546-551.
- 22 Hoogendijk EO, van Hout HP. Investigating measurement properties of the Groningen Frailty Indicator: A more systematic approach is needed. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 757.

Evaluación de la fragilidad en la práctica clínica

Rosas-Carrasco Oscar

Especialista en Medicina Interna y Geriátrica. Investigador en Ciencias Médicas C. Instituto Nacional de Geriátrica

González-Ávila Lizbeth

Especialista en Medicina Interna y Geriátrica. Instituto para la Atención de los adultos mayores de la Ciudad de México.

Cajuste-Sequeira Fritx

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Ramírez-Guillén Fortunato

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Amieva-Rivera Eduardo

Residente de la especialidad en Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel, Universidad La Salle

Introducción

La fragilidad es una condición dinámica en la que los individuos incrementan el riesgo de eventos adversos y/o muerte cuando se exponen a estresores, generando mayores gastos de recursos en la comunidad, hospitales y residencias; por este motivo surge la importancia de definirla y la necesidad de actuar oportunamente para otorgar una adecuada calidad de vida y reducir el costo en su cuidado. (Morley 2013).

Se estima que a nivel mundial la prevalencia de fragilidad física varía de 4% a 17% en personas mayores de 65 años, este intervalo de variación se observa debido a la población estudiada y a la herramienta utilizada para detectar fragilidad, con mayor prevalencia cuando

se incorpora la fragilidad psicosocial. Con mayor prevalencia en mujeres encontrando una relación 2:1 y un aumento de la fragilidad después de los 80 años. (Morley 2013).

Con base en los criterios de fragilidad desarrollados en el *Cardiovascular Health Study* (CHS), la prevalencia global de fragilidad en adultos mayores de 65 años o más en los Estados Unidos es de 7-12 %. En el CHS la prevalencia de fragilidad aumento con la edad desde el 3,9 % en el grupo de 65-74 años y el 25 % en el grupo de mayores de 85 años y resultó mayor en las mujeres comparado con los hombres (8 % vs. 5 %). Los afroamericanos tuvieron más del doble de probabilidades de ser frágiles que los caucásicos en CHS (13 % frente a 6 %) y *Women’s Health and Aging Study* (WHAS) (16 % vs.10 %). Una encuesta reciente de 7,510 adultos mayores en 10 países europeos encontraron que la prevalencia de la fragilidad varió de 5,8 % en Suiza al 27 % en España, con una prevalencia global del 17 %, y fue mayor en el sur que en el norte de Europa consistente con un riesgo de salud inexplicable norte-sur. De acuerdo con una encuesta de 7.334 adultos mayores de 60 años o mayores que viven en cinco años grandes ciudades de América Latina y el Caribe, incluyendo Bridgetown, Barbados (n = 1446); São Paulo, Brasil (n = 1879); Santiago de Chile (n = 1220); La Habana, Cuba (n = 1726); y Ciudad de México (n = 1,063), la prevalencia de la fragilidad variaba de 30 % a 48 % en mujeres y de 21 % a 35 % en los hombres que eran mucho más alto que su contraparte en EE.UU. y homólogos europeos. (Alvarado BE 2008)

Existen diversas definiciones de fragilidad que se basan en el modelo de déficits y el fenotipo físico para establecer el concepto de fragilidad física, por lo que recientemente un grupo de expertos ha propuesto definir la fragilidad como “*Un síndrome médico con múltiples causas y factores contribuyentes que se caracteriza por disminución de la fuerza, resistencia y reducción de la función fisiológica que incrementa la vulnerabilidad en el individuo para presentar dependencia y/o muerte*”. (Morley 2013) También se asocia a otros desenlaces adversos como caídas, depresión, hospitalizaciones, institucionalización, de ahí la importancia de detectar y prevenir. (Qian-Li Xue 2011)

La fragilidad es un espectro continuo de estados intermedios que pueden modificarse en dos direcciones: de mayor a menor fragilidad. Es decir, es reversible y el nivel de fragilidad puede cambiar a un estado positivo, en la intensidad que se realicen intervenciones adecuadas. De esta forma, es necesario contar con un instrumento que mida el grado de fragilidad de un individuo y así determinar su intervención. Dicho instrumento debe incorporar múltiples dominios de la fragilidad que reflejen su compleja interacción de los diversos factores y de esta forma que reflejen el nivel de fragilidad del individuo. Los factores que se incluyen en el dominio físico: estado nutricional, actividad física, morbilidad,

fuerza y energía, en el dominio psicológico: estado de ánimo y cognición, y en el dominio social: ausencia de redes de apoyo y soporte social. (Vries 2011) (Pialoux 2012).

Al tratar de medir el nivel de fragilidad existen varios inconvenientes, como diversas definiciones tanto teóricas como operacionales, recordar que es un síndrome multidimensional y los ancianos frágiles son heterogéneos, y al medir el nivel de fragilidad se debe tratar de captar esta heterogeneidad, que ha sido difícil de establecer (Berrut 2013). En la práctica clínica existen diversas pruebas funcionales, cuestionarios e índices para medir el nivel de fragilidad que se han aplicado a diversas subpoblaciones; por lo que no debemos de olvidar que cada instrumento debe de cumplir con los requerimientos psicométricos y clinimétricos específicos en el contextos de validez (concurrente, divergente, grupos conocidos, de constructo, etc.) y de consistencia (interna, externa) siempre conservando su fácil interpretación. En el caso de la sensibilidad y especificidad puede estas pueden estar afectadas por lo heterogéneo de las dimensiones que la componen (Berrut 2013)(Pialoux 2012). Existen aproximadamente 20 instrumentos (en el momento de la revisión que realizamos para este capítulo) para medir la fragilidad (De Vries 2011), de los cuales el más utilizado es el Índice de fragilidad de la Dra. Linda Fried (Fried L, 2001), aunque presenta algunos inconvenientes que se explicaran con más detalle.

El *British Geriatrics Society* (BGS) recomienda que todas las reuniones entre el personal de salud y trabajadores sociales con pacientes adultos mayores ya sea en comunidad o consultas ambulatorias deberían incluir una evaluación de la fragilidad. (Turner G 2014).

Por su parte el *“The Royal College of Physicians and the French Society of Geriatrics and Gerontology”* recomienda evaluar a los ancianos con síndrome de fragilidad física en mayores de 70 años con una pérdida de peso significativa ($\geq 5\%$ en el último año) debido a enfermedades crónicas. Para su tamizaje recomienda los siguientes instrumentos: FRAIL, Cardiovascular Health Study Frailty Screening Measure, Clinical Frailty Scale y el Gérontopôle Frailty Screening Tool. (Morley 2013).

Existe suficiente evidencia de que a las personas mayores de 70 años se les debe realizar una prueba para detectar fragilidad física y en caso necesario profundizar en su valoración. Estas herramientas son suficientemente sensibles. (Morley 2013) (De Vries 2011)

La primera escala establecida para evaluar el síndrome de fragilidad fue en 1980 por Barber et al. Es un cuestionario autoaplicable, consta de nueve ítems que exploran autonomía, autopercepción del estado de salud, estado auditivo y visual e historia de hospitalizaciones; con una sensibilidad de 0.95 y especificidad de 0.68. (Barber 1980)

Posteriormente en 1996 se introduce “*The Sherbrooke Postal Questionnaire*” validado por Hébert y cols. En una población de Quebec, Canada; consta de 6 ítems sobre su red social, medicamentos, marcha, capacidad visual y memoria, con una sensibilidad de 0.75 y especificidad de 0.52. (Hebert 1988)

Fried y cols. proponen el fenotipo de la fragilidad física en el año 2001 basado en el Cardiovascular Health Study y consiste en un instrumento sencillo de cinco criterios que exploran la pérdida de peso, fatiga en el auto-reporte, debilidad física, disminución de la velocidad de la marcha y baja actividad física. Estableciendo el diagnóstico de fragilidad con tres o más criterios. Esta herramienta se ha utilizado a diversos estudios a nivel mundial y se asocia a desenlaces adversos como el riesgo de muerte.(Fried 2001)

En el año de 2005 Rockwood y cols. Proponen en “*The Canadian study of Health and aging*” (CSHA) el instrumento “*Clinical Frailty Scale*” que se basa en una valoración geriátrica y se califica desde “adecuado” hasta “muy frágil”. Este instrumento mide la acumulación de déficits en los dominios funcional, físico y psicosocial. Puntuaciones muy altas se asocian a riesgo de muerte. A pesar de que este instrumento es el más completo y refleja la multidimensionalidad de la fragilidad no se aplica de forma rutinaria por ser más complejo de realizar que el modelo de Fried y cols (Rockwood 2005).

El cuestionario de PRISMA-7 se validó en 2007, desarrollado en Francia por Raïche y cols, el cuestionario es auto-aplicable y valora el género, autonomía, red de apoyo y marcha. (Raïche 2008).

Otros instrumentos implementados en los últimos años son el de Bergman y cols. El cuál basa su definición en el fenotipo de la fragilidad e incorpora determinantes biológicos, sociales, clínicos, psicológicos y ambientales. Ellos emplean 7 marcadores de fragilidad: nutrición, movilidad, actividad, fuerza, resistencia, cognición y estado de ánimo. (Bergman 2008).

En el instrumento de Ensrud y cols. del “*Study of Osteoporotic Fractures (SOF)*” proponen el índice de la fragilidad física con tres componentes: pérdida de peso, debilidad medida por la incapacidad de levantarse de una silla cinco veces sin utilizar brazos y la reducción de la energía que se identifica con auto-reporte. (Berrut 2013).

También encontramos como indicador de fragilidad el Tilburg una herramienta sencilla de identificación de ancianos frágiles, es auto-aplicable con 15 ítems que valoran tres dominios: físico, psicológico y social. (Gobbens 2010).

Un instrumento que destaca por su aplicación en atención primaria es el “*Gérontopôle Frailty screening tool*” es una herramienta de aplicación sencilla que se valora con seis preguntas, incorpora el dominio social y también contempla la opinión del evaluador con dos preguntas adicionales. (Subra 2012)

Algunos instrumentos han sido ampliamente validados en diferentes poblaciones y hay que resaltar que la identificación de ancianos frágiles facilita la posible intervención y selección de aquellos que pueden beneficiarse de medidas preventivas o terapéuticas. Son necesarios instrumentos precisos, sencillos, válidos y reproducibles para identificar dichos pacientes como ya se resalto previamente. Además, estos instrumentos deben ser sensibles al cambio para permitir monitorizar la evolución o los resultados de intervenciones.

Como se comentó anteriormente, existen diversos instrumentos utilizados y se presenta una tabla de apoyo que incluye a las escalas de evaluación que se pueden aplicar en la práctica clínica diaria (Tabla 1).

Puntos a considerar en la evaluación práctica de la fragilidad

En las guías de buena práctica clínica para la gestión de fragilidad de la Sociedad de Geriátrica Británica (BGS), Reino Unido y Real Colegio de Médicos del 2014 indican las siguientes consideraciones para evaluar a las personas en riesgo de fragilidad:

- La fragilidad puede no ser evidente, por lo que se debe buscar intencionalmente.
- En personas con múltiples enfermedades crónicas a largo plazo tendrán fragilidad, este hecho no se considera. (Turner G 2014)
- La BGS recomienda que en las evaluaciones de salud se incluya la detección de fragilidad.
- La fragilidad se reconoce :
 - o En una evaluación de rutina.
 - o Las diferentes herramientas para evaluar fragilidad se pueden aplicar en diferentes escenarios, desde una evaluación rutinaria, autoevaluación o considerarse previo a una cirugía.
 - o Presentar un evento como caídas, delirium, inmovilidad súbita alertan sobre la posible presencia de fragilidad.

En la tabla 2 se indica los dominios que se evalúa en las escalas más utilizadas.

Conclusiones:

No existe discusión sobre la importancia de evaluar la fragilidad para su detección oportuna e intervención. Debemos fomentar el uso de pruebas, instrumentos o escalas para su evaluación. Se recomienda los criterios de Linda Fried si se tiene acceso a una dinamómetro de prensión y a la evaluación de la marcha, en caso contrario se deberá optar por algún método práctico que nos aproxime para su intervención o referencia a un centro especializado. Los médicos de primer contacto y otros especialistas deberán apoyar a la evaluación de la fragilidad mediante herramientas sencillas y útiles.

En este capítulo se revisaron las propiedades de algunas escalas prácticas que pueden ser utilizadas a consideración de los interesados.

Tabla 1. Propiedades de algunas escalas prácticas para evaluar a la fragilidad

Nombre de la escala	Población estudio	No. items	Modo de aplicación	Tiempo de aplicación	Ventajas	Desventajas
Fried et al.	> 65 años	5	Examinación anual y vigilancia de los resultados: enfermedad, incidentes, hospitalización, caídas, discapacidad y mortalidad anual	2 cortes 1989-90 1992-93 Seguidos por 4 y 7 años	Fenotipo predictivo a 3 años de caídas, inestabilidad, empeoramiento de la movilidad, hospitalización y muerte. Prevé desarrollar intervenciones en base a una determinación normalizada de la fragilidad	Poco práctica para la detección del anciano frágil a nivel comunitario por mediciones complejas y que posteriormente se hace difícil su transcripción. Falta de evaluación de algunas preguntas para aplicarlas a población de caucásicos y afroamericanos.
FRAIL	45-69 años	5	Visita en casa. Aplicación de entrevista y medición de rendimiento físico. Revaloración a los 9 años.	Entrevista de 2.5 hrs, con un total de 26 hrs.	Prueba de detección temprana para identificar a las personas frágiles en riesgo de desarrollar discapacidad y la mortalidad de 4 a 8 años. Puede ser aplicada por familiares o por el propio paciente. Se puede realizar por teléfono o cuestionarios autoadministrados.	Los resultados no pueden generalizarse a otras poblaciones (solo población afroamericana). El valor predictivo puede variar debido a que dentro de la población de estudio se incluyen adultos de mediana edad. Ha sido adaptada al español, México, solicitar la versión al correo: oscar.rosas@gmail.com
Índice fragilidad RockWood	>65 años	7	Revaloración a los 5 años	5 años	Predice mortalidad y necesidad de atención hospitalaria. Se puede realizar en domicilio e institución.	

PRISMA-7	>65 Años	7	Seguimiento de pacientes vía telefónica	2 a 4 años.	Estudio complejo que por el número de hospitalizaciones, y recurrencia de un persona al servicio médico realiza , Evaluación de deterioro gradual,	Temporalidad, perdida en seguimiento, difícil comprensión y aplicación.
Géronto-pôle	>65 años, autónomos, sin enfermedades agudas	8	Preguntas Directas	10 minutos	Valoración rápida y fácil comprensión preguntas sencillas, fácilmente reproducible, valora actividades esenciales,	Subjetivo, valora pocas actividades.

Tabla modificada de: 1. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Et al Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. Journal of Gerontology: Medical Sciences 2001; 56(3):146-156 2. Morley JE, TK Malmstrom, and Miller DK. A simple frailty questionnaire (F-trail) predicts outcomes in middle aged african americans. J Nutr Health Aging. 2012; 16(7): 601–608. 3. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005; 173 (5)

Tabla 2. Composición de las escalas de fragilidad

Nombre de la escala	Reporte de fatiga	Desempeño físico	Velocidad de la marcha	Actividad Física	Comorbilidad	Estado nutricional
Fried	SI	NO	SI	SI	SI	SI
FRAIL	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Índice fragilidad RockWood	SI	SI	NO	SI	SI	NO
PRISMA-7	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gérontopôle	SI	SI	SI	SI	NO	NO

Tabla modificada de:

1. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Et al Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2001; 56(3):146-156
2. Morley JE, TK Malmstrom, and Miller D.K. A simple frailty questionnaire (Frail) predicts outcomes in middle aged african americans. *J Nutr Health Aging*. 2012; 16(7): 601–608.
3. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 173 (5)

Referencias:

- Alvarado BE, Zunzunegui MV, Beland F. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:1399–1406.
- Barber JH, Wallis JB, McKeating E. A postal screening questionnaire in preventive geriatric care. *J R Coll Gen Pract* 1980; 30 (210): 49–51.
- Bergman H, Hogan D, Karunanathan S: Frailty: A clinically relevant concept? *Canadian J of Geriatrics* 2008, 11:124-128.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3):146-156
- Gobbens RJJ, van Assen MALM, Luijckx KG, Wijnen- Sponselee MT, Schols JMGA. The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc* 2010; 11 (5): 344–355.
- Hebert R, Carrier R, Bilodeau A. The Functional Autonomy Measurement System (SMAF): description and validation of an instrument for the measurement of handicaps. *Age Ageing* 1988; 17 (5): 293–302.
- Morley JE, T.K Malmstrom, and Miller D.K. A simple frailty questionnaire (Frail) predicts outcomes in middle aged african americans. *J Nutr Health Aging*. 2012; 16(7): 601–608.
- Morley JE1, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, y cols. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013; 14(6): 392–397.
- Pialoux T, Goyard J and Lesourd B. Screening tools for frailty in primary health care: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int* 2012; 12: 189–197.
- Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan D.B, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 173: 489-495
- Raïche M, Hébert R, Dubois M-F. PRISMA-7: a case- finding tool to identify older adults with moderate to severe disabilities. *Arch Gerontol Geriatr* 2008; 47 (1): 9–18.
- Subra J, Gillette-Guyonnet S, Cesari M, et al. The integration of frailty into clinical practice: Preliminary results from the Gérontopôle. *J Nutr Health Aging* 2012;16:714e720.

- Turner G, Clegg A. Best practice guidelines for the management of frailty: A British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age and Ageing* 2014; 43:744–747
- Vries NM, Staal JB, Ravensberg CD, Hobbelen J, Rikkert O, Nijhuis-van der Sanden M, W, J .Outcome instruments to measure frailty: A systematic review. *Ageing Research Reviews* 2011;10:104–114.
- Xue QL. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27(1): 1–15

Factores de riesgo de fragilidad en personas mayores

Dr. Arturo Ávila Ávila

Médico Internista y Geriatra con Alta Especialidad en Cardiología Geriátrica. Adscrito al Instituto Nacional de Geriatria, Secretaría de Salud

Dr. Eduardo Sosa Tinoco

Médico Internista y Geriatra, Jefe Del Departamento de Desarrollo de Recursos Humanos Especializados del Instituto Nacional de Geriatria, Secretaria de Salud

Introducción

Con el envejecimiento demográfico, se reconoce a la fragilidad en las personas mayores como una epidemia que pone en riesgo de mayor vulnerabilidad a esta población. Estos riesgos se relacionan a un mayor número de problemas de salud, hospitalización, mayor necesidad de cuidados de largo plazo, aumento de costos de atención en salud y mortalidad.

En la actualidad existe evidencia de que la fragilidad es un síndrome geriátrico que predice múltiples resultados, como lo muestra reciente análisis del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (Aguilar-Navarro, 2015), donde se refiere como una condición frecuente entre las personas mayores que viven en la comunidad mexicana y es un predictor independiente de incidencia de discapacidad y muerte. Aportándole datos relevantes para el estudio de la fragilidad en las personas mayores vulnerables por múltiples factores, destacando los relacionados a recursos socio-económicos limitados y de salud con la consecuente carga de enfermedad, discapacidad y disminución de la calidad de vida entre otros.

En el presente capítulo abordaremos los factores específicos que pueden poner a las personas mayores en situación de riesgo para el desarrollo de fragilidad, muchos de los cuales son susceptibles de intervenciones específicas para prevenir, retrasar y mejorar esta condición, con la consecuente mejoría del estado de salud de las personas mayores. En otros capítulos se ha abordado lo relacionado con la definición, el abordaje diagnóstico así como las intervenciones específicas al respecto de este síndrome geriátrico.

Factores de riesgo

Los posibles factores de riesgo de fragilidad se han organizado en categorías que abarcan cuestiones fisiológicas, multimorbilidad y comorbilidad, condiciones psicosociales, variables sociodemográficos y discapacidad. Múltiples estudios han mostrado la asociación del desarrollo de fragilidad y posibles objetivos para su prevención (Fugate-Woods, 2005). Además de considerar el declive funcional presente en esta etapa de la vida, los cuales han sido referidos como factores de riesgo potencialmente modificables, por ejemplo: consumo étlico y tabáquico, caídas, comorbilidad, limitación funcional, polifarmacia, sedentarismo, autopercepción de estado malo de salud, red de poco apoyo familiar y social, déficits sensoriales (Stuck, 1999). Así mismo, recientemente se reconoce la llamada triada de deterioro donde la co-ocurrencia de déficits cognitivo, emocional y físico, que acompaña al final de la vida (Chapko, 2016). Con base a esto se debe abordar de manera proactiva el enfoque de prevención para poder realizar una gestión adecuada en todo el continuo de la fragilidad de las personas mayores.

1. Factores fisiológicos

El envejecimiento se caracteriza por una pérdida progresiva de la integridad fisiológica, originando alteraciones de la función y mayor vulnerabilidad a la muerte. Esta pérdida es el principal factor de riesgo para las principales patologías, como son el cáncer, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas. Se han propuesto diversas vías genéticas y procesos bioquímicos como: inestabilidad genómica, acortamiento telomérico, alteraciones epigenéticas, pérdida de proteostasis, desregulación en la detección de nutrientes, disfunción mitocondrial, senescencia celular, agotamiento celular y alteración de la comunicación intercelular (López-Otín, 2013). Si bien estos esfuerzos se han enfocado en la búsqueda de intervenciones sobre todo farmacológicas han brindado una perspectiva a nuevos estudios sobre envejecimiento y sus alteraciones fisiológicas con potencial intervención desde muy diversas disciplinas.

En general, múltiples estudios han llevado a la práctica la búsqueda de marcadores biológicos relacionados con la fragilidad, estas relaciones se han acercado a la identificación de factores subyacentes que dan lugar a las disminuciones funcionales de la fragilidad. Con este enfoque se encuentra el fenotipo de fragilidad de Fried, que se ha centrado en las características clínicas del síndrome y su conexión en términos de marcadores biológicos no es del todo claro. Por otro lado, el enfoque del índice de fragilidad con base en la puntuación de múltiples déficits clínicos, pudiendo añadirse los subclínicos. En un reciente estudio se menciona la relación del índice de fragilidad con marcadores biológicos que podría ser utilizado como una medida pre-clínica para identificar individuos en riesgo antes de cambios evidentes en el examen clínico (Mitnitski, 2015).

Dentro de estos factores se encuentran de forma relevante:

- *Los factores de inflamación*, que comprenden niveles altos de proteína C-reactiva de alta sensibilidad, adiponectina y homocisteína; así como niveles bajos de leptina y albúmina.
- *Factores hematológicos*, como niveles bajos de hemoglobina, plaquetas y linfocitos así como niveles altos de leucocitos y neutrófilos.
- *Los factores de inmunosenescencia*, encontrándose valores altos de linfocitos T CD8 (% linfocitos T), linfocitos T TEMRA CD8 (% linfocitos T CD8), proporción de linfocitos T CD4 no activado/memoria y proporción de linfocitos B no activados/memoria. Niveles bajos de linfocitos T CD4 (% linfocitos T) y proporción de linfocitos T CD8/CD4.
- *Los factores de estrés oxidante/envejecimiento celular*, se reportan disminución del TGF- β (*transforming growth factor beta*) y del IGFBP3 (*insulin-like growth factor-binding protein 3*), así como niveles altos del IGFBP1 (*insulin-like growth factor-binding protein 1*).
- *Los factores epigenéticos/genéticos*, destacando la presencia del genotipo APOE ($\epsilon 4$) y del haplogrupo ADN mitocondrial (heteroplásmico X, I).

Todas estas alteraciones fisiológicas que se han asociado con fragilidad, por sí mismas son complejas y tienen posibles interacciones con otros sistemas específicos que aumentan el riesgo de padecerla; demostrándose con ello, que la fragilidad es un síndrome complejo multisistémico con cambios fisiológicos diversos que aunados a otras alteraciones impactan de manera directa en su inicio y progresión en las personas mayores.

2. Factores de enfermedad crónica y multimorbilidad.

Con el envejecimiento, las principales enfermedades crónicas y la fragilidad deben ser consideradas por su repercusión el estado de la salud de las personas mayores. Cono-

cer el curso e identificar ambas condiciones puede brindar estrategias de beneficio para las personas mayores en riesgo de fragilidad. La acumulación de procesos patológicos (enfermedades crónicas) son moduladores principales de la trayectoria de salud personal y en su vida posterior al diagnóstico de alguna condición; ya que esto afectará las reservas fisiológicas presentes en este individuo y su capacidad de respuesta a esos procesos patológicos y eventos agudos a los cuales haga frente en el transcurso de su vida.

La mayor longevidad, en conjunto con una disminución significativa de la tasa de fecundidad en México se refleja en un envejecimiento poblacional. Esta transición demográfica en paralelo con estilos de vida no saludables (como el consumo de tabaco, alcohol y drogas ilícitas, el sedentarismo y la ingesta de dietas hipercalóricas) se ha traducido en una prevalencia importante de enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, enfermedad cerebrovascular, sobrepeso y obesidad). Aunado a lo anterior se reconoce que existen otras características que definen a la morbilidad geriátrica, como la multimorbilidad (2 o más enfermedades concomitantes), la presentación atípica y la proclividad al deterioro funcional, especialmente entre los más viejos. Siendo el riesgo de deterioro funcional mayor entre las personas con antecedente de un evento cerebrovascular o insuficiencia cardíaca, especialmente los mayores de 80 años. (OMS, 2015) La multimorbilidad grave (más de 5 afecciones concomitantes) se encuentra entre 7 y 10% de todas las personas mayores de 60 años, además conforme incrementa el número de enfermedades (independiente de la edad) aumenta la probabilidad de discapacidad, llegando casi hasta 80% en personas con más de 5 patologías concomitantes. Los síndromes geriátricos, tales como las caídas, el maltrato, la polifarmacia y los déficit neurosensoriales, son muy prevalentes, multifactoriales y asociados a detrimento de la calidad de vida y de la funcionalidad. Todos estos síndromes se incrementan proporcionalmente con la edad y son más frecuentes que las enfermedades crónicas no transmisibles, ejemplo de ello es que la hipertensión arterial se encuentra en 44% de las personas ancianas y el déficit visual ocurre en 65% de los individuos del mismo grupo etario. (Martín-Lesende, 2015; Aguilar-Navarro, 2015).

En el Cardiovascular Health Study la fragilidad y la comorbilidad estaban presentes en 46.2% de la población, la fragilidad y discapacidad (que se define como la presencia de restricción en al menos una actividad de la vida diaria) estuvo presente en el 5.7%, y la combinación de la fragilidad, discapacidad y comorbilidad en el 21.5% del grupo de estudio. Es importante destacar que la fragilidad sin comorbilidad o discapacidad estuvo presente en el 26.6% del grupo de estudio. La contribución de la enfermedad subclínica puede ser particularmente importante en las mediciones fisiológicas y para identificar a los individuos en situación de riesgo de fragilidad, lo cual puede ayudar a guiar el

desarrollo de intervenciones preventivas. Las enfermedades crónicas que se han asociado con la fragilidad en los estudios de cohortes publicados de personas mayores, destaca la prevalencia de hipertensión en frágiles del 50.8-53.1% vs. no frágiles 34.0-38.8%, enfermedad renal crónica en frágiles del 54.3% vs. no frágiles 48.1, osteoartritis en frágiles 25.9-70.8% vs. no frágiles 9.7-44,8%, síntomas depresivos en frágiles del 46.3% vs. no frágiles del 13.3%, enfermedad coronaria en frágiles del 17.2-41.5% vs. no frágiles 5.8-20.8%, diabetes mellitus frágiles 13,6-25.0% vs. no frágiles 10.0-12.1%, enfermedad pulmonar crónica en frágiles del 12.3-14.1% vs. no frágiles 7.4-5.8%, infarto agudo de miocardio en frágiles 8.6%-13.3% vs. no frágiles 4.04-7.03%, e insuficiencia cardiaca en frágiles del 12.3-13.6% vs. no frágiles 2.0-3.6%. (Fried, 2001; Fried 2004; Clegg, 2013; Harrison, 2015).

