

# Fundamentos de la atención sanitaria a la persona mayor

Actualización 2020

Coordinadores:

Carlos de la Fuente Gutiérrez

Pedro López-Dóriga Bonnardeaux

**“Fundamentos de la atención sanitaria a la persona mayor”.**

Actualización 2020



Coordinadores:

Carlos de la Fuente Gutiérrez. Hospital Virgen del Mar. Sanitas. Madrid.  
Vicesecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

Pedro López-Dóriga Bonnardeaux. Hospital Universitario de Getafe  
Exsecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA GERIÁTRICA**

Paseo de la Castellana, 201 • 28046 Madrid

*No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra  
ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método  
sin autorización por escrito de SEMEG.*

Producción Editorial: Hospital Virgen Del Mar

I.S.B.N.: 978-84-09-32451-4

# Índice

<b>Autores</b>	4
<b>Prólogo</b>	6
<b>Presentación</b>	9
<b>Introducción</b>	11
<b>1. Fundamentos demográficos:</b> horizonte 2020-2050	14
<b>2. Fundamentos epidemiológicos:</b> ¿a qué nos enfrentamos?	46
<b>3. Fundamentos biológicos:</b> los procesos de envejecimiento	77
<b>4. Fundamentos adaptativos:</b> capacidad intrínseca, fragilidad y función	107
<b>5. Fundamentos psicológicos:</b> impronta educacional y evolución del pensamiento	140
<b>6. Fundamentos bioéticos:</b> situación actual y nuevos retos	165
<b>7. Fundamentos jurídicos:</b> el entorno legal del cuidado al anciano	200
<b>8. Fundamentos económicos:</b> la eficiencia como objetivo	231
<b>9. Fundamentos de la formación académica:</b> pasado, presente y futuro	255
<b>10. Fundamentos de la investigación:</b> necesidades y prioridades	278
<b>Decálogo de conclusiones</b>	299

# Autores

## Prólogo.

*Juan José Solano Jaurrieta.* Hospital Monte Naranco. Oviedo

*Leocadio Rodríguez Mañas.* Hospital Universitario de Getafe.

Expresidentes Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

## Presentación.

*Cristina Alonso Bouzón.* Hospital Universitario de Getafe.

Presidenta Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

## Introducción.

*Carlos de la Fuente Gutiérrez.* Hospital Virgen del Mar. Sanitas. Madrid.

Vicesecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

*Pedro López-Dóriga Bonnardeaux.* Hospital Universitario de Getafe.

Exsecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

## 1. Fundamentos demográficos: horizonte 2020-2050.

*Ainhua Esteve Arrien.* Hospital Infanta Leonor. Madrid. Servicio de Geriátrica.

## 2. Fundamentos epidemiológicos: ¿a qué nos enfrentamos?.

*José Ramón Banegas Banegas. Fernando Rodríguez Artalejo.*

Universidad Autónoma de Medicina. Madrid.

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.

## 3. Fundamentos biológicos: los procesos de envejecimiento.

*Javier Angulo Frutos.* Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRYCIS). Madrid.

*Mariam El Assar de la Fuente.* Hospital Universitario de Getafe.

Fundación para la Investigación Biomédica.

#### **4. Fundamentos adaptativos: capacidad intrínseca, fragilidad y función.**

*Pedro Abizanda Soler. Luis Romero Rízos.*

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

#### **5. Fundamentos psicológicos: impronta educacional y evolución del pensamiento.**

*María Isabel Ramos García. Marta Pérez Lombardo.*

Instituto de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid.

#### **6. Fundamentos bioéticos: situación actual y nuevos retos.**

*María Eugenia García Ramírez.* Servicio de Geriatría. Hospital Virgen del Mar. Sanitas. Madrid.

*Francisco Javier Alonso Renedo.* Servicio de Geriatría. Complejo Hospitalario de Navarra.

#### **7. Fundamentos jurídicos: el entorno legal del cuidado al anciano.**

*María Elena Castillo de la Fuente.* Abogada especializada en Derecho Civil. Madrid.

*Mariano Salinas García.* Abogado especializado en discapacidad. Madrid.

*Carmen Castillo de la Fuente.* Abogada especializada en Derecho Sanitario. Madrid.

#### **8. Fundamentos económicos: la eficiencia como objetivo.**

*Beatriz Rodríguez Sánchez.* Facultad de Ciencia y Tecnología.

Universidad Camilo José Cela. Madrid.

#### **9. Fundamentos de la formación académica: pasado, presente y futuro.**

*Jesús María López Arrieta.* Servicio de Geriatría.

Hospital Cantoblanco. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

#### **10. Fundamentos de la investigación: necesidades y prioridades.**

*Leocadio Rodríguez Mañas.* Servicio de Geriatría. Hospital Universitario de Getafe.

*Mariam El Assar de la Fuente.* Fundación para la Investigación Biomédica.

Hospital Universitario de Getafe.

*Javier Angulo Frutos.* Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRYCIS). Madrid.

## Prólogo

Hace 20 años que la Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG) publicaba, poco tiempo después de ser creada, su primer libro. Un libro que era a la vez una declaración de intenciones. Ese libro intentaba, y en gran medida lo consiguió, revisar lo que se conocía sobre modelos de atención a las personas mayores, sobre los diferentes niveles asistenciales, sobre su integración y coordinación. Todo ello mediante una extensa revisión bibliográfica y llegando a unas conclusiones que conducían a unas recomendaciones concretas sobre como armar la por aquel entonces incipiente red de atención geriátrica especializada. Este modo de proceder, en el que las recomendaciones se basaban en la literatura científica, en lo que hoy llamaríamos la evidencia científica, era “rara avis” por aquel entonces, donde la pura opinión personal, el “a mí me parece” y el “yo creo que” imperaban en el proceder geriátrico, tan alejado en aquellos días del proceder habitual en otras ramas de la medicina, sustentadas en la observación y en la experimentación clínicas.

Por eso, “Bases de la Atención Sanitaria al Anciano” supuso un antes y un después en la bibliografía geriátrica, y aún hoy pueden leerse sus páginas y aprender cosas. Es pues un libro que ha envejecido más que bien, lo que no es algo baladí en una Sociedad que proclama las bondades del envejecimiento saludable. Pero como toda obra científica, una parte no desdeñable de su contenido se ha quedado corto, impreciso o simplemente equivocado al haberse ido produciendo en estas dos décadas hallazgos que refutan a los que entonces parecían dominar el escenario. Y como buenos popperianos, un grupo de colegas pensó que era el momento de revisarlo. Más que revisarlo, de rehacerlo de nuevo. Se pusieron a la obra y generaron el libro que, lector, tienes ahora entre tus manos.

Nos hemos encontrado ante un libro cargado de datos, ante una apuesta por el conocimiento en los temas de mayor interés que atañen al envejecimiento. Una magnífica selección de capítulos y autores, digna sucesora de la edición anterior que ambos tuvimos el placer de coordinar. Un trabajo ingente de recopilación y ordenación de información que se ajusta a la apuesta por el rigor, por la huida de populismos o apriorismos que no pueden conducir más que a un éxito a muy corto plazo porque se dirigen a la propaganda, a ideas preconcebidas de lo que un anciano es y necesita (o somos y necesitamos).

Mientras que “Bases de la atención...”, puede considerarse una obra de siembra, en la que una nueva generación de geriatras, organizados alrededor de una nueva sociedad científica que intentaba romper moldes, pretendía ordenar sus ideas, propuestas e iniciativas mientras a duras penas íbamos consiguiendo hacernos un hueco ante planteamientos más tradicionales, la obra “Fundamentos de la Atención Sanitaria a la persona mayor: Actualización 2020” es una obra de

madurez. Mientras que el anterior libro pretendía ofrecer una síntesis de lo que queríamos fuera la “New Age” de la Geriátría (quien lo diría, viéndonos ahora), que sin renegar de la tradición optaba por una renovación, una modernización y un ajuste a las exigencias de la metodología científica, esta actualización es la constatación de que mucho de lo que buscábamos se ha encontrado, se ha conseguido. Siguiendo la máxima que nos legó el Dr. Salgado Alba, quizás no muy literaria, pero sin duda realista y para nosotros entrañable: *“Esto o lo arregláis vosotros o no lo arregla nadie”*.

En efecto, este volumen es también una prueba de que queda trabajo por hacer, y de que existen nuevos profesionales que serán capaces de hacerlo, que serán capaces de avanzar aún más en la búsqueda de canales para establecer un verdadero sistema de atención al anciano, y sobre todo de rectificar cuando se aparten de las premisas establecidas por la ciencia, que para nosotros debería estar representada por SEMEG.

Estos diez capítulos serán, lo son ya, un referente para la rápida consulta del profesional, del estudiante y del estudioso, para la obtención de un conocimiento ordenado y rigurosamente puesto al día en el momento

de su publicación. Pero es además una oportunidad. SEMEG debería utilizar esta plataforma para aportar unas conclusiones y recomendaciones académicas y convertirlas en directivas, en perspectivas de desarrollo, en un núcleo asertivo de utilidad y respaldo de toda su masa social en un continuado empeño por lograr unos fines que ni fueron ni serán fáciles de alcanzar. Un empeño que necesita para triunfar del compromiso personal y colectivo y que no debe sustituirse por una mera e interminable sucesión de actos públicos a cargo de expertos de mayor o menor relevancia. Es importante, pero no debemos olvidar que el fin último de la SEMEG como sociedad científica y de cada uno de sus socios como especialistas comprometidos con su especialidad es mejorar la salud de nuestros ancianos, en precario equilibrio como hemos podido comprobar el último año. A veces es ingrato y no siempre ayuda a hacer amigos, pero no es negociable.

Mientras pensamos y escribimos estas palabras sentimos una cierta nostalgia, y la exigencia de continuidad, la necesidad de ir entregando el testigo, como antes se hizo con nosotros.

No podemos, ni queremos, terminar este prólogo sin agradecer a los Drs. De la Fuente y López-Dóriga, editores de este volumen, no sólo su invitación a introducir la obra, sino sobre todo su amistad, su apoyo en los momentos difíciles, su capacidad de respuesta ante solicitudes casi no expresadas. Y el acierto, no buscado pero encontrado, de que este libro vea la luz nada más

**“  
...un referente para  
la rápida consulta  
del profesional, del  
estudiante y  
del estudioso, ...  
”**

iniciada la declarada por Naciones Unidas “Década del Envejecimiento Saludable (2021-2030)”. Gracias, por tanto.

Y por fin, nada más que enhorabuena a todos. Habéis conseguido un nuevo hito del que ya sois responsables.

Tened mucha suerte. Vuestra suerte es la nuestra. Igual que hace años, sin conoceros a muchos, nuestra suerte y nuestro trabajo ya era el vuestro.

Juan José Solano Jaurrieta. Hospital Monte Naranco. Oviedo.  
Leocadio Rodríguez Mañas. Hospital Universitario de Getafe.  
Expresidentes Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).



# Presentación

Como conmemoración del 20 aniversario de la Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG), desde el Comité Ejecutivo surgió la idea de actualizar su primer trabajo “Bases de la atención sanitaria al anciano”. Este trabajo fue mucho más que una revisión exhaustiva de la evidencia disponible hasta el momento sobre el tema:

Fue una obra innovadora, una de las primeras publicaciones que señalan a la función no sólo como medida prioritaria, objetivo de salud de las personas mayores sino también como eje central de la organización de los sistemas sanitarios adaptados a sus necesidades. Todo ello, quince años antes de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) acuñase el término de envejecimiento saludable en su Reporte Global en Envejecimiento y presentase un marco de referencia para el abordaje de salud en las personas mayores centrado en la capacidad funcional.

Fue una obra rigurosa, que a través de revisiones narrativas de excelente calidad recoge toda la evidencia relevante sobre los diferentes temas. Rigor que ha hecho, que 20 años después de su publicación siga siendo una obra útil y que a día de hoy, a algunos de nosotros, nos siga acompañando en diferentes quehaceres laborales.

Fue una obra coherente. Coherente en la línea conductora de su narrativa a lo largo de todos sus capítulos. Coherente con su propio objetivo y, sobre todo, coherente con la misión de la SEMEG: contribuir a mejorar la atención sanitaria de las personas mayores. Una misión que, tras todo lo vivido en el último año, en el contexto de esta terrible pandemia, es más necesaria que nunca.

Sin embargo, en estos veinte años, el cuerpo del conocimiento ha aumentado y han surgido nuevas maneras de organización de la atención que llamaban a hacer una actualización de aquella primera obra.

*Acabamos de estrenar el siglo XXI....* Así empezaba el prólogo. En esta ocasión, acabamos de estrenar el Decenio del Envejecimiento Saludable, promovido por Naciones Unidas. La OMS ha visto la urgente necesidad de propiciar un cambio transformador en cómo se está abordando el envejecimiento. Pasar de verlo como un problema a considerarlo como una gran oportunidad para realizar las adaptaciones e inversiones apropiadas para fomentar un envejecimiento saludable y apoyar así el compromiso mundial de la Agenda 2030: no dejar a nadie atrás y que todos los seres humanos tengan la oportunidad de desarrollar su potencial con dignidad e igualdad. Las personas mayores no pueden quedarse atrás. No podemos seguir permitiendo que se sigan quedando atrás. Para ello, la OMS propone trabajar en cuatro ámbitos de actuación, siendo el tercero de ellos “ofrecer una atención integrada y centrada en las personas y servicios de salud que respondan a sus necesidades”.

La SEMEG publica la actualización de su obra prima en el primer año del Decenio del Envejecimiento Saludable, tras haber sido testigos de cómo la pandemia de COVID-19 puso el foco sobre las deficiencias de la atención en los cuidados a las personas mayores. Debido a la gran cantidad de evidencia, esta actualización se presentará, manteniendo la esencia de la primera obra, en dos volúmenes:

- el primero de ellos, el que tienes entre tus manos, *“Fundamentos de la atención sanitaria a la persona mayor: actualización 2020”*, libro que intenta aportar los principios básicos que justifican y sustentan un dispositivo asistencial que se ajuste a las necesidades de la persona mayor.
- el segundo de ellos, *“Atención sanitaria a la persona mayor en el siglo XXI: desde la promoción de la salud hasta el final de la vida”*, revisará la evidencia de los diferentes dispositivos asistenciales, así como sus características organizativas.

Cada uno de estos volúmenes culmina con unas conclusiones que constituirán la declaración de principios de la SEMEG en los respectivos temas. Espero que disfrutéis enormemente de su lectura.

Gracias al Dr. Carlos de La Fuente y al Dr. Pedro López-Dóriga por haber liderado esta actualización de una manera tan espléndida en tan difíciles circunstancias. Parecía imposible, y a pesar de todo, aquí está. Sin vosotros no hubiese sido posible.

Gracias a todos los autores de este libro por su gran generosidad en compartir su conocimiento, su tiempo, su esfuerzo y su excelente trabajo.

Gracias a los miembros del Comité Ejecutivo por su dedicación y su implicación en este y en otros proyectos. Gracias por vuestro apoyo.

Gracias a todos los socios de la SEMEG por luchar cada día en mejorar esa atención. Gracias por la calidad de vuestro trabajo diario y además por influir, rebatir, discutir, insistir... cada día... tantas veces... en momentos, a veces, tan complejos. Gracias por hacer posible ese cambio transformador. También está en nuestras manos. Ojalá esta actualización nos ayude a seguir remando en la buena dirección.

Gracias a Sanitas y a Abbott por patrocinar la edición digital y la edición en papel, respectivamente, de esta actualización. Gracias por colaborar en la difusión de nuestro trabajo.

Y como no podría ser de otra manera, gracias a todas las personas mayores. A todos vosotros dedicamos nuestro trabajo.

**Dra. Cristina Alonso Bouzón**  
Presidenta de la Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG)

# Introducción

Siempre suele ser motivo de satisfacción el alumbramiento de un libro. Satisfacción que se transforma en privilegio cuando a una sociedad científica se refiere. Privilegio que se torna en placer, si esa sociedad científica lleva el nombre de SEMEG.

Dos décadas atrás, se publicó el libro fundacional de nuestra sociedad: **“Bases de la atención sanitaria al anciano”**. Libro que sin duda ha resistido de forma impertérrita la inexorable erosión del tiempo, hecho que, sin temor a equivocarnos, lo convierte en un referente de nuestra literatura científica reciente.

Quiénes hoy prologan este libro fueron los editores de aquél. Por ello, y aprovechando la oportunidad que esta presentación nos brinda, quisiéramos expresar en nombre propio y de la SEMEG, tanto a ellos como al conjunto de autores implicados, nuestro eterno agradecimiento por la calidad de la obra realizada y nuestro mayor reconocimiento por el éxito obtenido.

Somos plenamente conscientes que nuestros predecesores impusieron un alto nivel de exigencia y rigor en su tarea, siempre con el objetivo centrado en la búsqueda constante de la excelencia científica.

Con este mismo espíritu, por ellos transmitido, afrontamos hoy la enorme responsabilidad encomendada por la SEMEG, para la revisión y actualización en los aspectos que sea menester de aquéllas “Bases...”. Título primigenio que deseamos sea respetado como único en el tiempo y por ello hemos modificado simplemente su vocablo inicial por el actual de “Fundamentos...”. Cambio de significante, pero no de significado.

La estructura del libro fundacional se mantiene en su formato esencial, pero tanto la ampliación con nuevos capítulos, como el desdoblamiento, profundización y adición de epígrafes en algunos capítulos previos, deriva en una mayor extensión de la obra, y obliga a presentar su contenido en dos libros íntima y secuencialmente asociados, cuál si de una relación causa-efecto se tratase. Dueto que, unido al primigenio, conforman una trilogía compacta del discurrir de nuestra especialidad, desde sus albores hasta la actualidad.

El primero de ellos, motivo de esta presentación, lleva por título: **“Fundamentos de la atención sanitaria a la persona mayor: actualización 2020”**, libro que intenta aportar los principios básicos que, presididos por la mejor evidencia científica disponible del momento, deben sustentar un moderno y eficiente dispositivo asistencial para la persona mayor. Sobre este tema, el dispositivo asistencial, versará el segundo libro titulado: *“Atención sanitaria a la persona mayor en el siglo XXI:*

*desde la promoción de la salud hasta el final de la vida”, cuya presentación está prevista a finales del año en curso.*

El presente libro, aparte de ofrecer datos actualizados para fortalecer el imperativo demográfico y epidemiológico del principal receptor de cuidados sanitarios, cuál es el sujeto anciano, se concibe para reforzar la aproximación **integral** en la persona de edad avanzada. Este atributo, integral, es el que mejor incluye y resume a todos los demás, constituyendo la seña de identidad por antonomasia, de una adecuada y específica atención sanitaria al adulto mayor.

La aproximación integral, como los dedos de una mano, despliega cinco vertientes íntimamente relacionadas.

La primera de ellas alude a la concepción del ser humano, en nuestro caso el anciano, como un complejo biopsicosocial cualitativamente único, tanto en lo colectivo frente al adulto maduro como en lo individual frente a sus congéneres, a quién la interacción en el tiempo entre su ambiente interno y externo junto a su localización al final del período vital, le conceden unas peculiares y reconocibles características de expresividad variable (heterogeneidad). Esta distinta expresividad, imprime un carácter personalizado a la evaluación problemática de cada individuo.

La segunda, subraya que el adjetivo integral es sinónimo de permanente e implica un seguimiento continuo, desde el principio hasta el fin. Desde alfa hasta omega. Por tanto, no sólo posee un significado transversal cual retrato en un instante determinado, sino también, un significado longitudinal y evolutivo, constituido por múltiples, completas y secuenciales fotografías, hiladas por los procesos y sucesos acaecidos en el tiempo. En consecuencia, nosotros, los geriatras, estamos obligados a ser perennes compañeros de viaje del trayecto vital de nuestros pacientes. Para ser esto posible, debe planificarse e implementarse un dispositivo asistencial que abarque y cubra de forma eficaz, todas las necesidades del “continuum funcional” del sujeto mayor, y nuestras acciones e intervenciones deberán ser contempladas y evaluadas por el conjunto de episodios completos de cuidados, según la tipología funcional, evitando en la medida de lo posible los análisis fragmentarios. Son los fundamentos biológicos, adaptativos y psicológicos los que primordialmente sustentan estas aseveraciones.

La tercera vertiente incide en que el calificativo integral engloba e incluye un entorno inter y multidisciplinar. Un abordaje esférico centrado en el anciano, en el todo frente a la parte y viceversa, precisa de distintos profesionales formalmente interrelacionados, pertenecientes tanto al ámbito sanitario como a otras ramas del saber. Sólo ello hará posible el arduo empeño de construir soluciones exitosas de calidad, que ajustadas a los principios morales y normativos del lugar y momento donde se desarrollen, sean a su vez, eficientes y sostenibles en el tiempo. Sobre todo ello, versan los capítulos dirigidos a los fundamentos éticos, legales y económicos.

La cuarta indica que, al igual que un sólo plano es delimitado por tres puntos en el espacio, lo cual aporta estabilidad y evita molestos desplazamientos (trípode frente a mesa convencional), de forma similar, el desarrollo y la solidez de una excelente asistencia sanitaria especializada,

precisa y descansa en la concurrencia integral de tres elementos irrenunciables: la génesis del conocimiento (investigación), la transmisión del conocimiento (docencia) y la aplicación del conocimiento (asistencia). La situación actual de la docencia e investigación en nuestra especialidad, son motivo de atención en los dos últimos capítulos que sirven como epílogo a este libro.

En quinto y último lugar, pero de crucial importancia, toda orquesta necesita un director. En este sentido, integrar es homólogo de coordinar, pero también de decidir y ejecutar acciones, tomando el control directo sobre las mismas. Esta responsabilidad requiere de profesionales cualificados en la materia, con capacidad de liderazgo y con voluntad de servicio público. *“Para saber mandar, antes hay que saber servir”*.

Para finalizar y en el capítulo de agradecimientos, expresar nuestra gratitud al Dr Juan José Baztán por su valiosa contribución al desarrollo del esqueleto capitular de ambos libros. Es un claro exponente de la mejor tradición geriátrica, gestada en el hospital cuna de la atención geriátrica especializada en España, como es el Hospital Central de la Cruz Roja “San José y Santa Adela”.

Gratitud y agradecimiento extensible a nuestros patrocinadores. Sanitas en la edición digital y Abbott en la edición en papel, por su generoso esfuerzo e impulso. Sin ellos, sin su inestimable colaboración y facilidades procuradas, hubiera sido más difícil el alumbramiento de este libro.

Por último, transmitir nuestra gratitud y ensalzar nuestro más profundo agradecimiento a todos los autores de este manuscrito, por su excelente trabajo y su encomiable ilusión, compromiso y dedicación. Nos sentimos en deuda con todos ellos y sólo de ellos será el éxito que este libro pueda alcanzar.

Libro dirigido a todas aquellas personas interesadas en el fascinante mundo del envejecimiento y éxito que, a partir de ahora, queda sometido al inapelable juicio del lector.

Coordinadores:

**Carlos de la Fuente Gutiérrez. Hospital Virgen del Mar. Sanitas. Madrid.**  
Vicesecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

**Pedro López-Dóriga Bonnardeaux. Hospital Universitario de Getafe.**  
Exsecretario Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG).

## 1

# Fundamentos demográficos: horizonte 2020-2050

*Ainhoa Esteve Arrien.*

## Introducción

Hasta el año 2020, un capítulo con este título habría contado con apartados clásicos actualizados como el envejecimiento demográfico y la longevidad, la transición demográfica e inversión de las pirámides de población, el envejecimiento del envejecimiento, etc. Sin embargo, tras el impacto de la pandemia por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, ya nada es ni será igual. Este hecho afecta al envejecimiento poblacional, pues dejará secuelas en los supervivientes modificando el curso de su envejecimiento biológico individual. Entre ellas, destacar las complicaciones osteomusculares, como la osteosarcopenia (asociada a la hospitalización prolongada y restricción de la movilidad) y el síndrome de fatiga crónica, las pulmonares, derivadas de la destrucción de parénquima pulmonar y presencia de fibrosis, las cardíacas en los pacientes afectados por miocarditis, o la tromboembolia venosa distal y pulmonar (1).

En el área cognitiva, subrayar los efectos adversos funcionales de la hospitalización y del delirium, del aislamiento social y la posible mayor incidencia de síndrome demencia clínicamente significativo a edades inferiores. Todo ello desemboca en el desarrollo progresivo de fragilidad, deterioro funcional, discapacidad y dependencia, que aún es pronto para medir y categorizar (2,3). A ello debe unirse, los efectos del deterioro en la salud de las personas con enfermedades agudas o crónicas a las que el sistema sanitario y social haya dejado de atender durante el tiempo de evolución de la pandemia.

Por ello, quizás haya que replantear el contenido y propósito de este capítulo y tratar de responder ciertas preguntas, alrededor de las cuales se estructurará este capítulo:

*1ª ¿Cómo es el envejecimiento demográfico en España, y en Europa y cuáles eran las previsiones de crecimiento de la población mayor para los próximos 50 años?*

En este apartado se repasarán los principales indicadores demográficos en Europa, y España, y se significarán algunos de ellos en nuestro país, según Comunidades y Ciudades Autónomas.

*2ª ¿Es suficiente medir el crecimiento demográfico?*

En este apartado se mostrarán los indicadores demográficos funcionales y los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud (ENS).

*3ª ¿Cuál es el impacto actual de pérdida de población mayor debida a la COVID19?*

En este apartado se ofrecen datos de la mortalidad global por cualquier causa según grupos de edad y del exceso de mortalidad atribuible a la COVID-19, por grupos de edad y por Comunidades y Ciudades Autónomas.

*4ª ¿Cuál es la responsabilidad del envejecimiento poblacional en la utilización de recursos sanitarios especializados?*

En este epígrafe se ofrece un cálculo de la necesidad de camas de Unidades Geriátricas de Agudos (UGA), para diversos estándares de calidad publicados, así como la necesidad de camas de Unidades de Recuperación Funcional (URF). También se realizan proyecciones de estas necesidades a cinco años, basadas en las cifras de ingresos detalladas en las encuestas de Morbilidad Hospitalaria de los cinco años anteriores.

*5ª ¿Qué impacto ha tenido la COVID-19 en la utilización de recursos hospitalarios?*

Para responder a esta pregunta se han calculado cuanto suponen los ingresos por COVID-19 durante el año 2020, respecto a los ingresos totales hospitalarios que publica la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria durante el año 2018.

## 1. ¿Cómo es el envejecimiento demográfico en España, y en Europa? ¿Qué previsiones de crecimiento de la población mayor había para los próximos 50 años?

### 1.1. Indicadores demográficos y envejecimiento

La suma de los factores socioeconómicos y sanitarios que han permitido a lo largo de los últimos 130 años incrementar la esperanza de vida, genera, el envejecimiento demográfico. El envejecimiento poblacional es un hecho que puede medirse a través de distintos indicadores demográficos. Entre ellos destacar, el porcentaje de población mayor a quién reste 15 años por vivir, respecto a la esperanza de vida al nacer (4), (puesto que 15 años es el mismo límite de edad que se considera en la edad infantil, como población no activa); el índice de envejecimiento o porcentaje de adultos que rebasa una determinada edad en relación con la población general (tradicionalmente la edad considerada son los 65 años, y como prueba de ello, así lo muestra el Instituto Nacional de Estadística (INE) español, y la oficina de estadística europea-EUROSTAT); la composición de las pirámides de población, la edad media de la población, o las tasas de dependencia (porcentajes de población no activa laboralmente relativa a la población laboralmente activa).

Las razones para el progresivo aumento del porcentaje de adultos que llegan a una edad avanzada, son consecuencia de los cambios económicos, sociales, y sanitarios derivados del crecimiento industrial y económico del siglo XX, y, particularmente en España, en su segunda mitad.

La reducción de la mortalidad materno-infantil gracias a la higiene básica, las políticas de vacunación y la disponibilidad de antibióticos, junto a la mejora nutricional propician el progresivo aumento de la esperanza de vida al nacer y promueven secundariamente, la reducción de las tasas de fecundidad y natalidad.

El aspecto demográfico que ha regido la evolución de las últimas décadas ha sido la mejora de la expectativa de vida en los adultos de mediana y avanzada edad. La disminución mantenida de las tasas de mortalidad en estos grupos de edad, ha permitido el incremento del número de estas personas en el conjunto de la población, con una brecha de género a favor de las mujeres, brecha, que en nuestro país se estrecha a partir de los 65 años, en el período 2016-2018.

Este efecto tiene una doble vertiente: por un lado, las mejoras sociales y sanitarias permiten que una gran parte de los adultos mayores sobrevivan a enfermedades hace décadas mortales; por otro, los supervivientes acumulan déficits de dichos procesos morbosos que unidos a la particular susceptibilidad genética, impactan en su situación metabólica y se expresan fenotípicamente como fragilidad o deterioro funcional, y clínicamente como multimorbilidad, cronicidad, complejidad, etc. Es la llamada “tercera revolución sanitaria”. Sin embargo, y aún con esta revolución en marcha, España y Europa se enfrentan a una cuarta transición demográfica



y sanitaria, la del “envejecimiento del envejecimiento”. Este hecho conlleva la necesidad de replantear el manejo global de las políticas sanitarias y sociales, cuyo eje de acción debe sustentarse en la capacidad funcional del individuo, tanto en su deterioro, como expresión clínica de la enfermedad en el adulto mayor, como en su potenciación y mantenimiento, como expresión fundamental de la calidad de vida.

## 1.2. Composición de la población por grupos de edad y pirámides de población

### Envejecimiento en España

Según el padrón a 1 de enero de 2020, existen empadronadas 9.200.038 personas > 65 años, de las cuáles, 4.581.773 lo son > 75 o más años, 1.567.956 > 85 más años, 565.985 > 90 años y 12.551 centenarios. Los > 65 años que, según el INE y EUROSTAT, aún definen el envejecimiento demográfico, suponen un 19,3% sobre el total de la población de 47.329.981 habitantes a 1 de enero de 2020 (5,6).

Sin embargo, desde el desarrollo de la especialidad de Geriatria vía MIR, en España ha cambiado mucho la demografía de la población. Desde la década de 1970, la población > 65 años ha pasado de ser el 8,9% a ser el 19,3% en 2020 y se esperaba que creciera, hasta esta pandemia, según las proyecciones del INE, hasta el 29,3% para 2068 (7).

En los años 70, la edad media de la población española era de 32,7 años. En 2020 se sitúa en 43,3 años; y ha crecido hasta el momento presente, 4 años por década (8). Es por ello que las proyecciones pre-pandemia, pronosticaban un crecimiento cercano a los 50 años para 2050. En la Europa de los Veintisiete, la mediana de edad se proyecta que aumente 4.5 años entre 2019 y 2050, alcanzando los 48.2 años en dicho horizonte.

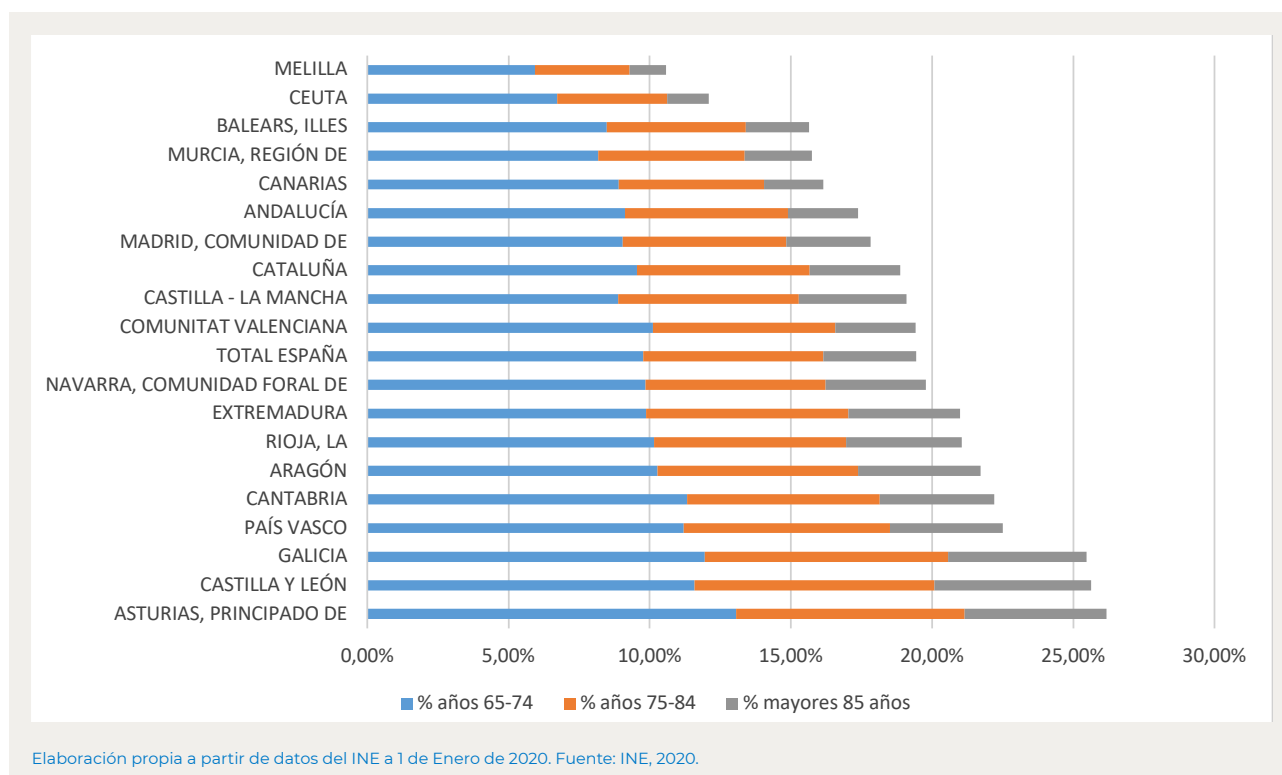
De acuerdo a las proyecciones demográficas del INE en 2020, y sin tener en cuenta los datos de la pandemia, (a pesar de que estas proyecciones se publican en septiembre de 2020), España ganaría casi un millón de habitantes mayores de 65 años en los 15 próximos años y más de tres millones hasta 2070, si se mantuvieran las tendencias demográficas pre-pandemia, de manera que la población > 65 años supondría el 26,5% del total en el año 2035 (9). Esta población seguiría aumentando hasta 2050, con descenso progresivo en el ritmo de crecimiento tanto en el total de la población como en el número de efectivos netos mayores de 65 y 80 años, pero no en el porcentaje de estos grupos de edad respecto a la población total, ni en las tasas de dependencia, que seguirían aumentando.