En México un reciente análisis (Aguilar-Navarro, 2015) del ENASEM encontró como enfermedades crónicas más frecuentes a la hipertensión arterial (41.4%), la osteoartritis (24.3%) y la diabetes mellitus (16.9%), un 37% de los participantes tenían síntomas depresivos, y el 25.9% tenían deterioro cognitivo. La fragilidad estaba presente en el 37.2% de los participantes, el 51.3% pre frágil, y el 11.5% no frágiles (Tabla 1).

Tabla 1. Enfermedades crónicas y fragilidad.

Condición	No frágil (11.5%)	Prefrágil (51.3%)	Frágil (37.2%)
Hipertensión arterial (%)	28.7	36.1	52.5
Diabetes (%)	9.9	13.5	23.7
Cáncer (%)	0.8	1.2	2.5
Cardiopatía isquémica (%)	1.4	2.3	6.3
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (%)	3.9	5.2	10.6
Fracturas después de los 50 años (%)	12.6	13.6	19.8

La fragilidad se ha asociado con enfermedades seleccionadas en diversos estudios donde se ha demostrado esta relación y su potencial intervención preventiva como factores de riesgo en el desarrollo y desenlace potencial a través del curso de vida de las personas mayores.

3. Factores sociodemográficos.

Dentro de los marcos conceptuales propuestos para explicar la fragilidad, uno considera la acumulación de déficits asociados al envejecimiento incluyendo aspectos socioeconómicos. Un análisis secundario de un estudio de personas de 60 y más años de edad de la Ciudad de México, sobre prevalencia de fragilidad encontró que el fenotipo de fragilidad se asoció con sexo femenino, soltería, trabajo no remunerado y baja escolaridad (Sánchez-García S, 2014). La vinculación entre fragilidad y factores sociodemográficos también se demostró en un estudio de personas mayores de comunidad de Montreal, Canadá, en cual el nivel de ingresos, la escolaridad, el sexo y la edad se asociaron a la presencia de fragilidad (Wong CH, 2010).

4. Factores psicosociales.

La fragilidad vista como una constructo multidimensional que incluye componentes no solo físicos sino también psicológicos y sociales, implica que muchos factores pueden contribuir con ella de manera compleja. En un análisis de datos longitudinales del Cardiovascular Health Study de mujeres ancianas cónyuges se observó una relación bidireccional entre síntomas depresivos medidos con la escala de 8 ítems de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos y el fenotipo de fragilidad, pues mayor fragilidad predijo más síntomas depresivos y por otro lado más síntomas depresivos predijo mayor fragilidad subsecuente (Monin J, 2016). Una importante correlación entre depresión y fragilidad se demostró también en un estudio de poco más de 3600 personas mayores de la comunidad, en el cual se encontró concurrencia de fragilidad en el 75% de individuos con síntomas depresivos graves (Lohman, 2014). La relación entre fragilidad y factores psicosociales también determina el estado funcional de las personas mayores; en un estudio italiano de personas mayores en comunidad que investigó las contribuciones de síntomas depresivos, aislamiento social y sentimiento de soledad con el fenotipo de fragilidad, se demostró que a mayor grado de fragilidad había también mayor gravedad de los síntomas depresivos, el aislamiento social y los sentimiento de soledad; a la vez se observó un efecto de interacción entre la fragilidad y aspectos psicosociales sobre la funcionalidad de las personas mayores, pues aquellas con fragilidad y peor estado psicosocial tuvieron menor funcionalidad que las que tenían un mejor estado psicosocial (Mulasso, 2016).

5. Auto-percepción del estado de salud.

La autopercepción de un estado de salud malo se ha asociado con desenlaces adversos relacionados con la salud, algunos de los cuales también se han relacionado con la

presencia fragilidad. La opinión de la propia salud en personas mayores implica una autovaloración multidimensional que refleja la percepción global sobre sí mismo respecta a aspectos biológicos, psicológicos y elementos socio-históricos de la experiencia a lo largo de la vida, es decir, juzga no solo el momento en que se realiza sino durante la vida entera de la persona incluyendo mecanismos de comparación social, motivaciones y expectativas (Montovani, 2015). Un análisis secundario de cerca de 930 personas de 70 años y más de edad que participaron en el Estudio de marcadores nutricionales y psicosociales de fragilidad en México (Cohorte de Coyoacán), a través de modelos de regresión logística ajustados a variables sociodemográficas y síntomas depresivos encontró una asociación entre la autopercepción de una salud pobre y el fenotipo de fragilidad (González-Pichardo, 2014). En personas centenarias o casi centenarias de la comunidad esta asociación entre autopercepción de mala salud y fragilidad también se ha demostrado en un estudio transversal de población de China, en el cual ambos fenómenos concurren en 32.4%, hubo además superposición con discapacidad y multimorbilidad en el 14% (Lau, 2016). La relación entre fragilidad y auto-percepción de salud mala, se ha replicado en diversos estudios sobre fragilidad en poblaciones de otros países como Brazil, Perú, India, Ruisa y China (Nguyen, 2015).

6. Discapacidad.

En el análisis del seguimiento a 11 años del ENASEM 2001-2012 se observó mayor incidencia de discapacidad en actividades básicas de la vida diaria y de limitaciones en movilidad en las personas mayores con fenotipo de fragilidad; luego del ajuste por edad, sexo, escolaridad, consumo tabáquico y étílico, número de enfermedades crónicas, auto-percepción del estado de salud, síntomas depresivos, discapacidad al inicio del estudio, únicamente la discapacidad en actividades instrumentales de la vida diaria se asoció a fragilidad, con una razón de momios 1.69 e intervalo de confianza 95% de 1.16-2.47 (Aguilar-Navarro, 2015).

Conclusiones.

La fragilidad representa un problema de salud pública, que como tal para su mejor atención, se debe abordar desde sus determinantes, considerándolo un fenómeno multifactorial y multidimensional con efectos perjudiciales para la salud y el bienestar de las personas mayores. A la fecha se han descrito múltiples posibles factores de riesgo para el desarrollo de fragilidad cuyo mayor estudio y corroboración podría contribuir a diseñar intervenciones potenciales para modificarlos y así evitar o disminuir la aparición

de fragilidad, que a su vez pudiera atenuar la incidencia y prevalencia de discapacidad y dependencia funcional en la vejez.

Referencias.

- Aguilar-Navarro SG, Amieva H, Gutiérrez-Robledo LM, et al. Frailty among Mexican community-dwelling elderly: a story told 11 years later. *The Mexican Health and Aging Study. Salud Publica Mex.* 2015;57 Suppl 1:S62.
- Chapko D, Staff RT, McNeil CJ, et al. Late-life deficits in cognitive, physical and emotional functions, childhood intelligence and occupational profile: a life-course examination of the Aberdeen 1936 Birth Cohort (ABC1936). *Age Ageing.* 2016 Apr 13. pii: afw061. [Epub ahead of print] .
- Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013;381(9868):752.
- Fried LP, Ferrucci L, Darer, et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(3):255.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146.
- González-Pichardo AM, Navarrete-Reyes AP, Adame-Encarnación H, et al. Association between Self-Reported Health Status and Frailty in Community-Dwelling Elderly. *J Frailty Aging.* 2014;3(2):104.
- Harrison JK, Clegg A, Conroy SP, et al. Managing frailty as a long-term condition. *Age Ageing.* 2015;44(5):732.
- Lau BH, Kwan J, Cheung KS. Overlap of Frailty, Comorbidity, Disability, and Poor Self-Rated Health in Community-Dwelling Near-Centenarians and Centenarians. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64(4):900.
- Lohman M, Dumenci L, Mezuk B. Sex differences in the construct overlap of frailty and depression: evidence from the Health and Retirement Study. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(3):500
- López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, et al. The hallmarks of aging. *Cell.* 2013;153(6):1194.

- Mantovani EP, de Lucca SR, Neri AL. Negative self-rated health in the elderly in cities with different levels of economic well-being: data from FIBRA. *Cien Saude Colet.* 2015;20(12):3653.
- Martín Lesende I, Gorroñoigoitia Iturbe A, Gómez Pavón J, et al. The frail elderly. Detection and management in primary care. *Aten Primaria.* 2010;42(7):388.
- Mitnitski A, Collerton J, Martin-Ruiz C, et al. Age-related frailty and its association with biological markers of ageing. *BMC Med.* 2015;13:161.
- Monin J, Doyle M, Levy B, et al. Spousal Associations Between Frailty and Depressive Symptoms: Longitudinal Findings from the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64(4):824.
- Mulasso A, Roppolo M, Giannotta F, et al. Associations of frailty and psychosocial factors with autonomy in daily activities: a cross-sectional study in Italian community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging.* 2016;11:37.
- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Estados Unidos. 2015 [internet]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf
- Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med.* 1999;48(4):445.
- Wong CH, Weiss D, Sourial N, et al. Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res.* 2010;22(1):54.
- Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(8):1321.

Incidencia del síndrome de fragilidad en un grupo de adultos mayores con y sin sarcopenia en la población de San Luis Potosí, S.L.P. y zona conurbada del año 2011 al 2014

Dr. Marco Vinicio González Rubio

Profesor titular de la especialidad de Geriatria en la Facultad de medicina de la UASLP.

Dr. Oscar Osvaldo Ortega Berlanga

Médico Internista y Geriatra en Instituto Mexicano del Seguro Social

Introducción

La transición demográfica a nivel mundial ha ocasionado el llamado envejecimiento poblacional lo cual resulta del aumento en el número de adultos de 60 y más años⁽¹⁾.

En el año 2011 el 65% de los adultos mayores vivían en las regiones menos desarrolladas del mundo, (África, Asia [excluyendo Japón] América Latina y el Caribe) y se espera que esta proporción aumente al 79% para el año 2050 y 85% para el 2100⁽²⁻³⁾

En el año 2010 se contabilizaron en México 10'222,624 de adultos mayores, 9.1 de la población del país, mientras que en San Luis Potosí había 261,137, correspondiente al 10.1% de la de la población estatal⁽⁴⁾.

El envejecimiento condiciona disminución de la masa muscular (sarcopenia) lo cual disminuye la fuerza y la potencia muscular, a su vez el síndrome de Fragilidad tiene un gran componente de deterioro muscular. Estos dos síndromes aumentan el riesgo

de dependencia, deterioro de la calidad de vida, hospitalizaciones, institucionalización y muerte.

La prevalencia e incidencia de estos dos síndromes tiene amplias variaciones de acuerdo a la población estudiada en los diferentes países del mundo.

Definiciones

La fragilidad se define, de acuerdo a Fried y colaboradores, como un síndrome biológico con disminución de la reserva y resistencia a agresiones, que es resultado del deterioro de múltiples sistemas fisiológicos y que causa vulnerabilidad para resultados adversos⁽⁵⁾. Por otro lado la sarcopenia se caracteriza por la pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad⁽⁶⁾.

Los costos por la atención médica de adultos mayores que padecen Sarcopenia y/o Síndrome de fragilidad son sustancialmente más elevados que en los que son considerados robustos o sanos. En general la Fragilidad y la sarcopenia tienen implicaciones médicas, sociales y económicas, pues traen consigo disminución de la calidad de vida, dependencia física en determinado momento, que incrementan la frecuencia de ingresos y reingresos hospitalarios⁽⁷⁾.

Las medidas antropométricas y fuerza de prensión de la mano, en general, difieren de los valores en poblaciones anglosajonas y norteamericanas⁽⁸⁻⁹⁾.

Materiales y métodos

Se diseñó un estudio de cohorte, abierto, prospectivo, el cual fue anidado en una cohorte de adultos mayores de 60 años, de la comunidad de San Luis Potosí y zona conurbada afiliados al Sistema de Protección Social en Salud, los cuales habían sido evaluados en el año 2011. Se practicó examen clínico que incluyó criterios para detección de sarcopenia y fragilidad. El objetivo de este estudio fue determinar la incidencia del síndrome de fragilidad en adultos mayores con y sin Sarcopenia de esta ciudad.

De la cohorte original se contactaron a un total de 50 sujetos, 22 de ellos por vía telefónica, los 28 restantes fueron visitados en su domicilio. A todos los pacientes se

tomaron medidas antropométricas, peso, talla, altura talón rodilla, circunferencia de la cintura, cadera, brazo y pantorrilla.

Se aplicaron los siguientes instrumentos de evaluación:

Valoración cognitiva con el Mini examen cognoscitivo de Folstein, versión validada al español por Lobo y cols en 1979 ⁽¹²⁾.

Medición de la velocidad de la marcha.

Actividad física con la versión corta del Cuestionario de Actividad Física en el tiempo libre de Minnesota versión corta validada al español por Comellas y cols en 2012 ⁽¹³⁾.

Dos preguntas del CES-D 7 para indagar sobre fatiga (correspondiente al fenotipo del síndrome de fragilidad de Fried y colaboradores).

Medición de la velocidad de la marcha en consultorio o domicilio (4 metros)

Se realizó dinamometría del miembro torácico dominante en tres ocasiones, reportando las tres y se tomó en cuenta la mejor fuerza de prensión. Los criterios empleados fueron adaptados con puntos de corte para población mexicana, acorde al estudio antropométrico realizado en personas de la tercera edad en la ciudad de México por Velazquez-Alba y cols en 1996 ⁽¹⁴⁾.

Cuestionario de autopsia verbal en caso necesario.

Resultados

Las características generales de la población fueron descritas por medio de frecuencias simples, así como medidas de tendencia central y localización.

Se buscó identificar factores de riesgo para desarrollar el Síndrome de fragilidad y Sarcopenia calculando riesgo relativo con intervalos de confianza al 95%, se utilizó la prueba de X² o la prueba exacta de Fisher según sea el caso para las variables cualitativas y la prueba de T de Student o U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas, considerando una diferencia estadísticamente significativa cuando se obtuvo un valor de P menor a 0.05.

Se obtuvo una incidencia acumulada de 14% para el Síndrome de fragilidad en sujetos robustos y del 25% en sujetos pre-sarcopenicos, no hubo pacientes con sarcopenia que evolucionaran a fragilidad en el periodo del año 2011 al 2014. Por otro lado la incidencia de sarcopenia fue del 4%.

La prevalencia aparente de periodo, estimada para fragilidad en este estudio, fue de 16%, y 4% para sarcopenia

El riesgo relativo fue de 0.96, de sarcopenia para desarrollar fragilidad.

La proporción de pacientes con fragilidad, en la primera medición, no aumento en relación al grado de sarcopenia presente ($p=0.34$), con un IC al 95% (-.1182055 - .0424883) y en la segunda medición (M2), tampoco muestra significancia estadística entre sarcopenia y fragilidad ($p=0.15$), en un IC al 95% (-2.360111-.3857517).

Se compararon los valores del grado de fragilidad obtenidos en ambas mediciones, calculando diferencia entre cada grupo de pacientes, y se aplicó prueba de t para datos pareados, donde se muestra un cambio clínico y estadístico relevante, en la variación pre fragilidad ($p=0.03$) en ambas mediciones, no así en pacientes sarcopénicos.

Se encontró correlación positiva para el desarrollo de fragilidad con Riesgo relativo (RR) aumentado y valor de p significativo en las variables de velocidad de la marcha anormal (lenta), depresión e hipercolesterolemia. Para las variables de diabetes, hipertensión arterial, comorbilidad general y edad el RR fue mayor a la unidad pero el valor de p no alcanzo significancia estadística (tabla 1).

Discusión

Este es el primer estudio realizado en adultos mayores de la comunidad en San Luis Potosí, en el que se trató de determinar la prevalencia e incidencia de los Síndromes de Fragilidad y Sarcopenia.

La prevalencia y la incidencia del síndrome de fragilidad determinada en este estudio fueron inferiores a lo reportado en población norteamericana de raza blanca por Fried y colaboradores en el 2001⁽⁵⁾ y lo documentado en población británica por Syddall y colaboradores⁽¹⁵⁾, con los criterios de Fried, en el año 2010. Lo anterior puede ser explicado debido al tamaño de la muestra que fue inferior al que tuvieron en los estudios antes mencionados, ya que la prevalencia estimada con el grupo original (315 sujetos) fue del 32% para fragilidad y del 13% para sarcopenia.

La prevalencia de sarcopenia fue también inferior a lo reportado a nivel internacional y nacional, por Baumgartner⁽¹⁶⁾, Melton⁽¹⁷⁾, Morley⁽¹⁸⁾ y Arango⁽¹¹⁾ respectivamente. Sin embargo la metodología empleada por los primeros tres autores mencionados, fue muy diferente en cuanto a la medición de la masa magra, para lo cual se valieron de estudios de imagen y/o impedancia bioeléctrica, en el caso del estudio realizado en México se emplearon puntos de corte no adaptados a la población mexicana y por lo tanto es probable que se haya sobrestimado el diagnóstico.

El riesgo relativo fue menor a uno (RR=0.96), por lo que en este estudio, la sarcopenia no represento un factor de riesgo para desarrollar fragilidad.

Se observó una variación clínica y estadísticamente significativa en el grupo de pre-frárgiles, ya que un 33% evoluciono hacia la robustez y un 14% hacia fragilidad, en el primer caso los criterios afectados fueron fatiga, baja actividad física y pérdida de peso y en el segundo la fuerza de prensión disminuida. La transición hacia un mejor estado, en cuanto a fragilidad se refiere, fue superior a lo reportado por la literatura y por otro lado la transición hacia el peor estado fue inferior, este hallazgo puede estar en relación al tipo de criterios afectados (tabla 2).

Se documentó correlación positiva, y estadísticamente significativa, en algunas de las comorbilidades y factores de riesgo estudiados (velocidad de la marcha anormal, dislipidemia y depresión) (tabla 1). No obstante en otras como la edad, diabetes mellitus e hipertensión arterial, no se encontró correlación, esto pudo ser debido al número de sujetos incluidos en el estudio.

No fue factible realizar análisis de correlación de factores de riesgo para sarcopenia debido al escaso número de casos de este síndrome.

Durante el periodo del estudio se presentaron siete defunciones, tres en sujetos frárgiles, tres en pre-frárgiles y una en un sujeto robusto. Estos desenlaces fueron ocasionados por enfermedades de rápida evolución, y que pudieran estar en relación al grado de fragilidad sufrido por los pacientes.

Conclusiones

La fragilidad en ancianos es un proceso dinámico, en el cual pueden observarse transiciones entre los diferentes estados, robusto, pre-frárgil y frárgil a través del tiempo, como

se constató en este trabajo. Observamos que la transición del estado de pre-fragilidad a robusto fue más frecuente, y de pre-fragilidad a frágil fue menor a lo reportado en la literatura. Cambios que se dieron sin intervención alguna.

Debe identificarse a los sujetos en riesgo de desarrollar fragilidad, para incidir favorablemente con medidas preventivas, para evitar o retardar la transición hacia la fragilidad.

Agradecimientos

Este trabajo no hubiese sido posible sin la facilidad brindada para el uso de la base de datos que nos proporcionara el Instituto Nacional de Geriátrica y en la que participamos de forma interinstitucional las siguientes personas:

Por el Instituto Nacional de Geriátrica

Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo

Dr. Mario Ulises Pérez Cepeda

Por la Universidad Autónoma de México:

Dr. Malaquías López Cervantes

Dr. Ricardo Escamilla

Por la Comisión Nacional de Protección Social en Salud

Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg

Mtro. Víctor Hugo López Aranda

Por la Secretaría de Salud de San Luis Potosí

Dr. Alejandro Alfonso Perea Sánchez

Dr. José de Jesús Méndez de Lira

Por el Régimen Estatal de Protección Social en Salud de San Luis Potosí

Dr. Marco Vinicio González Rubio

Lic. Leticia Pineda Vargas

Anexos

Tabla 1. Riesgo relativo para fragilidad por comorbilidades y otras variables.

Variable	RR	IC 95%	p
Diabetes	1.4	0.881-2.271	0.14
Hipertensión	1.65	0.941-2.911	0.078
Dislipidemia	1.6	1.031-481	0.03
Obesidad	0.88	0.211-3.332	0.86
Depresión	1.59	1.011-2.511	0.04
Comorbilidad	2.85	0.821-9.911	0.09
Pérdida de peso	4.75	1.98-11.34	0.001
Fatiga	16.00	2.39-106.73	<0.001
Actividad Física	6.00	2.13-16.85	<0.005
Fuerza	8.50	2.31.31.24	<0.001
Velocidad de la Marcha	6.00	2.13-16.85	<0.005

Tabla 2. Transiciones entre estados de fragilidad.

Transición	Basal Número	36 meses Número	Frecuencia %
Robusto	7		
Robusto		3	42.8
Pre-frágil		1	14.3
Frágil		2	28.5
Muerte		1	14.3
Pre-frágil*	35		
Robusto		12	34.3
Pre-frágil		15	42.8
Frágil		5	14.3
Muerte		3	8.5
Frágil	8		
Robusto		0	0
Pre-frágil		0	0
Frágil		5	62.5
Muerte		3	37.5

* $p=0.03$

Bibliografía:

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2004). World Population Prospects: The 2002 Revision, Volume III: Analytical Report. ST/ESA/SER.A/233. Pag 91-96.
2. Naciones Unidas, Departamento de Población y Desarrollo, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población (2004). La dinámica demográfica en América Latina. Pag: 35-49
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2011). World Population Prospects: The 2010 Revision, Volume I: Comprehensive Tables. ST/ESA/SER.A/313. Pag 1-10, 35-36.
4. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, recuperado el 14 de Julio del 2013 de: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/graficalineal/indicelineal.aspx?nomArchivo=BMC_1002000007-0-0-0000-0_iqehshjxegfhiwl3ml5uz00f.xml&Titulo=Porcentaje de población de 60 y más años.
5. Fried et al (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*, 56:M146–M156.
6. Cruz-Jentoft et al (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis / Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39: 412-423.
7. Robinson T, Wu D, Stigman G, et al (2011). Frailty Predicts Increased Hospital and Six-Month Healthcare Cost Following Colorectal Surgery in Older Adults. *Am J Surg*, 202(5): 511–514.
8. Velazquez_Alva M, Castillo Martinez L, Gutierrez-Robledo LM (1996). Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la ciudad de México. *Salud Publica Mex*; 38: 466-474.
9. Luna E, Martín G, Ruíz J (2004). Valores normales y límites de la normalidad de la fuerza de la mano determinados por dinamometría. *Nutrición Hospitalaria*, Supl 1; 80.
10. CENTRO NACIONAL DE PROGRAMAS PREVENTIVOS Y CONTROL DE ENFERMEDADES (CENAPRECE) ENCUESTA Salud, Bienestar y Envejeci-

miento, San Luis Potosí. Información consultada el 5 de Agosto del 2013 en http://www.cenavece.salud.gob.mx/programas/interior/portada_manuales.html

11. Arango-Lopera VE, et al (2012). Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *EurGeriatrMed*3:157-160.
12. Lobo A, Ezquerro J, Burgada FG, Sala AM, Seva A (1979). El Mini-Examen Cognoscitivo (un test sencillo, práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos). *Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr*7:189-02.
13. Comellas AR, Guillen P, Baena JM (2012). Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota. *RevEsp Salud Pública* 86: 495-508.
14. Velazquez_Alva M, Castillo Martínez L, Gutiérrez-Robledo LM (1996). Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la ciudad de México. *Salud Publica Mex*38: 466-474.
15. Syddall H, Roberts HC, Evandrou M, Cooper C, Bergman H, Aihie Sayer A (2010) Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire cohort study. *Age Ageing* 39:197–203.
16. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*, 147:755–763.
17. Melton LJ 3rd, Khosla S, Crowson CS, et al (2000). Epidemiology of sarcopenia. *J Am Geriatr Soc*, 48:625–630.
18. Morley JE, Baumgartner RN, Roubenoff R, et al (2001). Sarcopenia. *Lab Clin Med*, 137:231–243.

Impacto de la Fragilidad

Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda

Especialista en Medicina Interna y Geriátrica. Investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Geriátrica

Dra. Carmen García Peña

Especialista en Medicina Familiar, maestra en Ciencias Médicas por la UNAM y doctora en Salud Pública y Envejecimiento, Investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Geriátrica

Introducción

Una de las dimensiones de la fragilidad frecuentemente estudiadas ha sido el impacto que esta tiene sobre diversos resultados en salud. Al contrario, la evidencia sobre cómo tratarla e incluso sobre cómo definirla en la atención clínica es mucho mas escasa (1). No obstante es relevante conocer cómo la fragilidad tiene implicaciones tanto para el individuo que la padece como para la familia, la sociedad y el sistema de salud en términos de cuidado y uso de servicios de salud (2).

Impacto Individual

La fragilidad se ha asociado a un número de eventos adversos tales como: caídas, institucionalización, discapacidad y muerte. También se han visto efectos mucho menos evidentes en otros órganos y sistemas, en particular el sistema inmunológico, que pareciera no responder de la misma manera que en un adulto mayor no frágil. Por ejemplo, hay evidencia de que la efectividad de a la vacunación contra la influenza no es apropiada en los adultos mayores frágiles (3).

Las caídas en los adultos mayores frágiles suelen estar relacionadas con la disminución en la fuerza y masa muscular (sarcopenia), que van de la mano en ocasiones con problemas de balance y coordinación, que llevan más fácilmente a presentar una caída. Por otro lado, las caídas que sufren los adultos mayores frágiles suelen tener consecuencias mayores, en particular la fractura de cadera, que de presentarse y no recibir una atención multidisciplinaria, suele precipitar una serie de eventos que en ocasiones llevan a la muerte ⁽⁴⁾.

La institucionalización es otro de los desenlaces que más frecuentemente se han encontrado en adultos mayores frágiles. Sin embargo, esto se ha estudiado en países en donde existen sistemas de cuidado de largo plazo que incluyen residencias geriátricas organizadas. En otras sociedades, cuando, un adulto mayor frágil pierde funciones e independencia, requiriendo un cuidado adicional –que no puede ser procurado por la familia– la contratación de cuidadores informales (o auxilio por alguien más de la familia, o incluso no atender este incremento en la necesidad del adulto mayor), equivaldría a la institucionalización y constituiría también una consecuencia o desenlace de la fragilidad. La discapacidad física o mental y la consecuente dependencia, son los principales factores que llevan a la necesidad de incrementar otros recursos al adulto mayor frágil que, por ejemplo, padeció una neumonía y que, como consecuencia indirecta, en su recuperación se adiciona la presencia de incontinencia urinaria y movilidad disminuida, lo que hace imperativo un nivel de cuidado más complejo ⁽⁵⁾.

Por otro lado, la discapacidad en sus grados más leves, manifestada como dificultad para realizar alguna actividad de la vida diaria, es también común como desenlace en un adulto mayor frágil, que previamente no tenía problemas para la realización de sus actividades. En ese sentido es necesario tener en cuenta que frecuentemente la fragilidad suele pasar desapercibida, tal como la instalación de los distintos grados de dificultad para realizar ciertas actividades, incluso erróneamente son atribuidos a la edad ⁽⁶⁾.

Finalmente, si bien la muerte es un desenlace universal, se presenta anticipadamente en los adultos mayores frágiles. Es de particular interés lo que ocurre en el periodo previo de la muerte de un adulto mayor frágil. Hay evidencia que prueba que en el último año de vida suele acompañarse de un alto grado de dependencia y con un incremento considerable en la tasa de uso de servicios de salud ⁽⁷⁾. Es entonces posible decir, que la etapa terminal de la fragilidad, requeriría una atención especializada en cuidados paliativos, para mejorar la calidad de vida y conseguir un proceso digno de muerte.

Impacto Poblacional

En los últimos años diferentes análisis han mostrado como un hecho innegable la clara transformación demográfica que el mundo está viviendo, particularmente algunas regiones como Latinoamérica y África. El incremento de la población con más de 60 años de edad tiene implicaciones en diferentes niveles ⁽¹⁾ y en particular aquellas que tienen que ver con los efectos del envejecer en la salud individual, como se describió en los párrafos previos. Se ha observado que la fragilidad, entendida como un acúmulo de problemas (déficits en salud), vuelve al individuo que la padece vulnerable al enfrentarse a estresores que en condiciones normales podría manejar apropiadamente, pero que con cierto grado de fragilidad, este enfrentamiento lleva a un empeoramiento de la salud del individuo. Adicionalmente, hay estudios poblacionales en México que han encontrado el efecto deletéreo de condiciones desfavorables vividas en la infancia y adolescencia en la etapa de vejez ⁽⁸⁾. De tal suerte que si se incrementa el número de adultos mayores en la población, también se incrementará el número de individuos que padezcan fragilidad.