En la **Figura 1**, elaborada a partir del padrón municipal en España de 2020 se puede observar la distribución porcentual, respecto al total de la población, de las personas mayores, según grupos de edad. En España se objetiva, por Ciudades y Comunidades Autónomas, que las Comunidades más envejecidas son: el Principado de Asturias, Castilla y León y Galicia (10). En

la **Figura 2** se observan las pirámides de población en España y Europa, y las proyecciones de crecimiento de la población en los próximos 75 años.

**Figura 1.**

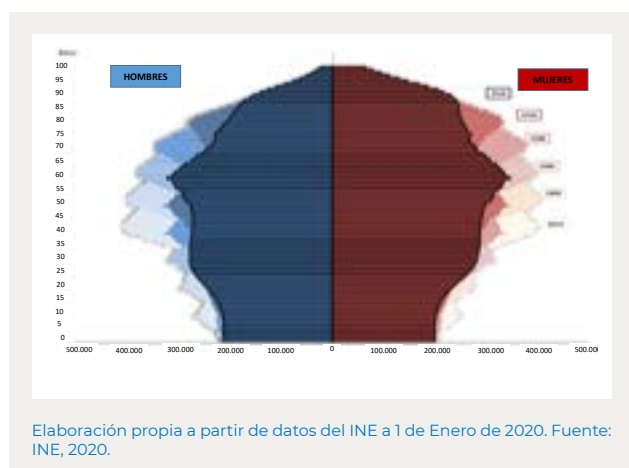
Porcentaje de población mayor según edad respecto al total de población, por comunidades autónomas.



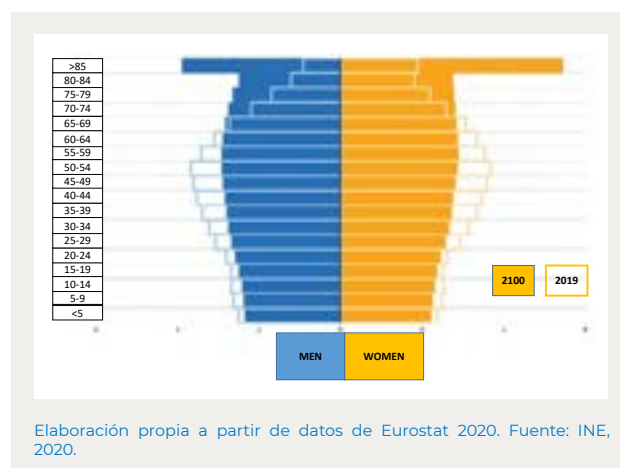
**Figura 2.**

Pirámides de población y proyecciones de evolución de la población para España y Europa:

A) Proyecciones de población por sexo y edad en España (2018-2068)



B) Proyecciones de población por sexo y edad en Europa (2019-2100).



## Envejecimiento demográfico en Europa

Europa es el más viejo de los continentes, y continuará envejeciendo rápidamente en las próximas décadas. Su población global podría disminuir significativamente, con un aumento progresivo porcentual de los más mayores, ofreciendo una ventana de oportunidad para gestionar la creciente población de adultos mayores, como un activo social, laboral, e impulsor de la llamada “silver economy” (11). Japón y Europa lideran este proceso en el mundo. El impacto del envejecimiento demográfico en la Unión Europea seguirá creciendo y afectará a todos los estados miembros. Las bajas tasas de natalidad y el aumento en la esperanza de vida, mantenidos en el tiempo, transformarán la pirámide de población de la Eurozona y el Reino Unido, haciendo que se reduzca la proporción de la sociedad en edad laboral y crezca la proporción de personas sin edad de actividad laboral, a expensas de un gran aumento de las personas de edad más avanzada (aumento de las tasas de dependencia de personas mayores). Por ello, si esto no se acompaña de un envejecimiento activo y saludable, en términos de autonomía y función, se podría inducir una sobrecarga de los sistemas sanitarios y sociales. Sin embargo, si con anticipación se gestiona correctamente, puede ayudar a la sostenibilidad de los mismos (8).

Según la Comisión Europea y los últimos datos de Eurostat, publicados en 2020 (datos de 1 de enero de 2019), las proyecciones demográficas estiman que las tasas de natalidad subirán ligeramente en Europa hasta el 1,5% en 2050, pero sin llegar a las tasas del 2,1% necesarias para el reemplazo poblacional (12).

La población europea se estima en 2020 alrededor de 450 millones de personas, de las cuales el 20,3% son > 65 años. La tasa de crecimiento de este grupo de población ha sido del 0,3% de 2018 a 2019, y del 2,9% en los últimos 10 años. Si se mantuvieran estas tasas, obviando el efecto de la COVID-19, se podría haber alcanzado un 40% de población > 65 años para 2050, con más de medio millón de centenarios en los Veintisiete para esa fecha.

La brecha de género en la Europa de los 27 se mantiene hasta 2019 con hasta el doble de mujeres > 85 años que hombres en ese grupo de edad, sin embargo, en España la brecha de género es muy estrecha desde 2018.

Con datos de 2019, los países con mayor índice de envejecimiento son Italia (22,8%), Grecia (22%), Portugal y Finlandia (ambos 21,8%), ocupando España el séptimo lugar.

Entre los Veintisiete, la mediana de edad aumenta progresivamente, siendo 43,7 años (2019), con un rango entre 37,7 (Irlanda, Chipre) y 46,7 años (Italia). Este índice, aumenta 0,3 años anualmente, y de 41 a 43,7 años entre 2009 y 2019. Los países en los que más aumentó (> 4 años de incremento) fueron España, Portugal, Lituania, Grecia, Irlanda y Eslovaquia. Solamente, y para el mismo período, decreció en Suecia, desde los 40,7 a los 40,5 años.

Las tasas de dependencia se expresan en términos relativos de la población joven o mayor laboralmente inactiva comparada con la población en edad laboral activa. La tasa de dependencia de las personas mayores para la Unión Europea es del 31,4% a 1 de enero de 2019; suponiendo más de 3 personas en edad laboral activa por cada persona > 65 años. Los países con mayor tasa de dependencia de personas mayores son Italia (35,7%), Finlandia (35,1%) y Grecia (34,6%). En España, esta la tasa de dependencia se sitúa en el 29,5% en 2019.

El envejecimiento poblacional es una tendencia mantenida en las últimas décadas en Europa. La pirámide de población de los Veintisiete en el año 2019, muestra una disminución de la población < 15 años, de un 0,2% en la última década, mientras que la población > 65 años ha aumentado un 2,9%. También se observa el impacto que sobre el envejecimiento y las tasas de dependencia tendrá la generación de los *baby boomers*. Así y obviando el impacto de la COVID-19, la población de los Veintisiete estaba destinada a aumentar hasta un pico de 449 millones hacia 2026 y luego disminuir gradualmente hasta 2100. En las próximas décadas, el número de persona mayores aumentará significativamente, estimándose que para 2100 la pirámide podría adoptar una forma de bloque con un estrechamiento significativo entre los 45-54 años y alcanzar hasta el medio millón de centenarios (8, 12, 13) **(Figura 2)**.

### 1.3. Envejecimiento del envejecimiento

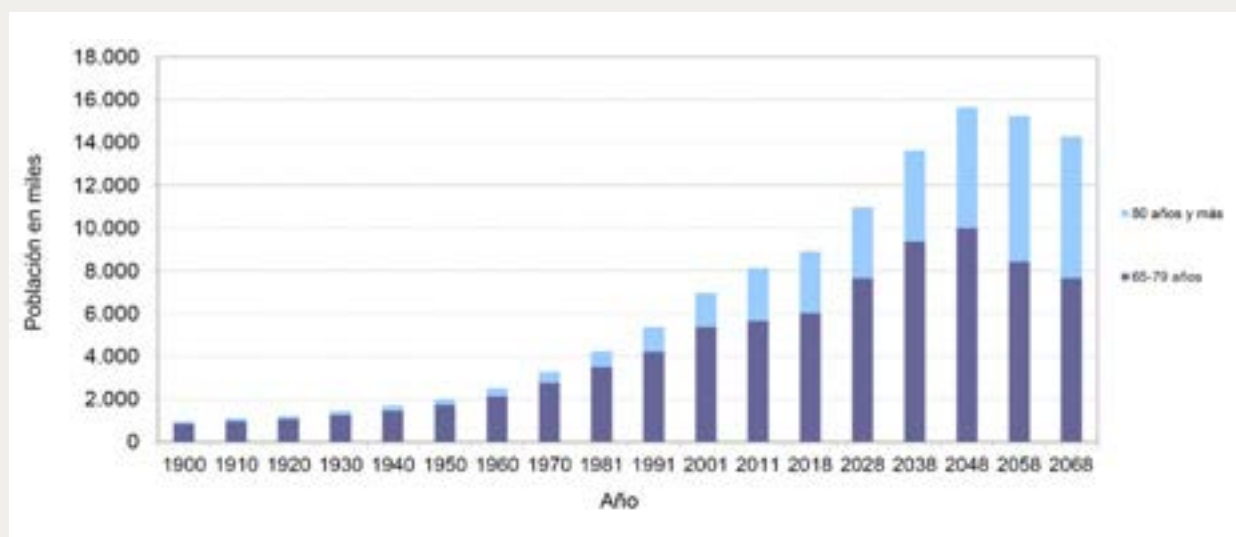
El crecimiento de los “mayores entre los mayores” (“oldest old” en la bibliografía) supone un progresivo “envejecimiento del envejecimiento” que verdaderamente podría denominarse una cuarta revolución demográfica y como veremos más adelante, sanitaria. Los octogenarios representan en 2020 el 6,1% de toda la población, casi tres millones de personas (2.816.707) y el 30,6% de los mayores de 65 años, proporción que se espera aumente progresivamente.

Según la proyección del INE (2018-2068), se espera que los > 65 años aumenten hasta 16 millones en 2050 para retroceder en 2068 hasta algo más de 14 millones, un 29,4% del total de una población que alcanzaría los 48.531.614 habitantes. De ellos, el 45% serían octogenarios. Durante las décadas de los 30 y 40 de este siglo XXI, se registrarían los mayores incrementos, con la llegada a la vejez de los *baby boomers* (14), y se espera que la población octogenaria se duplique hacia el final del presente siglo, pudiendo llegar a constituir más del 14% de la población (8) **(Figura 3)**.

En España, las proyecciones de población hasta el año 2068, objetivan un aumento progresivo de las personas mayores conforme los *baby boomers* envejezcan, ya que entre los años 1958 y 1977 nacieron 14 millones de niños, seguidos de otros 14 millones hasta 1997, a los que se suman los grupos migrantes de esas generaciones. Por ello, es de esperar, que el envejecimiento relativo de la población aumente, hecho añadido a la reducción de la tasa de natalidad, que se sitúa entre el 1 y el 1,2 hijos por mujer, por lo que en 2050 y según las previsiones del INE, las personas > 65 años habrán crecido hasta más de 18 millones, y serán casi el 45% de la población, convirtiendo las pirámides demográficas en “pilares”. La presión sobre los sistemas de protección social y

**Figura 3.**

Proyección de crecimiento de las personas mayores de 65 y 80 años en España, hasta 2068.



\* De 1900 a 2018 los datos son reales; de 2028 a 2068 se trata de proyecciones. Fuente: INE: 1900-2011: Censos de Población y Vivienda. 2018: Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2018. Consulta en Enero de 2019; 2028-2068: Proyecciones de población. Consulta en enero de 2019.

sanitarios sería máxima hacia 2040, y hacia 2050 se invertiría la estructura poblacional, de manera que las personas mayores supondrán un porcentaje mayor que los jóvenes.

Por otro lado, el envejecimiento poblacional de la Unión Europea crece sobre todo a expensas de los segmentos más ancianos, de manera que los > 80 años podrían aumentar desde el 5,8 al 14,6% hacia 2100 configurando una cuarta revolución demográfica y sanitaria, la del “envejecimiento del envejecimiento”.

#### 1.4. Esperanzas de vida: al nacer y a los 65 años

La esperanza de vida al nacer (EVn), es el indicador más utilizado para comparar la incidencia de la mortalidad y las condiciones de salud y desarrollo entre distintas poblaciones. En el último medio siglo, la EVn ha aumentado significativamente en hombres y mujeres unos 2,5 años por década. La EVn alcanzaría los 82,9 años en los hombres y los 87,7 en las mujeres en el año 2033, lo que supone una ganancia respecto a los valores actuales de 2,4 y de 1,9 años respectivamente (**Figura 4**).

La EVn en 2020 en España es de 83,4 años, 80,5 en hombres y 85,8 en mujeres. Por comunidades autónomas, Madrid con 85,2 años y La Rioja junto a Castilla y León con 84,3 años, son las comunidades con una mayor EVn. Por su parte, Ceuta y Melilla con 81,3 años, Andalucía con 82,2 años y Extremadura, con 82,6 años, son las comunidades donde la EVn es menor.

Entre 2000 y 2016, la EVn creció en todas las comunidades autónomas. Canarias, con un incremento de 5 años, seguida de Madrid e Illes Balears con 4,8 años fueron los territorios

donde más aumentó, y en la ciudad con estatuto de autonomía de Ceuta, donde menos con una estimación incremental de 3 años.

La brecha de género en la esperanza de vida al nacer y a los 65 años ha disminuido en los últimos años. La diferencia en años de esperanza de vida al nacimiento a favor de la mujer creció o se mantuvo estable en España hasta mediados de 1990, (mortalidad masculina elevada), diferencia que ha ido disminuyendo en las dos últimas décadas: 6,9 años de diferencia a favor de la mujer en el año 1999; 6,0 años en el año 2009 y 5,4 años en el año 2019.

Para 2050 se espera que en Europa la esperanza de vida al nacer se incremente hasta los 84.4 años para los hombres y hasta los 89.1 para las mujeres. Para el mismo periodo, se estima que el balance migratorio neto sea positivo. Este efecto podría implicar medio millón de personas en edad laboral activa, aunque no sería suficiente para contrarrestar los efectos del envejecimiento poblacional. Como resultado, es posible que las tasas de dependencia de personas > 65 años aumenten hasta el 62% en Europa para 2050. El impacto de esta transición demográfica en España y en su economía, está también definido por la generación de los *baby boomers*, así como por los efectos de la inmigración.

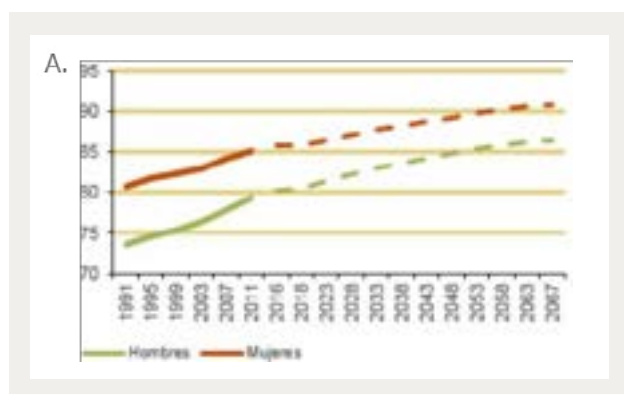
A pesar del aumento de la población en edad laboral activa hasta 2008, se espera que la población en edad laboral se reduzca hasta un 0.6% para 2050, puesto que no se prevé un saldo migratorio con impacto suficiente para contrarrestar esta tendencia, ni un aumento de la natalidad, si bien la plena integración de las mujeres en el mercado laboral y el aumento de la edad de jubilación podría ejercer un efecto modulador.

El efecto de la pandemia por coronavirus sobre la población europea está aún por definir, pero podría suponer la pérdida de hasta el 5% de la población > 65 años, y hasta el 10% de > 75, con un impacto funcional y económico aún por determinar, medido en términos de pérdida de función de la población por secuelas no solo de la COVID-19, sino del confinamiento en sí mismo y de otras patologías crónicas no atendidas.

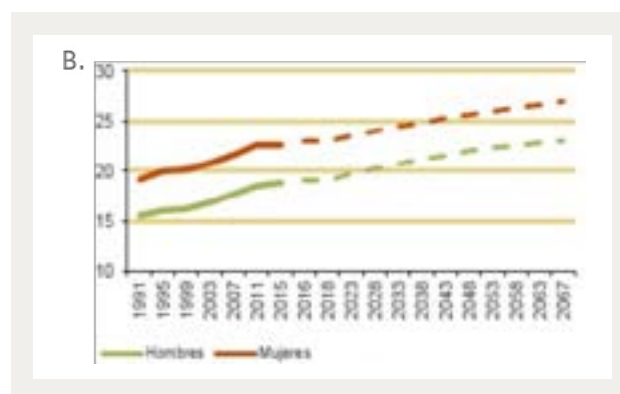
Las proyecciones de la Comisión Europea estiman que la participación en el mercado laboral de las mujeres se incrementaría desde el 72.4% en 2013 hasta el 78.6% en 2050 y la participación de las personas entre 55 y 64 años se incrementaría desde el 54.2% en 2013 hasta el 67.8% en 2050. Sin embargo existe un efecto techo de estos factores moduladores, si no se acompañan de un aumento en la natalidad, lo que llevará a una masa laboral activa ligeramente reducida o estancada en el mejor de los casos en la segunda mitad del siglo XXI.