Otra implicación se presenta en los sistemas de salud que no se encuentran del todo adaptados para atender esta necesidad y de hecho la atención sanitaria tal y como está integrada en la actualidad puede empeorar las condiciones de un adulto mayor, ya sea precipitándolo a la fragilidad o a estadios más avanzados como la discapacidad/dependencia ⁽⁹⁾. Por ejemplo, un adulto mayor que ingresa a un hospital en las condiciones actuales para la realización de una cirugía menor, permanece por varias horas (o días) sin realizar actividad física, lo anterior se ha asociado a pérdida de la masa muscular, uno de los elementos principales que conforman la fragilidad.

En países como México con una gran desigualdad social, también se agrega el hecho de la presentación de la fragilidad a edades mucho más tempranas que en contextos donde las personas tienen mejores condiciones socioeconómicas. Finalmente, la transición demográfica también tiene como consecuencias que el bono demográfico desaparece y contar con menos población joven que pueda hacerse cargo de los cuidados a largo plazo de este grupo de adultos mayores con necesidades específicas.

Impacto en el Uso de Servicios de Salud

Como se ha mencionado previamente, la falta de detección de la fragilidad puede llevar al uso reiterado de los servicios de salud (y empeoramiento de la fragilidad), lo que suele llevar a un incremento de los costos. Existe evidencia que una atención personalizada y centrada en el adulto mayor, podría mejorar la calidad de la atención y disminuir

los costos ⁽¹⁰⁾. Por otro lado, también se incrementa el uso de pruebas diagnósticas innecesarias y se adicionan medicamentos potencialmente inapropiados, que en general empeoran las condiciones (de por sí ya mermadas) de salud y también incrementan la carga económica del sistema ⁽¹¹⁾. Es común que el adulto mayor frágil consulte a múltiples especialistas, cada uno con visión diferente y enfocada en un órgano o sistema; en términos generales, la atención multidisciplinaria de este tipo de adultos mayores mejora desenlaces, costos y calidad de la atención ⁽¹²⁾.

Impacto sobre la Familia y la Sociedad

Tal como sucede con otros padecimientos de los adultos mayores –como la demencia–, la fragilidad suele provocar confusión al seno de una familia en donde alguno de los integrantes la padece ⁽¹³⁾. También como sucedió en su momento con la demencia, se suelen atribuir las manifestaciones de la fragilidad a la edad (v.gr. el término en desuso de demencia senil). Por otro lado, la sociedad en conjunto tendría que empezar a reconocer la entidad, de tal suerte que se integraran comunidades habilitadoras y cuyos riesgos sean minimizados (simplemente mejorar los caminos para disminuir el riesgo de caídas). No obstante mientras no exista una estrategia conjunta de información acerca de lo que es realmente la fragilidad, lo que se puede esperar de su trayectoria y el ámbito de acción de cada profesión (no sólo profesionales de la salud); es muy probable que la fragilidad siga siendo un problema no atendido y sin reconocer, este quizá sea el peor de los impactos en la actualidad ⁽¹⁴⁾.

Referencias

1. Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, et al. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc.* 2016.
2. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14: 392-397.
3. Yao X, Hamilton RG, Weng NP, et al. Frailty is associated with impairment of vaccine-induced antibody response and increase in post-vaccination influenza infection in community-dwelling older adults. *Vaccine.* 2011;29: 5015-5021.
4. Tom SE, Adachi JD, Anderson FA, Jr., et al. Frailty and fracture, disability, and falls: a multiple country study from the global longitudinal study of osteoporosis in women. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61: 327-334.

5. Hardy SE, Dubin JA, Holford TR, Gill TM. Transitions between states of disability and independence among older persons. *American journal of epidemiology*. 2005;161: 575-584.
6. Abizanda P, Romero L, Sanchez-Jurado PM, Martinez-Reig M, Alfonso-Silguero SA, Rodriguez-Manas L. Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults? *J Nutr Health Aging*. 2014;18: 622-627.
7. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med*. 2006;166: 418-423.
8. Perez-Zepeda M, Avila-Funes J, Gutierrez-Robledo L, Garcia-Peña C. Frailty across age groups. *Journal of Frailty and Aging*. 2016;5.
9. Evans SJ, Sayers M, Mitnitski A, Rockwood K. The risk of adverse outcomes in hospitalized older patients in relation to a frailty index based on a comprehensive geriatric assessment. *Age Ageing*. 2014;43: 127-132.
10. Fairhall N, Sherrington C, Kurrle SE, et al. Economic evaluation of a multifactorial, interdisciplinary intervention versus usual care to reduce frailty in frail older people. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16: 41-48.
11. Fattori A, Oliveira IM, Alves RM, Guariento ME. Cluster analysis to identify elderly people's profiles: a healthcare strategy based on frailty characteristics. *Sao Paulo Med J*. 2014;132: 224-230.
12. Woo J, Leung J. Multi-morbidity, dependency, and frailty singly or in combination have different impact on health outcomes. *Age (Dordr)*. 2014;36: 923-931.
13. Zick CD, Smith KR, Mayer RN, Taylor LB. Family, frailty, and fatal futures? Own-health and family-health predictors of subjective life expectancy. *Res Aging*. 2014;36: 244-266.
14. Espinoza SE, Hazuda HP. Frailty in older Mexican-American and European-American adults: is there an ethnic disparity? *J Am Geriatr Soc*. 2008;56: 1744-1749.

El rasgo de fragilidad. Alternativa en el diagnóstico

*Dra. Magali González-Colaço Harmand
Centre de recherche Inserm, U1219, Université de Bordeaux, France*

El diagnóstico de la fragilidad es uno de los terrenos de investigación en Geriátrica que más campo ha tenido en los últimos años. La fragilidad y su manejo mueven a grupos de trabajo en todos los continentes y ha centrado la atención no solo de clínicos e investigadores, sino de los responsables de gestión de fondos de investigación públicos y privados, y de los responsables de las políticas sociales sobre envejecimiento.

Sin embargo, la fragilidad es conceptualmente aún una entidad por definir, y cuyo diagnóstico entraña una clara dificultad. Esta dificultad es en primer lugar por el marco conceptual en el que queremos movernos, es decir, la elección de un modelo de fragilidad (¿queremos usar un modelo clásico? ¿Qué dominios queremos incluir?), y en segundo lugar por la elección de la herramientas que queremos usar para medir cada dominio.

Esta dificultad es aún mayor por los numerosísimos artículos que en los últimos años han florecido, ofreciendo ya sean definiciones, ya sean instrumentos o escalas de fragilidad, que dificultan aún más la elección y que demuestran la falta de consenso actual en lo que se refiere al diagnóstico de fragilidad. Cada herramienta de diagnóstico propuesta contiene dominios de evaluación diversos, medidos por parámetros objetivos, subjetivos o ambos (Bouillon K, 2013). El problema además es que la prevalencia de la fragilidad es diferente según cómo se mida y qué parámetros se incluyan, y que por tanto la clasificación de los pacientes en un grupo u otro puede ser muy variable e impide que se lleven a cabo estudios de manejo de la fragilidad con criterios unificados.

De entre las herramientas de medidas más importantes cabe destacar los criterios fenotípicos del grupo de la Dra. Fried (Fried LP et al. 2001), que clasifica a los pacientes en tres niveles: frágil (si cumple 3 o más criterios, pre frágil (1 ó 2 criterios) o robusto si no cumple ninguno de los criterios. Los criterios diagnósticos son la pérdida de peso no-intencionada (superior a 4.5 kg de peso en el año anterior), la fuerza de prensión ajustada por sexo e índice de masa corporal en el quintil inferior, la falta de energía autorreferida (mediante dos preguntas pertenecientes a la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos), el enlentecimiento motor (medido por la velocidad de la marcha en el quintil inferior, ajustado por sexo y peso, para una distancia de 4.62 metros) y la disminución en la actividad física (medido por las kilocalorías consumidas por semana, en el quintil inferior de la muestra ajustado por sexo). Estos criterios se obtuvieron del Cardiovascular Health Study donde la fragilidad alcanzó una prevalencia del 7%. Estos criterios se asientan sobre una definición de fragilidad como “un estado de aumento de la vulnerabilidad frente a estresores externos, por una disminución en la reserva fisiológica y en la alteración de múltiples sistemas fisiopatológicos”, siendo claramente diferente la fragilidad de la comorbilidad y la discapacidad, y estando determinada por elementos clínicos orgánicos. Las principales ventajas de esta definición son: ser teóricamente aplicable en la clínica diaria, no requiere una amplia formación en geriatría y no necesita mucho tiempo para ser aplicada. Sin embargo, no se aplica siempre de manera estándar (Theou O et al. 2015), por no estar disponible el material o no ser óptimas las condiciones de medida, creándose aproximaciones que sesgan la medición, su prevalencia y su capacidad predictiva.

La segunda herramienta más usada es el índice de Fragilidad (FI) del grupo del Dr. Rockwood (Searle SD et al. 2008) consistente en un Ratio de déficits respecto a una lista no cerrada, que incluye comorbilidades y discapacidad. Aquí la fragilidad se entiende como un continuo, pero con un punto de corte entre robustos y pre-frágiles que se establece en 0.2 y entre frágiles y pre-frágiles entre 0.25-0.35. Los ítems que constituyen el ratio deben aumentar con la edad pero no estar presentes en todos los ancianos ni en demasiado pocos (entre el límite detectable y el de saturación), asociarse a eventos adversos y estar recogidos en la muestra con menos del 5% de datos perdidos. El número de ítems es variable según la versión oscilando entre 20 y 70, puesto que lo importante es el ratio, y no la misma naturaleza de los ítems. La fragilidad se considera una pérdida en la redundancia en un sistema complejo y las variables no son independientes entre sí, sino que conforman un sistema interrelacionado. En este caso la fragilidad no es discapacidad, pero no son excluyentes, y es un constructo eminentemente clínico, que puede reconstruirse a través de diversas escalas basadas en parámetros obtenidos de la anamnesis y la exploración del paciente. La evaluación de la fragilidad según este modelo incluye

parámetros cognitivos y mentales, así como elementos de aislamiento social, tal como se realiza en la evaluación geriátrica integral. Los principales problemas de esta definición es que requiere un registro exhaustivo del paciente, haciendo difícil su aplicación directamente en la práctica clínica y su dificultad en reproducirlo o construirlo en otros medios.

Si comparamos ambas definiciones (Rockwood K et al. 2007), podemos encontrar ciertas ventajas al FI, ya que ha demostrado una mejor capacidad discriminatoria respecto a los pacientes con una fragilidad moderada y severa que los criterios fenotípicos, y prediciendo además de forma más fina la mortalidad.

Respecto a las demás escalas que han surgido en los últimos años, la mejor forma de clasificarlas es según si usen medidas subjetivas, objetivas o ambas. Al revisar todos estos instrumentos según publicaciones recientes, podemos sacar ciertas conclusiones:

- El número mínimo de parámetros medidos es 2
- Entre los dominios que más se incluyen destacan la función física, la discapacidad, la comorbilidad, las alteraciones sensoriales, la cognición y el humor y el soporte social.
- 50% incluyen parámetros de comorbilidad o discapacidad
- 70% usa los criterios fenotípicos de Fried, 12% el Índice de Acumulación de déficits y 19% el resto de los instrumentos
- Solo 4 instrumentos presentan una adecuada fiabilidad y validez predictiva según guías estándar: Clinical Global Impression of Change in Physical Frailty (Studenski S et al. 2004), Groningen frailty indicator (Peters LL et al. 2012), Tilburg frailty indicator (Gobbens RJ et al. 2012). Es importante subrayar que de entre las escalas “clásicas”, solo la escala Clínica de Fragilidad, de Rockwood (Rockwood K, 2005), cumple estos criterios; y que tanto el Índice de Fragilidad como los criterios fenotípicos de Fried han sido probados ampliamente en cuanto a su validez, pero no en cuanto a su fiabilidad, y que ninguno puede por tanto considerarse como el Gold estándar en cuanto a medición de fragilidad.

En resumen, respecto a los instrumentos de medida de fragilidad que están publicados en la actualidad, se puede decir que:

1. No hay consenso en la necesidad de incluir o no la discapacidad y la comorbilidad en las escalas de fragilidad.

2. No hay acuerdo sobre los parámetros a utilizar para medir la fragilidad, ni sobre los dominios que una definición ideal y su correspondiente instrumento deberían incluir.
3. Las escalas de más reciente aparición no han sido contrastadas en un número suficiente de estudios respecto a su validez interna ni externa.

Si analizamos más de cerca algunas de las escalas que son interesantes tanto por su validez y fiabilidad como por su carácter inclusivo, podemos detenernos en el Indicador de Fragilidad de Tilburg (TFI) y el cuestionario FRAIL (Morley JE et al. 2012).

El TFI está compuesto de dos partes, un parte A que mide los determinantes de la fragilidad y una parte B con los componentes propiamente dichos de la fragilidad, a saber: físicos, psicológicos y sociales. En total son 25 ítems, pudiendo considerarse al paciente frágil si obtiene 5 o más puntos. Esta escala se ha validado en dos cohortes de participantes de más de 75 años respecto a capacidad de predicción de calidad de vida, discapacidad y necesidad de atención personal, tanto de enfermería como informal.

Respecto al cuestionario FRAIL, se propuso como escala que no requiriera necesariamente una entrevista clínica directa, pudiendo pasarse incluso de forma telefónica. Se compone de 4 ítems derivados de los criterios fenotípicos de Fried (fatiga, resistencia, evaluación de la marcha y pérdida de peso) y un criterio de Rockwood (comorbilidad). Este estudio se validó en un estudio longitudinal con participantes entre 49-65 años, seguidos durante 9 años; y ser frágil o pre-frágil predijo mortalidad y aumento en las ABVD y AIVD, incluso cuando se excluye a las personas con una limitación ADL de base. Este índice también clasifica a los pacientes en tres categorías, con los mismos criterios que Fried (frágil, pre-frágil y robusto).

La necesidad de contar con una definición de fragilidad y con herramientas útiles para medirla y realizar un adecuado seguimiento de estos pacientes ha sobrepasado el campo de la Geriátrica para interesar otros medios clínicos. Esto corresponde a una realidad clínica concreta, puesto que sólo el 15% de los pacientes ancianos frágiles son atendidos en unidades especializadas de Geriátrica en Europa, aunque éstos tienen un riesgo de hospitalización hasta cinco veces superior que los no frágiles, siendo atendidos en el hospital al menos una vez al año en hasta el 40% de los casos.

Esto ha hecho que proliferen escalas de fragilidad orientadas a los medios clínicos donde más habitualmente se atienden a estos pacientes, como en los Servicios de Urgencias, de Cardiología y Cirugía Cardíaca o en Oncología. En estos medios, o bien se usan

las escalas “habituales” (sobre todo los criterios fenotípicos), o bien se crean algunas de novo basadas en las previas, en cualquier caso con modificaciones adaptadas a las peculiaridades de sus propios pacientes.

Es llamativo que en los medios clínicos no Geriátricos los instrumentos que se usan para medir fragilidad en realidad son herramientas creadas para otro fin, como la medición de la dependencia en las actividades de la vida diaria o la Valoración Geriátrica Integral, reflejando la confusión que existe respecto a lo que es fragilidad. De este modo, en numerosas ocasiones se equipara la fragilidad con morbilidad o institucionalización, y se usan instrumentos reduccionistas, como el Índice de Katz o la velocidad de la marcha como ítem aislado. En algunas ocasiones se incluyen parámetros analíticos, como la albúmina.

En conclusión, la evaluación de la fragilidad se percibe como una necesidad no sólo desde el punto de vista epidemiológico, sino clínico; y su estudio no se limita al ámbito geriátrico, puesto que muy diversas especialidades (médicas y quirúrgicas) implementan la evaluación de la fragilidad para mejorar el cuidado de sus pacientes.

El uso de herramientas no diseñadas para evaluar fragilidad, sino otras facetas del paciente (como la comorbilidad, la funcionalidad o el estado general), indica el grado de confusión que existe a día de hoy sobre qué es la fragilidad y cómo debe medirse. De entre las escalas clásicas, aunque no exista un Gold Estándar, los criterios fenotípicos de Fried y el Índice de acumulación de déficit son los más usados, pero existen multitud de escalas que incluyen diversos dominios, incluso fuera de la Geriátrica, siendo recomendable aplicar las herramientas más adecuadas en nuestro propio medio, siendo siempre requisitos en mantener el rigor metodológico.

Referencias bibliográficas

- Bouillon K et al. (2013). Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatrics* 13:64.
- Fried LP et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 56(3):M146-56.
- Theou O et al. (2015). Modifications to the frailty phenotype criteria: Systematic review of the current literature and investigation of 262 frailty phenotypes in the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe. *Ageing Research Reviews* 21; 78–94.

- Searle SD et al. (2008). A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr.* 30; 8:24.
- Rockwood K et al. A Comparison of Two Approaches to Measuring Frailty in Elderly People. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 2007, Vol. 62A, No. 7, 738–743.
- Studenski S et al. (2004). Clinical Global Impression of Change in Physical Frailty: development of a measure based on clinical judgment. *J Am Geriatr Soc.* 52(9):1560-6.
- Peters LL et al. (2012). Measurement properties of the Groningen Frailty Indicator in home-dwelling and institutionalized elderly people. *J Am Med Dir Assoc.* 13(6):546-51.
- Gobbens RJ et al. (2012). The predictive validity of the Tilburg Frailty Indicator: disability, health care utilization, and quality of life in a population at risk. *Gerontologist.* 52(5):619-31
- Rockwood K (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 30;173(5):489-95.
- Morley JE et al. (2012). A Simple Frailty Questionnaire (FRAIL) Predicts Outcomes In Middle Aged African Americans. *J Nutr Health Aging* 16(7): 601–608.
- Mitnitski AB et al. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatrics* 2002, 2:1

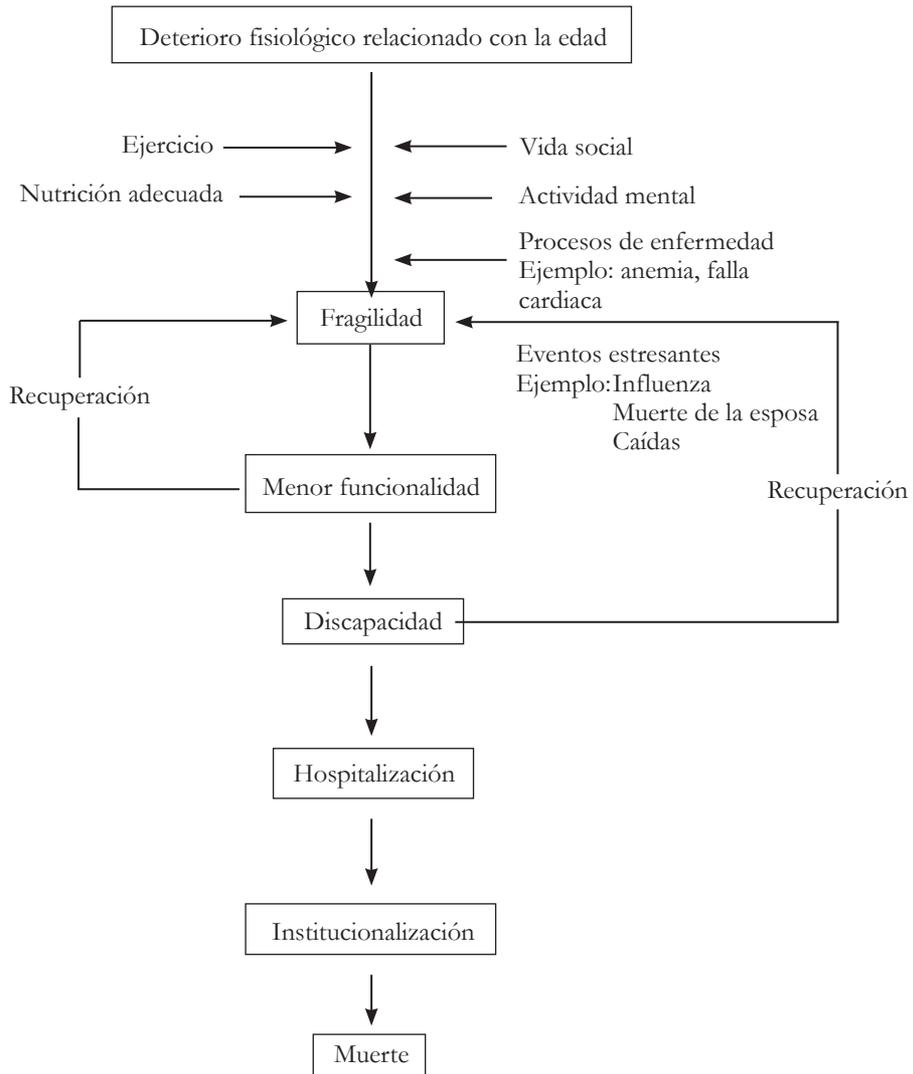
Sarcopenia y Fragilidad

Dra. Natalia Sánchez Garrido
L.N. Mariana González Lara
L.N. Julio Villa Fernández
L.N. Miguel Gutiérrez Estrada
Dr. Mario Ulises Pérez Zepeda
Instituto Nacional de Geriátria

Introducción

Al momento en que las personas envejecen se pierden algunas funciones esenciales que al combinarse con las enfermedades crónicas –más frecuentes durante el envejecimiento– aceleran el proceso de desgaste global, disminuyendo la resistencia del organismo contra factores estresores. En este sentido, la fragilidad es una condición que se ha entendido como ésta pérdida de la capacidad de enfrentar a factores estresantes y que desemboca en un empeoramiento de la salud del adulto mayor. En términos generales, se produce por disminución de la función y masa muscular, así como por fallas en otros sistemas orgánicos, como el inmunológico, el nervioso autónomo, entre otros ⁽¹⁾. El empeoramiento de la salud consecuencia de la fragilidad se manifiesta por caídas, hospitalización, discapacidad y muerte ^(1,2). En términos generales no se puede concluir si la fragilidad es un factor para desarrollar sarcopenia o la sarcopenia se desarrolla a partir de la fragilidad ⁽¹⁾; sin embargo, tal como se describió en las líneas previas para la fragilidad, también para la sarcopenia se cuenta con desenlaces adversos similares, y como se describió, hay un impacto importante del envejecimiento músculo esquelético dentro de la multi-causalidad de la fragilidad. A continuación se describen los mecanismos de la fragilidad física, particularmente a través del envejecimiento muscular; de tal suerte que se describirán las similitudes, puntos de convergencia y divergencia entre la sarcopenia y la fragilidad ^(3,4).

Figura 1. Cascada de fragilidad (modificada de Morley, 2006)⁽⁵⁾



Envejecimiento Muscular

El músculo tiene una conformación desde el punto de vista histológico muy especial, las fibras musculares o miofibrillas se conforman de varias células cilíndricas y multinucleadas muy largas. Es característico que los núcleos tengan una posición periférica dentro de los miocitos. Las miofibrillas se organizan en conjuntos rodeados por endomisio (una capa delgada de lámina de tejido conectivo); a su vez estos conjuntos de miofibrillas se encuentran envueltos en perimisio (tejido conectivo) conformando un fascículo, el cual es la unidad funcional en su totalidad ya que incluye las fibras, los vasos sanguíneos y linfáticos así como los nervios. Por último los fascículos se ven circundados por el epimisio el cual es una capa de tejido conectivo denso e irregular que crea septos por donde pasan los vasos y nervios del músculo ⁽⁶⁾.

La placa neuromuscular se compone de la parte final de un axón de una moto-neurona cuyo soma se encuentra en las astas ventrales de la médula espinal, un espacio sináptico donde se libera la acetilcolina y una miofibrilla que recibe el estímulo. Existen diferentes tipos de fibras musculares dependiendo de su capacidad de hidrolizar el ATP, lo que se traduce en velocidades rápidas y lentas de contracción: las fibras lentas o tipo 1 alcanzan velocidades de transmisión del potencial de acción de 100 m/s y se relacionan con movimientos largos y sostenidos; por el contrario las fibras tipo 2 o rápidas alcanzan velocidades de 10 m/s y se utilizan en movimientos rápidos, precisos y finos. Las diversas estructuras ya mencionadas que conforman el músculo y que influyen en la función de éste, pueden ser afectadas tanto en patologías específicas como por el paso del tiempo ⁽⁷⁾.

El envejecimiento del músculo se caracteriza entonces por una pérdida gradual de fibras musculares, tamaño y función de las fibras ⁽⁸⁾. A partir de los 30 años se considera que comienza el envejecimiento muscular caracterizado por una disminución de alrededor del 1% de la masa muscular por año, se calcula que para los 80 años de edad la mayoría de las personas han perdido alrededor de 30% de masa muscular ⁽⁹⁾. Esta pérdida de fibras se debe a diferentes mecanismos que se agregan y potencian entre sí, tales como: el estado inflamatorio crónico creciente donde las citocinas proinflamatorias (miocinas) circulantes pueden inducir un pérdida de proteínas musculares con una atrofia consecuente ⁽¹⁰⁾. Ahora bien, no sólo es la pérdida de las fibras tipo 2, si no la pérdida de la arquitectura de las fibras dentro del músculo ⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

Las especies reactivas de oxígeno juegan un papel importante en el envejecimiento muscular debido a la alta tasa metabólica de los miocitos y la producción de especies

reactivas de oxígeno que se acumulan en el músculo a lo largo de la vida. Por otro lado hay un incremento de la apoptosis, que junto con la disminución en la respuesta protectora al daño celular (oxidación) da por efecto neto esta pérdida de masa muscular. Por otra parte, las células satélite que deberían reemplazar los miocitos que mueren, presentan un declive en su número así como su actividad; esta baja actividad se ha asociado a una supresión de las señales de Notch y a su microambiente ⁽¹¹⁾.

En lo que concierne a la placa neuromuscular, las sinapsis entre las moto-neuronas y el músculo varían conforme pasa el tiempo, presentándose tanto pérdida de conexiones como creación más lenta de las mismas. También tienen menor posibilidad de regeneración y sobre todo de reconexión ya que hay menor producción de proteínas esenciales para la neurona o bien por menor transporte axonal. El resultado final es un menor número de unidades motoras funcionales y contracción muscular inefectiva ⁽¹⁵⁾.

Aunado a todo lo anterior hay que recordar que el músculo no es una entidad aislada y que depende y repercute en el resto del organismo. Por lo cual cambios hormonales como los niveles bajos de testosterona, factor de crecimiento parecido a la insulina 1 (IGF-1) y la resistencia a la insulina impiden la creación de nuevas fibras musculares: es decir un menor anabolismo así como un aumento en el catabolismo. La inflamación sistémica, las enfermedades crónico degenerativas (medicamentos/efectos adversos), la falta de actividad física, el tabaquismo, entre otras vías causales, además de las expuestas que se encuentran estrechamente relacionadas al envejecimiento, hacen de la sarcopenia y la fragilidad, condiciones multifactoriales ⁽⁹⁾, uno de las principales convergencias entre estas dos entidades que aquejan a los adultos mayores.

Coexistencia de la Fragilidad y la Sarcopenia

Los síndromes geriátricos en contraste con los síndromes tradicionales, se refieren a las diferentes condiciones de salud en la vejez que ocurren cuando la acumulación de daños/problemas en múltiples sistemas crean un estado de vulnerabilidad a diferentes condiciones. Es decir que la características de un síndrome geriátrico es la multicausalidad de una manifestación clínica específica. Se puede decir entonces que la sarcopenia y la fragilidad califican como síndromes geriátricos ⁽¹⁶⁾.

La sarcopenia se caracteriza por la pérdida progresiva de masa y fuerza muscular asociado a la edad, la cual está asociada con un aumento en el riesgo de desarrollar discapacidad física, dependencia, caídas, institucionalización, pobre calidad de vida y muerte.