**Figura 4.**  
Esperanza de vida al nacimiento y a los 65 años en España.

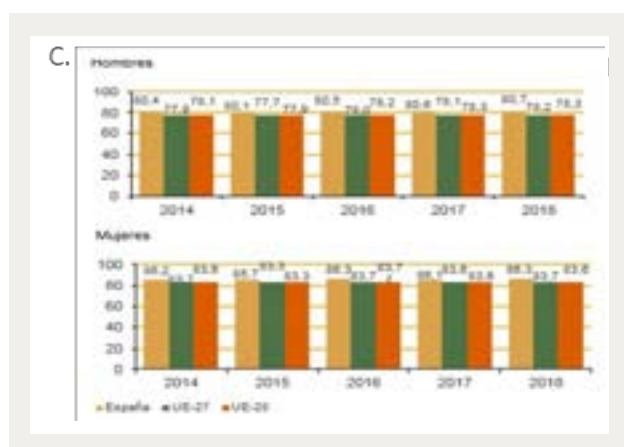
A) Proyección de la esperanza de vida al nacimiento (España 1991-2067).



B) Proyección de la esperanza de vida a los 65 años (España 1991-2067).



C) Esperanza de vida al nacimiento (España, UE-27 y UE-28)



D) Esperanza de vida a los 65 años (España, UE-27 y UE-28)



Fuente (A y B): proyecciones de población. INE. Hipótesis de mortalidad en España. Tablas de mortalidad proyectadas 2018-2068. (C y D): indicadores de desarrollo sostenible, Eurostat.

## 2. ¿Es suficiente medir el crecimiento demográfico? Indicadores de salud y función

Además de la esperanza de vida al nacer y, sobre todo, a los 65 años, existen otros indicadores demográficos que traducen la repercusión funcional de los determinantes individuales, sociales, económicos y sanitarios que impactan en el envejecimiento demográfico y, dado que en las personas mayores salud es función, no es suficiente con medir crecimiento demográfico, sino que es necesario que el objetivo de las políticas en torno al envejecimiento demográfico, sea la consecución de un envejecimiento poblacional libre de discapacidad.



Los indicadores demográficos asociados a la salud y la función son, fundamentalmente, la salud autopercibida y la esperanza de vida libre de discapacidad. Ambos se miden en la Encuesta Nacional de Salud (ENS), en la se obtiene una muestra representativa por grupos de edad y sexo de la población española, suponiendo una muestra representativa también de la población mayor residente en la comunidad y en su propio domicilio. Como único inconveniente, se publica cada diciembre con un decalaje de 2 años, (15).

La **salud autopercibida** es un buen predictor de la mortalidad y del uso de los servicios sanitarios. En la ENS y en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida, se incluyen preguntas sobre salud percibida, limitaciones en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y se calcula la esperanza de vida en buena salud, años de vida saludable o esperanza de vida libre de discapacidad (15).

La esperanza de vida en buena salud es un indicador que forma parte del Pilar Europeo de Derechos Sociales y de los Indicadores de Igualdad de Género publicados por Eurostat, como sinónimo de la “esperanza de vida libre de discapacidad”. Este parámetro, permite conocer si los años de vida ganados como consecuencia del aumento de la longevidad, transcurren en buena o mala salud, combinando información de mortalidad, capacidad funcional y morbilidad. Se calcula con datos de mortalidad, estado de salud autopercibida y ausencia de discapacidad. Se pregunta al individuo si en los últimos seis meses ha tenido alguna limitación en su actividad funcional por problema de salud, considerando tres niveles de limitación: grave, no grave, o ninguna (esta última considerada “condición de buena salud”) (16).

La **esperanza de vida libre de discapacidad** a los 65 años es en 2020 de 13,1 años para los hombres y de 13,6 años para las mujeres. En España, durante los años 2008, 2009, 2010 y 2013, el número de años de vida saludables al nacimiento (AVSn), fue superior en los hombres. En los años 2011 y 2012 esta situación cambió, y fue superior en las mujeres. En el año 2014, el número de AVSn fue el mismo para los hombres y para las mujeres. En los años 2015, 2016 y 2017 el número de AVSn fue superior en las mujeres. Y en el año 2018 el AVSn fue el mismo para los hombres y para las mujeres (68,0 años), según el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud de 2019.

A los 65 años, en todo el periodo 2008-2015 fue superior el número esperado de años en buena salud (AVS65) de los hombres. Desde el 2016 y hasta 2018 casi desapareció la brecha de género (11,3 para las mujeres y 11,5 para los hombres).

En España con información correspondiente al año 2018, los hombres al nacer viven el 84,5% de sus años de esperanza de vida en condiciones de buena salud frente al 79,2% que suponen los años de esperanza de vida en buena salud de las mujeres respecto a su horizonte total de vida. A los 65 años, los hombres viven el 59,8% de sus años de horizonte de vida en buena salud frente al 49,0% del horizonte de años de las mujeres. El mayor número de años de esperanza de vida a todas las edades, de las mujeres, se asocia a peores condiciones de salud que los hombres.



Entre 2007 y 2016, los AVSn aumentaron en el conjunto de la población en torno a 0,3 años algo más en los hombres (0,9 años) que en las mujeres (-0,3 años). Entre 2007 y 2016, los AVS65 han disminuido 1,3 años en el conjunto de la población: 0,7 años en los hombres y 1,8 años en las mujeres, datos que parecen preocupantes y hacen necesario buscar causas y soluciones en las políticas a nivel nacional dirigidas a mejorar este indicador (**Tabla 1**).

**Tabla 1.**  
Evolución de los años de vida saludable al nacer (AVSn) y a los 65 años (AVS65), según comunidad autónoma. España, 2007 y 2016.

	AVSn		AVS65	
	2016	Diferencia 2016/2007	2016	Diferencia 2016/2007
Andalucía	62,2	-0,9	8,7	-2,5
Aragón	64,4	-2,8	11,0	-2,0
Asturias, Principado de	56,2	-2,6	8,0	-2,0
Baleares, Illes	68,6	7,3	13,0	3,2
Canarias	64,5	0,9	10,7	-0,8
Cantabria	71,6	3,8	13,4	0,9
Castilla y León	65,3	-3,4	12,0	-0,8
Castilla-La Mancha	60,3	-6,8	9,7	-1,5
Cataluña	60,6	-0,1	8,7	-2,4
Comunitat Valenciana	67,8	8,3	1,1	1,1
Extremadura	63,9	0,1	8,3	-3,6
Galicia	65,8	6,6	10,9	0,9
Madrid	62,0	-5,2	10,1	-3,6
Murcia	55,6	-4,5	5,3	-2,9
Navarra	64,0	1,2	12,2	1,4
País Vasco	66,0	2,7	12,3	0,4
Rioja, La	70,3	11,6	14,1	7,0
Ceuta y Melilla	61,3	8,5	10,9	5,0
España	61,2	0,3	10,1	-1,3

Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Subdirección General de Información sanitaria. Esperanza de vida en España.

En los países europeos existe variedad respecto a si la brecha de género en los años de esperanza de vida en buena salud es a favor de las mujeres o de los hombres, tanto al nacer como a los 65 años. En el año 2018 en el conjunto de la UE-28, el valor para la brecha de género en la esperanza de vida en buena salud al nacer es a favor de las mujeres (0,4 años). Países como Francia (1,1 años), Alemania (1,2 años) e Irlanda (2,0 años) tienen una brecha positiva a favor de la mujer en el año 2018. En otros países la brecha de género es a favor de los hombres, como en Países Bajos (3,9 años), Dinamarca (3,4 años), y Portugal (2,3 años).

A los 65 años en el año 2018, en el conjunto de la UE-28 la brecha de género en la esperanza de vida en buena salud es a favor de las mujeres (0,1 años). En España el valor de la brecha de género en el año 2018 es de 0,2 años a favor de los hombres.

## Salud percibida

En España, el 74,0% de la población valora su estado de salud como bueno o muy bueno (hombres 77,8%; mujeres 70,4%). La percepción de un estado de salud positivo disminuye con la edad, y se relaciona con la fragilidad y la discapacidad(17). Con buena salud percibida, las mujeres viven 53,4 años y los hombres 57,3 años. En las personas de 65 y más años, el 52,3% de los hombres y el 40,0% de las mujeres perciben un estado de salud positivo, en los de 85 y más años, el 34,5% de los hombres y el 31,4% de las mujeres. Desde un punto de vista temporal, se observa una evolución estable en los últimos 20 años en el porcentaje de población que valora su estado de salud como positivo (bueno o muy bueno), tanto en hombres como en mujeres, y superior en los primeros **(Tabla 2)**.

**Tabla 2.**  
Percepción del estado de salud en la población. Porcentaje según edad y sexo.  
España 2017.

	Ambos sexos		Hombres		Mujeres	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Total	74,0	25,9	77,7	22,3	70,4	29,6
15 y más años	70,5	29,5	74,8	25,2	66,5	33,5
65 y más años	45,4	54,7	52,3	47,6	40,0	60,0
85 y más años	32,4	67,6	34,5	65,5	31,4	68,7

Observaciones: Estado de salud positivo = muy bueno + bueno; estado de salud negativo = regular + malo + muy malo. Total = población de 0 y más años. Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud de España.

## Nivel socioeconómico

El nivel socioeconómico tiene relación con la fragilidad física (17, 18) y con la esperanza de vida libre de discapacidad. Se mide según la clase social ocupacional constituida por 6 categorías propuestas por la Sociedad Española de Epidemiología para la ENS. También muestra una clara relación con la percepción del estado de salud; así, según se desciende en la escala social se observa una caída en la valoración positiva del estado de salud, que pasa de 85,1% en la clase I al 67,0% en la clase VI. El gradiente es también acentuado según sexo: en mujeres las cifras son del 84,6% en clase I al 65,6% en clase VI, y en hombres y para las mismas clases, desciende del 86,4% al 66,9%. Por comunidades autónomas, el porcentaje más alto corresponde a Illes Balears (81,9%) y el más bajo a Galicia (64,6%). En La Rioja es donde se encuentra la menor diferencia entre sexos (3,4 puntos) y en Ceuta la mayor (14,6 puntos).

## Acceso a la educación

La educación también se relaciona con el desarrollo de fragilidad y discapacidad (17, 18). En las personas mayores, actualmente el nivel educativo es más bajo cuanto más avanzada es la edad, reflejando las dificultades de acceso a la educación en la posguerra española. Sin embargo, y buscando el horizonte 2050, entre las personas de 25 a 64 años, el 41,7% declaran haber alcanzado como máximo el nivel de estudios de Primera Etapa de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), con más de 5 puntos porcentuales de brecha de género entre los hombres (44,3%) y las mujeres (39,1%). En los próximos 50 años, esta circunstancia cambiará significativamente, ya que entre la población de 25 a 64 años actual, el acceso a recursos educativos es significativamente mayor, y las personas con mayor nivel educativo tienden a vivir más tiempo y a tener niveles más bajos de discapacidad. (19-21).

## Discapacidad

Las mujeres esperan no tener discapacidades hasta los 73,8 años frente a los 71,3 de los hombres. La limitación funcional en los años vividos sin discapacidad, aumenta con la edad. A partir de los 64 años se duplica la prevalencia de limitación funcional grave cada diez años: 5,93% en las personas de 65 a 74 años, 13,75% en las personas de 74-85 años y 27,20% en las personas de 85 y más años. En este último grupo, el 23,17% declaró ausencia de limitación para actividades instrumentales de la vida diaria en los últimos 6 meses. También se evidencia un claro gradiente por clase social, tanto en las limitaciones leves como en las graves, y en ambos sexos. Mientras el 72,89% de la clase baja (VI) está libre de limitación de la actividad, esta cifra es del 84,92% en la clase alta (I).

## Capacidad económica

La pobreza es, en nuestro medio, un determinante de la salud y de la funcionalidad, y la proporción de personas en riesgo de pobreza es del 21,6% (21,0% en hombres y 22,2% en mujeres) en el conjunto de la población. En los > 65 años, el dato global es del 15,6% en 2018.

Existen disparidades regionales: País Vasco, Asturias, Madrid y Navarra las pensiones más altas; Extremadura, Galicia, Murcia y Andalucía, las más bajas y brecha de género con gradiente positivo entre 2008 y 2018.

La capacidad económica, es una medida relativa definida por el 60% de la mediana de ingresos por unidad de consumo en el hogar. La disminución de los ingresos globales en España desde la crisis de 2008, provoca una aparente mejor situación de las personas mayores, aunque desde el año 2015, aumenta de nuevo el riesgo de pobreza entre los más mayores. La mediana de ingresos en los más mayores son más cercanos al umbral de la pobreza, y existe aún una brecha de género en detrimento de las mujeres, que en mayor porcentaje reciben pensión a través de

la del cónyuge, pensión de viudedad, o no contributivas, con una cuantía porcentual inferior (22).

## Problemas de salud que limitan los años de vida saludable

Los problemas de salud que genera la limitación para las Actividades de la Vida Diaria (AVD) en el año 2018, son de tipo físico en el 83,41% de los casos, de tipo mental en el 5,45% y de ambos orígenes en el 11,14%. Estos datos son extraídos de sujetos de ámbito comunitario y probablemente infraestimen la prevalencia de problemas cognitivos, presentes según distintos estudios en el 45% de los mayores de 75 años, y ampliamente infradiagnosticados (23).

Los cuatro tipos de limitación funcional medidos por la ENS (movilidad, auditiva, visual y cognitiva) aumentan con la edad. Los mayores incrementos se observan en movilidad e hipoacusia. La mayor diferencia por sexo se observa en la movilidad (18 puntos porcentuales superan las mujeres a los hombres), y esta diferencia fue menor en la limitación visual (8 puntos porcentuales) y en el deterioro cognitivo (7 puntos porcentuales), no apreciándose diferencias entre sexos en la limitación auditiva.

En el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud de 2019, con datos de la ENS de 2018, el 19,6% de la población de 65 y más años residente en la comunidad, manifiesta dificultades para realizar las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD). Asearse es la limitación comunicada más frecuente (17%), con una brecha de género a favor de los hombres (11,5%, frente a 21,2% en mujeres), seguida de vestirse con el 14,1% (10,0% en hombres y 17,2% en mujeres). Alimentarse es la limitación menos frecuente, con una prevalencia del 5,6%, (4,6% en hombres y 6% en mujeres).

El 47,5% de la población española residente en la comunidad de 65 y más años (62,6% de los hombres y el 35,7% de las mujeres) no manifiesta tener ninguna dificultad para realizar alguna de las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD). En el grupo de 85 y más años, sólo el 17,7% no tiene algún grado de dificultad para las tareas instrumentales (29,2% de los hombres y 11,8% de las mujeres) **(Tablas 3 y 4)**.

La prevalencia estandarizada de limitación en una o más AIVD en España en > 65 años fue del 19.7% (19.3–20.1%) en > 65 años, del 10.3% (9.8–10.7%) en el grupo de 65-74 años, del 23.8% (23.0–24.6%) en el grupo de 75-84 años, y del 48.7% (46.8–50.7%) en el grupo de 85 o más años.

Respecto a Europa, en el estudio SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe), sobre una muestra de 27,491 personas > 65 años, y con una edad media de 74.37 años (SD = 7.08 años), (54.8% mujeres), la prevalencia global de limitación en realizar al menos una AIVD fue del 23.8%. La menor prevalencia de limitación en las AIVD se relaciona en todos los países, con el género varón y con un mayor número de años de educación (17)

**Tabla 3.**

Autonomía para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria en población de 65 y más años.  
Distribución porcentual según sexo y grupo de edad. España, 2017

	Total	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años
Ambos sexos	47,5	67,2	56,2	44,2	31,1	17,7
Hombres	62,6	79,5	69,1	59,5	46,3	29,2
Mujeres	35,7	56,1	44,4	32,1	20,9	11,8

Observaciones: Como actividades instrumentales de la vida diaria se han considerado: preparar las comidas, utilizar el teléfono, realizar compras, tomar medicamentos, tareas domésticas y la administración del dinero. Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social e Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud de España.

**Tabla 4.**

Autonomía para las actividades instrumentales de la vida diaria en población de 65 y más años.  
Distribución porcentual según sexo y comunidad autónoma. España, 2017

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Andalucía	39,8	55,2	27,7
Aragón	55,6	68,6	45,2
Asturias, Principado de	48,4	58,1	41,3
Baleares, Illes	52,6	78,4	31,4
Canarias	55,2	72,7	40,6
Cantabria	61,8	74,2	52,4
Castilla y León	56,5	69,9	45,5
Castilla-La Mancha	46,7	59,4	36,2
Cataluña	48,8	58,5	41,3
Comunitat Valenciana	57	71,3	45,7
Extremadura	39,7	55,4	27,4
Galicia	30,2	48,6	16,3
Madrid	51,9	70,4	38,4
Navarra	63,6	85,2	46,2
País Vasco	49,6	74,0	31,1
Rioja, La	60,3	74,8	48,2
España	47,5	62,6	35,7

(-) sin datos. Como actividades instrumentales de la vida diaria se han considerado: preparar las comidas, utilizar el teléfono, realizar compras, tomar medicamentos, tareas domésticas y la administración del dinero. En la Región de Murcia, Ceuta y Melilla sus estimaciones pueden tener un elevado error de muestreo, sobre todo al desagregar en hombres y mujeres, por lo que se han excluido de la tabla. Fuente: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social e Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud de España.