La sarcopenia primaria es aquella que sólo puede ser atribuida a los cambios ocasionados por la edad; por otro lado la sarcopenia secundaria está afectada por distintos factores que favorecen la pérdida de masa muscular así como la función. En contraste con lo que se ha mencionado anteriormente del envejecimiento muscular también existen mecanismos secundarios, los cuales actúan como catalizadores, son de diversos tipos y actúan en diferentes sistemas llevando a una mayor proteólisis, menor síntesis de proteínas, afección neuromuscular y cambios en la composición corporal como el aumento de grasa: factores endocrinológicos, como los mencionados en la sección de envejecimiento muscular. De la misma forma las enfermedades neurodegenerativas aumentan la pérdida de moto-neuronas provocando peor funcionamiento y atrofia del músculo. La nutrición inadecuada tiene un papel importante en la sarcopenia ya que con la ingesta insuficiente de nutrientes, el organismo ya de por sí impedido para sintetizar nuevas proteínas, no tiene los elementos básicos para crear nuevas fibras musculares. Sin embargo lo que tal vez sea más relevante hacer notar es la importancia de la actividad física en la sarcopenia, reconociendo que la inmovilidad o la disminución de la actividad física tienen un efecto deletéreo en la cantidad y función de la masa muscular ⁽¹⁷⁾.

Por otro lado, la fragilidad es un constructo multidimensional que en los últimos 20 años ha tomado importancia por las asociaciones a eventos adversos en la vejez. Se define como la condición donde hay menor cantidad de reservas fisiológicas y de capacidad adaptativa para resistir estresores, resultante de un declive acumulativo de múltiples sistemas causando vulnerabilidad a eventos adversos (enfermedades, discapacidad, institucionalización y muerte) ⁽³⁾. Tiene diferentes componentes, físicos, psicológicos y sociales; es importante hacer énfasis en la diferencia que hay entre las definiciones del constructo mismo de la fragilidad. No es lo mismo hablar de los componentes que pueden influir en la fragilidad a hablar de fragilidad como síndrome geriátrico clínico. La difícil tarea de encontrar una definición operativa para la fragilidad ha llevado a varias formas de reconocerla. De la misma forma las explicaciones fisiopatológicas de la fragilidad recogen diversos temas ya tocados dentro de la sarcopenia y el envejecimiento muscular en general.

Fragilidad y sarcopenia pueden llegar a confundirse, la sarcopenia por concernir un sistema específico podría ser esquematizada como una mera disfunción del sistema musculoesquelético; a diferencia de la fragilidad que no parece tener efectos específicamente importantes en un solo sistema o aparato, sino sobre el estado general de salud. El punto de encuentro de la sarcopenia y la fragilidad es el desenlace: la disfunción o discapacidad física aunque no necesariamente coexisten. Para algunos autores la sarcopenia es una de las causas para el desarrollo de la fragilidad, mientras que para otros la sarcopenia es el componente fisiológico de la fragilidad. La búsqueda de la fisiopatología común es inútil

pues nos encontramos con entidades que por no ser patologías comunes pero consecuencia del envejecimiento no se pueden explicar con paradigmas usuales. La discusión debe ir más allá de establecer causalidad entre ellas (en caso de que sea posible), ambas son resultado de una disrupción de la homeostasis y son las consecuencias el punto de interés, debido a la gravedad y al alto costo personal, social y económico que conllevan ⁽¹⁶⁾.

Nos encontramos entonces con un círculo vicioso que se caracteriza por la interacción entre los componentes que potencian entre sí el problema. Esto tiene consecuencias en la clínica muy graves, ya que el abordaje de un adulto mayor en estas condiciones amerita una intervención multidisciplinaria con recursos con los que pocos sistemas cuentan ⁽¹⁷⁾.

Ambos síndromes están íntimamente unidos y su estudio-tratamiento debe estar enfocado a prevenir y tratar ambas, las implicaciones de separarlos y tratarlos de manera aislada pueden ser el dejar de lado componentes importantes para el desarrollo de problemas, especialmente en la sarcopenia, que es una entidad cuyos componentes y desarrollo son cuantificables y que considera tradicionalmente sólo los componentes clínicos y fisiológicos y por lo tanto delimitada únicamente a un campo. Las implicaciones de separar la fragilidad aislándola de la sarcopenia es la falta de mediciones clínicas cuantificables, la capacidad homeostática no puede ser medida objetivamente así que el apoyo de componentes fisiológicos y funcionales hace más factible su control y diagnóstico ⁽¹⁸⁾.

Implicaciones de las Intervenciones y el Pronóstico

La fragilidad y la sarcopenia tienen una asociación con desenlaces adversos similares, son potencialmente controlables o reversibles y la relación costo-beneficio de una intervención temprana se ha evidenciado que mejora el pronóstico de los adultos mayores que la padecen. Aunque la etiología es importante para conocer o diferenciar el problema, el diagnóstico en el campo clínico es complicado, pues es necesario personal calificado y equipo especializado (dinamómetros o equipos de análisis de composición corporal), sin embargo existe un objetivo común para ambas enfermedades: el prevenir o retrasar la discapacidad físico-funcional, así como sus complicaciones y desenlaces.

En problemas que se desarrollan con la edad, el tratamiento debe acompañar el proceso de envejecimiento, es decir debe ser de por vida, cabe mencionar que en este caso tratamiento no implica necesariamente medicamentos, sino intervenciones integrales y modificaciones del estilo de vida.

Generalidades de las Intervenciones

Cuando coexiste sarcopenia y fragilidad, el tratamiento de la sarcopenia a su vez es tratamiento para el componente fisiológico de la fragilidad, de la misma manera cuando la sarcopenia o la fragilidad se encuentran aisladas, su tratamiento previene el progreso y evolución, de manera individual para cada condición. Para el tratamiento de la sarcopenia –considerada por muchos como el componente fisiológico de la fragilidad– las intervenciones y tratamiento aún están en estudio y su objetivo es el de mejorar la composición de reservas corporales, así como la calidad de las mismas, para el tratamiento de los componentes no fisiológicos de la fragilidad (sociales y cognitivas), las intervenciones no son específicas para la fragilidad, deben ser las mismas que para cualquier adulto mayor, dando más importancia debido a que en este caso están actuando como cofactores para el desarrollo de un síndrome ⁽¹⁹⁾.

Las intervenciones de la fragilidad puede dividirse en 2 fases: prevención y tratamiento. La prevención de la aparición de la fragilidad y la detección temprana son especialmente importantes debido a que durante el envejecimiento se presentan cambios fisiológicos y estructurales que algunas veces conllevan a la aparición de algunas enfermedades o padecimientos, que a su vez pudiera llevar a un deterioro físico, psicológico y social, cuyo progreso, aunque es un continuo riesgo para el desarrollo de síndromes geriátricos, es controlable y en algunos casos reversible.

Prevención

La prevención y tratamiento de condiciones que puedan modificar el estado de salud de los individuos incluye pruebas diagnósticas para enfermedades cuya evolución y desarrollo propicien la pérdida de reservas corporales tales como osteoartritis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatías, diabetes e hipertensión arterial sistémica entre otras. La prevención de condiciones con potencial dañino para los adultos mayores también se encuentran en esta categoría, la revaloración del diagnóstico del paciente y tratamiento, la vacunación y revisiones de capacidad visual y auditiva ⁽²⁰⁾.

Función Cognoscitiva

El tratamiento para la fragilidad en su dimensión de función cognoscitiva incluye diagnóstico y tratamiento para la demencia y deterioro cognoscitivo, así como educación al pa-

ciente y adicionalmente para el cuidador acerca de estrategias para afrontar las alteraciones que desarrolla el paciente. Los problemas emocionales como depresión, dolor crónico, deben ser diagnosticados y tratados de acuerdo a las necesidades y severidad de las condiciones del enfermo, dejando de lado la medicación con antidepresivos como primera opción ⁽²¹⁾.

Contexto Personal y Social

El manejo del estrés, miedo, tristeza y disposición/capacidad para afrontar problemas requieren un tratamiento integral e interdisciplinario, son factores de los cuales depende la adherencia al tratamiento global. El sentido subjetivo de tiempo remanente de vida, es importante ya que los comportamientos para afrontar problemas dependen de la reestructuración de metas y objetivos ⁽²²⁾.

Intervenciones sobre la comunicación e interacción con el medio y redes familiares de apoyo son necesarias para mantener al adulto mayor frágil o en riesgo de fragilidad como una persona autónoma, independiente y participativa de los procesos sociales que se desarrollan en su contexto, sin embargo no han demostrado tener asociación con los desenlaces de la fragilidad, es posible que su acción funcione en etapas tempranas del tratamiento y no cuando el problema ya está completamente instalado.

Nutrición

Esta intervención es igual para la fragilidad y la sarcopenia, ambos están designados a mejorar el estado nutricional del paciente, lo cual es especialmente importante y es de las formas que han demostrado efectividad terapéutica. La forma de cambiar el estado de nutrición de un paciente es por medio de la dieta, en adultos mayores hay procesos que afectan la absorción, el aprovechamiento y la excreción de nutrientes, lo cual modifica y/o aumenta las necesidades nutricionales ⁽²³⁾.

La intervención nutricional incluye la prescripción de planes de alimentación por parte de personal calificado con el objetivo de dar la cantidad requerida de energía para el mantenimiento y control del peso (24–36 kcal/kg). La cantidad de proteína que requiere un adulto mayor con sarcopenia para mejorar el anabolismo proteico y crear un balance nitrogenado positivo, es de 0.8 g/kg, sin olvidar ajustar individualmente la cantidad de proteína usando factores de estrés metabólico y tomando en cuenta la función renal y hepática, que puede verse afectada por incremento en las cantidades de proteína ingeridas ⁽²⁴⁾.

Aunque se ha demostrado la asociación entre niveles bajos de vitamina D con reducción en fuerza muscular y capacidad física, la evidencia para promover su suplementación no es clara, es preferible recomendar aumento en la ingesta a través de la dieta con productos lácteos, pues además de aumentar la cantidad ingerida de vitamina D se aumenta a su vez el calcio y la proteína ⁽²⁵⁾. Existe una asociación entre microbiota intestinal e inflamación, la cual hace posible la recomendación de modular la microbiota con intervenciones dietéticas para mejorar la absorción e inflamación ⁽²⁶⁾; adicionalmente se logra un tránsito intestinal óptimo.

En situaciones agudas donde la alimentación por vía oral no es viable o tolerada, las técnicas de intervención nutricional (alimentación enteral o parenteral total o parcial) son necesarias y mejoran el pronóstico en fases no terminales. Su uso debe estar a cargo de un profesional calificado (nutriólogo, medico, enfermera) y debe ser evaluada la relación costo beneficio.⁽²⁷⁾

Ejercicio y Actividad Física

Intervenciones de ejercicio y actividad física apropiadas son efectivas para reducir el riesgo de caídas en adultos mayores (un desenlace adverso común para sarcopenia y fragilidad), aunque el ejercicio debe ser adaptado a las capacidades del paciente. El ejercicio de resistencia parece tener efecto sobre la masa muscular y la fuerza, además de que disminuye los efectos de la sarcopenia. Es posible ver mejoras en periodos cortos, pero debe realizarse de forma continua para poder continuar los efectos terapéuticos y preventivos ⁽²⁸⁾.

A su vez para promover la actividad y autonomía del paciente intervenciones sobre la seguridad de la marcha: modificaciones en el hogar, auxiliares para la marcha, calzado adecuado entre otras así como respeto por la autonomía e independencia, para continuar en lo posible las actividades adecuadas para las capacidades del paciente tomando en cuenta la tolerancia, capacidad y funcionalidad ⁽²⁹⁾.

Optimización de Enfermedades Crónicas

Los adultos mayores suelen presentar diversas enfermedades simultáneamente y el abordaje de éstas debe ser siempre desde un punto de vista geriátrico: la evaluación geriátrica. Las enfermedades crónico degenerativas pueden influir en el curso de la sarcopenia o la fragilidad por lo que el control de éstas es imperativo. Sin embargo, al tratarse de

adultos mayores los objetivos y las recomendaciones no siempre son los mismos que los adultos jóvenes, y es necesario individualizar cada caso.

La diabetes mellitus tipo 2 es muy prevalente entre los adultos mayores en México, sin embargo los comportamientos de la glucemia sérica en ancianos son menos predecibles; situación que complica su manejo en este grupo de edad. Los objetivos de glucemia sérica en ayuno y preprandial son más altos que los recomendados para adultos jóvenes, así como la hemoglobina glucosilada. La hipoglucemia suele ser el efecto adverso más temido del tratamiento de la diabetes ya que se sabe que ésta es mucho más dañina que la hiperglucemia en el contexto de adultos mayores. Siendo así vemos que el control glucémico debe ser menos estricto sin llegar a ser negligente. El objetivo es intentar detener el estado catabólico en el que se encuentran, sin exponerlos a estados que pueden ser igual o incluso más riesgosos ^(29, 30).

La hipertensión arterial es muy común en adultos mayores y en general puede restringirse a la hipertensión sistólica. Ésta está asociada al envejecimiento pero no por eso es inocua y debe ser tratada también. La hipertensión como la diabetes en adultos mayores deben ser asistidas con cuidado, poniendo mucho énfasis en los efectos adversos que tiene el tratamiento así como la enfermedad en sí. En este caso el tratamiento debe estar enfocado a mantener estable la presión arterial con cifras de control menos estrictas que para los adultos jóvenes. Teniendo cuidado de evitar la hipotensión ortostática que puede ser resultado de las cifras altas pero también del mismo tratamiento. En cuanto a pacientes frágiles existen reportes que recomiendan evitar el tratamiento de la hipertensión con metas rígidas ^(31, 32).

La dislipidemia debe ser tratada con cuidado, la indicación de fármacos debe ser evaluada individualmente. Tomando en cuenta los efectos adversos; el riesgo cardiovascular que tiene el paciente; si es una dislipidemia primaria o secundaria y si es posible tratarla con modificaciones de la dieta sin poner en riesgo el estado nutricional. En cuanto a las estatinas es importante tener cuidado con el daño muscular que suelen provocar ya que si es un paciente frágil y/o sarcopénico hay más pérdida de masa muscular; así como la pérdida de memoria ⁽³³⁾.

Si bien la mayoría de las enfermedades en los adultos mayores deben ser abordadas, siempre hay que tomar en cuenta la polifarmacia y su repercusión en el adulto mayor, tratando de evitar recetar fármacos que interactúen entre ellos o aquellos que no tengan una indicación explícita o con un bajo costo-beneficio.

Otras Intervenciones

Se han investigado intervenciones farmacológicas para la sarcopenia, sin embargo no ha habido resultados significativos en la fuerza/función o los efectos secundarios no hacen recomendable su uso, entre las intervenciones se encuentran: testosterona, hormona del crecimiento, dihidroepiandrosterona (DHE), e inhibidores de miostatina. Parece haber evidencia que los antiinflamatorios no esteroideos poseen un efecto protector, sin embargo más allá del beneficio, no existe consenso ni indicación, además de que su uso al igual que los anteriores posee efectos secundarios de especial importancia en adultos mayores.

Pronóstico

El pronóstico de la fragilidad y la sarcopenia comparte elementos uno de los más relevantes es que la sarcopenia aislada tiene como pronóstico el desarrollo de fragilidad y la fragilidad aislada, probablemente tenga como desenlace una manifestación fisiológica en cuanto a reservas y funcionalidad de masa magra, es decir sarcopenia. Una ventaja del modelo para pronóstico es que independientemente de la prevalencia aislada, la posibilidad de interconexión como un desenlace de cualquiera de las enfermedades hace posible y recomendable un tratamiento que evite la progresión de la fragilidad/sarcopenia.

La fragilidad, se presenta como la falta de capacidad adaptativa, lo cual aumenta el riesgo de sufrir desenlaces adversos en respuesta a diferentes sucesos, como caídas o la evolución de enfermedades sistémicas (diabetes, enfermedad cardiovascular, inmunosupresión) y se ha sido relacionado con alto riesgo de desenlaces adversos, incluyendo institucionalización, muerte, discapacidad, caídas, hospitalización e incremento en la mortalidad ⁽³⁴⁾.

El pronóstico debe ser personalizado, teniendo en cuenta la gravedad de la fragilidad, además de factores como la edad, comorbilidad, polifarmacia, déficits, inactividad física y depresión ⁽³⁵⁾.

Referencias bibliográficas

1. Calvani R, Marini F, Cesari M, Tosato M, Anker SD, Von Haehling S, et al. Biomarkers for physical frailty and sarcopenia: State of the science and future developments. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2015;6(4):278–86.

2. Faisant C, Lauque S GY. Valoración Nutricional Del Adulto Mayor. Parte I Módulos Valoración Clínica [Internet]. 2009;12. Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo5.pdf>
3. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman a B, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146–56.
4. Ruan Q, Yu Z, Chen M, Bao Z, Li J, He W. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Res Rev* [Internet]. Elsevier B.V.; 2015;20:1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2014.12.004>
5. Morley JE, Haren MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Med Clin North Am*. 2006;90(5):837–47.
6. Mescher A. Muscle Tissue. In: Mescher A, editor. Junqueira’s Basic Histology. 14th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2016.
7. Loeser RF, Delbono O. Aging of the Muscles and Joints. In: Halter JB, editor. Hazard’s Geriatric Medicine and Gerontology [Internet]. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2009. Available from: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=371&Sectionid=41587734>.
8. Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol* [Internet]. 2003;95(4):1717–27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12970377>
9. Ali S, García J. Sarcopenia, cachexia and aing: diagnosis, mechanisms and therapeutic options. *Gerontology*. 2014;60:294–305.
10. MacNee W, Rabinovich R a, Choudhury G. Ageing and the border between health and disease. *Eur Respir J* [Internet]. 2014;1332–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323246>
11. Lightfoot AP, McCormick R, Nye GA, McArdle A. Mechanisms of skeletal muscle ageing; Avenues for therapeutic intervention. *Curr Opin Pharmacol* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;16(1):116–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coph.2014.05.005>
12. Lexell J. Human aging, muscle mass and fiber type composition. *Journals Gerontol Ser*. 1995;50A:11–6.

13. Lach HW, Lorenz RA, L'Ecuyer KM. Aging muscles and joints mobilization. *Crit Care Nurs Clin North Am* [Internet]. Elsevier Inc; 2014;26(1):105–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccell.2013.10.005>
14. Poggi P, Marchetti C, Scelsi R. Automatic morphometric analysis of skeletal muscle fibers in the aging man. *Anat Rec*. 1987;217:30–4.
15. Larsson L AT. Effects of ageing on the motor unit. *Prog Neurobiol*. 1995;45:397–458.
16. Cruz-Jentoft AJ, Michel JP. Sarcopenia: A useful paradigm for physical frailty. *Eur Geriatr Med*. 2013;4(2):102–5.
17. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.
18. Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and physical frailty: Two sides of the same coin. *Front Aging Neurosci*. 2014;6(JUL):1–4.
19. Bauer JM, Sieber CC. Sarcopenia and frailty: A clinician's controversial point of view. *Exp Gerontol*. 2008;43(7):674–8.
20. Fairhall N, Langron C, Sherrington C, Lord SR, Kurrle SE, Lockwood K, et al. Treating frailty- a practical guide. *BMC Med*. 2011;9(1):83.
21. Mottram P, Wilson K, Strobl J. Antidepressants for depressed elderly. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;1.
22. Carstensen L. The influence of a sense of time on human development. *Science* (80-). 2006;312(5782):1913–5.
23. Kuczmarski M, Weddle D. Position paper of the American Dietetic Association: nutrition across the spectrum of aging. *J Am Diet Assoc*. 2005;105(4):616–33.
24. Paddon-jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging 1 – 4. 2008;87:1562–6.
25. Robinson S, Cooper C, Aihie Sayer A. Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence and implications for preventive strategies. *J Aging Res*. 2012;2012.
26. Claesson J, Jeffery B, Conde S, Power E, O'Connor M, Cusack S, et al. Gut microbiota composition correlates with diet and health in the elderly. *Nature* [Internet]. 2012;488(7410):178. Available from: Available from ProQuest in http://link.worldcat.org/?rft.institution_id=129749&spage=178&pkgName=nhshos

pital&PQUEST.WAYFlessID=48568&issn=0028-0836&linkclass=to_article&-jKey=40569&issue=7410&provider=PQUEST&date=2012-08&aulast=Claeson%2C+Marcus+J&atitle=

27. Volkert D, Berner Y, Berry E, Cederholm T, Bertrand P, Milne A, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr.* 2006;25(2):330–60.
28. Sipilä S, Suominen H. Effects of strength and endurance training on the thigh and leg muscle mass and composition in elderly women. *J Appl Physiol.* 1995;78:334–40.
29. Moreno G, Mangione C, Kimbro L, Vaisberg E. Guidelines abstracted from the American Geriatrics Society. Guidelines for improving the care of older adults with Diabetes Mellitus 2013. *J Am Geriatr.* 2013;61:2020–6.
30. Standards of medical care in diabetes 2015: summary of revisions. *Diabetes Care.* 2015;38:S4.
31. James P, Oparil S, Carter B, Cushman W, Denninson-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee. *JAMA.* 2014;311–507.
32. Vanhanen H, Thijs L, Birkenhäger W, Tilvis R, Sarti C, Tuomilehto J, et al. Associations of orthostatic blood pressure fall in older patients with isolated systolic hypertension. *J Hypertens.* 1996;14:943.
33. Strandberg T, Kolehmainen L, Vuoro A. Evaluation and treatment of older patients with hypercholesterolemia: a clinical review. *JAMA.* 2014;312(11):1136–44.
34. Woods N, LaCroix A, Gray S, Aragaki A, Cochrane B, Brunner R. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc.* 2005;3(8):1321–30.
35. Ravaglia G, Forti P, Lucicesare A, Pisacane N, Rietti E, Patterson C. Development of an easy prognostic score for frailty outcomes in the aged. *Age Ageing.* 2008;37:161–6.

Fragilidad y Demencia

Dra. Magali González-Colaço Harmand

Centre de recherche Inserm, U1219, Université de Bordeaux, France

El vínculo entre la fragilidad y el deterioro cognitivo ha sido muy discutido, y sus nexos de asociación siguen en estudio hoy en día. En algunas de las escalas de fragilidad se incluye la evaluación del deterioro cognitivo como dominio esencial, mientras que otros autores consideran que el deterioro cognitivo puede ser una consecuencia de la fragilidad. En cualquier caso, los mecanismos fisiopatológicos que unen ambas entidades, y que según algunos autores están compartidos con la fragilidad física, siguen estando de actualidad en la investigación en el campo de la fragilidad. Prueba de ello son las numerosas publicaciones que tratan de elucidar si la demencia y la fragilidad son causa o consecuencia la una de la otra, presentando resultados de estudios transversales o longitudinales.

Como ejemplos de estudios transversales que buscan el vínculo entre demencia y fragilidad encontramos las publicaciones de Billotta C (Billotta et al, 2013), que emplean los criterios de fragilidad del “Study of Osteoporotic Fractures (SOF)”, en los que se encuentra más prevalencia de frágiles entre los dementes y más dementes entre los frágiles. Así, en este estudio transversal (n=313), 33% de los robustos y 32% de los pre-frágiles tenían un diagnóstico de demencia vs 45% de los frágiles; y en otro estudio transversal de pacientes con demencia (n=109): 50% eran frágiles, 28% eran pre-frágiles y sólo 22% eran robustos.

En la misma línea, en otro estudio de Robertson DA (Robertson et al, 2014) se encontró que en 4649 participantes de más de 50 años, sometidos a un batería completa (MoCA, CAMDEX, Color Trails Test, 10-word recall, Sustained Attention to Response Task, and choice reaction time) y evaluados según los criterios fenotípicos de fragilidad,

la función cognitiva era significativamente peor en los pre-frágiles y los frágiles ($P < .05$) excepto en la memoria autoevaluada y la velocidad de procesamiento. Y en otro estudio de Kumala (Kumala et al, 2014) con 654 participantes de una edad media=82,9 años, los frágiles según criterios fenotípicos tenían 8 veces más probabilidad de presentar deterioro cognitivo, 8 veces más de presentar cualquier tipo de demencia, 6 veces más probabilidades de presentar demencia vascular y 4 de demencia tipo Alzheimer.

Entre los estudios longitudinales que también encuentran vínculos entre la fragilidad y la demencia podemos citar la publicación de Asmar Alencar (Asmar Alencar et al, 2013) que en 207 participantes mayores de 65 años, seguidos 12 meses, y evaluados según criterios fenotípicos de fragilidad y mediante una evaluación cognitiva consistente en el MiniMental State Evaluation (MMSE), Clinical Dementia Rating (CDR) y Brief Cognitive Screening Battery, encontró que la incidencia de deterioro cognitivo era de 4.9% entre los robustos, 8.9% en los pre-frágiles y 13.3% en los frágiles, sin diferencias significativas entre los grupos. En este estudio se objetivó que los frágiles tenían un MMSE basal menor, y una mayor reducción en el seguimiento y que la progresión en el CDR no fue estadísticamente significativa, aunque mayor en el grupo de los frágiles.

Respecto a los tipos de demencia que más se asocia a la fragilidad, los resultados son controvertidos. Por ejemplo, en el estudio de Gray (Gray et al, 2013) de 2,619 participantes mayores de 65, seguidos durante 6.5 años y evaluados según los criterios fenotípicos de fragilidad y mediante el Cognitive Abilities Screening Instrument, la fragilidad se asoció con un incremento de riesgo de 2.7 para demencia no Alzheimer, pero no con cualquier tipo de demencia o Alzheimer, y que el nivel basal cognitivo reduce la magnitud de la asociación. Sin embargo, en el estudio de Buchman (Buchman et al, 2007) de 823 participantes seguidos durante 3 años, tanto el nivel de fragilidad como la tasa anual de cambio en fragilidad se asociaron a un aumento de riesgo de Alzheimer incidente. Y en el estudio de Ávila Funes (Avila Funes et al, 2009), con una muestra de 5,480 individuos (edad media =74.0), seguidos 7 años y evaluados según los criterios fenotípicos, la fragilidad se asoció a un mayor riesgo de demencia vascular incidente. Este mismo autor, en una muestra de 6,030 individuos demostró que la inclusión del deterioro cognitivo como parámetro de evaluación mejoraba la validez predictiva de los criterios fenotípicos de fragilidad (Avila Funes et al, 2012).

Como nexo causal entre la fragilidad y el deterioro cognitivo encontramos que la mayoría de las publicaciones sugieren que la velocidad de la marcha o la fuerza de prensión son los componentes de la fragilidad más asociados a la función cognitiva; y que la función ejecutiva y la atención son los más relacionados con fragilidad.

En cuanto a los mecanismos subyacentes entre ambas entidades, podemos subrayar los hallazgos neuropatológicos, hormonales, los factores nutricionales, los mecanismos de inflamación y los factores cardiovasculares, así como los psicológicos.

Los hallazgos neuropatológicos como nexo de unión de ambos síndromes también son relevantes, como la publicación de Buchman (Buchman et al, 2008) donde se compararon datos de fragilidad 6 meses antes de morir con datos de autopsia cerebral (ovillos y placas, cuerpos de Lewy e infartos cerebrales), y que sólo encontró relación entre la patología de tipo Alzheimer y niveles aumentados de fragilidad, en personas con o sin demencia; o en el Religious Orders Study (Buchman et al, 2013) donde se encontró que los ovillos neurofibrilares en la sustancia nigra, y no los infartos cerebrales, estaban relacionados con alteraciones en la marcha en pacientes dementes o no, discrepan de los resultados neuropsicológicos que relacionan la fragilidad con demencia-no Alzheimer. Esto puede ser debido a que los diversos componentes de la fragilidad están relacionados con diferentes tipos de lesiones, estudiados de forma separada.

En cuanto a la relación hormonal, la reducción en la testosterona y otros andrógenos puede ser una vía común de desarrollo de la fragilidad y el deterioro cognitivo, ya que la testosterona tiene efectos positivos en la cognición, promoviendo la plasticidad sináptica en el hipocampo y la regulación de proteína B-amiloide. Además, la depleción de testosterona ligada a la edad se asocia con la pérdida de masa muscular, sarcopenia y fragilidad. Por otra vía, la insulín-resistencia (asociada con la edad a la falta de sensibilidad a la insulina) también puede ser una relación entre fragilidad y cognición, puesto que se ha evidenciado que aumenta el riesgo de ambas patologías (Robertson, 2013).

Respecto a la nutrición, en la cohorte EPIDOS se encontró asociación entre la fragilidad y una pobre función cognitiva y una baja fuerza de prensión y lenta velocidad de la marcha, pero no con sarcopenia. Además, la nutrición puede estar relacionada con la fragilidad mediante los cambios conductuales relacionados con el deterioro cognitivo. En otro estudio encontraron que las mujeres con deterioro cognitivo tenían más riesgo de perder peso y masa muscular, así como de tener conductas que llevaban a la fragilidad física (Robertson, 2013).

La inflamación crónica se ha relacionado tanto con la fragilidad como con la demencia en numerosos estudios: (Canon y Crimmins, 2011; Mulero et al, 2011; Nourhashemi et al, 2002; Panza et al, 2011), sobretodo en relación a la “Immunosenescence” o “Inflammaging” que asocia una pobre función física y pérdida de masa muscular, y la constante relación del sistema inmune y el Sistema Nervioso Central (Rosano et al, 2012).

Respecto a los factores cardiovasculares, la fragilidad se asocia a más riesgo cardiovascular y estos al desarrollo de demencia y al declive cognitivo. Además, los estudios epidemiológicos encuentran relación entre ser frágil y desarrollar con más probabilidad demencia vascular, apoyando este nexo de unión.

Los mecanismos psicológicos también pueden ser un nexo de unión entre la fragilidad y el deterioro cognitivo, puesto que los desórdenes afectivos, como la depresión, pueden ser tanto causa como consecuencia de la fragilidad, y a su vez está claramente demostrado que son factores de riesgo para el deterioro cognitivo. Como ejemplo, en el Health and Retirement Survey los pacientes con depresión vascular tenían más riesgo de desarrollar fragilidad.

En un intento de concretar aún más el nexo entre fragilidad y deterioro cognitivo, ha surgido en los últimos años el concepto de “cognitive frailty” (Kelaiditi, 2013), entendida como una manifestación clínica heterogénea caracterizada por la simultaneidad de fragilidad física junto con alteración cognitiva (CDR=0.5) pero en ausencia de demencia. Según los autores en algunos casos pueden ser un precursor de un proceso neurodegenerativo, pero cuya importancia radica en que es potencialmente reversible y que incluye un componente psicológico que aumenta la vulnerabilidad. Para su evaluación se propone la realización de: test cognitivos (MoCA, MiniMental Status Evaluation, Adas-Cog), evaluación física completa, evaluación nutricional, evaluación del estado anímico, actígrafo, acelerómetro, densitometría ósea tractografía y Resonancia Magnética funcional (RMf) cuando esto sea posible.

Esta nueva entidad no deja de tener sus detractores, puesto que “una entidad clínica nueva está justificada si representa un progreso en el manejo de los pacientes con esta entidad y si puede aplicarse en la clínica para desarrollar acciones preventivas y de despistaje, por ejemplo, de la dependencia, que es uno de los mayores problemas de la fragilidad” (Amieva, 2013).

Otro concepto que en la literatura podemos encontrar que remarca la relación entre demencia y fragilidad son los “frágiles” de entre los diagnosticados de Alzheimer, que son aquellos que por su progresión cognitiva (MMSE) y por los marcadores biológicos (amyloid- β .42, total-tau and phospho-tau) o inflamatorios (serum c-reactive protein, fibrinogen, D-Dimers) puedan ser considerados declinadores rápidos o no respondedores a las opciones farmacoterapéuticas. Esta noción no deja de ser controvertida, puesto que otros autores abogan que todos los pacientes con Alzheimer, o demenciados en general, son pacientes frágiles.

Si vamos un poco más allá en la relación entre fragilidad y demencia, encontramos que también hay implicaciones económicas en el vínculo entre ambos síndromes, como podemos ver en el estudio de Butler (Butler et al, 2015) donde en 115 sujetos mayores de 55 años la dependencia, la fragilidad y el número de comorbilidades explica hasta el 43.3% de la variabilidad en los costes diarios informales en paciente dementes o con deterioro cognitivo.

Respecto a las intervenciones posibles, la actividad física puede proteger tanto de la sarcopenia como del deterioro cognitivo en ensayos clínicos randomizados y en estudios longitudinales. Langlois (Langlois et al, 2013) encontró que el ejercicio aeróbico y los programas de entrenamiento de fuerza durante 12 semanas mejoraban en frágiles y no frágiles la capacidad funcional, la resistencia física, la cognición y la calidad de vida.

En conclusión, las definiciones de consenso están de acuerdo en incluir la valoración cognitiva como parte del proceso diagnóstico de la fragilidad, de hecho los componentes de fragilidad más a menudo incluidos son: función física, velocidad de la marcha y cognición (50%). Sin embargo, son conceptos que se tratan de forma separada, aunque se admita que puedan darse a la vez, en vez de manejarse de forma conjunta cuando se da el caso, debido en parte a la falta de consenso actual que existe sobre los nexos de unión, y la forma de valorar ambas patologías. Tanto la fragilidad como el deterioro cognitivo llevan o son consecuencia de aislamiento social, y los cambios conductuales del deterioro cognitivo contribuyen a la fragilidad mediante una limitación física y una limitación nutricional, por lo que deben tratarse ambas entidades de forma conjunta.

Se necesitan más estudios que determinen qué medidas de fragilidad pueden usarse para identificar a los pacientes en riesgo cognitivo y viceversa. Además, un mejor conocimiento de la relación entre ambas entidades nos llevará a concluir sobre las posibles intervenciones posibles.

Referencias bibliográficas

- Bilotta C et al (2012). Frailty syndrome diagnosed according to the Study of Osteoporotic Fractures criteria and mortality in older outpatients suffering from Alzheimer’s disease: a one-year prospective cohort study. *Aging & Mental Health*,16(3), 273-80.
- Robertson A et al (2013). Frailty and cognitive impairment—A review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Research Reviews*, 12, 840– 851.

- Robertson DA, Savva GM, Coen RF, Kenny RA (2014). Cognitive function in the prefrailty and frailty syndrome. *J Am Geriatr Soc* Nov, 62(11), 118-24.
- Kulmala J1, Nykänen I, Mänty M, Hartikainen S (2014). Association between frailty and dementia: a population-based study. *Gerontology*, 60(1), 16-21.
- Asmar Alencar M et al (2013). Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly. *Arq Neuropsiquiatr*, Jun 71(6), 362-7.
- Gray SL et al (2013). Frailty and incident dementia. *Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Sep, 68(9), 1083-90.
- Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, Tang Y, Bennett DA (2007). Frailty is associated with incident Alzheimer’s disease and cognitive decline in the elderly. *Psychosom Med*, Jun, 69(5), 483-9.
- Avila-Funes JA et al(2009). Cognitive impairment improves the predictive validity of the phenotype of frailty for adverse health outcomes: the three-city study. *J Am Geriatr Soc*, Mar 57(3), 453-61.
- Avila-Funes JA et al (2012). Is frailty a prodromal stage of vascular dementia? Results from the Three-City Study. *J Am Geriatr Soc*, Sep 60(9), 1708-12.
- Buchman AS1, Schneider JA, Leurgans S, Bennett DA (2008). Physical frailty in older persons is associated with Alzheimer disease pathology. *Neurology*, Aug 12, 71(7), 499-504.
- Buchman AS1, Yu L, Wilson RS, Schneider JA, Bennett DA (2013). Association of brain pathology with the progression of frailty in older adults. *Neurology*, May 28, 80(22), 2055-61.
- Robertson DA, Savva GM, Kenny RA (2013). Frailty and cognitive impairment--a review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev*, Sep 12(4), 840-51.
- Canon ME, Crimmins EM (2011). Sex differences in the association between muscle quality, inflammatory markers, and cognitive decline. *J Nutr Health Aging*, Aug,15(8), 695-8.
- Mulero J, Zafrilla P, Martinez-Cacha A (2011). Oxidative stress, frailty and cognitive decline. *J Nutr Health Aging*, Nov, 15(9), 756-60.
- Nourhashémi Fet al (2002). Is there a relationship between fat-free soft tissue mass and low cognitive function? Results from a study of 7,105 women *J Am Geriatr Soc*, Nov, 50(11), 1796-801.

- Panza F et al (2014). Nutrition, frailty, and Alzheimer’s disease. *Front Aging Neurosci.*, Aug 26, 6, 221
- Van Kan GA, Cesari M, Gillette-Guyonnet S, Dupuy C, Vellas B, Rolland Y (2013). Association of a 7-year percent change in fat mass and muscle mass with subsequent cognitive dysfunction: the EPIDOS-Toulouse cohort. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, Sep, 4(3), 225-9.
- Rosano C, Marsland AL, Gianaros PJ (2012). Maintaining brain health by monitoring inflammatory processes: a mechanism to promote successful aging. *Aging Dis.* Feb, 3(1), 16-33
- Kelaiditi E et al (2013). Cognitive frailty: rationale and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. *J Nutr Health Aging*, Sep 17(9), 726-34.
- Dartigues JF, Amieva H (2014). Cognitive frailty: rationale and definition from an (I.a.N.a./i.a.g.g.) international consensus group. *J Nutr Health Aging*, Jan, 18(1), 95.
- Butler A et al (2016). Frailty: a costly phenomenon in caring for elders with cognitive impairment. *Int J Geriatr Psychiatry*. Feb 31(2), 161-8.
- Langlois F, Vu TT, Chassé K, Dupuis G, Kergoat MJ, Bherer L (2013). Benefits of physical exercise training on cognition and quality of life in frail older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. May, 68(3), 400-4.

Fragilidad, Funcionalidad y Discapacidad

*Carlos Romero Aparicio
Margarita Reyes Sánchez*

En este documento vamos a discriminar entre la fragilidad y discapacidad que de entrada parecen estar situadas en el polo opuesto de la funcionalidad (independencia y autonomía). Ciertamente, día a día, hay varios esfuerzos por definir con más claridad el fenotipo de la fragilidad sobre todo desde el punto de vista de la biología molecular, pero en el ámbito clínico lo que más ha sido de utilidad son los criterios diagnósticos clínicos de fragilidad por Linda Fried y cols.(2004)- ver Cuadro no. 1- además de la respuesta fisiopatológica de los adultos mayores frágiles ante un desafío biopsicosocial. En sujetos de 85 años y más, podemos encontrar a la fragilidad en un 50% o más y en un 10% en los que tienen 65 años- en quienes la fragilidad pasa desapercibida por atribuirse erróneamente al proceso de envejecimiento por lo que no se toma ninguna estrategia correctiva ni preventiva.

Cuadro No. 1

Criterios diagnósticos de fragilidad:
a) Pérdida de peso involuntario. Más de 4.5 kg ó 5% del peso habitual al año.
b) Sensación de agotamiento.
c) Bajo nivel de actividad física.
d) Marcha lenta.
e) Disminución de la fuerza de prensión. Frágil: 3 indicadores. Pre-frágil: 1-2 indicadores. Robusto: ausencia de indicadores.

Recordemos brevemente que el abordaje de la fragilidad, que es un síndrome de desgaste, se realiza como primaria y secundaria. Esta última se desencadena como consecuencia de algún problema ya conocido y debería ser abordado multidisciplinariamente. La fragilidad primaria ha sido abordada por médicos con formación diversa con malos resultados clínicos y pronósticos dada la complejidad para entenderla pues su etiología es multifactorial. Las familias de los sujetos frágiles no están preparadas para afrontar el compromiso de participar activamente y no sólo limitarse a proporcionar medicamentos; el abordaje no es sólo médico. Paradójicamente, no existe antecedente de disfunción inmunológica, musculoesquelética, hematológica, cardiovascular ni endocrinológica. Lo que se ha observado es que existe una constante presencia de moléculas proinflamatorias que se han asociado a sarcopenia acelerada con la consecuente discapacidad para realizar actividades de la vida diaria.

El factor desencadenante devela una baja reserva homeostática (capacidad limitada para mantener el equilibrio fisiológico) que hace pensar que los subsistemas energéticos y sistemas formales son parte de una red maestra que fallan de manera caprichosa orgánica y sistémicamente manifestándose de manera inespecífica con caídas, trastornos del apetito, incontinencia de esfínteres, delirium, alteraciones del sueño y pérdida inexplicable de peso corporal. Por ende los sujetos con un síndrome de fragilidad desarrollan dependencia inicial que puede progresar a la total si no hay una intervención específica mediante el binomio de los profesionales de la salud y su red social de apoyo, y se puede medir mediante la valoración del estado funcional con instrumentos tales como Barthel, Katz o Lowton-Brody. Dado que este síndrome lleva al sujeto a un desgaste, el médico está obligado a buscar enfermedades que llevan a la caquexia que pudieran resolverse o mejorar con un abordaje distinto.

Por otro lado la discapacidad es el resultado de un accidente, enfermedad o lesión congénita y tiene un gran impacto socioeconómico cuando ocurre en grupos etáreos jóvenes sin que el contexto sea la vejez. Su respuesta fisiopatológica es la conocida para adultos competentes. Presentan fiebre en los procesos infecciosos, se muestran cooperadores y orientados durante su asistencia médica, el riesgo de presentar interacciones medicamentosas es bajo, su recuperación no es tardada y por supuesto no hay evidencia de un desgaste; sin embargo, un sujeto envejecido con comorbilidad, polifarmacia no razonada o una enfermedad aguda como la enfermedad cerebrovascular o el infarto agudo al miocardio y/u hospitalización prolongada puede llevarlo en breve a la discapacidad y ulteriormente a la fragilidad secundaria que se caracterizará por las manifestaciones inespecíficas ya mencionadas y es en este punto donde ya hay un comportamiento clínico igual, sea fragilidad primaria o secundaria. Valga un ejemplo para aclarar nuestras ideas:

el paciente adulto mayor que es sorprendido por un infarto cerebral que lo limita en su movilidad y que si no recibe la rehabilitación oportuna evolucionará a una fragilidad secundaria al daño neurológico que también generará cambios de ánimo y actitudes que ensombrecen su pronóstico. Un ejemplo de fragilidad primaria es el sujeto que se jubila y que disminuye “esperadamente” su actividad física pero que también pierde vínculos afectivos con ex-compañeros de trabajos y responsabilidades y motivación para realizar una rutina y que posteriormente empieza a presentar problemas para la marcha (marcha senil), pérdida de peso involuntaria y otras alteraciones que pueden ser atribuidas al proceso de envejecimiento.

Un punto muy importante para evitar el abatimiento funcional (y la evolución a la fragilidad) durante la hospitalización de adultos mayores es que se oferte la Fisioterapia y/o Rehabilitación en la cama o fuera de ella, y que se exhorte al sujeto a que deambule. Evitar sobretodo la sobre-protección de los cuidadores; nunca podremos saber las limitaciones fisiológicas de los enfermos hasta que estas se agotan y ante esta incertidumbre siempre hay que optimizar los recursos de los enfermos a través de la estimulación física, intelectual y emotiva.

Hasta aquí, podemos afirmar que las condiciones de la discapacidad y fragilidad se encuentran en un contexto de dependencia física parcial o total, donde requieren de apoyo para actividades de la vida diaria y podemos encontrar situaciones donde una da paso a la otra y viceversa pero que fisiopatológica y fenotípicamente son distintas. Además, una persona con discapacidad requiere un manejo mucho menos complejo en enfermedades agudas pues se puede limitar la intervención médica al problema agudo y se logrará reintegrar al sujeto a su rutina. En contraste, los cuidados del paciente frágil deben incluir un objetivo factible sobre las diversas necesidades reales médicas y no médicas; el éxito de la intervención es el coordinar la participación del equipo multidisciplinario siempre basado en las expectativas del enfermo y su familia considerando todos sus recursos (materiales, culturales, económicos y espirituales); en nuestro medio muchas veces el equipo multidisciplinario consiste en el médico, la enfermera y ocasionalmente un trabajador social interesado y preparado en temas gerontológicos. Lo que nos lleva a tener una preparación más completa en varias disciplinas como la tanatología, fisioterapia, rehabilitación, farmacología geriátrica (polifarmacia e interacciones medicamentosas) y asesoría continua a los cuidadores y enfermos con necesidades cambiantes en el curso de su atención.

En conclusión, la funcionalidad física, cognitiva y económica del adulto mayor es el estado ideal en el que se deberían de mantener todos los adultos mayores y en los casos

donde la dependencia sea el resultado de un estilo de vida acotado por la discapacidad, la enfermedad y fragilidad debemos identificar el panorama clínico frente a nosotros. La discapacidad suele compensarse con ortésis y prótesis y en general no es una amenaza para la homeostasis; en caso de que no haya una adecuada respuesta al manejo del discapacitado por varios factores, entonces la fragilidad se puede instalar y tendremos que ser oportunos para detectarla y así establecer una estrategia inicial y en lo sucesivo innovar medidas que suavicen el curso de la evolución de la problemática sin perder de vista las metas factibles, privilegiando las expectativas del enfermo y de su familia con base a la dignidad.

Bibliografía

1. Fried LP, Tangen C, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol Med Sci.* 2001; 56 A: M146-M156.
2. Walston J, Fried LP. Frailty and the older man. *Med Clin North Am.* 1999;83(5):1173-1194.
3. Ferrucci L, Harris TB, Guralnik JM, et al. Serum IL-6 level and the development of disability in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:639-646.
4. Linda P. Fried, Jeremy D Walston and Luigi Ferrucci. Frailty Jeffrey B. Halter, Joseph G. Ouslander, Mary E. Tinetti. In ‘Hazzard’s Geriatric Medicine and Gerontology.’ 6th Ed. New York: McGraw-Hill; 2009:631-645.
5. Yao X, Li H, Leng S: Inflammation and immune system alterations in the elderly. *Clin Geriatr Med* 2011; 27:79-87.
6. Rodríguez GR. Bioética. En ‘Práctica de la Geriatria’. Rodríguez y cols.3ª Edición. México. McGraw-Hill; 2011:94-103.
7. Medina Beltrán GR. Fragilidad. En ‘Práctica de la Geriatria’. Rodríguez y cols.3ª Edición. México. McGraw-Hill; 2011: 175-188

Prevención de la Fragilidad

Pamela Tella Vega
Leslie Robles Jiménez
Mario Ulises Pérez Zepeda
Instituto Nacional de Geriátria

Introducción

En estos días, sabemos que el envejecimiento mundial es un triunfo pero a la vez un desafío, ya que está provocando importantes cambios sociales y políticos e impondrá mayores exigencias económicas y sociales a todos los niveles y, en particular, en los sistemas de salud. El reto es mantener la autonomía y la independencia a medida que se envejece. Las proyecciones a mediano y largo plazo de esta situación evidencian un aumento progresivo de la discapacidad y dependencia, explicados por múltiples factores entre los cuales se encuentran algunos modificables, por tanto, sujetos a intervención.

Como se ha abordado en otros capítulos del libro, la fragilidad es una condición del adulto mayor que se caracteriza por una disminución en la respuesta a estresores y se asocia con mayor frecuencia de eventos adversos. Prevenir la discapacidad actuando sobre la fragilidad es posible, ya que esta última se puede detectar y es susceptible de intervención.

La detección oportuna junto con la implementación de intervenciones tempranas podrían evitar el riesgo de pérdida de autonomía y la aparición de eventos adversos y de esta manera ayudar en el adecuado manejo de sus comorbilidades ¹.

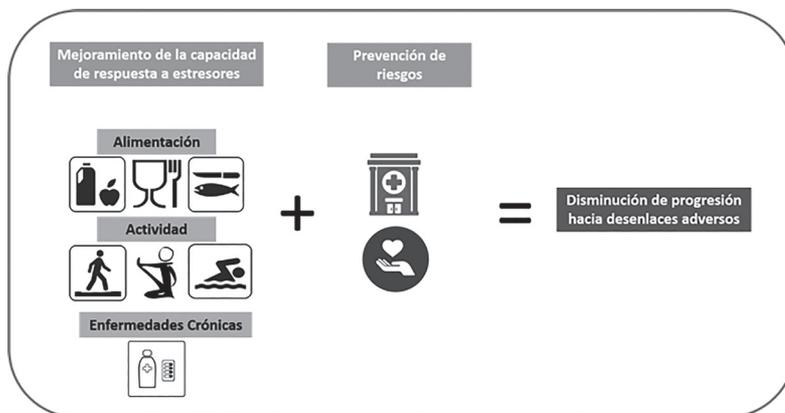
En un reciente documento de consenso internacional para la llamada a la acción sobre la fragilidad ², se recomienda que todos los mayores de 70 años, y aquellos con

pérdida de peso mayor del 5% en un mes debido a enfermedades crónicas, debieran ser cribados para fragilidad. La atención primaria es el medio asistencial idóneo para la detección y manejo de la fragilidad, ya que se trata del personal de salud que tiene mayor contacto con los adultos mayores. Quedan pocas dudas en la literatura médica actual acerca de la importancia de la evaluación de la fragilidad en los ancianos, y especialidades médicas diferentes a la geriatría están aplicando este concepto a sus pacientes.

Tipos de Prevención

La disminución de la progresión hacia desenlaces adversos está integrada por dos grandes intervenciones:

- Mejoramiento de la capacidad de respuesta a estresores en el que la alimentación, la implementación de actividad física y el adecuado control de enfermedades crónicas.
- La prevención de efectos adversos, donde es relevante la estratificación del anciano según su estatus de fragilidad y de esta manera poder ser tratado conservadoramente en el área médica.



Intervenciones Nutricionales

Dentro de los componentes principales de la fragilidad la pérdida de peso está muy bien descrita, una dieta insuficiente es bastante frecuente en los adultos mayores, de esta manera el primer paso es asegurarse de que se está recibiendo una adecuada nutrición ³.

Está demostrado que un adecuado aporte calórico y de proteínas, aunados a la actividad física han mejorado la ganancia de peso y disminuido la frecuencia de otros desenlaces adversos (p. Ej. Mortalidad, discapacidad, institucionalización, etc.)⁴. El remplazo de vitamina D en estos pacientes parece incrementar la fuerza y disminuir el riesgo de fracturas de cadera, no obstante estudios recientes han encontrado que se incrementa la frecuencia de caídas. Aunado a esto contribuye un aporte de antioxidantes a partir de frutas y verduras, la ingesta moderada de alcohol (principalmente vino tinto) y una adecuada hidratación.

La Asociación Dietética Americana apoya la estrategia de eliminar las restricciones nutricionales como una forma de mejorar la ingestión de alimentos y ofrecer una selección más amplia de opciones para los pacientes frágiles⁵. Se recomienda modificar el espacio para la comida, dar el tiempo necesario sin interrupciones y estar acompañado por familiares o asistentes del personal de salud⁶; la socialización y el apoyo a la hora de comer, demostró la importancia de contar con la presencia de otras personas, ya que los adultos mayores consumen más calorías por comida acompañados que cuando comen solos.

En el anciano frágil es importante considerar otros factores tales como: las dificultades para el acceso a alimentos, la depresión, el aislamiento social, problemas en la dentición y deglución con el fin de eliminar barreras que impidan la ingestión de alimentos.

Intervenciones para la Mejoría de la Actividad Física

Incluso en los adultos mayores más frágiles, el sostenimiento de la actividad física regular, tiene efectos benéficos en términos de salud. El mayor problema es que este tipo de ejercicio en comparación con la fisioterapia convencional debe mantenerse por largos periodos de tiempo: dos veces por semana durante al menos un año⁷.

Los ejercicios de resistencia (caminar, nadar, bicicleta) son considerados un método seguro y efectivo para mejorar la fuerza y el tejido muscular (sarcopenia y dinapenia) al mejorar la síntesis de proteínas y adaptación neuromuscular, incluso con periodos cortos de entrenamiento⁸. Adicionalmente, este tipo de ejercicio mejora la función cardiorespiratoria, la movilidad, la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la función cognitiva, el ánimo, el riesgo de caídas y la autopercepción del estado de salud.

Tanto para ejercicio aeróbico así como para ejercicios de resistencia se recomiendan sesiones de 30 a 45 minutos al día, como mínimo 3 veces por semana. Sin embargo,

La intensidad y duración de la actividad física debe ser individualizada de acuerdo a las capacidades de cada paciente y de ser posible supervisada por un profesional en rehabilitación o fisioterapeuta, y en términos generales prescrita por su médico de atención primaria y de preferencia por un geriatra.

Otro tipo de ejercicio recomendado son los de estiramiento, coordinación y balance. Éste tipo de programas pueden aplicarse con más énfasis dependiendo de cuál sea el objetivo específico (p. ej. fuerza en ancianos sarcopénicos, o entrenamiento del equilibrio y Tai-chi en ancianos con caídas de repetición)⁹. Los beneficios de la actividad física grupal se extienden más allá de la fragilidad y la funcionalidad física, hasta la prevención de caídas, el deterioro cognitivo y la mejora del bienestar emocional de esta población¹⁰. Hay que tomar en cuenta también las preferencias del adulto mayor, resulta mucho más útil y efectivo sugerir bailar, que hacer ejercicio más sistematizado.

Otras Intervenciones

Los médicos deben identificar específicamente mediante diferentes herramientas de evaluación las dimensiones de la fragilidad¹¹. Existen varios instrumentos para la evaluación e identificación que se han desarrollado en los últimos años y utilizados principalmente en la investigación clínica, sin embargo la falta de consenso en cuanto a la definición y a los componentes de la fragilidad influye de cierta manera para poder dar un adecuado enfoque de la intervención^{12,13}, y ha repercutido en una atención incompleta del adulto mayor frágil.

Realizar cribado de fragilidad mediante alguna herramienta sencilla como la prueba cronometrada de “Levántate y anda” o la velocidad de marcha, es útil en todos los adultos mayores de 80 años y en aquellos entre 65 y 80 años con signos de alarma como quejas subjetivas de memoria, depresión, alteraciones del equilibrio, caídas, pérdida de peso, cansancio o fatiga, lentitud, poca fuerza, comorbilidad importante o que refieran un deterioro general o funcional desde un tiempo reciente. La utilidad radica en que mediante una prueba muy simple, se puede conocer el estado global de la persona y en caso de ser anormal, se requiera una evaluación a profundidad.

Por otro lado, abordar correctamente cuadros clínicos específicos como enfermedades crónicas (diabetes, osteoporosis, hipertensión etc.), síndromes geriátricos (delirium, incontinencia, caídas, etc.), mediante una valoración geriátrica integral, es fundamental;

ya que de esta misma evaluación se derivan las intervenciones específicas y redundan en una disminución del impacto de la fragilidad.

Una revisión periódica de la medicación habitual del anciano, considerando su indicación, evitando el uso de medicación inadecuada, interacciones y en la medida de lo posible la polifarmacia, es otra de las intervenciones ampliamente recomendadas.

Conclusiones

La detección precoz de la fragilidad y el empleo oportuno de técnicas terapéuticas y rehabilitadoras pueden modificar positivamente la expresión de la discapacidad en los ancianos. A pesar de la importancia de la prevención de la fragilidad la integración del concepto y sus consecuencias en el entorno clínico es aún limitado. Las principales dificultades residen en el poco reconocimiento de ésta como una entidad clínica y de la necesidad de implementar el enfoque geriátrico en la atención a adultos mayores.

Se recomienda tratar de manera interdisciplinaria (geriátrica, enfermería, nutrición, rehabilitación, trabajo social, psicología etc.) al anciano frágil para disminuir la discapacidad y mejorar la movilidad. Las principales intervenciones que han demostrado su eficacia para prevenir e incluso revertir el estado de fragilidad son el ejercicio físico y la valoración geriátrica multidimensional seguida de la intervención sobre los principales síndromes geriátricos, con énfasis en el estado nutricional e hidratación y un ajuste adecuado de la medicación.