### 3. ¿Cuál es el impacto actual de pérdida de población mayor debida a la COVID/19?

En España, la pandemia por coronavirus ha afectado en especial a las personas mayores, suponiendo los > 70 años, durante la primera ola, aproximadamente el 35% de los casos, el 45% de los hospitalizados y el 86% de los fallecidos.

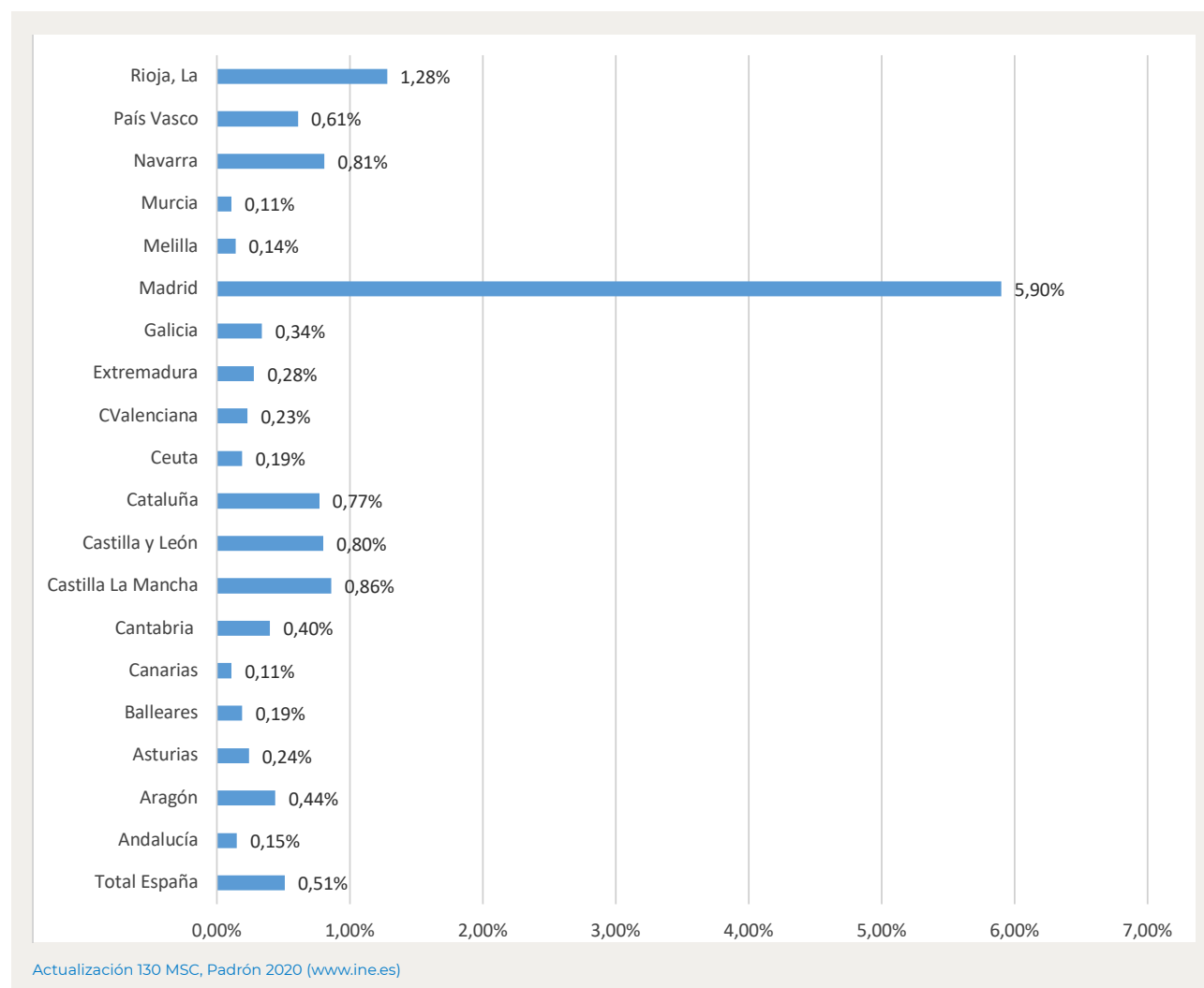
Se han tomado dos cortes temporales para analizar los datos de prevalencia (figuras 5.1.A y 5.1.B), mortalidad global (figuras 5.2.A y 5.2.B) y de exceso de mortalidad (figuras 5.3.A y 5.3.B). Los de la primera ola, con datos de la actualización 130 del Ministerio de Sanidad con fecha del 8 de Junio 2020 (dado que los datos oficiales consideran primera ola hasta el 10 de mayo, pero los fallecidos se reparten en las semanas siguientes), y los datos totales hasta el 18 de diciembre de 2020, para tener la perspectiva anual del impacto demográfico. Para los datos de la segunda ola y globales se ha utilizado la actualización número 274 del Ministerio de Sanidad con fecha 18 de diciembre de 2020.

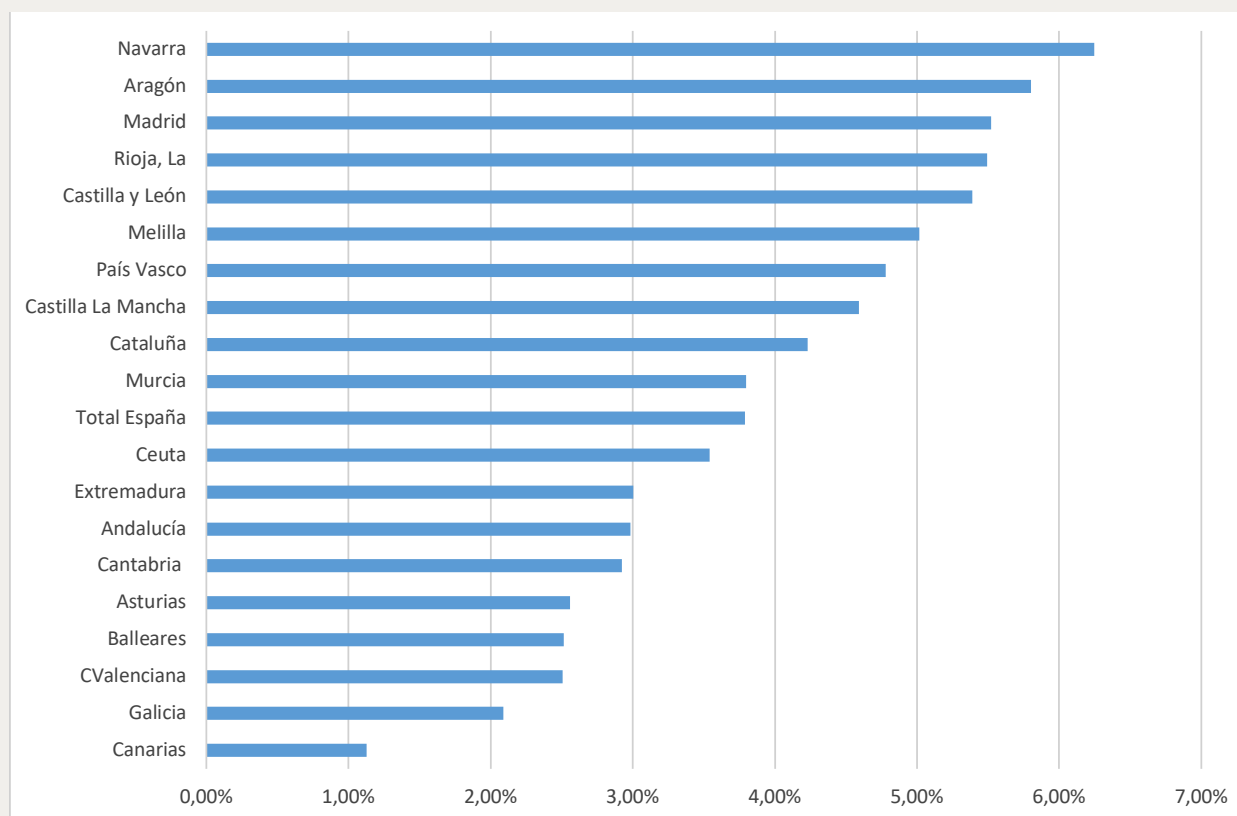
Para recoger el exceso de mortalidad, se han tomado datos de la primera ola del informe MoMo (ISCII), con fecha 4 de junio de 2020, y para la segunda ola y datos globales, los datos confirmados a 14 de diciembre de 2020, publicados el 21 de diciembre del mismo mes.

Para calcular los porcentajes de población total y por grupos de edad afectada se han utilizado los datos del padrón de 2020 del INE español. Para el cálculo del porcentaje de hospitalización respecto a la hospitalización habitual se han tomado datos de la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria de 2018.

Durante la primera ola, la prevalencia de casos confirmados con PCR global en España fue del 4% de la población. La Comunidad de Madrid lideraba este ranking con casi el 6% de su población afectada, y con el resto de Comunidades muy por detrás.

En cambio, durante la segunda ola, Navarra y Aragón han tomado la delantera incluso superando el 6% de su población total de casos confirmados (**Figuras 5.1.A y 5.1.B**). Sin embargo, el problema de la pandemia de coronavirus no ha sido únicamente la mortalidad directa, de proporciones e impacto terribles en todas las edades y también en la población mayor, sino el hecho de que, al estar la Atención Primaria y Hospitalaria desbordada, y haberse reducido la capacidad de continuidad asistencial de las personas con enfermedades crónicas, ha sido generalizado el predominio tanto de la mortalidad bruta como del exceso de mortalidad en los más mayores y en todas las comunidades.

**Figura 5.****5.1. Casos de COVID-19 por comunidades (% respecto a población total)****5.1.A. Casos confirmados de COVID-19 por Ciudades y Comunidades (% respecto a población total).  
Primera Ola (desde Enero a 8 de junio 2020).**

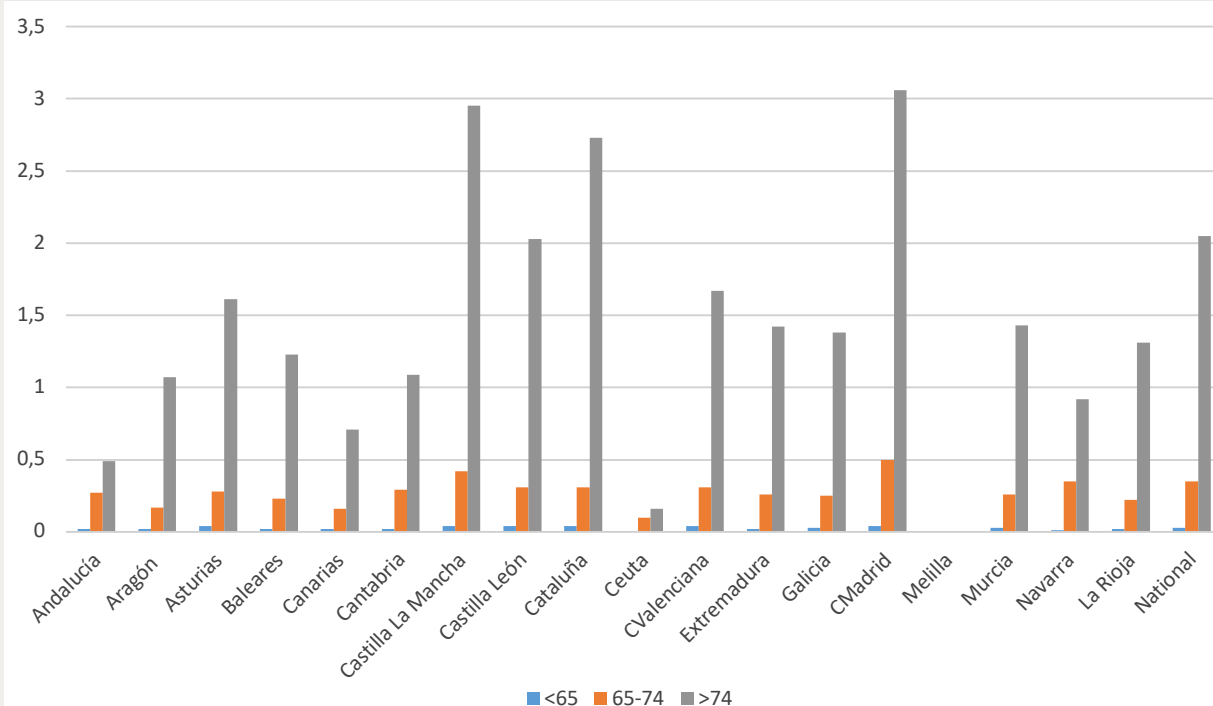
**5.1.B. Casos confirmados de COVID-19 por Ciudades y Comunidades (% respecto a población total). Global 2020.**

Fuente: informe número 274 del MSC con datos RENAVE, disponible en <https://www.msccbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm> y padrón 2020.

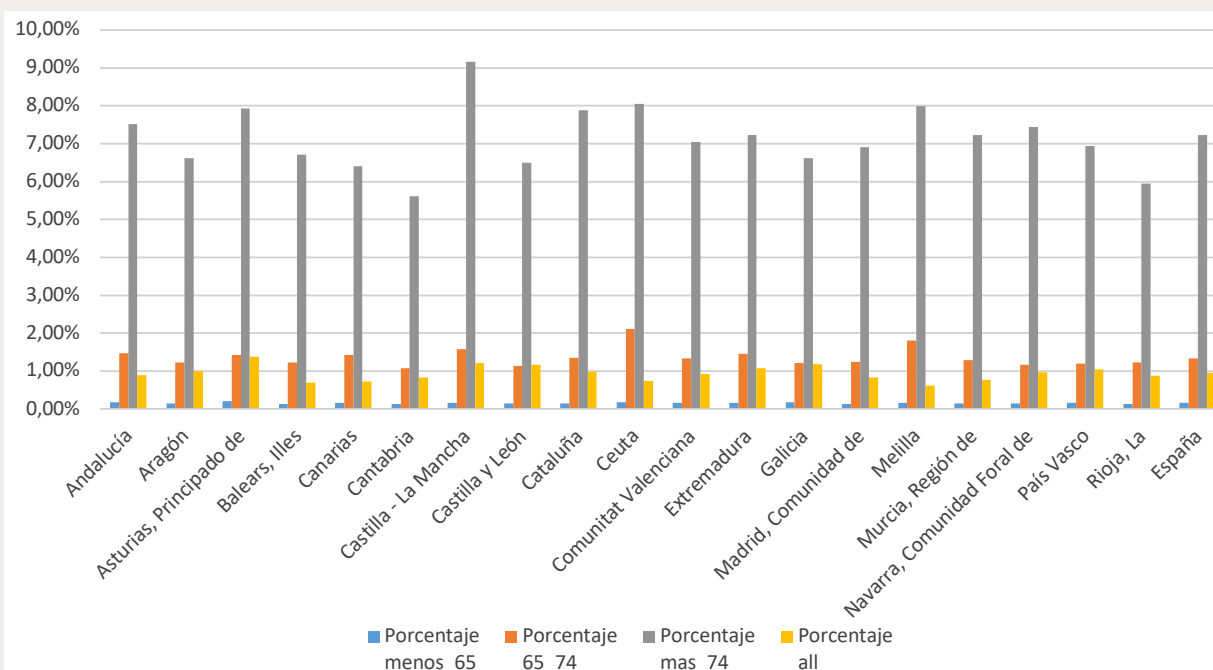
Existe una diferencia significativa entre la mortalidad declarada por COVID confirmado y el total de muertes observadas en los más mayores. De hecho, a 31 de diciembre de 2020, se han confirmado 50.837 fallecidos de cualquier edad por COVID-19, pero el exceso de mortalidad corresponde a más de 200.000 decesos de personas de cualquier edad, de las cuales 150.000 corresponden a personas de 75 y más años. Por tanto, el exceso de mortalidad descontando a los fallecidos por COVID podría estar en unas 120.000 personas de 74 y más años, reflejando las consecuencias de las carencias de atención a problemas agudos, crónicos reagudizados y la escasez de continuidad asistencial en un sistema sanitario, y a pesar de los esfuerzos, más sobrecargado de lo habitual.