Referencias

1. Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., McBurnie, M. A. (Frailty in older adults evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001; 56(3), 146-157.
2. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc*, 2013; 14: 392-397.
3. Faulkner, JA, Larkin L.M., Clafin D.R., Brooks S.V. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2007; 34:1091–96

4. Morley, J. E., von Haehling, S., Anker, S. D., & Vellas, B. From sarcopenia to frailty: a road less traveled. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 2014; 5(1), 5-8.
5. Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, et al. Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *European Society for Enteral and Parenteral Nutrition (ESPEN)*. *Clin Nutr*. 2006;25(2):330-60.
6. Mathey MF, Vanneste VG, de Graaf C, de Groot LC, van Staveren WA. Health effect of improved meal ambiance in a Dutch nursing home: a 1-year intervention study. *Prev Med* 2001;32(5):416–23.
7. Morley, J.E., Vellas, B., van Kan, G.A., Anker, S.D., Bauer, J.M., Bernabei, R., et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:392.
8. Peterson MD, Rhea MR, Sen A, Gordon PM. Resistance Exercise for Muscular Strength in Older Adults: A Meta-Analysis. *Ageing Res Rev*. 2011;9(3):226-37.
9. Chin, A., Paw, M.J., van Uffelen, J.G., Riphagen, I., van Mechelen, W. (2008). The functional effects of a physical exercise training in frail older people: a systematic review. *Sports Med*, 38(9),781-793.
10. Windle G, Hughes D, Linck P, Russell I, Woods B. Is exercise effective in promoting mental well-being in older age?. A systematic review. *Aging & Mental Health* (2010); 14(6), 652-669.
11. Fairhall N, Aggar C, Kurrle SE, Sherrington C, Lord S, Lockwood K, et al. Frailty Intervention Trial (FIT). *BMC Geriatr*. 2008;8:27
12. Buckinx, F., Rolland, Y., Reginster, J. Y., Ricour, C., Petermans, J., Bruyere, O. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Arch Public Health*, 2015; 73(1), 19.
13. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752

Tratamiento farmacológico de la fragilidad

Dr. Gonzalo Ramón González González

Dr. Francisco Javier López Esqueda

Dr. Jorge Alejandro Morales Treviño

Dr. Gerardo Cerda Rosas

Dra. Génesis Stephanie Escobedo Terrones

Dr. Uriel Obed Ibáñez Hernández

A pesar de la importancia el síndrome de fragilidad en geriatría, no existe hasta ahora un consenso para definirlo con claridad y menos aún para establecer de manera contundente el diagnóstico ^(1, 2, 3)

Considerando que no es una condición ineludible del envejecimiento ni tampoco es propiamente una enfermedad, en teoría no requiere un tratamiento una vez que se presenta. Su comportamiento es como cualquier patología que si no es tratada puede complicarse, puede deteriorar la salud o bien predisponer a otras enfermedades, lo cual en las personas envejecidas las puede llevar a la institucionalización, la dependencia o incluso la muerte ⁽⁴⁾

El tratamiento no farmacológico ha sido abordado en otro capítulo de este libro, en esta sección se describen los tratamientos farmacológicos que actualmente se están utilizando y analizando con objeto de prevenir el desarrollo de esta condición y sus complicaciones o consecuencias.

El manejo farmacológico en el ámbito geriátrico implica mayor complejidad debido a que se sabe que en esta edad los pacientes son proclives a recibir hasta 3.6 veces más prescripciones que los adultos jóvenes y en consecuencia, el riesgo de reacciones adversas a medicamentos (RAM) se acentúa principalmente en los pacientes frágiles, en

quienes la polifarmacia tiene consecuencias negativas por encima de los riesgos individuales de cada droga individual. Además, el uso de múltiples medicamentos se asocia con alta probabilidad de no adherencia lo que afecta los resultados finales del tratamiento ^(5,6).

Los componentes de la fragilidad más reconocidos son: pérdida de peso no intencional, debilidad muscular, lenta velocidad para caminar, agotamiento autopercibido y pobre actividad física ⁽⁷⁾. La intervención con fármacos va dirigida en ese sentido incluyendo hormonas anabólicas como el megestrol, secretagogos como la Hormona del Crecimiento (HC), testosterona y Dehidroepiandrosterona (DHEA), vitamina D y otros agentes novedosos como la eritropoyetina, los agonistas de receptores beta adrenérgicos 2 (ARA2), los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los inhibidores de la 3.hidroxi 3-metil glutaril coenzima A reductasa (estatinas) ⁽⁸⁾.

A continuación se analizaran por separado algunos de los fármacos utilizados resaltando los beneficios encontrados y las deficiencias que tiene cada uno de ellos.

Hormona del Crecimiento

La HC es una molécula multifuncional que estimula el crecimiento corporal, influye en el metabolismo de lípidos y proteínas y en la proliferación, diferenciación y sobrevivencia de diferentes tipos celulares. El mecanismo por el cual ejerce sus acciones es variable, pudiendo ejercer efectos directos a través de la activación de un receptor específico o mediante la estimulación de efectores secundarios como el factor de crecimiento parecido a insulina tipo 1 o IGF-1, por sus siglas en inglés ⁽⁹⁾.

La hormona es producida por la hipófisis y sus niveles declinan con la edad, siendo una de las causas (aunque no la única) de los efectos deletéreos del envejecimiento.

Normalmente los seres humanos producimos alrededor de 500 mcg de HC manteniendo ese nivel hasta los 20 años de edad, para después caer por debajo de 60 mcg a la edad de 80 años ocasionando incremento de la grasa corporal, disminución de la masa magra y de la masa ósea así como una elevación de riesgo cardiovascular y disminución de la función cardíaca ⁽¹⁰⁾.

Una concentración de IGF-1 menor de 3 desviaciones estándar (SD), también predice la deficiencia de HC en 96% de los casos con una sensibilidad de 95-99%, y una

especificidad de 16-33% (11). Los niveles de IGF-1 abajo de 200 mcg indican u orientan hacia un síndrome de deficiencia de HC de inicio en el adulto, el cual fue descrito en 1990⁽¹²⁾ y definidos los criterios diagnósticos en 1998⁽¹³⁾. Con base en ello se ha propuesto emplear HC en adultos considerando los niveles de IGF-1 basales y subsecuentes, como guía para la dosificación.

Los ancianos frágiles tienen niveles más bajos de IGF-1 en comparación con los no frágiles, lo que ha llevado a considerarlo como un predictor independiente de fragilidad⁽¹⁴⁾.

Se ha postulado también que al incrementar los niveles de HC en teoría se podrían enlentecer o revertir muchas de las manifestaciones del envejecimiento, observando desde los primeros reportes, que su uso durante 6 meses reduce la adiposidad, incrementa la masa muscular y aumenta la densidad mineral ósea⁽¹⁵⁾, situación que ha sido corroborado en un reciente meta-análisis que incluyó ancianos sanos observando una disminución de más de 2.1 kg en la masa grasa y un aumento de 2.1 kg para la masa magra pero sin ningún efecto en el peso⁽¹⁶⁾.

Sin embargo, este tratamiento no está exento de efectos secundarios que han de tenerse en cuenta, tales como: disminución de la sensibilidad a la insulina e intolerancia a la glucosa, ginecomastia, síndrome del túnel carpiano, artralgias y retención de líquidos (más frecuente en adultos jóvenes), si bien estos síntomas son poco frecuentes y de impacto menor^(14,15).

Se sabe que en el envejecimiento las fibras musculares tipo II de acción rápida son las más afectadas y su disminución responsable del enlentecimiento de la marcha, habiendo sido observado y probado en algunos estudios que la restitución de HC tiene un efecto beneficioso sobre dichas fibras⁽¹⁷⁾, lo que en teoría debería impactar en la velocidad de la marcha, cosa que no ha sido claramente establecida.

Un metanálisis que incluyó 11 estudios de ancianos entre 60 y 79 años, con deficiencia de HC a quienes se inició terapia de reemplazo, demostró disminución de los niveles de colesterol LDL y mejora en la calidad de vida sin efectos beneficiosos en otros parámetros como C-HDL, triglicéridos, presión arterial o densidad mineral ósea sin que estos datos sean traspolables a ancianos mayores de 80 años⁽¹⁸⁾.

La administración de la HC, por su inducción de expresión del IGF-1, debe llevarse a cabo, por tanto, en dosis que no eleven la tasa del IGF-1 circulante a valores superiores a 2 desviaciones estándares de la media normal para el grupo de edad al que pertenece el paciente tratado⁽¹⁹⁾.

Vitamina D

La vitamina D es la principal hormona reguladora de la homeóstasis del fosfato de calcio y del metabolismo mineral óseo. Por otro lado, existe evidencia actual que confirma su papel para modular el crecimiento muscular por lo cual es reconocida como una modalidad en el tratamiento de la sarcopenia, que es el componente principal de la fragilidad, sobre todo respecto al papel que juega para mantener la función de las fibras tipo II del músculo esquelético, preservando además la fuerza y previniendo las caídas ⁽²⁰⁾.

Los ancianos tienen mayor riesgo de padecer deficiencia (<25 nmol/L) o insuficiencia (25 a 75 nmol/L) de vitamina D debido a múltiples factores como son: reducida eficiencia de la piel para su síntesis, además de una inadecuada exposición solar (responsable de hasta el 90% de la producción total), disminución de la función renal para convertir la vitamina D a su forma activa (calcitriol) y por si fuera poco, un deficiente consumo en la dieta ^(21,22,23).

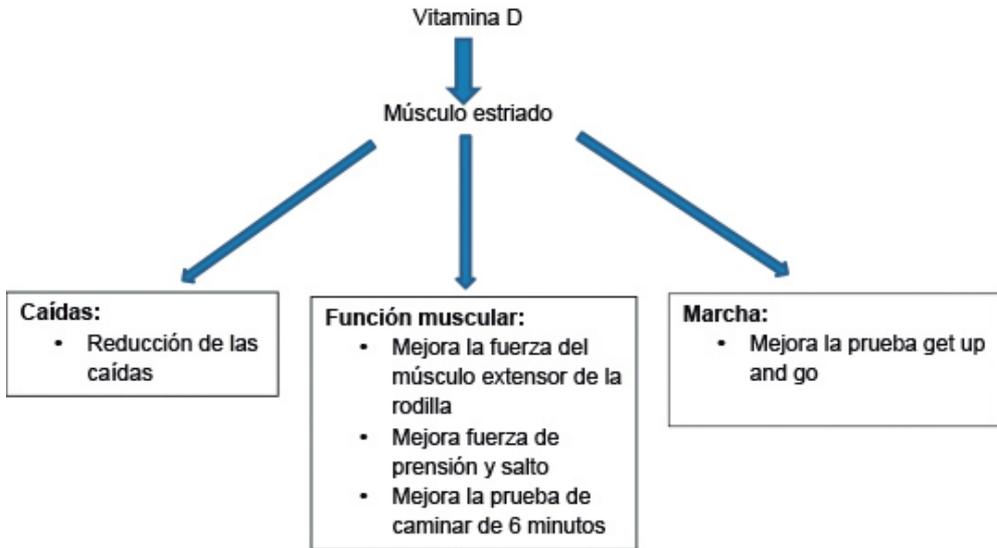
Las personas con niveles de 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) >15 ng/ml tienen menor incidencia de fragilidad y pre-fragilidad que las personas con niveles más bajos. En la Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III) se observó un incremento en el riesgo de fragilidad en las personas con niveles de 25(OH)D <15 ng/ml. En contraste el estudio de Ensrud realizado en mujeres encontró una asociación no lineal en forma de U entre los niveles de 25(OH)D y la fragilidad en el que no solo los niveles de 25(OH)D <20 ng/ml sino también los niveles de 25(OH)D > 30 ng/ml se asociaron a un mayor riesgo de fragilidad ⁽²⁴⁾.

La efectividad de altas dosis con periodicidad mensual ha sido estudiado mostrando que dosis tan altas como serían 60,000 UI de Vitamina D3 (VD3) no mostraron beneficios en la función de miembros inferiores en personas de 70 años y asociándose además a una mayor incidencia de caídas comparado con una dosis de 24,000 UI más calciferol concluyendo que la utilización de altas dosis de VD3 no serían recomendables ⁽²⁵⁾.

El papel de la vitamina D y su efectividad para prevenir deterioro muscular ha sido probado en todos los niveles de investigación como por ejemplo el realizado por Pfeifer et al (26) quienes demostraron que la suplementación con vitamina D (800 mg/día) más calcio (1000mg/día) es superior que cuando se da el calcio solo para reducir el número de caídas y mejorar la función y fuerza muscular de ancianos que viven en la comunidad.

Un metanálisis reciente revisó los efectos de la vitamina D sobre el músculo, el riesgo de caídas y la fragilidad, mostrando que la hipovitaminosis D se asocia consisten-

temente con disminución de la función muscular y un incremento de la discapacidad. Por el contrario, la suplementación mejoró la fuerza y la marcha, reduciendo el riesgo de caídas ⁽²⁷⁾.



Efectos clínicos de la vitamina D sobre el músculo. Marcha y caídas (modificado de Matthieu Halfon. Bio Med Research International. Volume 2015 ²⁷⁾)

Testosterona

El efecto de la testosterona sobre el aumento de la masa muscular y la fuerza en el individuo joven es bien conocida, pero en las personas mayores es menos claro. Está bien establecido que en sujetos mayores de 65 años, los niveles séricos de testosterona tienden a reducirse considerablemente, induciendo a un estado conocido como andropausia. Los niveles de testosterona libre comienzan a declinar a una tasa del 1% por año después de la edad de 40 años ^(28,29) esta disminución se ha visto directamente asociada con un mayor riesgo de caídas, debilidad muscular y fragilidad en las personas mayores ⁽³⁰⁾.

Por su parte en las mujeres, aunque los niveles bajos de testosterona parecen estar relacionados con la fragilidad el tratamiento de reemplazo plantea una serie de problemas adicionales que sobrepasan el beneficio. En ellas desde un punto de vista hormonal, la menopausia provoca una caída repentina de las hormonas sexuales esteroideas, lo que conduce a la pérdida de la densidad ósea, y también a debilidad muscular.⁽³¹⁾ Por tanto, parece que el tratamiento con testosterona solamente en hombres ancianos sería claramente justificado fisiológicamente hablando.

Sin embargo, y no obstante lo anterior, los estudios realizados en personas de edad avanzada tienen resultados contradictorios. Las dosis de testosterona utilizadas en estos estudios son más bajas que las que se utilizan en los jóvenes debido a la mayor frecuencia de eventos adversos⁽²⁹⁾ pudiendo ser esta una de las posibles explicaciones del poco éxito de la suplementación.

Dichos estudios han demostrado un aumento de la masa muscular, pero no un aumento de la fuerza. Snyder y cols llevaron a cabo un ensayo en 108 hombres mayores de 65 años con niveles plasmáticos de testosterona inferiores a lo normal; fueron asignados al azar en dos grupos, un grupo empleo un parche de testosterona (6 mg / día) y el otro utilizó placebo durante 36 meses. Los resultados observados fueron un aumento significativamente diferente de la masa magra principalmente en el tronco de los hombres tratados con testosterona, pero no hubo significancia entre los dos grupos con respecto a cambios en la fuerza, medida a través de la extensión de rodilla⁽³²⁾.

Wittert y cols obtuvieron resultados similares en un ensayo controlado aleatorizado realizado en 76 hombres sanos con edades entre 60-86 años y con niveles de testosterona limítrofes. El tratamiento consistió en 80 mg dos veces al día de testosterona oral o placebo durante 12 meses. Los resultados mostraron un aumento de masa corporal magra y una disminución de la masa grasa, pero sin efectos sobre la fuerza muscular⁽³³⁾.

Sih y cols publicaron un ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo en 32 hombres con hipogonadismo con una edad media de 68 ± 6 años, los cuales fueron asignados al azar, un grupo empleo placebo y el otro con 200 mg de ciprionato de testosterona cada dos semanas durante 12 meses. Los resultados mostraron que el grupo de testosterona tendió a mejorar la fuerza de agarre bilateral pero sin alcanzar significación estadística⁽³⁴⁾.

Otro estudio realizado en setenta hombres con niveles de testosterona sérica baja (<350 ng / dl), y edades de > 65 años asignados al azar a uno de tres regímenes durante

36 meses: 1) enantato de testosterona, 200 mg intramuscular (IM) cada 2 semanas, con píldoras de placebo diario (T); 2) enantato de testosterona, 200 mg IM cada 2 semanas, más 5 mg de Finasterida diaria (T + F); o 3) inyecciones de placebo y píldoras de placebo. Los resultados mostraron que la terapia con T (con o sin Finasterida) mejoró significativamente el rendimiento en una prueba de funcionamiento temporizado, hubo un aumento de la fuerza de prensión ($P < 0,05$) y de la masa corporal magra además de disminución de la masa grasa en comparación con la línea de base y el placebo ⁽³⁵⁾.

Resultados similares han sido reportados por Srinvas-Shankar y cols en un ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo realizado en 274 hombres de edad > 65 años pre-frágiles y frágiles con niveles de testosterona por debajo de lo normal tratados con gel transdérmico de placebo o testosterona 50 mg / día durante 6 meses. Los resultados muestran que la función física mejoró en el grupo de testosterona ⁽³⁶⁾.

Atkinson y cols. informaron en un estudio aleatorizado, controlado con placebo realizado en 30 pacientes pre-frágiles o frágiles, con edades entre 60-89 años, que fueron asignados al azar para recibir 50 mg de testosterona transdérmica o placebo durante 6 meses, que el tratamiento con testosterona mejora el espesor muscular ⁽³⁷⁾. La limitación es que estos efectos sobre la fuerza muscular, la masa magra y la calidad de vida no se mantienen en el tiempo, como ha sido demostrado por O’Connell y cols en 274 hombres de edad avanzada frágiles o pre frágiles con niveles de testosterona bajos ⁽³⁸⁾.

Los suplementos de testosterona incrementan el tamaño de la próstata. El “Estudio Baltimore sobre Envejecimiento” mostró una correlación positiva entre el cáncer de próstata y los niveles de testosterona libre. La posibilidad de adquirir Ca. De Próstata en hombres de 65 años es del doble por cada 0.1 unidades de incremento en los niveles de testosterona libre.

Estos hechos junto con otros efectos adversos potenciales como retención hídrica, ginecomastia, policitemia y apnea del sueño, limitan su uso pleno como tratamiento de la fragilidad.

Dehidroepiandrosterona (DHEA)

La DHEA es un precursor de esteroides de la testosterona. Tanto la DHEA como su forma sulfatada DHEA-S son producidas por la corteza suprarrenal y el papel biológico de estas hormonas todavía no está bien definido. Estudios de cohortes observacionales

han demostrado que los niveles plasmáticos de DHEA y su forma sulfatada sufren una disminución del 80% entre las edades de 25 y 75 años, siendo dicha disminución mayor después de los 80 años, por lo cual existe una disminución en paralelo de la masa muscular y la fuerza con la edad.

Los datos publicados sobre la sustitución de DHEA en las personas mayores son confusos y contradictorios. De hecho, hay pocos estudios sobre los suplementos de DHEA y la evaluación de la función muscular. Además, la mayoría de ellos están hechos con pequeñas poblaciones con una edad entre 50 y 70 años, por lo que la extrapolación de los resultados a la población general de personas de edad avanzada es un problema importante.

El mecanismo por el que la DHEA mejora la función muscular es desconocida, pero parece que la administración de una dosis diaria de 50 mg de DHEA durante 3 meses a hombres y mujeres de 40-70 años de edad resulta en una elevación (10%) de los niveles séricos de insulina como factor de crecimiento 1 (IGF-1), acompañado de una mejora en el bienestar de la percepción subjetiva física y psicológica ⁽³⁹⁾.

Diferentes estudios aleatorizados publicados más recientemente no han demostrado ningún beneficio de los suplementos con DHEA en población de edad avanzada y por lo tanto no pueden ser una recomendación general para esta población. Otros ensayos clínicos apoyan la hipótesis de que el tratamiento con suplementos de DHEA no mejora el síndrome de fragilidad y tampoco logran impedir su desarrollo ^(40,41).

Por el contrario, algunos estudios apoyan la idea de que los suplementos de DHEA mejoran la fuerza de las extremidades inferiores y la función de las mujeres mayores frágiles cuando se combina con un programa de ejercicio aeróbico.

Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA)

La Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA) juega un importante papel en la regulación hormonal de la presión arterial. La evidencia actual sugiere que los IECA mejoran el acondicionamiento físico mediante su efecto directo en la composición corporal en adultos mayores, mucho más que su efecto sobre las cifras de presión arterial.

Diversos estudios clínicos y genéticos en humanos y animales de experimentación sugieren que la modulación del sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) se aso-

cia importantemente a cambios metabólicos y bioquímicos en la grasa y músculo esquelético, los cuales participan en el decline de la función física además de su efecto benéfico y ya bien conocidos en capacidad de ejercicio en pacientes con insuficiencia cardiaca, de modo que tiene un impacto importante en la disminución de la morbilidad y la mortalidad mediante diferentes mecanismos moleculares que incluyen su efecto en el estrés oxidativo y vías de la inflamación, hasta el momento poco entendidos.

Los IECA han demostrado que mejoran la estructura y función bioquímica del músculo esquelético y hay evidencia de que pueden detener o ralentizar la disminución de la fuerza muscular en la edad avanzada y mejorar la capacidad de ejercicio y la calidad de vida ⁽⁴²⁾. Onder DG demostró en el 2002 que los IECA mejoran también la velocidad de la marcha ⁽⁴³⁾.

Un artículo publicado en el 2007 relacionado con la efectividad de Perindopril sobre la función física y el deterioro funcional de los ancianos, demostró que éste medicamento mejora la capacidad de ejercicio. El grado de mejora fue equivalente al reportado después de seis meses de entrenamiento físico ⁽⁴⁴⁾. El estudio PROGRESS (Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study) demostró que la administración de Perindopril sólo o asociado a Indapamida resultó en una disminución de 24% de recurrencia de infarto y 30% menos riesgo de discapacidad ⁽⁴⁴⁾.

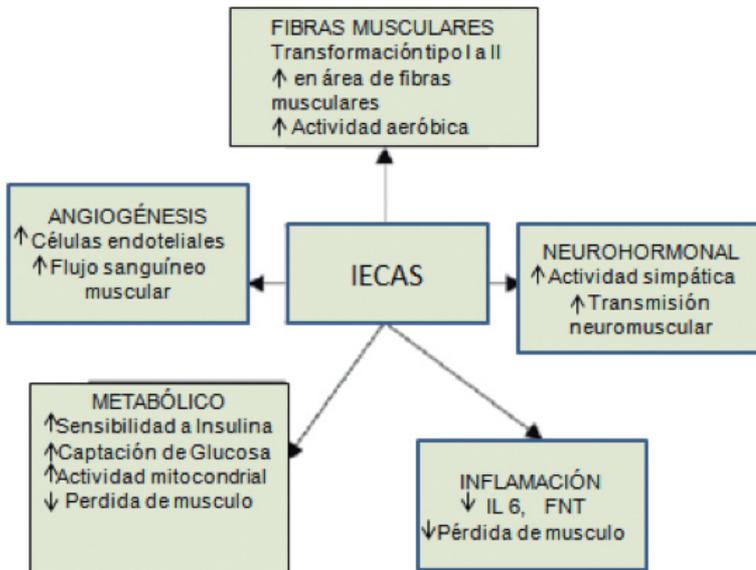
Estudios retrospectivos y epidemiológicos han demostrado que con el uso de IECA en pacientes mayores de 65 años con insuficiencia cardiaca congestiva, la mortalidad es 10% menor y el declive de la funcionalidad es atenuada en un 25%.

El estudio WHAS (Women’s Health and Aging Study) en el que participaron mujeres mayores de 65 años y se dividió en 4 grupos: usuarios continuos de IECA, uso intermitente de IECA, uso de otros antihipertensivos y quienes jamás habían usado, a los 3 años de seguimiento la usuarias con tratamiento continuo tuvieron mayor fuerza muscular y velocidad de la marcha comparado con los otros grupos ⁽⁴⁵⁾. Otras cohortes transversales que comparan la fuerza de extremidades inferiores en individuos mayores de 70 años usuarios de IECA con los usuarios de otros antihipertensivos como beta bloqueadores, tiazidas, calcio antagonistas y ninguno, demostraron que estos tuvieron mayor masa muscular en extremidades inferiores ⁽⁴⁶⁾.

Las causas probables por las que hay mejoría parecen estar relacionadas a la función endotelial y de la función muscular, aumentando el flujo sanguíneo muscular y la entrega de la glucosa ⁽⁴⁷⁾.

El estudio Statins, Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Physical Performance in Older Women, publicado en el 2012, es el primer estudio que reporta una asociación negativa entre el uso IECA y el rendimiento físico o la fuerza muscular ⁽⁴⁹⁾.

Los efectos de los IECAS sobre el musculo esquelético se muestran en el siguiente esquema:



Modificado de Louise A Burton and Deepa Sumukadas. Published online 2010 Sep 7. Recuperado del 28 de julio del 2016. Disponible en www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc ⁽⁵⁰⁾.

Estatinas

Los usuarios de estatinas tienen un rendimiento ligeramente mejor en levantarse de la silla cronometrados en comparación con los no usuarios lo cual se demostró en un estudio llevado a cabo en más de 756 veteranos con seguimiento a un año observando una mejoría en la prueba de la silla en aproximadamente 5 segundos ⁽⁵¹⁾.

En otro estudio, no se encontró asociación entre el uso de estatinas y el declive funcional en aquellos sin la enfermedad arterial periférica ⁽⁵²⁾. Scott D encontró en 2009 que el uso de estatinas no se relaciona con menor incidencia de fragilidad en mujeres postmenopáusicas, y si el aumento en el riesgo de caídas por disminución de la fuerza de los miembros inferiores el cual fue reversible al suspender la estatina ⁽⁵³⁾.

Eritropoyetina (EPO)

Chaves P.H. y colaboradores mencionan que niveles bajos de hemoglobina (<12mg/dl) en ancianos se asocian de manera independiente como factor de mayor riesgo de fragilidad. ⁽⁵⁴⁾ Sin embargo otros estudios han identificado que no existe una relación entre los niveles de hemoglobina y la presencia de fragilidad, identificando únicamente una fuerte asociación entre la presencia de fragilidad y niveles bajos de EPO. ^(55, 56)

Considerando la relación de niveles bajos de EPO y fragilidad, surge el cuestionamiento del impacto que tendría el uso de EPO en pacientes pre frágiles y frágiles; encontrando únicamente estudios en pacientes con anemia, principalmente anemia crónica e inexplicable; con beneficios significativamente estadísticos. Respecto a estudios relacionados al impacto de la EPO y la presencia de fragilidad en el adulto mayor existen pocos, los cuales concluyen que la determinación de los beneficios y los riesgos del empleo de EPO en este grupo poblacional requiere de más estudios principalmente clínicos controlados prospectivos aleatorizados para ser considerada una opción de tratamiento farmacológico en pacientes con fragilidad. ^(57, 58)

La falta de evidencia científica respecto al empleo de la EPO para el tratamiento de la fragilidad, condiciona en este momento una opción farmacológica con mayor riesgo para el adulto mayor, principalmente por la presencia de sus efectos adversos; utilizándose únicamente en los casos previamente descritos como son la anemia crónica e inexplicable. ⁽⁵⁹⁾

Conclusión

Dado que la fragilidad es un síndrome geriátrico con una fisiopatología multifactorial, cuyos componentes fundamentales son: pérdida de peso no intencional, debilidad muscular, lenta velocidad para caminar, agotamiento autopercebido y pobre actividad física, los fármacos utilizados hasta hoy han demostrado mejorías leves y controversiales, específicamente en alguno de sus componentes.

En el momento actual con la evidencia existente los tratamientos dirigidos a mejorar la fragilidad no han demostrado resultados consistentes, y en algunos casos el riesgo y costos superan los beneficios.

El desarrollo de futuros tratamientos farmacológicos para la fragilidad deberán demostrar su utilidad, eficacia y seguridad en la población de adultos mayores.

Bibliografía

1. Walston and Bandeen-Roche BMC, Frailty: a tale of two concepts. *Medicine* (2015) 13:185);
2. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med*. 2011;27:17–26.);
3. FJ. García-García et al. Fragilidad: un fenotipo en revisión *Gac Sanit*. 2011;25(S):51–58).
4. Europe PMC Funders Group. Frailty in Older People. *Lancet*. 2013 March 2; 381(9868): 752–762.
5. Medication prescribing in frail older people. *Eur J Clin Pharmacol* (2013) 69:319–326)
6. Ruth E. Hubbard & M. Sinead O’Mahony & Kenneth W. Woodhouse. Medication prescribing in frail older people. *Eur J Clin Pharmacol* (2013) 69:319–326)
7. Linda P. Fried et al, Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype, *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 2001, Vol. 56A, No. 3, M146–M156.
8. Walston ET AL. Potential For Pharmacological And Nonpharmacological Interventions: Rationale And Strategies For Treatment: Exploratory Theory And Evidence . *JAGS*. Junio de 2006 a VOL. 54, NO. 6
9. Citlalli Regalado Santiago, María Leonor López Meraz. Enrique Juárez Aguilar. *Rev Med UV, Volumen Especial 2012*. Recuperado el 28 de julio del 2016. Disponible en: https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol_especial_2012/articulos/la_hormona.pdf
10. De Boer H, Blok GJ & Van dVAE. Clinical aspects of growth hormone deficiency in adults. *Endocr Rev* 1995 16 63–86

11. De Boer H, Blok GJ, Popp-Snijders C, Stuurman L, Baxter RC, van der Veen E. Monitoring of growth hormone replacement therapy in adults, based on measurement of serummarkers. *J Clin Endocrinol Metab* 1996;81:1371-1377
12. Cuneo RC, Salomon F, McGauley GA, Sonksen PH. The growth hormone deficiency syndrome in adults. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1992; 37(5): 387-397.
13. Hartman MI. The Growth Hormone Research Society consensus guidelines for the diagnosis and treatment of adult GH deficiency. *Growth Horm IGF Res* 1998; 8 (Suppl A): 25.
14. Olga Laosa, Cristina Alonso, Marta Castro and Leocadio Rodríguez-Mañas. Pharmaceutical Interventions for Frailty and Sarcopenia. *Current Pharmaceutical Design*, 2014, Vol. 20, No. 00
15. Rudman D, Feller AG, Nagraj HS, Gergans GA, Lalitha PY, Goldberg AF et'al. Effects of human growth hormone in men over 60 years old. *N Engl J Med* 1990 323 1–6
16. Liu H, Bravata DM, Olkin I, Nayak S, Roberts B, Garber AM et'al. Systematic review: the safety and efficacy of growth hormone in the healthy elderly. *Ann Intern Med* 2007 146 104–115
17. James V. Hennessey et al. Growth Hormone Administration and Exercise Effects on Muscle Fiber Type and Diameter in Moderately Frail Older People *J Am Geriatr Soc* 49: 852–858, 2001
18. Nieke E. Kokshoorn, Nienke R. Biermasz, Ferdinand Roelfsema, Johannes W.A. Smit, Alberto M. Pereira and Johannes A. Romijn *Eur. Growth hormone replacement therapy in elderly growth hormone deficient patients: a systematic review J Endocrinol*. 2011 May;164(5):657–65
19. Hormona de crecimiento: acciones y aplicaciones preventivas y terapéuticas. Jesús Devesa, Pablo Devesa y Pedro. *Re imun de. Med Clin (Barc)*.2010;135(14):665–670
20. Montero-Odasso M, Duque G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: an authentic strength preserving hormone. *Mol Aspects Med* 2005; 26:203–19.
21. Ceglia L. Vitamin D and its role in skeletal muscle. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12:628–33;
22. Hamilton B. Vitamin D and human skeletal muscle. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20:182–90;

23. Dirks-Naylor AJ, Lennon-Edwards S. The effects of vitamin D on skeletal muscle function and cellular signaling. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2011;125:159–68)
24. Ensrud KE, Ewing SK, Fredman L, Hochberg MC, Cauley JA, Hillier TA et al. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels and frailty status in older women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95(12):5266–73.
25. Monthly High-Dose Vitamin D Treatment for the Prevention of Functional Decline. A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* doi:10.1001/jamainternmed.2015.7148 Published online January 4, 2016
26. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW, Suppan K, Fahrleitner-Pammer A, Dobnig H. Effects of a long term vitamin D and calcium supplementation on falls and parameters of muscle function in community dwelling older individuals. *Osteoporos Int* 2009;20:315–22
27. Matthieu Halfon, Olivier Phan, and Daniel Teta, Vitamin D: A Review on Its Effects on Muscle Strength, the Risk of Fall, and Frailty. *Bio Med Research International.* Volume 2015, Article ID 953241, 11 pages
28. Morley JE, Kim MJ, Haren MT. Frailty and hormones. *Rev Endocr Metab Disord* 2005 May; 6(2): 101-8;
29. Morley JE, Kaiser FE, Perry HM, 3rd, et al. Longitudinal changes in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy older men. *Metabolism* 1997; 46(4): 410-3;
30. Campbell S SC. Pharmacological treatments of frailty in the elderly. *J Pharm Practice Res* 2009; 39 (2): 147-51
31. Carcaillon L, Garcia-Garcia FJ, Tresguerres JA, Gutierrez Avila G, Kireev R, Rodriguez-Manas L. Higher Levels of Endogenous Estradiol are Associated with Frailty in Postmenopausal Women from the Toledo Study for Healthy Aging. *J Clin Endocrinol Metab* 2012; 97(8): 2898-906
32. Snyder PJ, Peachey H, Hannoush P, et al. Effect of testosterone treatment on bone mineral density in men over 65 years of age. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84(6): 1966-72
33. Wittert GA, Chapman IM, Haren MT, Mackintosh S, Coates P, Morley JE. Oral testosterone supplementation increases muscle and decreases fat mass in healthy elderly males with low-normal gonadal status. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58(7): 618-25

34. Sih R, Morley JE, Kaiser FE, Perry HM, 3rd, Patrick P, Ross C. Testosterone replacement in older hypogonadal men: a 12-month randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82(6):1661-7
35. Page ST, Amory JK, Bowman FD, et al. Exogenous testosterone (T) alone or with finasteride increases physical performance, grip strength, and lean body mass in older men with low serum T. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90(3): 1502-10
36. Srinivas-Shankar U, Roberts SA, Connolly MJ, et al. Effects of testosterone on muscle strength, physical function, body composition, and quality of life in intermediate-frail and frail elderly men: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95(2): 639-50
37. Atkinson RA, Srinivas-Shankar U, Roberts SA, et al. Effects of testosterone on skeletal muscle architecture in intermediate-frail and frail elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65(11): 1215-9
38. O’Connell MD, Roberts SA, Srinivas-Shankar U, et al. Do the effects of testosterone on muscle strength, physical function, body composition, and quality of life persist six months after treatment in intermediate-frail and frail elderly men? *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(2): 454-8
39. Morales AJ, Nolan JJ, Nelson JC, Yen SS. Effects of replacement dose of dehydroepiandrosterone in men and women of advancing age. *J Clin Endocrinol Metab* 1994 Jun; 78(6): 1360-7
40. Muller M, van den Beld AW, van der Schouw YT, Grobbee DE, Lamberts SW. Effects of dehydroepiandrosterone and atamestane supplementation on frailty in elderly men. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91(10): 3988-91;
41. Villareal DT, Holloszy JO. DHEA enhances effects of weight training on muscle mass and strength in elderly women and men. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2006; 291(5): E1003-8
42. Clegg DA. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013 Marzo; 381(9868). P. 752-762
43. Onder DG. Relation between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors. *The Lancet*. 2002 Marzo; 359(16).P.926-930
44. Christy S. Carter, Graziano Onder, Stephen B. Kritchevsky, Marco Pahor Angiotensin Converting Enzyme Inhibition Intervention in Elderly Persons: Effects on Body

Composition and Physical Performance *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2005, Vol. 60A, No. 11, 1437–1446

45. Shelly L. Gray, Andrea Z. LaCroix, Aaron K. Aragaki, Mary McDermott, Barbara B. Cochrane, , Charles L. Kooperberg, Anne M. Murray, Beatriz Rodriguez, Henry Black and Nancy F. Woods, Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor Use and Incident Frailty in Women Ages 65 and Older: Prospective Findings from the Women’s Health Initiative Observational Study *J Am Geriatr Soc.* 2009 February ; 57(2): 297–303
46. Miles D. Witham, Holly E. Syddal, Elaine Dennisonm Cyrus Cooper, Marios E.T, McMurdo, Avan Aihie Sayer ACE inhibitor statins and thiazides: no association with change in grip strenght among community dwelling older men and women from Hertfordshire Cohor Study *Age and Ageing* 2014; 43:661-666
47. Sumukadas. Effect of perindopril on physical function in elderly people with functional impairment: a randomized controlled trial. *CMAJ.* 2007 Octubre ; 9(177).P.867-874
48. Sumukadas. Effect of perindopril on physical function in elderly people with functional impairment: a randomized controlled trial. *CMAJ.* 2007 Octubre ; 9(177).P.867-874
49. Gray S. Statins, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and physical performance in older women. *J Am Geriatr Soc.* 2012 Diciembre ; 60(12).P. 1-15
50. Louise A. Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging.* 2010; (5).P 217-228
51. Agostini J. Effects of statin use on muscle strength, cognition, and depressive symptoms in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2007 Marzo; 55(3).p.420-425
52. Giri J. Statin use and functional decline in patients with and without peripheral arterial disease. *J Am Coll Cardiol.* 2006 Marzo; 47(5).p. 998-1004
53. Scott D. Statin therapy, muscle function and falls risk in community-dwelling older adults. *QJM.* 2009 septiembre ; 102(9).p.625-633
54. Chaves PH, Semba RD LS et al. Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: The Women’s Health and Aging Studies I and II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(A):729–735.

55. Ferrucci L, Guralnik JM, Bandinelli S, et al. NIH Public Access. *Br J Haematol.* 2009;136(6):849–855.
56. Duh MS, Latypova A, Greenberg P. Impact and treatment of anemia in the elderly : clinical, epidemiological and economic perspectives. *Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 2006:577–590.
57. Gabrilove J. Anemia and the elderly: clinical considerations. *Best Pract. Res. Clin. Haematol.* 2005;18(3):417–22. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15792915>. Accessed June 27, 2016.
58. Urrutia A, Sacanella E, Mascaró J, Formiga F. [Anemia in the elderly]. *Rev. española Geriatr. y Gerontol.* 2016;45(5):291–7. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20692732>. Accessed June 6, 2016.

Tratamiento no farmacológico de la fragilidad

*Dra. Magali González-Colaço Harmand
Centre de recherche Inserm, U1219. Université de Bordeaux, France*

A la hora de abordar el tema del tratamiento no farmacológico de la fragilidad, lo primero que debemos plantearnos es qué queremos tratar: aquellos de los factores etiológicos que son modificables (estilos de vida, comorbilidad), los mecanismos potenciales (inflamación crónica o los sistemas intermediarios, como musculo-esquelético, endocrino, cardiovascular, hematológico, neuronal); o si queremos actuar sobre los posibles desenlaces de la fragilidad, como las caídas, la discapacidad, la institucionalización o la hospitalización. En la práctica, los estudios hasta el momento se han centrado en aquellos factores que son modificables y que temporalmente llegan antes de las consecuencias adversas, siendo los estudios sobre intervenciones físicas y nutricionales los más habituales.

La utilidad de tratar la fragilidad se basa en la teórica reversibilidad de este síndrome, como se ha podido comprobar en el estudio SHARE, donde todos los grupos se deterioraban a lo largo del tiempo, pero con una tasa de recuperación espontánea de 1/3 de los pre-frágiles, e incluso 1/3 de los frágiles. Esta reversibilidad ha hecho que se estudien los factores que determinan el empeoramiento de los frágiles, habiéndose encontrado relación con la Diabetes con complicaciones macro vasculares, con un menor nivel educacional. Además, los frágiles tienden más a morir que a seguir siendo frágiles. Al contrario, los pre-frágiles que presentan mejoría son sobre todo los hombres jóvenes con un nivel cognitivo más alto y sin antecedentes de ICTUS, así como las mujeres más jóvenes, no diabéticas, sin hospitalizaciones previas y de un estrato socio-económico superior. De entre los frágiles aquellos con más probabilidades de mejora son los hombres sin antecedentes de ICTUS.

Si nos centramos en la denominada “Fragilidad física”, el grupo de trabajo que ha propuesto esta definición ofrece unas líneas de tratamiento claras, como son el ejercicio de resistencia y aeróbico, la suplementación calórico-proteica, Vitamina D y la reducción de la polifarmacia.

Analizando cada una de estas propuestas de forma detallada, encontramos evidencias en la literatura reciente de la utilidad del ejercicio físico en el manejo de los pacientes frágiles. Por ejemplo, en el estudio LIFE, un subgrupo de 424 ancianos frágiles, sedentarios y en riesgo de dependencia, fueron aleatorizados a un grupo de ejercicio físico (incluyendo tres fases sucesivas de ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza, flexibilidad y entrenamiento del equilibrio, durante un mínimo de 25 semanas), versus un grupo de educación, siendo la fragilidad a los 12 meses mucho menor en el grupo intervención física, y reduciéndose también los criterios de fragilidad en los frágiles y los que tenían una elevada comorbilidad (Cesari M et al. 2015).

En una revisión reciente de Chin et al de 20 ensayos clínicos aleatorizados con hasta 23 programas de ejercicio diferentes sobre ancianos frágiles, se encontró que los ejercicios de resistencia, el Tai-Chi y los ejercicios multimodales, realizados al menos 3 veces por semana durante 45-60 minutos, mostraban mejoras en la función física (14 de los 20), sin haber mejoras en población muy frágil en 5 de los ensayos (Chin A,2008).

En otro metanálisis de Chou et al, de estudios previos a 2010, se evaluó la eficacia del ejercicio simple o complejo realizado más de 60 minutos al menos 2 veces por semana durante 8 semanas. En este caso hubo una mejora en los frágiles respecto a la velocidad de la marcha, del equilibrio y de la independencia en las actividades de la vida diaria, sin mejoras en el test del Timed Up & Go, o en la calidad de vida (Chou Ch et al. 2012)). Gine-Garriga et al también muestra en otro metanálisis que ejercicios realizados al menos 45 minutos, 2 veces por semana, hace que haya mejoras en la velocidad de la marcha a ritmo normal y rápido y en el SPPB; con resultados inconcluyentes respecto a la resistencia o la movilidad, y sin evidencias respecto al tipo de ejercicio más efectivo (Giné-Garriga M et al. 2014).

Un estudio en el que sí se muestran mejoras en la calidad de vida es el FICSIT, en el que se demostró que el Tai-Chi además disminuía las caídas, y mejoraba la salud emocional, sin aumentar el dolor corporal. El ejercicio ha demostrado mejoras incluso en pacientes considerados muy frágiles en algunos estudios, como los institucionalizados, mejorando la fuerza muscular, la velocidad de la marcha y la masa muscular; y siendo además capaz de mejorar la actividad física espontánea (Province MA et al. 1995).

Los motivos de la efectividad de la intervención en fragilidad mediante el ejercicio físico se justifican por la pérdida de masa muscular y fuerza que acontece en estos pacientes, en relación a la sarcopenia, y que es una importante fuente de discapacidad en los ancianos frágiles, potencialmente tratable. El ejercicio puede por lo tanto mejorar la fuerza, la capacidad aeróbica, el equilibrio y la movilidad, además de reducir las caídas y mejorar la funcionalidad en las actividades de la vida diaria y la calidad de vida.

Otro gran eje del tratamiento es la suplementación calórico-proteica, cuya justificación viene dada por el hecho de que la pérdida de peso es un componente clave en la fragilidad, pudiendo la suplementación compensar en parte esta pérdida, reduciendo la mortalidad en los ancianos malnutridos, así como otras complicaciones. La suplementación proteica mejora la masa muscular y la fuerza de prensión, y puede actuar de forma sinérgica a los ejercicios de resistencia. Estas posibles mejoras han quedado en evidencia en varios ensayos clínicos, pudiendo citar por ejemplo la publicación de Co et al., en el que 87 pacientes frágiles a domicilio recibieron suplementación durante 12 semanas, obteniéndose mejoras en la función física, el test de Timed Up and Go; y con estabilidad en el SPPB y la velocidad de la marcha y menos deterioro en la velocidad de la marcha (Kim CO, 2013). En otro estudio de Tieland M et al., 24 semanas de suplementación proteica no cambió en ningún grupo masa muscular, pero mejoró la fuerza muscular (57.5 a 68.5 kg en el grupo intervención y de 57.5 a 63.5 kg en el grupo placebo), y el SPPB mejoró de 8.9 a 10.0 en el grupo intervención (Tieland M et al. 2012). Cuando la suplementación se acompaña de ejercicio físico, como en otro estudio de Tieland, la fuerza muscular y la forma física mejora tanto en el grupo de los frágiles como de los no frágiles (Tieland M et al. 2012).

Respecto la vitamina D, hay ciertas evidencias de que la suplementación reduce las caídas, la fractura de cadera y su mortalidad, así como la función muscular; pero no hay ensayos que demuestren que la vitamina D de forma aislada puede tratar o prevenir la fragilidad. De hecho, en el análisis de los datos NHANES se demuestra que el déficit de vitamina D se asocia a fragilidad pero no se consigue aumentar la calcemia a pesar de una dosis de carga de 200,000 UI seguida de dosis de 800 UI durante 1 mes (Heuberger RA. 2011).

La polifarmacia es un posible factor patogénico de la fragilidad, por lo que su reducción puede no sólo ahorrar costes innecesarios sino evitar efectos adversos en poblaciones frágiles. Los criterios de Beers y los STOPP-START, y sus adaptaciones en los distintos países, son guías adecuadas para racionalizar el uso de medicación en población anciana.

El manejo multidisciplinar de la fragilidad, basado en la Valoración Geriátrica integral, también es defendido por numerosos equipos de trabajo como opción terapéutica. En este sentido, por ejemplo, el estudio de Cameron ID et al, demuestra que una intervención multifactorial basada en la fisioterapia y el soporte social y psicológico durante 12 meses mejora la prevalencia de fragilidad (Cameron Id et al. 2013). Estas intervenciones también han probado su utilidad para ahorrar costes, aún más en las personas muy frágiles, como en el estudio de Fairhall N. et al, donde se estudiaron los efectos positivos de un manejo multidisciplinar de la fragilidad centrado en aspectos concretos de la misma (Fairhall N. 2012). Los resultados del estudio ACT (*frail older adults: care in transition*), arrojarán más datos sobre la eficacia del modelo de atención geriátrica a los pacientes frágiles frente a los cuidados habituales.

En una revisión reciente de Bibas (Bibas et al 2014) sobre los ensayos clínicos llevados a cabo para tratamiento de la fragilidad se ha objetivado que la mayoría se centran en los programas de ejercicio físico con o sin suplementación nutricional. Estos programas mejoran los objetivos fijados en los individuos frágiles pero hay una manifiesta tendencia a volver al estado de base tras parar. Además, los ejercicios a domicilio han demostrado ser eficaces y seguros, y parece que la regresión es menor tras dejar de ser supervisados. En cuanto a la intensidad, los programas de ejercicio moderado-intensos mejoran más la función muscular. Los individuos que más se benefician son aquellos con una fragilidad moderada (Bibas L et al. 2014).

Respecto a las otras opciones terapéuticas, no hay notables mejoras cuando se añade la suplementación nutricional, la terapia androgénica tiene resultados equívocos; y en términos de reversión global del síndrome de fragilidad, los programas multidimensionales parecen los más prometedores, sobre todo aquellos basados en la Valoración Geriátrica integral, puesto que puede mejorar la calidad de vida y los objetivos clínicos de los pacientes, reduciendo la hospitalización e institucionalización y la mortalidad precoz, mejorando la función física y psicológica y la calidad de vida. Para ello, el equipo de tratamiento debe estar formado por un geriatra, una enfermera, un trabajador social y una terapeuta ocupacional, centrándose la intervención en la evaluación integral del paciente, y un plan de cuidados que debe desarrollarse no sólo con el paciente sino con su entorno (Turner G. YClegg A. 2014) .

A pesar de los avances que se están haciendo en investigar las posibles opciones terapéuticas en fragilidad, como demuestra el número creciente de ensayos clínicos en el tema, aún hay dificultades que deben solventarse para mejorar la calidad de estos estudios. Esto se debe a la dificultad en seleccionar la definición de “fragilidad” que quiere usarse en los criterios de inclusión, o el punto de corte para el grupo de estudio. También

es difícil lograr un tamaño muestral lo bastante amplio. Por otro lado el uso de escalas de funcionalidad inadecuadas para valorarla o la inclusión de pacientes incapaces de realizar las intervenciones propuestas junto con la exclusión de pacientes “habituales” en la práctica clínica (los muy frágiles, por ejemplo), hace que en numerosas ocasiones los ensayos no se adecúen a la realidad clínica.

De cara al futuro, es importante que se integre de forma sistemática el conocimiento de todas las disciplinas encargadas del paciente frágil, de tal manera que se reduzcan los costes de su cuidado y se puedan prevenir los eventos adversos relacionados, mejorando la calidad de vida. Así mismo, debemos tratar de centrarnos en componentes específicos de la fragilidad, siendo la clave la posibilidad de revertirla mediante ejercicio físico y/o suplementos nutricionales.

No debemos olvidar la posibilidad de integrar las nuevas tecnologías en el manejo del paciente frágil, aunque estas intervenciones de momento estén poco probadas, al contrario que las recomendaciones básicas centradas en la Atención Integral del paciente, que incluyen tanto el manejo de la polifarmacia como de la comorbilidad, y la inclusión del cuidador en el plan de cuidados, de tal manera que se pueda crear un plan de cuidados individualizado para manejar toda su patología, incluyendo los profesionales responsables y establecer los planes de mantenimiento, de optimización y de urgencia, definiendo cuándo es necesario hospitalizar a estos pacientes.

Referencias bibliográficas

- Cesari M et al. (2015). A physical activity intervention to treat the frailty syndrome in older persons—results from the LIFE-P study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 70(2):216-22
- Chin A, Paw MJ, van Uffelen JG, et al. (2008). The functional effects of physical exercise training in frail older people: a systematic review. *Sports Med* 38(9):781–93.
- Chou Ch et al. (2012). Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 93(2):237-44.
- Giné-Garriga M et al. (2014). Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 95(4):753-769.e3

- Province MA et al. (1995). The effects of exercise on falls in elderly patients. A pre-planned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. JAMA 273(17):1341-7.
- Kim CO, Lee KR. (2013). Preventive effect of protein-energy supplementation on the functional decline of frail older adults with low socioeconomic status: a community-based randomized controlled study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 68(3):309-16.
- Tieland M et al. (2012). Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr*. 51(2):173-9.
- Tieland M et al. (2012). Protein supplementation increases muscle mass gain during prolonged resistance-type exercise training in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2012 Oct;13(8):713-9.
- Heuberger RA. (2011). The frailty syndrome: a comprehensive review. *J Nutr Gerontol Geriatr* 30(4):315-68.
- Cameron Id et al. (2013). A multifactorial interdisciplinary intervention reduces frailty in older people: randomized trial. *BMC Med*. 2013 Mar 11; 11:65.
- Fairhall N. (2012). Effect of a multifactorial interdisciplinary intervention on mobility-related disability in frail older people: randomised controlled trial. *BMC Med*. 15; 10:120.
- Bibas L et al. (2014). Therapeutic Interventions for Frail Elderly Patients: Part I. Published Randomized Trials. *Progress in cardiovascular disease* 57 134–143
- Turner G. and Clegg A. (2014). Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age and Ageing* 43: 744–747
- Fred Chau-Yang Ko. The Clinical Care of Frail, Older Adults. *Clin Geriatr Med* 27 (2011) 89–100.
- Jean-Pierre Michel, Alfonso J. Cruz-Jentoft and Tommy Cederholm. Frailty, exercise and nutrition. *Clin Geriatr Med* 31 (2015) 375–387.
- Heuberger RA. The Frailty Syndrome: A Comprehensive Review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 30:4, 315-368

Modelo de atención integral para el adulto mayor a través de equipos multidisciplinarios en los servicios ambulatorios, hospitalarios y a distancia

*Dr. Arturo Avila Avila
Especialista en Medicina Interna y Geriátria
Alta especialidad en Cardiología Geriátrica*

*Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo,
Director del Instituto Nacional de Geriátria
Médico Internista y Geriatra*

Introducción

Este capítulo presenta la operación de una unidad médica de Geriátria en apego al Programa Sectorial de Salud 2013-2018, y acorde al modelo de atención integral a la salud de la secretaria de salud, para dar respuesta a la creciente demanda por servicios de salud en las personas adultas mayores.

México, según las cifras del Censo de Población y Vivienda de 2010, es un país de 112.3 millones de habitantes, de los cuales 9.0% tienen 60 años y más. Según las proyecciones de población realizadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para el año 2030 se espera que el porcentaje de población de adultos mayores (AM) alcance el 17.1% (20.7 millones) y para el año 2050, el 27.7% (33.8 millones). Actualmente, por cada 28 adultos mayores hay 100 menores de 15 años, para 2035 la cantidad de niños y de viejos será igual, y en el 2050 la relación se habrá invertido con 165 adultos mayores por cada 100 niños (González, 2012).

De acuerdo con los datos presentados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, sabemos de las condiciones de salud y del estado funcional de los AM en el país. La prevalencia de hipertensión y diabetes, según grupos de edad, fue de 37.8 y 25.2% entre los 60 y 69 años; 42.1 y 25.1% entre los 70 y 79 años; 43.2% y 19.3% entre los de 80 años o más, respectivamente. En relación con la pérdida de autonomía, este estudio mostró que 1 de cada 4 AM (26.9%) exhibe algún grado de limitación para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). En la parte auditiva y visual se encuentra que, referente al alcance de audición 11.4% fue excelente/muy buena, 79.1% buena/regular, mala 8.4% y sordo 1.1%. Con la visión 10.1% fue excelente/muy buena, 78.4% buena/regular, mala 10.8% y ciego 0.6%. Estos datos muestran que la dependencia funcional es uno de los problemas más graves de los AM, ya que dificulta la atención y el acceso a los servicios de salud y es particularmente disruptiva cuando se acompaña de deterioro cognitivo (Manrique *et al.*, 2013). En el caso de la demencia, se estima que existen 800 000 personas afectadas en el país y se espera que para el año 2050 se superen los 3 millones, con un fuerte impacto al sistema socio sanitario (INGER, 2014).

Para el caso de la fragilidad, el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) 2012, reporta una prevalencia del 37,2% y para la prefragilidad en 51,3%. El estudio de la fragilidad, un área actual de investigación, se asocia con síndromes clínicos reconocidos por la medicina geriátrica. Estos incluyen la pérdida de movilidad, caídas, delirium, incontinencia y polifarmacia. Los resultados de la ENASEM 2012 muestran que la fragilidad es una condición frecuente entre los ancianos mexicanos que viven en la comunidad y es un predictor independiente de la incidencia de discapacidad y muerte. Siendo los mayores de 75 años de edad y en especial los de más de 85 años de edad tienen la peor salud y la mayor discapacidad (Aguilar *et al.*, 2015). La relevancia de la fragilidad, es la clara evidencia de que los adultos mayores que la presentan tienen un riesgo particular de resultados adversos, como la muerte y la institucionalización y la evidencia es reveladora en que los beneficios de una intervención temprana y específica revierte estos resultados. Siendo así una responsabilidad sustancial, el planificar los servicios y su integración intersectorial, para satisfacer esta demanda prevista en entornos comunitarios y hospitalarios. El cuidado de la persona mayor frágil requiere de la intervención de diferentes profesionales clínicos, pero el cuidado básico de la persona frágil adulta mayor en la comunidad, sigue siendo la responsabilidad del equipo de atención primaria con una necesaria interfaz a servicios especializados en distintos niveles para los cuidados complejos.

El propósito de este documento es describir la función de enlace conformada por un equipo multidisciplinario especializado en la atención geriátrica, para satisfacer las

necesidades de la persona mayor frágil que se encuentra en la comunidad, que requiere de atención médica ambulatoria para aquellos que han sido egresados del ámbito hospitalario. Para el adulto mayor como usuario habitual de los servicios ambulatorios y hospitalarios, se tiene previsto que todas las unidades de atención ambulatoria sirvan de enlace a través de conocer el manejo y los cuidados preventivos y de atención, en todo el personal multidisciplinario que se encuentra en las unidades de atención y que garantice la satisfacción a sus necesidades.

La atención centrada en la persona y servicios integrados

La atención centrada en la persona y los servicios integrados buscan lograr en la persona adulta mayor, poder llevar una vida independiente, con dignidad, integrado en la comunidad el mayor tiempo posible evitando o retrasando la aparición del deterioro funcional, la dependencia y discapacidad. Considerando no solo a la salud física del individuo con el seguimiento y control de las enfermedades a través de la prevención, diagnóstico oportuno, tratamiento y rehabilitación; sino además considerando a la persona en sus necesidades, experiencia y preferencias, así como el contexto en cual se encuentra a nivel de su vida cotidiana, familia o comunidad donde se desenvuelve diariamente.