Cataluña, Madrid, Castilla la Mancha y Comunidad Valenciana superan el 100% de exceso de mortalidad, y en todas las comunidades este exceso es mayoritario entre las personas de 74 y más años. **(Figura 5.3.B)**

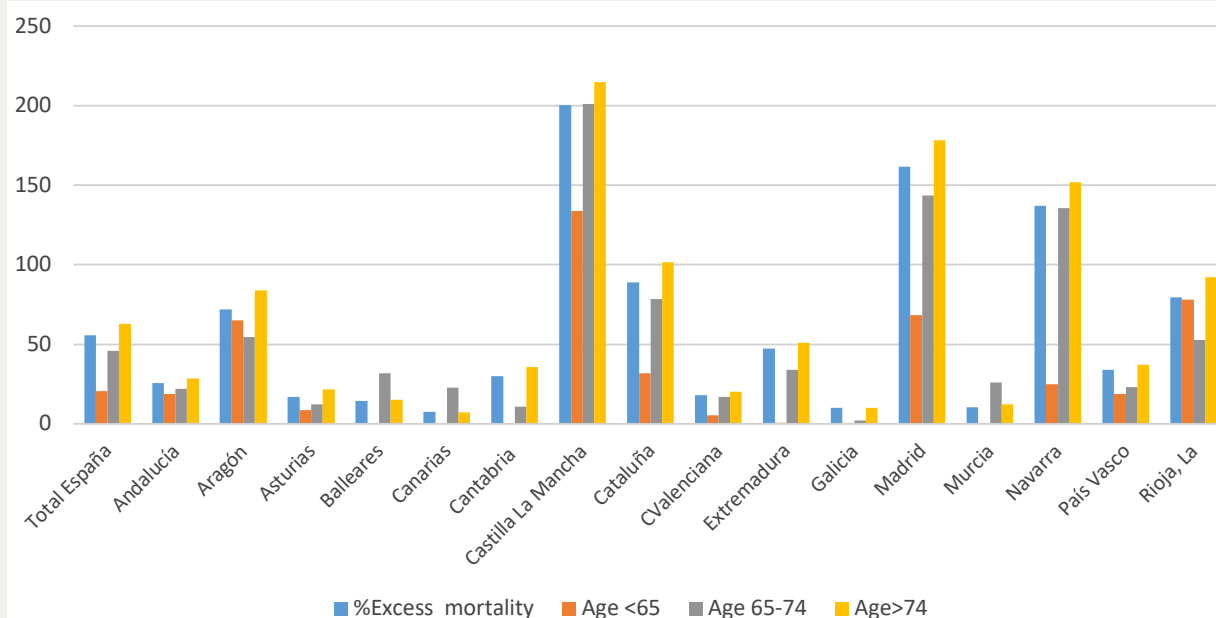


**5.2. Mortalidad por Comunidades Autónomas y grupos de edad (2020)****5.2.A. Mortalidad por cualquier causa (%) respecto a población por grupos de edad y Comunidades y Ciudades Autónomas (hasta junio 2020).**

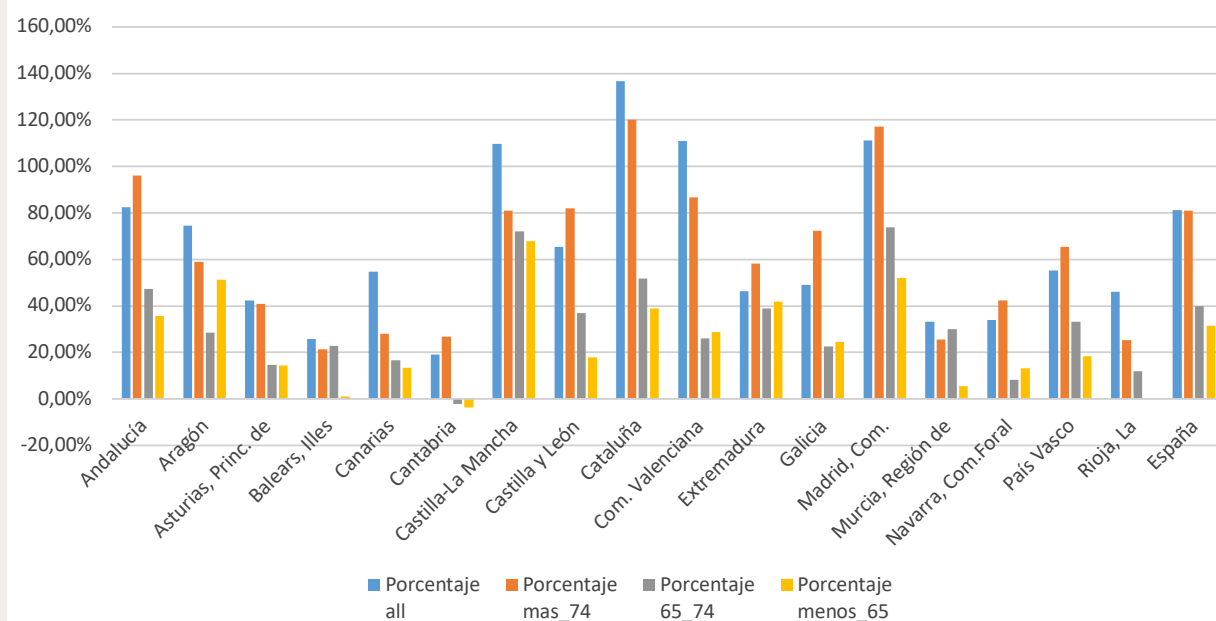
Datos informe MoMo, 4 Junio 2020 y Padrón 2020 ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**5.2.B. Mortalidad por cualquier causa (%) respecto a población por grupos de edad y Comunidades y Ciudades Autónomas (global 2020).**

Datos a tiempo real MoMo, 1 de Enero a 14 Diciembre 2020 (obtenidos 21 dic 2020) y Padrón 2020 ([www.ine.es](http://www.ine.es)).

**5.3. Exceso de mortalidad por CCAA y Grupos de Edad.****5.3.A. Exceso de mortalidad (%) por Comunidades Autónomas y grupos de edad (hasta junio 2020).**

Datos MoMo 4 junio 2020 sobre la mortalidad esperada/Padrón 2020

**5.3.B. Exceso de mortalidad (%) por Comunidades Autónomas y grupos de edad (global 2020).**

\* Se excluyen Ceuta y Melilla. Fuente: datos MoMo a tiempo real con Datos 14 Dic 2020.

## 4. ¿Qué impacto tiene el envejecimiento poblacional en la utilización de recursos sanitarios especializados?

Cada año se producen en el Sistema Sanitario español unos cuatro millones de altas hospitalarias de cualquier tipo y en personas de cualquier edad, de las cuáles, aproximadamente un millón cuatrocientas mil tienen lugar en personas > 75 años y por causa médica. Se ha revisado la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria de 2018, publicada en 2020, y se han revisado y resumido las altas desde 2012 a 2018 por grupos de edad y provincia, agrupándolas en Comunidades Autónomas. Se ha calculado la estancia media prorrateando la estancia media por grupo de edad multiplicada por el número de altas en cada periodo y grupo de edad. Se han considerado las altas de personas mayores de 75 años.

Teniendo en cuenta los datos de las Encuestas Nacionales de Morbilidad 2012-2018 con el mismo método de selección de datos, y teniendo en cuenta el crecimiento de cada grupo de edad, se han realizado predicciones estadísticas mediante el sumatorio de las regresiones lineales en cada grupo de edad provincia y comunidad, haciendo una estimación de progresión de las altas hospitalarias comunicadas hasta 2025.

*Estos cálculos pueden servir para estimar el impacto del envejecimiento demográfico en el dimensionamiento de los servicios sanitarios en función de la utilización de recursos sanitarios hospitalarios de agudos teniendo en cuenta el crecimiento demográfico del grupo de población de los mayores de 75 años y su crecimiento estimado en los próximos 5 años, mediante proyecciones estadísticas hasta 2025.*

Se ha considerado el cálculo de la necesidad de camas hospitalarias para las Unidades Geriátricas de Agudos mediante la Fórmula de Bridgman para atender al 60% de la demanda asistencial:  $0.6 \times (n^\circ \text{ ingresos} \times \text{estancia media}) / 365 \times 0.85$ , asumiendo que el 60% de las altas de personas > 75 años, podrían ser candidatos a ingreso en Unidad Geriátrica de Agudos. Sin embargo, y en una visión más realista, en el Estudio Toledo se estimó una necesidad mínima de 1,5 geriatras por cada 1000 personas mayores de 75 años. Esto en realidad supone cubrir aproximadamente el 25% de los ingresos en Unidad Geriátrica de Agudos. Por ello también se han recalculado las necesidades bajo este supuesto, ya que esto supone la asistencia hospitalaria de agudos a las personas con fragilidad.

Para calcular la necesidad de recursos humanos, se calcularon dos ratios de personal: 10 camas/geriatra y 8 camas por geriatra. Se calculó la estancia media como la suma de la estancia media por cada franja de edad de 5 años desde los 75 años, prorrateada por el número de ingresos en cada grupo.

Se muestran los recursos humanos para estimaciones de cobertura del 25% y del 60% de los ingresos en camas de agudos de los mayores de 75 años.

Existen diferencias muy significativas entre las estancias medias en diferentes comunidades, por lo que se han tomado como base, la estancia media según informes previos de los ingresos de personas mayores de 65 años (24,25) en Unidades de Medicina Interna, con estancias medias estándar alrededor de 10 días. Por ello, en aquellas comunidades y provincias en las que la estancia media calculada fuera mayor de 12 días se han recalculado las necesidades de camas y recursos humanos para atender una estancia media objetivo de 10 días.

En la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria de 2018 (la última disponible), se publican 1.442.935 altas hospitalarias por proceso médico agudo en > 75 años, con una estancia media estandarizada en este grupo de edad de 11,08 días. Se ha calculado, tomando los datos de las altas por proceso médico agudo en > 75 años, desde 2012, y prorrateando las estancias medias en cada grupo de edad por el número de ingresos en ese grupo de edad, por comunidades y provincias, una proyección del crecimiento de estas altas y de la estancia media hasta 2025. Posteriormente, y basado en la utilización de estos recursos, se ha calculado el número de camas de Unidades Geriátricas de Agudos y de Geriátras necesario para cubrir el 25% (ingresos de la población mayor de 75 años frágil) y el 60% (todos los ingresos por causa médica aguda que no tienen lugar habitualmente en plantas de especialidades). Se han calculado ratios de 10 y 8 camas por geriatra, respectivamente.

Se puede observar que, si no existiese intervención alguna, tanto las altas como las estancias medias seguirían aumentando progresivamente suponiendo en 2025 una estimación de 1.684.613 altas, con una estancia media que se iría incrementando hasta los 13,51 días. Por tanto, el impacto del envejecimiento demográfico para estos 5 años próximos implica que, dependiendo del estándar considerado, serían necesarias en 2025, entre 18.345 y 44.028 camas de Unidades Geriátricas de Agudos y un rango de entre 4.403-5.504 geriatras. **(Tabla 5).**

Tabla 5.

Altas hospitalarias por causa médica aguda proyectadas hasta 2025.  
Necesidades de camas de Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) y Geriatrias calculados hasta 2025

AÑO	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025
<b>TOTAL NACIONAL</b>							
Número de Admisiones >75 años	1.481.383	1.515.255	1.549.126	1.582.998	1.616.869	1.650.741	1.684.613
Estancia Media >75 años	11,08	11,48	11,89	12,29	12,70	13,11	13,51
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	13.221	14.019	14.840	15.683	16.548	17.436	18.345
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	31.729	33.646	35.616	37.639	39.716	41.845	44.028
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	3.173	3.365	3.562	3.764	3.972	4.185	4.403
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	3.966	4.206	4.452	4.705	4.964	5.231	5.504
<b>ANDALUCÍA</b>							
Número de Admisiones >75 años	167.540	170.536	173.533	176.529	179.526	182.523	185.519
Estancia Media >75 años	8,94	9,03	9,11	9,20	9,29	9,38	9,47
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	1.207	1.240	1.274	1.309	1.344	1.379	1.415
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	2.896	2.977	3.059	3.141	3.225	3.310	3.396
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	290	298	306	314	323	331	340
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	362	372	382	393	403	414	425
<b>ARAGÓN</b>							
Número de Admisiones >75 años	50.547	51.307	52.068	52.828	53.588	54.348	55.108
Estancia Media >75 años	12,64	13,22	13,80	14,38	14,96	15,54	16,13
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	515	546	579	612	646	681	716
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.235	1.312	1.390	1.469	1.551	1.634	1.719
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	124	131	139	147	155	163	172
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	154	164	174	184	194	204	215
<b>ASTURIAS, PRINCIPADO DE</b>							
Número de Admisiones >75 años	43.499	43.675	43.850	44.025	44.200	44.376	44.551
Estancia Media >75 años	9,92	10,06	10,21	10,36	10,51	10,66	10,81
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	348	354	361	368	374	381	388
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	834	850	866	882	898	915	931
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	83	85	87	88	90	91	93
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	104	106	108	110	112	114	116
<b>BALEARIS, ILLES</b>							
Número de Admisiones >75 años	32.552	33.280	34.009	34.737	35.466	36.194	36.922
Estancia Media >75 años	12,44	13,18	13,93	14,67	15,41	16,15	16,89
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	326	354	382	411	440	471	503
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	783	849	916	985	1.057	1.130	1.206
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	78	85	92	99	106	113	121
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	98	106	114	123	132	141	151
<b>CANARIAS</b>							
Número de Admisiones >75 años	47.146	49.263	51.380	53.497	55.614	57.731	59.848
Estancia Media >75 años	20,56	22,37	24,19	26,01	27,82	29,64	31,45
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	781	888	1.001	1.121	1.247	1.379	1.517
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.874	2.131	2.404	2.690	2.992	3.309	3.641
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 10 camas	187	213	240	269	299	331	364
Nº Geriatrias/1 Geriatria x 8 camas	234	266	300	336	374	414	455

AÑO	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025
<b>CANTABRIA</b>							
Número de Admisiones >75 años	19.216	19.389	19.562	19.735	19.908	20.082	20.255
Estancia Media >75 años	10,45	10,65	10,86	11,06	11,26	11,46	11,66
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	162	166	171	176	181	185	190
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	388	400	411	422	434	445	457
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	39	40	41	42	43	45	46
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	49	50	51	53	54	56	57
<b>CASTILLA - LA MANCHA</b>							
Número de Admisiones >75 años	60.177	61.072	61.966	62.860	63.755	64.649	65.543
Estancia Media >75 años	10,02	10,25	10,48	10,71	10,93	11,16	11,39
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	486	504	523	542	562	582	602
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.166	1.211	1.256	1.301	1.348	1.396	1.444
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	117	121	126	130	135	140	144
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	146	151	157	163	169	174	180
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>							
Número de Admisiones >75 años	99.393	100.016	100.640	101.264	101.888	102.511	103.135
Estancia Media >75 años	12,47	13,04	13,62	14,19	14,77	15,34	15,92
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	999	1.051	1.104	1.158	1.212	1.267	1.323
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	2.396	2.523	2.650	2.779	2.910	3.041	3.175
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	240	252	265	278	291	304	317
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	300	315	331	347	364	380	397
<b>CATALUÑA</b>							
Número de Admisiones >75 años	314.303	326.554	338.805	351.056	363.307	375.559	387.810
Estancia Media >75 años	13,47	14,12	14,77	15,42	16,06	16,71	17,36
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	3.412	3.716	4.032	4.361	4.703	5.057	5.424
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	8.190	8.918	9.677	10.466	11.286	12.137	13.019
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	819	892	968	1.047	1.129	1.214	1.302
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	1.024	1.115	1.210	1.308	1.411	1.517	1.627
<b>COMUNITAT VALENCIANA</b>							
Número de Admisiones >75 años	146.716	150.322	153.929	157.535	161.141	164.748	168.354
Estancia Media >75 años	7,21	7,26	7,31	7,37	7,42	7,47	7,52
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	852	880	907	935	963	992	1.021
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	2.046	2.111	2.177	2.244	2.312	2.381	2.450
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	205	211	218	224	231	238	245
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	256	264	272	281	289	298	306
<b>EXTREMADURA</b>							
Número de Admisiones >75 años	34.481	34.771	35.061	35.351	35.642	35.932	36.222
Estancia Media >75 años	10,04	10,42	10,80	11,18	11,56	11,94	12,32
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	279	292	305	318	332	346	360
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	669	700	732	764	797	830	863
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	67	70	73	76	80	83	86
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	84	88	92	96	100	104	108
<b>GALICIA</b>							
Número de Admisiones >75 años	102.795	104.913	107.031	109.149	111.268	113.386	115.504
Estancia Media >75 años	9,91	10,03	10,15	10,27	10,39	10,51	10,63

AÑO	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025
<b>GALICIA</b>							
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	821	848	876	903	932	960	989
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.971	2.035	2.101	2.168	2.236	2.305	2.375
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	197	204	210	217	224	230	237
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	246	254	263	271	280	288	297
<b>MADRID, COMUNIDAD DE</b>							
Número de Admisiones >75 años	206.773	211.725	216.676	221.628	226.579	231.531	236.482
Estancia Media >75 años	9,73	9,86	9,99	10,12	10,25	10,39	10,52
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	1.621	1.682	1.745	1.808	1.872	1.938	2.004
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	3.891	4.038	4.187	4.339	4.493	4.650	4.810
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	389	404	419	434	449	465	481
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	486	505	523	542	562	581	601
<b>MURCIA, REGIÓN DE</b>							
Número de Admisiones >75 años	39.894	40.599	41.303	42.008	42.712	43.416	44.121
Estancia Media >75 años	13,31	14,21	15,10	16,00	16,90	17,80	18,70
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	428	465	503	542	582	623	665
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.027	1.115	1.206	1.300	1.396	1.494	1.595
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	103	112	121	130	140	149	160
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	128	139	151	162	174	187	199
<b>NAVARRA, COMUNIDAD FORAL DE</b>							
Número de Admisiones >75 años	20.139	20.324	20.508	20.693	20.877	21.061	21.246
Estancia Media >75 años	12,34	13,00	13,66	14,32	14,98	15,64	16,30
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	200	213	226	239	252	266	279
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	481	511	542	573	605	637	670
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	48	51	54	57	60	64	67
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	60	64	68	72	76	80	84
<b>PAÍS VASCO</b>							
Número de Admisiones >75 años	81.900	83.227	84.554	85.881	87.208	88.535	89.862
Estancia Media >75 años	10,26	10,73	11,21	11,68	12,16	12,63	13,11
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	677	720	764	809	854	901	949
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	1.625	1.728	1.833	1.940	2.051	2.163	2.278
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	162	173	183	194	205	216	228
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	203	216	229	243	256	270	285
<b>RIOJA, LA</b>							
Número de Admisiones >75 años	12.321	12.282	12.244	12.205	12.166	12.127	12.088
Estancia Media >75 años	11,80	12,50	13,19	13,89	14,59	15,28	15,98
Nº camas: Fórmula de Bridgman/25% Demanda	117	124	130	137	143	149	156
Nº camas: Fórmula de Bridgman/ 60% Demanda	281	297	312	328	343	358	373
Nº Geriatras/1 Geriatra x 10 camas	28	30	31	33	34	36	37
Nº Geriatras/1 Geriatra x 8 camas	35	37	39	41	43	45	47

(Elaboración propia con las altas y las estancias medias prorrateadas por grupo de edad con datos de la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria 2012-2018)

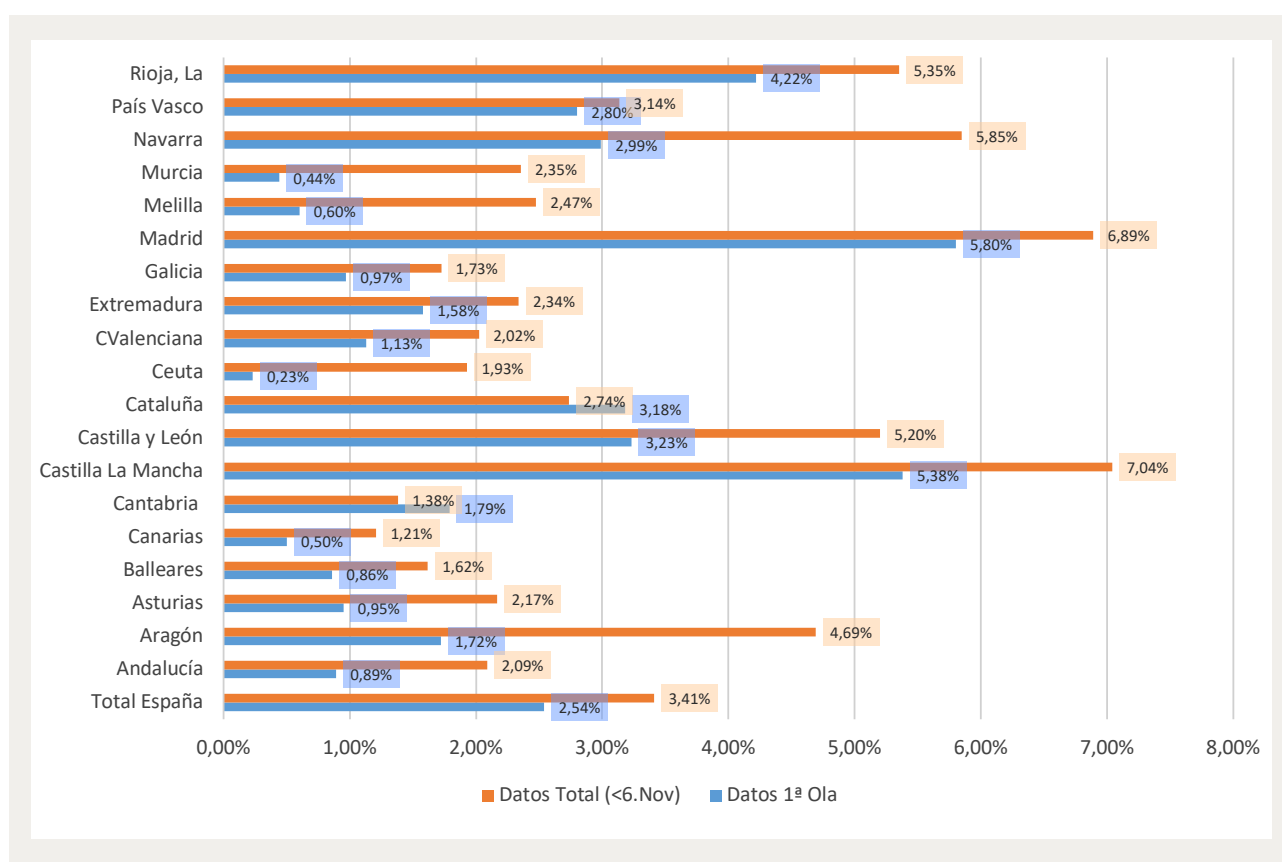
## 5. ¿Qué impacto ha tenido la COVID-19 en la utilización de recursos hospitalarios?

Se ha calculado el porcentaje de los ingresos hospitalarios por COVID confirmado, en cualquier grupo de edad, respecto al número total de ingresos en cualquier grupo de edad y por cualquier causa, publicados en la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria de 2018. No se han calculado por grupos de edad porque los informes sobre COVID-19 del Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) no facilitan la distribución por edad de los ingresos hospitalarios. (Figura 6).

Los resultados muestran, que Madrid y Castilla la Mancha es donde el porcentaje de ingresos es mayor respecto a los ingresos de años previos, rozando el 7% hasta el 6 de noviembre de 2020

**Figura 6.**

Hospitalización por COVID (%) frente a altas 2018 (primera ola y acumulado hasta el 6 de noviembre de 2020)





## Conclusiones

Como conclusiones, se podría dar una respuesta a las preguntas planteadas al principio del capítulo.

### **1ª ¿Cómo ha sido hasta ahora el envejecimiento en España?**

Se espera un crecimiento progresivo de la población mayor hasta 2050, con un descenso posterior de la población global y de edades más jóvenes, lo que supondrá un aumento porcentual de los más mayores y un progresivo envejecimiento del envejecimiento

### **2ª ¿Es suficiente medir el crecimiento demográfico?**

No, el objetivo es medir la esperanza de vida libre de discapacidad. Ésta depende de los cambios sociales y demográficos de la población, como el acceso a la educación, la situación socioeconómica, y el mantenimiento de la salud física y cognitiva.

### **3ª ¿Cuál es el impacto de la pérdida de población mayor debida a la COVID-19?**

Un 7% de la población española > 75 años ha fallecido por esta causa, pero en algunas Comunidades como Castilla La Mancha, la pérdida asciende al 9% durante 2020.

### **4ª ¿Qué impacto tiene el envejecimiento poblacional en la utilización de recursos sanitarios especializados?**

Es necesario revisar la formación de especialistas a largo plazo, homogeneizar el acceso a los recursos sanitarios especializados e incluir índices de fragilidad en la ENS, y en la Encuesta Nacional de Morbilidad Hospitalaria.

### **5ª ¿Qué impacto ha tenido la COVID-19 en la utilización de recursos sanitarios hospitalarios?**

La COVID-19, a nivel nacional, es la responsable del 3,5% de ingresos anuales, y de hasta el 7% en algunas comunidades autónomas.

## **Por último: ¿Es una carga social o un reto positivo el envejecimiento demográfico?**

Desde el punto de vista exclusivamente sanitario, sin duda el envejecimiento demográfico, puede tomarse como una ventana de oportunidad para mejorar la calidad y la eficiencia de nuestro Sistema Nacional de Salud.

Desde el punto de vista social y económico, existe todo un valor intrínseco, de experiencia vital puesta al servicio de la sociedad, que ya ha contribuido a tamponar el efecto de la crisis económica de 2009 sobre muchas familias, y que en el futuro, puede erigirse en el motor del impulso económico a través de la Silver Economy.

## Bibliografía:

1. Morley JE. COVID-19. The Long Road to Recovery. J Nutr Health Aging. 2020; 24 (9): 917-9.
2. Sprung J, Knopman DS, Petersen RC, Mielke MM, Weingarten TN, Vassilaki M, et al. Association of Hospitalization with Long-Term Cognitive Trajectories in Older Adults. J Am Geriatr Soc. 31 de octubre de 2020.
3. Huang S-T, Tange C, Otsuka R, Nishita Y, Peng L-N, Hsiao F-Y, et al. Subtypes of physical frailty and their long-term outcomes: a longitudinal cohort study. J Cachexia Sarcopenia Muscle. octubre de 2020; 11 (5): 1223-31.
4. Rafael Puyol. Capítulo 1. Demografía y Epidemiología del Envejecimiento. En: Tratado de Medicina Geriátrica Fundamentos de la Atención Sanitaria a los Mayores. 2a Edición. Elsevier; 2020. p. 1-8.
5. Población residente por fecha, sexo y edad(31304) [Internet]. INE. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=31304#!tabs-tabla>.
6. Díaz et al. - 2020 - Indicadores estadísticos básicos.pdf [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos2020.pdf>.
7. pp\_2018\_2068.pdf [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/pp\\_2018\\_2068.pdf](https://www.ine.es/prensa/pp_2018_2068.pdf).
8. Population structure and ageing - Statistics Explained [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing).
9. INEbase / Demografía y población /Cifras de población y Censos demográficos / Proyecciones de población / Últimos datos [Internet]. INE. [citado 12 de noviembre de 2020]. Disponible en: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176953&menu=ultiDatos&idp=1254735572981](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176953&menu=ultiDatos&idp=1254735572981).
10. Padrón Municipal. Metodología [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ine.es/metodologia/t20/t203024566.htm>.
11. Union PO of the E. The silver economy : final report. [Internet]. Publications Office of the European Union; 2018 [citado 9 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/a9efa929-3ec7-11e8-b5fe-01aa75ed71a1>.

12. Ageing Europe - statistics on population developments - Statistics Explained [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2020]. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing\\_Europe\\_-\\_statistics\\_on\\_population\\_developments](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_population_developments).
13. Population structure and ageing - Statistics Explained [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2020]. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing).
14. García AA, Nieto PA, Díaz JP, Fariñas DR, García AA, Rodríguez RP. Indicadores estadísticos básicos. Informes Envejecimiento en red. 2019; 22:38 p.
15. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Informe anual del Sistema Nacional de Salud [Internet]. [citado 16 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnSNS.htm>.
16. Productos y Servicios / Publicaciones / Publicaciones de descarga gratuita [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259944484675&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalleFichaIndicador&param3=1259937499084](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259944484675&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalleFichaIndicador&param3=1259937499084).
17. Portela D, Almada M, Midão L, Costa E. Instrumental Activities of Daily Living (iADL) Limitations in Europe: An Assessment of SHARE Data. Int J Environ Res Public Health. 10 de octubre de 2020;17(20).
18. Sardella A, Catalano A, Lenzo V, Bellone F, Corica F, Quattropiani MC, et al. Association between cognitive reserve dimensions and frailty among older adults: A structured narrative review. Geriatr Gerontol Int. 30 de septiembre de 2020.
19. Abellán A, Rodríguez-Laso Á, Pujol R, Barrios L. A higher level of education amplifies the inverse association between income and disability in the Spanish elderly. Aging Clin Exp Res. 1 de diciembre de 2015;27(6):903-9.
20. Mäki N, Martikainen P, Eikemo T, Menvielle G, Lundberg O, Östergren O, et al. Educational differences in disability-free life expectancy: a comparative study of long-standing activity limitation in eight European countries. Social Science & Medicine. 1 de octubre de 2013;94:1-8.
21. Díaz JP, García AA, Nieto PA, Fariñas DR. Indicadores estadísticos básicos. 2020;39.
22. Díaz et al. - 2020 - Indicadores estadísticos básicos.pdf [Internet]. [citado 16 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos2020.pdf>.

23. Vega Alonso T, Miralles Espí M, Mangas Reina JM, Castrillejo Pérez D, Rivas Pérez AI, Gil Costa M, et al. Prevalencia de deterioro cognitivo en España. Estudio Gómez de Caso en redes centinelas sanitarias. *Neurología*. 1 de octubre de 2018;33(8):491-8.
24. Zapatero Gaviria A, Barba Martín R, Canora Lebrato J, Losa García JE, Plaza Canteli S, Marco Martínez J, et al. [Mortality in internal medicine departments]. *Med Clin (Barc)*. 23 de enero de 2010;134(1):6-12.
25. Zapatero-Gaviria A, Barba-Martín R, Canora Lebrato J, Fernández-Pérez C, Gómez-Huelgas R, Bernal-Sobrino JL, et al. RECALMIN II. Eight years of hospitalisation in Internal Medicine Units (2007-2014). What has changed? *Rev Clin Esp*. noviembre de 2017;217(8):446-53.

## 2

# Fundamentos epidemiológicos: ¿a qué nos enfrentamos?

*José R. Banegas Banegas y Fernando Rodríguez Artalejo.*

## Introducción

*“Se es verdaderamente anciano, psicológica y físicamente, cuando se pierde la curiosidad intelectual, y cuando, con la torpeza de las piernas, coincide la torpeza y premiosidad de la palabra y el pensamiento.”*

Santiago Ramón y Cajal. El mundo visto a los ochenta años. Madrid: Espasa-Calpe (Colección Austral), 1960.

Esta aguda observación de Cajal sobre cuándo comienza cualitativamente la vejez, describiendo sumariamente los aspectos cognitivos y no solo los físicos de la ancianidad, nos sirve como introito para desarrollar una visión salubrista integral de la epidemiología del envejecimiento. Para ello, desarrollaremos los siguientes puntos: 1) Demografía; 2) Mortalidad, esperanza de vida y salud subjetiva; 3) Carga de enfermedad y otros procesos crónicos; 4) Discapacidad y factores de riesgo de deterioro de la funcionalidad; 5) Utilización de servicios sanitarios; y 6) Desafíos de salud pública. Acabaremos este capítulo, con unas conclusiones y recomendaciones finales.

## 1. Demografía del envejecimiento

El envejecimiento se suele definir demográficamente como la proporción (o porcentaje) de personas mayores de una edad determinada (generalmente, 65 años) respecto a la población total, mientras que la longevidad se mide por el número de personas mayores de esa determinada edad (1-3). La evolución de la fecundidad y de la mortalidad en una población va llevando progresiva e inexorablemente al envejecimiento y a la longevidad.

El envejecimiento de la población se está acelerando en todo el mundo. Actualmente, la mayoría de las personas pueden aspirar a vivir hasta edades de 60 o más años, y se prevé (o proyecta) que en los próximos 30 años, la proporción de habitantes del mundo mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% actual al 22% (en números absolutos, de 600 a 2.000 millones de personas mayores en ese medio siglo) (1-3).

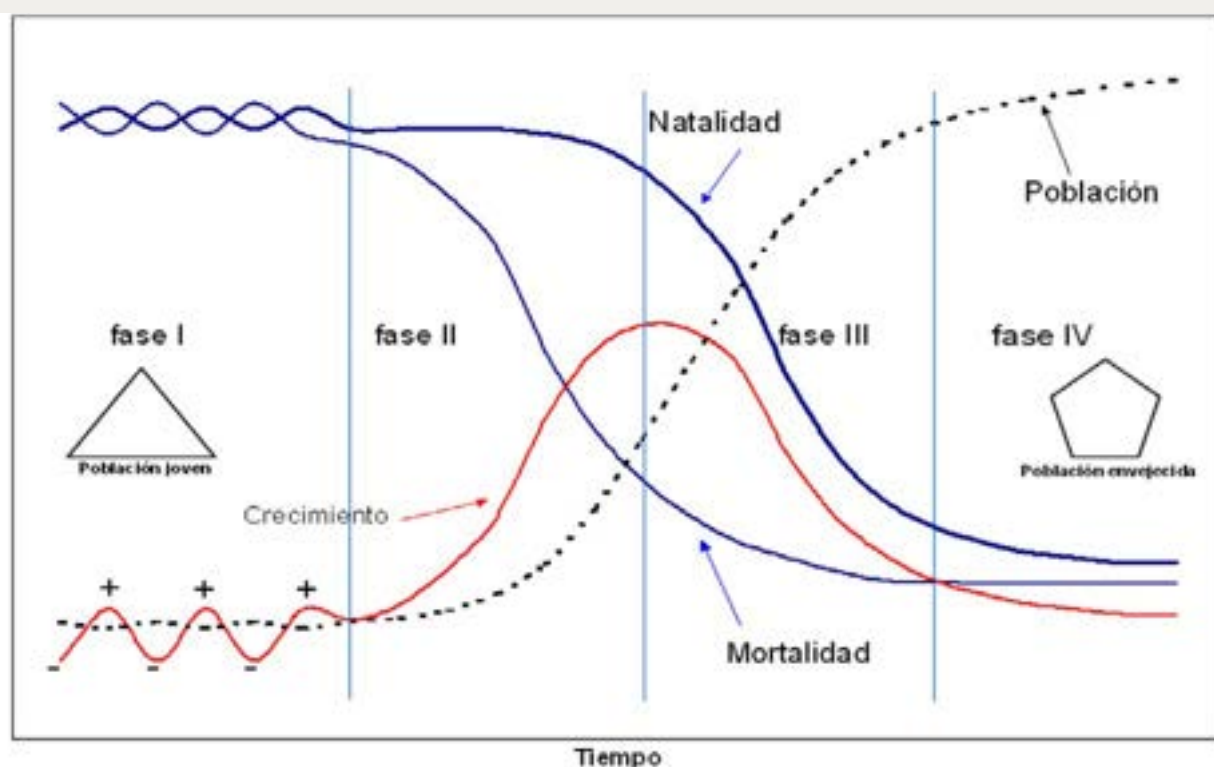
Aunque el envejecimiento suele asociarse a una pérdida de capacidad, ésta solo se relaciona vagamente con la edad cronológica de una persona. No existe una persona mayor “típica”. Aunque a la larga la mayoría de las personas mayores padecerán múltiples problemas de salud, la edad avanzada (“edad cronológica”) no implica necesariamente dependencia (“edad funcional”). Y, en contra de lo que se suele suponer, el envejecimiento tiene mucha menos influencia en los gastos en atención sanitaria que otros factores, como el alto costo de las nuevas tecnologías médicas (1,3). Por otra parte, fenómenos globales como el cambio climático suponen nuevas amenazas para la salud en la vejez, debido al estrés por el calor, las sequías e inseguridad en los alimentos que se comen, la inhalación de humo de incendios forestales y una creciente necesidad de migración. Las exposiciones ambientales, incluyendo la contaminación atmosférica, empeorada por el calentamiento global, alteran la función cognitiva de las personas e incrementan la susceptibilidad a infecciones, como la Covid-19 (4). Las ciencias del envejecimiento están empezando a considerar estas amenazas (1-3).

Desde el punto de vista básico, el envejecimiento se caracteriza por una pérdida progresiva de la integridad fisiológica, lo que conduce a una función deteriorada de la persona y mayor vulnerabilidad a la muerte (5). Algunos autores consideran que este deterioro es el principal factor de riesgo de las enfermedades crónicas más importantes, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades neurodegenerativas. La investigación básica sobre el envejecimiento ha experimentado un avance sin precedentes en los últimos años, particularmente con el descubrimiento de que la tasa de envejecimiento está controlada, al menos hasta cierto punto, por vías genéticas y procesos bioquímicos conservados en la evolución. Otín y colaboradores han revisado recientemente nueve “sellos” (*hallmarks*) provisionales que representan denominadores comunes del envejecimiento en diferentes organismos, en especial los mamíferos (5). Estos sellos son: inestabilidad genómica, atrición de telómeros, alteraciones epigenéticas, pérdida de proteostasis, detección desregulada de nutrientes, disfunción mitocondrial, senescencia, agotamiento de las células madre y comunicación intercelular alterada. Algunos sellos, en niveles bajos, median efectos

beneficiosos, pero en niveles altos, se vuelven perjudiciales. Este es el caso de la senescencia, que protege al organismo del cáncer pero que, en exceso, puede favorecer el envejecimiento. Estos sellos parecen diseñados para proteger el organismo de daños o de la escasez de nutrientes, pero cuando son exacerbados o crónicos, subvierten su propósito y generan más daño (5).

Desde el punto de vista demográfico, las poblaciones pasan por la llamada transición demográfica, la cual describe el proceso histórico de cambio en los niveles de mortalidad y fecundidad (**Figura 1A**) (6). El cambio poblacional es el resultado del efecto combinado de los tres fenómenos demográficos básicos: natalidad, mortalidad y migración. Nacidos e inmigrantes suman individuos a una población; fallecidos y emigrantes los restan. La primera fase demográfica se caracteriza por un crecimiento natural bajo, porque aunque las tasas de natalidad son altas también lo son las de mortalidad. El tamaño de la población es pequeño y estable, y el número y porcentaje de personas mayores son pequeños. En la segunda fase (explosión demográfica), primero se produce una caída de la mortalidad lenta y sostenida, debida a las mejoras en la alimentación e higiene y a los avances médicos. La mortalidad es baja pero la natalidad es alta. El tamaño de la población aumenta, el número de mayores ( $\geq 65$  años) aumenta y el porcentaje de mayores es estable con tendencia a aumentar (si

**Figura 1A.**  
Modelo de transición demográfica de una población



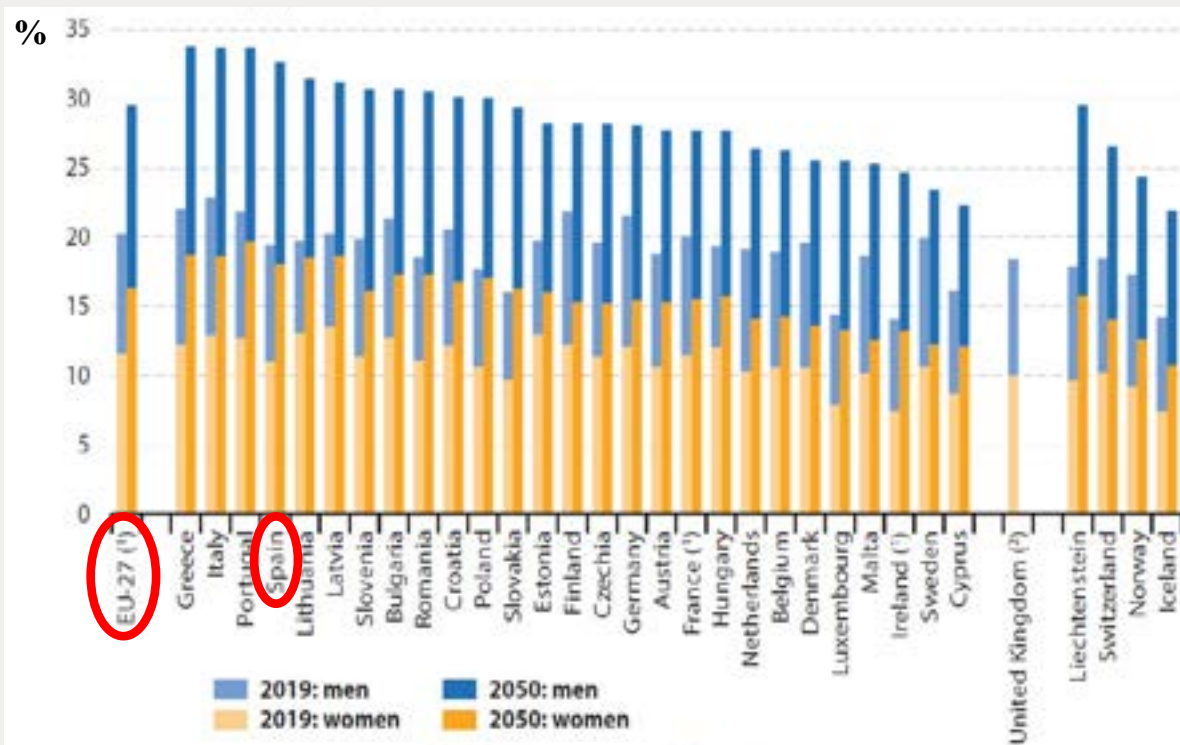
Fuente: cita n° 6.



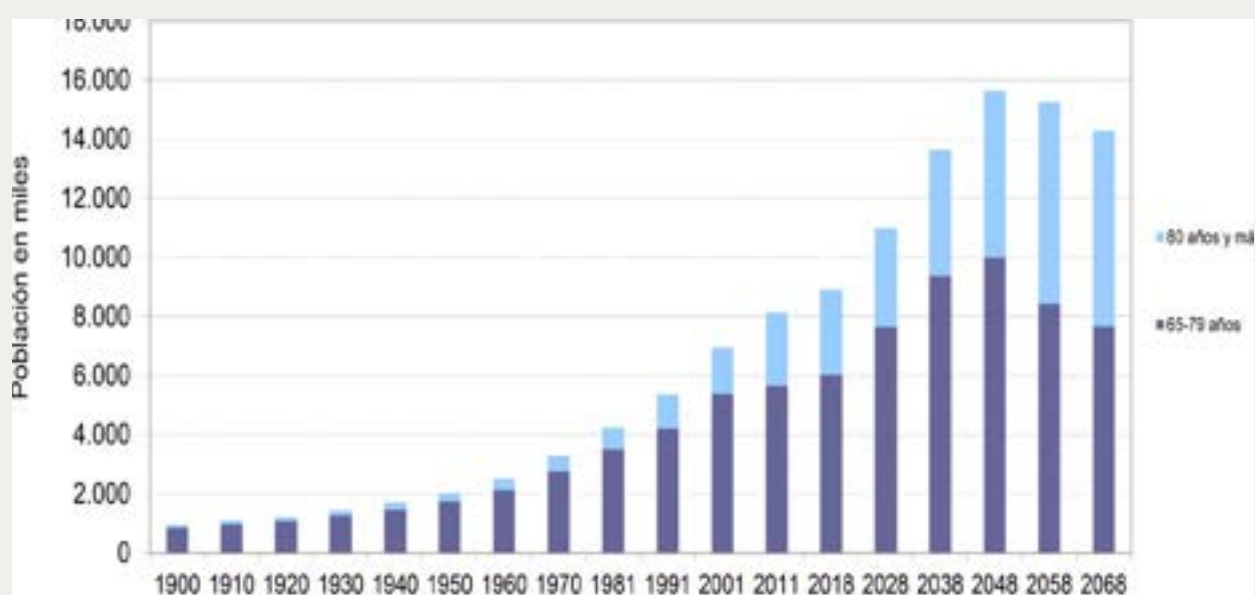
disminuye la mortalidad en los ancianos). En la tercera fase, las tasas de natalidad disminuyen por varias razones: la migración del campo a la ciudad, el deseo de mejorar la calidad de vida, la integración de la mujer en el mundo laboral, la pérdida del sentimiento religioso, el coste de la crianza y educación de los hijos y el uso de métodos anticonceptivos. En esta fase, la mortalidad, en especial la infantil, sigue siendo baja y aumenta la esperanza de vida, por el desarrollo y la disponibilidad de mayores recursos. Por ello, el tamaño de la población es estable, y el número de mayores aumenta, aunque poco, pero el porcentaje de mayores aumenta mucho. La fase cuarta es la de una población ya envejecida.

El índice de envejecimiento (cociente entre la población mayor y la población joven) es el indicador de estructura más sensible al envejecimiento de una población porque está directamente afectado por los dos principales componentes generadores del proceso: el descenso de la fecundidad (envejecimiento por la base de la pirámide poblacional) y el incremento de la supervivencia (envejecimiento por la cima) (6). Además, las enfermedades crónicas no transmisibles y las causas externas van ganando peso en la distribución proporcional de la morbilidad y mortalidad de las poblaciones a medida que van disminuyendo las enfermedades transmisibles (cambio epidemiológico) y va avanzando el envejecimiento demográfico.

El envejecimiento es un éxito de la humanidad, no tanto un problema demográfico cuanto un logro social. Nunca antes generaciones enteras habían tenido la posibilidad de vivir una vejez tan prolongada (1-3). En España, la fecundidad ha pasado de ser una de las más altas de Europa, a ser hoy día de las más bajas (1-3, 6-9). El número de hijos por mujer fue 1,31 en 2017, por 1,59 en la UE (7-9). Esa caída de la fecundidad explica de manera determinante los índices de envejecimiento actuales (porcentaje de personas mayores en la población total), que sitúa a España entre los países más envejecidos de la Unión Europea (UE), sobre todo en la proyección realizada para las próximas décadas (**Figura 1B**), mientras que la evolución de la mortalidad ha influido decisivamente en la longevidad y el consiguiente aumento en el número absoluto de personas mayores; número de adultos mayores que se prevé que siga ascendiendo, sobre todo por encima de los 80 años (**Figura 1C**) (1,7-12).

**Figura 1B.**Porcentaje de adultos  $\geq 65$  años, por sexo, en la UE en 2019 y 2050.

Nota: (1) 2019: estimaciones y/o provisionales. (2) 2050: no disponible. Fuente: EUROSTAT (online data codes: demo\_pjangroup and proj\_19np). Accedido: 24-10-2020.

**Figura 1C.**Evolución y proyección del número de personas  $\geq 65$  años. España 1900-2068.

Nota: De 1900 a 2018 los datos son reales; de 2018 a 2068 se trata de proyecciones. Fuente: Cita nº 10; e INE, proyecciones.

## 2. Mortalidad, esperanza de vida y salud subjetiva

El indicador sintético que mejor resume en un solo valor el impacto de la mortalidad en una población es la esperanza de vida, que estima la cantidad media de años que podrá vivir una persona a partir de una edad, si las condiciones de mortalidad observadas en esa población no cambiaran (6). Sin embargo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “el mero incremento de la longevidad sin una mejora paralela del estado de salud no debería ser un objetivo en sí mismo; por ello, las expectativas de salud son un indicador más valioso incluso que la esperanza de vida” (*Informe de la Salud en el mundo, 1997*).

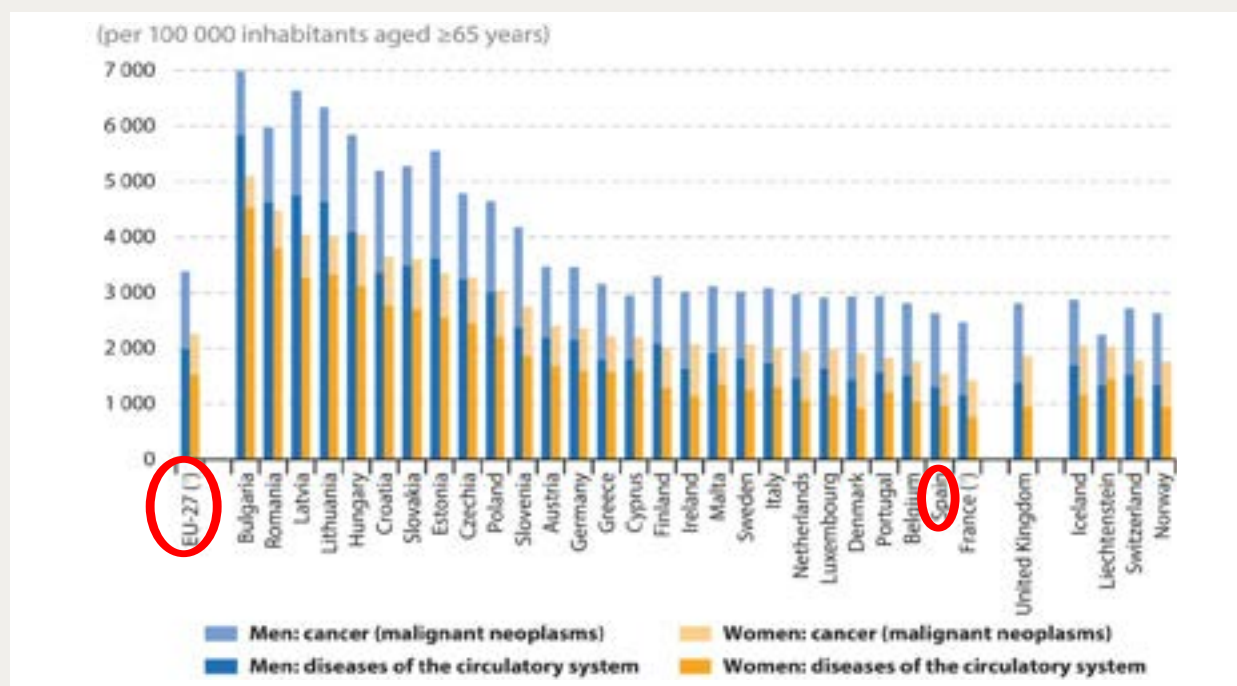
En 2016, las principales causas de muerte en las personas mayores de 55 años en la UE-27 fueron las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades del aparato respiratorio. El cáncer fue la principal causa de muerte tanto en varones como en mujeres de 55 a 74 años y, a partir de los 75 años, la causa más frecuente de muerte fueron las enfermedades cardiovasculares (7-10). No en vano, ya Thomas Sydenham decía en el siglo XVII que “*un hombre es tan viejo como lo son sus arterias*”, aunque la edad arterial (cambios en la función y estructura de las arterias con la edad) varía mucho de unas personas a otras según muestran marcadores del grado de endurecimiento arterial como la velocidad de la onda del pulso (13,14). España presenta, tras Francia, las tasas estandarizadas de mortalidad cardiovascular más bajas en la Unión Europea en ambos sexos, y unas tasas algo por debajo de la media europea en cáncer (7-12; **Figura 2**). En 2016, estas tasas de mortalidad estandarizadas fueron consistentemente más altas en los hombres mayores ( $\geq 65$  años) que en las mujeres mayores para cada una de las 10 principales causas de muerte.

Asimismo, como era de esperar, el número total de hombres que aún vivían después de los 80 años fue considerablemente más bajo que el número total de mujeres que aún estaban vivas. Se prevé que habrá cada vez más personas octogenarias y nonagenarias, un acontecimiento sin precedentes en la historia, en el que ya en nuestros días la mayoría de las personas de edad madura e incluso mayores tienen unos padres vivos. Ello significa que una cantidad mayor de los niños conocerán a sus abuelos e incluso sus bisabuelos, en especial sus bisabuelas, pues las mujeres viven por término medio entre 6 y 8 años más que los hombres (1-3,7-12).

La esperanza de vida al nacer ha aumentado en la UE desde la década de 1960 en más de dos años por década para ambos sexos, si bien las últimas cifras disponibles sugieren que la esperanza de vida se ha estancado o incluso disminuido durante los últimos años para varios Estados miembros (7-9). Sin embargo, hay una brecha de género en la esperanza de vida al nacer (mayor para las mujeres que para los hombres), ya que la esperanza de vida de los hombres aumentó a un ritmo más rápido. En 2018, una mujer de 65 años que viviera en la UE-27 podía esperar vivir 21,6 años más, mientras que la cifra correspondiente para un hombre de 65 años era menor, 18,1 años. Entre los Estados miembros de la UE, la esperanza de vida más alta a los 65 años se registró en Francia: 23,8 años para las mujeres y 19,7 años para los hombres, seguida muy de cerca de España (7-9; **Figura 3A**).

**Figura 2.**