La atención integrada requiere de múltiples factores para su éxito es por ello que, buscamos que las unidades de atención médica ambulatoria y hospitalaria se coordinen de tal manera que ofrezcan un servicio que proporcione soporte durante todo el *continuo de atención* dentro y fuera de las diferentes unidades de atención, así como a nivel de la comunidad como apoyo y de atención social. Donde los AM sean evaluados holísticamente a través de la valoración geriátrica integral para la identificación de necesidades y poder planificar la atención. Ofreciendo integralmente una atención centrada en la persona, llevando la gestión de casos de manera exitosa, apoyando la capacitación participativa, y favoreciendo un envejecimiento dentro la comunidad o domicilio de los AM.

La organización de servicios de salud en la comunidad requiere de este modelo de atención, como el primer paso para los servicios integrales para el AM, primordialmente fortaleciendo la atención primaria y cuyo cuidado integral deberá mejorarse con el paso del tiempo hasta lograr desarrollar igualmente la atención domiciliaria, la atención hospitalaria aguda especializada, la rehabilitación especializada, el hospital de día, los cuidados transicionales y los cuidados de largo plazo.

Los componentes básicos contemplados incluyen una ventanilla única de atención para la priorización y acceso rápido a los servicios, consulta externa, rehabilitación ambulatoria, extensión de servicios gerontológicos a la comunidad y clínicas especializadas. Así mismo ser el engrane de interfaz para una mayor integración con los servicios comunitarios, de atención ambulatoria, servicios hospitalarios locales y la alta especialidad (hospitalaria o ambulatoria).

Las personas mayores y sus familias esperan servicios de alta calidad, apropiados, accesibles, eficientes y competentes para responder a las necesidades específicas de esta población. Por ello este modelo de atención se basa en principios que responden a las necesidades de cuidados en la comunidad y en el sector hospitalario para proporcionar atención de alta calidad para las personas adultas mayores. La organización, configuración y suministro de estos servicios puede variar acorde a las características de las regiones en la red de servicios de salud.

Para la planificación de los servicios y poder satisfacer las necesidades de las personas mayores, la Evaluación Geriátrica Integral es fundamental, pues identifica aquellos con síndromes particulares como las caídas, el delirium, la demencia, la polifarmacia y la inmovilidad, o criterios específicos para grupos particulares de pacientes (Welsh *et al.*, 2014). Siendo además una herramienta indispensable en la identificación y priorización de la atención. Así mismo, es la base de la investigación para mejorar la identificación de la persona mayor con síndromes geriátricos o la fragilidad específicamente. Por lo anterior, es necesario que sea integrada en la práctica clínica de forma estandarizada, para homologar criterios en la selección de pacientes de una manera integral y con demostrados beneficios al implementar este tipo de evaluación; la cual se realizará de forma selectiva basada en la estratificación por riesgo y no de manera indiscriminada.

El Modelo de Atención describe la vía para el acceso y continuidad de la atención en el ámbito comunitario y hospitalario, proporcionando información sobre la capacidad instalada y del equipo multidisciplinario especializado en geriatría. En él, se establece como principio rector la atención centrada en la persona para una prestación de servicios con calidad donde el trayecto de vida del adulto mayor es considerado para su cuidado de forma integral.

De modo particular el modelo de atención por equipos multidisciplinarios en la integración de los servicios comunitarios y hospitalarios, busca:

- Configurar la medicina geriátrica en la comunidad.

- Ser una unidad innovadora donde inicie la atención domiciliaria, ambulatoria y hospitalaria así como ser punto de partida en el desarrollo de programas o servicios de cuidados paliativos en el adulto mayor que vive en comunidad.
- Ser un centro de información y coordinación de los servicios para las personas mayores.
- Brindar atención integrada y centrada en la persona adulta mayor.
- Otorgar servicios de rehabilitación para pacientes en la comunidad y aquellos egresados de hospitales.
- Proporcionar evaluación especializada y estandarizada en la atención del adulto mayor que vive en la comunidad, así como aquellos en transición de cuidados del hospital.
- Implementar procesos de atención específicos para lo adultos mayores, evaluados a través de la auditoria clínica.
- Tener vinculación directa con los servicios de atención primaria y servicios sociales comunitarios locales.
- Ser un centro donde la aplicación de tecnologías como la teleasistencia o telemedicina mejoren la atención del adulto mayor.
- Contribuir a los programas de educación y formación de competencias para los profesionales y no profesionales que participan en el cuidado de las personas mayores.

Justificación del modelo de atención

El modelo de atención busca mejorar la capacidad para la atención de alta calidad, mejorar los resultados de salud, promover el uso eficiente de los recursos sanitarios, y reducir los costos de atención de salud en el adulto mayor.

En relación con el cuidado de los adultos mayores, se ha identificado que los equipos geriátricos especializados mejoran la calidad de la atención y los resultados de los pacientes en el ámbito comunitario (Lee y Heckman, 2015); así mismo, se han demostrado los beneficios significativos, tanto en términos de una mayor independencia y una reducción de la mortalidad o deterioro funcional en el ámbito hospitalario (Welsh *et al.*, 2014). La justificación de estos beneficios es referida a que los equipos de especialistas tienen la experiencia necesaria para resolver satisfactoriamente las necesidades que tiene el adulto mayor, generalmente, requerimientos de atención complejas tanto en la fase aguda o crónica.

Para que realmente estos beneficios sean tangibles se considera indispensable la integración con los servicios ambulatorios, la mejora del acceso a cuidados en el hogar y otros recursos para que la persona pueda estar bien, con el mejor estado de bienestar y

durante el mayor tiempo posible. Es por ello que los nuevos modelos incluyen principios de atención diseñados para fomentar la responsabilidad colectiva para el cuidado de los pacientes en todas las profesiones y los equipos de salud. Recomiendan además nuevas formas de trabajar en el hospital, y entre el hospital y la comunidad, para coordinar la atención a los pacientes y trabajar juntos para satisfacer estas necesidades en estrecha colaboración con los socios en la atención primaria, la comunidad y los servicios de asistencia social para prestar servicios médicos especializados con impacto en toda la economía de la salud. Buscando en el largo plazo, evolucionar para incluir integralmente la atención primaria y comunitaria, la salud mental y la atención social como principio rector. (Royal College of Physicians, 2013).

Es por ello, que el paradigma es poder comprender, que las necesidades del adulto mayor se resuelven con una atención integral, coordinada y centrada en la persona. Este requerimiento es necesario por múltiples motivos como son, el envejecimiento de la población con condiciones médicas crónicas de largo plazo, la fragilidad, la demencia, la discapacidad, la dependencia o el aislamiento social por referir algunas. Aunado a las necesidades de atención aguda hospitalaria, la asistencia social o la rehabilitación que requieren un porcentaje elevado de este sector de la población. (Boeckxstaens y De Graaf, 2011).

Mención especial es el desafío único de la fragilidad, donde las personas adultas mayores que son frágiles a menudo requieren un nivel y tipo diferente de apoyo. Diversos estudios han demostrado que, el poder evitar el ingreso a un hospital para la persona mayor frágil es beneficioso. Lo anterior ya que los mayores de 70 años de edad que ingresan a un hospital, 35% muestran pérdida funcional al momento del alta si se compara con el ingreso hospitalario previo. Este porcentaje aumenta hasta el 65% para los mayores de 90 años. Estos pacientes una vez que son egresados requieren más que la atención de una enfermedad –la cual pasa a ser secundaria–, ya que sus necesidades dependerán de la capacidad para su autocuidado, las circunstancias familiares/sociales de soporte, así como la disponibilidad para acceder a cuidados domiciliarios o de largo plazo. (Clegg *et al.*, 2013).

La solución actual a esta problemática, ha sido desintegrada e incoordinada a través de la llamada atención con servicios de salud en primer, segundo y tercer nivel; donde estas vías de acceso imponen “filtros”, “barreras de acceso” o “aduanas” que ignoran las condiciones comunes asociadas al envejecimiento que requieren ser soportadas por elementos de cuidado y organización interdependientes, que mejoren la comunicación y coordinación con la persona adulta mayor y su familia, diseñados a partir del entorno y

sus necesidades. Por lo cual, podemos inferir que nuestro sistema de salud y la atención fragmentada no está resolviendo las necesidades de las personas mayores, que son los más propensos a sufrir problemas con la coordinación de la atención y los retrasos en las transiciones entre los servicios.

A nivel internacional hay claros ejemplos de buenas prácticas que establecen un marco y herramientas para ayudar a mejorar la atención en el momento adecuado y en el lugar adecuado, para satisfacer las preferencias y objetivos de la atención de las personas mayores. En el Reino Unido se hace referencia a nueve componentes de servicios específicos como son: envejecimiento sano/activo y apoyo a la independencia, vivir bien con condiciones simples o de largo plazo estables, vivir bien con comorbilidades complejas/demencia o fragilidad, apoyo rápido cerca de casa en tiempos de crisis, buena atención hospitalaria aguda cuando sea necesario, buena planificación del alta y apoyo después del alta, buena rehabilitación y restablecimiento después de una enfermedad o lesión aguda, cuidados de enfermería y atención residencial de alta calidad para aquellos que lo necesitan, elección/control y apoyo hacia el final de la vida. Esto a través de la atención integrada con la prestación efectiva a nivel primario, comunitario y con los servicios de atención social, todos cerca de casa. (Oliver *et al.*, 2014). Así mismo se ha demostrado la superioridad que la atención ambulatoria más accesible para las personas mayores con multimorbilidad es posible sin aumentar los costos y con mejoría en la sensación de seguridad en la interacción de cuidado hacia el AM (Anne *et al.*, 2015).

Los componentes operativos estratégicos propuestos por el Instituto Nacional de Geriátrica, son:

1. Centrarse en la fragilidad.
2. Estratificar el riesgo temprano.
3. Evitar la hospitalización y minimizar los daños posteriores.
4. Realizar una valoración geriátrica integral dirigida.
5. Participación de la familia, cuidadores y las personas mayores en los planes de cuidado.
6. Centrarse en la persona y atención digna.
7. Integrar a las unidades de cuidados geriátricos especializados que ya existen al modelos de atención y a la red de servicios de atención.
8. Maximizar la continuidad de la atención.
9. Desarrollo de la evaluación y apoyo a distancia en la atención del AM.
10. Asegurar la comunicación efectiva para la continuidad de la atención.

Es por ello que la lógica y justificación del modelo de atención en la integración de los servicios comunitarios y hospitalarios, a través de integrar la función de enlace, busca

conseguir y proporcionar con éxito la atención integral a las personas mayores. El enfoque variará de acuerdo con el contexto local -de salud y social-, el poder involucrar a las personas mayores y sus cuidadores en el diseño de los servicios, y en lograr cambios a distintas escalas y fases de progresión en la planeación, proyección e implementación de dichos ajustes. Se requieren además equipos de salud, de atención social, salud pública, público en general, sector privado y voluntariado para trabajar conjuntamente en brindar atención centrada en la persona, plenamente capacitados en el alcance y logros tangibles por un adecuado estado de bienestar hacia los adultos mayores y su entorno.

Ámbito de aplicación del modelo

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018 hace referencia a la necesaria transición en el abordaje de la salud, pasar de un enfoque curativo a uno preventivo, basado en estilos de vida saludable en todas las etapas de la vida. Para lo cual, entre diferentes acciones, se propone consolidar un programa de atención al adulto mayor, fundamentado en la evaluación oportuna y sistemática para la prevención de la dependencia de este sector de la población, a través de la promoción de la salud, prevención y control de las principales enfermedades de mayor impacto funcional, previniendo el deterioro y la consecuente dependencia. Más allá de los objetivos sanitarios del sistema, se hace énfasis en la necesidad de brindar servicios integrados y coordinados que permitan cerrar las brechas existentes, tanto las sociales como las de la atención misma. En esta línea se reconoce la importancia de articular los servicios de salud con los diferentes programas sociales y la comunidad para la atención y cuidado de las personas adultas mayores que permitan hacer un mejor uso de los recursos disponibles.

Las premisas sobre las cuales se construye este modelo:

1. Transitar de un modelo de atención curativo y reactivo hacia uno preventivo y proactivo. Con énfasis en la atención primaria de la salud.
2. Atención integral, integrada y continua en los diferentes niveles de atención y coordinada con programas sociales. Se plantea trabajar en redes de servicios con la infraestructura existente y disponible, es decir en redes socio sanitarias.
3. Prevención de la dependencia con énfasis en preservar la capacidad funcional del AM.

La meta final será maximizar la capacidad intrínseca del individuo a través de intervenciones adaptadas al estilo de vida con los cuidados integrados y centrados en las personas mayores; alineados al sistema nacional de salud.

Acceso a los servicios

En la actualidad los adultos mayores tienen múltiples puntos de encuentro con los servicios sociales y de salud. Sin embargo y a pesar de ser considerada como población vulnerable, no se cuenta con las herramientas que permitan identificar sus necesidades y los potenciales riesgos que pueden comprometer su funcionalidad y por lo tanto favorecer la dependencia.

Es importante partir de la premisa de la búsqueda de casos a través de un enfoque oportunista en programas de vacunación, visita domiciliaria y ferias de promoción de la salud del AM, así como en otros programas específicos de atención social, como los de pensiones (ejemplo de ello, cuando acudan a recibir los programas de atención social, las visitas domiciliarias de vacunación y en cada encuentro con personal de salud cuando se busca satisfacer necesidades específicas del AM) y el punto único de acceso (ventanilla de acceso única) para personas AM para evaluación de necesidades específicas. En un determinado momento de su vida, muchas personas AM requieren atención, será crucial en esta fase, la identificación de las necesidades de la persona AM y poder determinar cuáles pueden ser satisfechas, a qué plazos, de qué manera, dónde y por quién.

Enfoque oportunista

En este punto se implementará la realización de un instrumento de fácil aplicación por personal no especializado en contacto con el AM. El uso de cuestionarios está plenamente validado con el fin de identificar de manera oportunista aquellos AM con potenciales discapacidades moderadas a graves, con el fin de remitirlos para una evaluación más completa. Los cuestionarios deberán estar validados y enfocados a identificar la discapacidad, una vez que se lleva a cabo la aplicación y se identifica, posteriormente se referirá para su evaluación de manera integral y oportuna al AM en los puntos de ventanilla única. Este procedimiento de búsqueda de casos, se podría incluir en el examen de salud de las personas AM, durante la campaña anual de vacunación contra la influenza, así como en el trámite de ingreso al programa de pensión para adultos mayores.

La evaluación inicial deberá realizarse en cada punto de encuentro y deberá ser aplicado, por el personal que tiene contacto con las personas AM; dicho personal deberá estar previamente capacitado y tener pleno conocimiento del programa, así como del instrumento específico a aplicar. Al identificar a los AM con riesgo, deberá conocer la ubicación de la ventanilla de acceso única de personas AM, para una evaluación de necesidades con el fin de que sea remitido a la brevedad con el instrumento respectivo aplicado.

Punto único de acceso (ventanilla de atención única)

Lo que se busca implementar en este punto de acceso, implica al sector salud y los servicios sociales (hospitales, centros de salud, programas de desarrollo social, servicios locales de atención al AM, cuidados residenciales, unidades de rehabilitación, apoyo alimenticios, etc.) en un entorno intersectorial e interprofesional. La configuración de un punto de acceso integrado denominado Ventanilla de Atención Única (VAU) requiere se tenga pleno conocimiento de todos los servicios de salud y atención social a los cuales puede tener acceso el AM, priorizando accesibilidad, disponibilidad y satisfacción de necesidades específicas.

Esta VAU estará imprescindiblemente instalada en todas las unidades de atención ambulatoria y hospitalaria y de acuerdo a las posibilidades locales o regionales podrá tenerse en otros sitios distintos y llevando los lineamientos generales establecidos.

El objetivo de una VAU es facilitar la oportunidad de acceso a las redes locales de servicios para AM mediante la entrega de información y asistencia a los usuarios a través de rutas claras de ingreso a la red asistencial en salud o mediante la recopilación de las solicitudes de asistencia y apoyo. Así mismo, se busca asegurar la continuidad de la atención posterior al egreso de los servicios hospitalarios y de cuidados requeridos a nivel domiciliario; permitiendo al personal activar directamente los recursos y servicios disponibles, donde las personas AM y su familia ejerzan sus derechos como sujetos activos y participativos.

Los beneficios para las personas AM, su familia y cuidadores al acudir a la VAU: obtención de información sistemática sobre sus derechos, salud, servicios sociales, servicios de apoyo y asesoramiento específico asistido (por ejemplo, procedimientos de acceso con ayuda a los usuarios a rellenar solicitudes, y remitiéndolas a los servicios correspondientes).

Los puntos de acceso VAU también proporcionaran una evaluación de las personas mayores frágiles y sus familias realizadas por enfermería o gerontología, necesarios para activar los procedimientos de acceso adecuados a un equipo de evaluación multidisciplinaria y de servicios especializados (unidad de enlace de Geriátria). Los usuarios también pueden acceder de forma dirigida a una atención integrada al AM entre hospitales, centros de salud, programas de desarrollo social, servicios locales de atención, cuidados residenciales, unidades de rehabilitación, apoyo alimenticios, etc. Los procesos de atención involucran al equipo multidisciplinario, quienes serán los elementos clave para la gestión comunitaria y hospitalaria. Estos procesos deberán facilitar los movimientos de las per-

sonas AM y funcionaran como elementos integradores de la información, permitiendo la recolección, procesamiento, estudio y difusión de los registros generados por la atención de los AM, los resultados de este proceso propiciarán la conexión puntual con la red de servicios sociales y de salud.

Procesos de atención a pacientes

Una vez ingresados los pacientes AM en la unidad de enlace de Geriátrica las necesidades deben ser evaluadas y revisadas a intervalos regulares para identificar y proveer los procedimientos correctos de atención, así como asegurar un buen desempeño entre los servicios de ingreso y los servicios de evaluación de necesidades.

La articulación de estas necesidades de atención para AM en los servicios, se brindará por un equipo multidisciplinario, quienes colaboran para diagnosticar, tratar y rehabilitar, con el fin común de mejorar los resultados y reducir la necesidad de atención institucional en el corto, mediano y largo plazo. Este sistema se implementará para entregar resultados adecuados a un menor costo en el cuidado de personas AM, en especial aquellos pacientes frágiles. Para ello se plantea un abordaje a través:

- Una evaluación multidisciplinaria con la valoración geriátrica integral acorde a necesidades y profundidad de abordaje.
- El uso de herramientas, instrumentos y protocolos de atención específicos con probada evidencia científica de respaldo;
- El seguimiento con la gestión de casos acorde a las necesidades específicas detectadas en los ejes clínicos, en la búsqueda de integrar en estos pacientes la atención social y de salud en la comunidad de forma interdisciplinaria e intersectorial.

Vía y tipo de cuidados

El objetivo es planificar y llevar a cabo un plan integral de tratamiento, rehabilitación, apoyo y seguimiento a largo plazo del AM; de manera oportuna, eficiente y proporcional a su grado de necesidad. Para llevar a cabo estas vías de evaluación se plantea realizar un plan de cuidados en cuatro distintas vías para cada tipo como son: paciente sin necesidad de atención especializada ni cuidados agudos, paciente con necesidad de cuidados especializados específicos ó cuidados pos egreso hospitalario, paciente con necesidad de cuidados mediana complejidad y pacientes con necesidad de cuidados alta complejidad.

Evaluación multidisciplinaria

Entenderemos como evaluación multidisciplinaria ó “valoración geriátrica integral” (VGI) al proceso de diagnóstico multidimensional e interdisciplinario diseñado para determinar las condiciones médicas, de salud mental, capacidad funcional y de las circunstancias sociales.

El objetivo es desarrollar y llevar a cabo un plan coordinado, estandarizado e integrado para el tratamiento, la rehabilitación, el apoyo y seguimiento a largo plazo del AM. La VGI al ser un proceso de evaluación individual estandarizado, busca potenciar que el paciente AM quede como eje central del proceso, así como su familia o cuidadores cuando sea necesario. Se integrará por tres niveles de evaluación, buscando se establezca como política de cada uno de los establecimientos que implementen el modelo. Las evaluaciones podrán ser generales, específicas ó integrales; con cada nivel de evaluación se determinarán los problemas específicos así como el sitio de atención y seguimiento a realizar. Las evaluaciones se realizan de manera objetiva con herramientas estandarizadas, diseñadas para identificar la presencia o gravedad de un problema o necesidad, y servir como parámetro de referencia, algunas de ellas para, saber que tan eficaces han resultado las intervenciones. Debemos siempre considerar que esta evaluación tendrá una frecuencia acorde al contexto y situación específica del AM así como a los criterios referidos en el apartado de ejes clínicos de atención y de gestión de casos.

El trabajo interdisciplinario e interinstitucional con la red asistencial de servicios

La evaluación geriátrica integral permite obtener un panorama completo del estado de salud del adulto mayor con una visión holística. Constituye, a la vez, el punto de partida para realizar intervenciones y tomar decisiones sobre el manejo del mismo.

Idealmente el manejo del adulto mayor debe consistir en un ciclo de evaluación, planeación, intervención y reevaluación. Tras realizar la evaluación geriátrica integral, debe integrarse un plan de atención o plan de cuidados con la aportación de todos los miembros del equipo multidisciplinario. Dicho plan de cuidados funciona como la guía rectora para las intervenciones a realizarse en el paciente adulto mayor, y permite que todos los miembros del equipo multidisciplinario actúen bajo los mismos principios y con los mismos objetivos, independientemente de la naturaleza de su participación.

La *atención orientada por ejes clínicos* se sustenta en la evidencia del agrupamiento de los padecimientos en las personas adultas mayores, constituyendo grupos de enfermedades o condiciones con comportamientos similares y posiblemente con implicaciones de pronóstico. El paradigma del modelo de atención vigente en la actualidad es la atención orientada por guías de práctica clínica diseñadas para entidades patológicas individuales. Sin embargo, la evidencia científica sugiere que la atención orientada por guías de práctica clínica es potencialmente dañina para los adultos mayores, resultando en prescripciones contradictorias, polifarmacia, confusión para los pacientes, eventos adversos relacionados al tratamiento y pobre control de las enfermedades. La atención orientada por ejes clínicos permitirá abordar con enfoque apropiado a grupos de sujetos con condiciones similares, sin caer en el paradigma de guías de práctica clínica orientadas por patología. Mediante la agrupación de condiciones de salud en ejes clínicos, es posible dirigir las intervenciones diagnósticas, terapéuticas, rehabilitadoras y paliativas de una manera que se ajuste a las necesidades del usuario según sus características, siempre sin olvidar el abordaje integral, multidisciplinario y centrado en la persona y su entorno.

La consecución de la calidad en la atención al adulto mayor, requiere de la convergencia de un equipo multidisciplinario cuyos miembros actúen de manera oportuna, coordinada y en sintonía con el plan de cuidados previamente establecido. El equipo multidisciplinario será coordinado por el *gestor de casos*. Es conveniente que el equipo multidisciplinario se reúna por lo menos una vez por semana para discutir los casos nuevos y el seguimiento de casos seleccionados por su complejidad u otras particularidades. En cada sesión los casos nuevos serán presentados por el médico que realizó la valoración geriátrica y el resto de los miembros del equipo multidisciplinario emitirán a continuación sus opiniones, diagnósticos y propuestas de tratamiento. El miembro asignado como gestor para el caso que se esté tratando recogerá todas las impresiones relevantes, los acuerdos y las propuestas de manejo, e integrará un plan de cuidado que a su vez será revisado y aprobado por todos los miembros del equipo. Para el seguimiento de casos el encargado de presentarlos será el gestor asignado. Al cumplir 12 semanas de manejo en la unidad, cada caso deberá ser reevaluado para definir su permanencia o referencia a otro nivel de atención. Esta evaluación deberá repetirse posteriormente cada 6 meses.

Envejecimiento activo y saludable: capacitación participativa

La instrumentación de esta metodología, es la estrategia para desarrollar intervenciones de calidad y enfoque hacia el AM como grupo-comunidad. Para ello deberemos

entender la importancia de la participación en la red comunitaria impulsado por los pacientes, los miembros de la comunidad y servicios de salud/sociales. Esto nos llevara a conocer y tener logros positivos, haciendo que los beneficiarios modifiquen comportamientos o actitudes críticas para tener éxito en la aspiración de un envejecimiento activo y saludable.

Conclusiones

El envejecimiento de la población requiere de respuestas decisivas en su trayectoria para poder brindar servicios integrados. Implicar a los AM como personas con necesidades, preferencias, contexto en el cual viven y se desarrollan. Siendo necesaria la organización de los servicios ambulatorios y hospitalarios de manera integral que garantice la continuidad de la atención en cualquier etapa o condición de salud que curse el AM.

Los cambios son múltiples dirigidos a mejorar el modelo de atención vigente. Estos reajustes requieren de: la formación de equipos multidisciplinario, el desarrollo de competencias de medicina geriátrica en el personal que brinda atención al AM, tener un sistema de información confiable que permita dar continuidad de la atención al AM en los servicios ambulatorios y hospitalarios, contar con espacios de atención y comunidades amigables con el AM, incluir al envejecimiento saludable en la trayectoria del AM -abordado en el presente libro-, y por último deberemos poder alinear la atención médica y social ya que juntas dan frente a múltiples condiciones del AM, con lo cual se podrá hacer la tan necesaria integración y coordinación de los servicios ambulatorios, hospitalarios y de la comunidad para un modelo de atención integral hacia el adulto mayor.

Bibliografía

- Aguilar S, Amieva H, Gutiérrez LM, et al. (2015) Frailty among Mexican community-dwelling elderly: a story told 11 years later. *The Mexican Health and Aging Study. Salud Pública*; 57 (sup 1): 62-69.
- Boeckxstaens P, De Graaf P. (2011) Primary care and care for older persons: Position Paper of the European Forum for Primary Care. *Quality in Primary Care*; 19 (6): 369-389.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. (2013) Frailty in elderly people. *Lancet*; 381: 752–62.

- González C. (2012) Los determinantes: los cambios demográficos. En *Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción*, México. Instituto Nacional de Geriátria, pp 81-94.
- Instituto Nacional de Geriátria (2014) Plan de acción Alzheimer y otras demencias. México. Disponible: www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/noticias/plan_alzheimer.pdf
- Lee L, Heckman G. (2015) Physicians’ perceptions of capacity building for managing chronic disease in seniors using integrated interprofessional care models. *Canadian Family Physician*; 61 (3): E148-E157.
- Manrique B, Salinas A, Moreno KM, et al. (2013). Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México, México. *Salud Pública*; 55 (sup 2) :S323-S331.
- Oliver D, Pie C, Humphries R. (2014) Making our health and care systems fit for an ageing population. The King’s Fund. Available at: www.kingsfund.org.uk/sites/files/kf/field/field_publication_file/making-health-care-systems-fit-ageing-population-oliver-foot-humphries-mar14.pdf
- Royal College of Physicians (2013) Future Hospital Commission. Future hospital: caring for medical patients. A report from the Future Hospital Commission to the Royal College of Physicians. Available at: www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/future-hospital-commission-report.pdf
- Welsh TJ, Gordon AL, Gladman JR. (2014) Comprehensive geriatric assessment a guide for the non-specialist. *International Journal of Clinical Practice*; 68 (3): 290–293.
- Anne W. Ekdahl, Ann-Britt Wirehn, et al. Costs and Effects of an Ambulatory Geriatric Unit (the AGE-FIT Study): A Randomized Controlled Trial. *Journal of American Medical Directors Association* 16 (2015): 497-503.

*El libro Fragilidad, una visión panorámica, temas derivados del VI Simposio de Medicina Geriátrica realizado del 3 al 5 de septiembre del 2015 se terminó de imprimir en octubre de 2016 en los Talleres Gráficos de la Editorial Universitaria Potosina,
Av. Topacio esq. Blvd. Española, Fracc. Valle Dorado.
El tiraje fue de 400 ejemplares.*

Ilustración: Laura Leticia Gutiérrez

ISBN-13: 978-607-9453-77-0



9 786079 453770



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA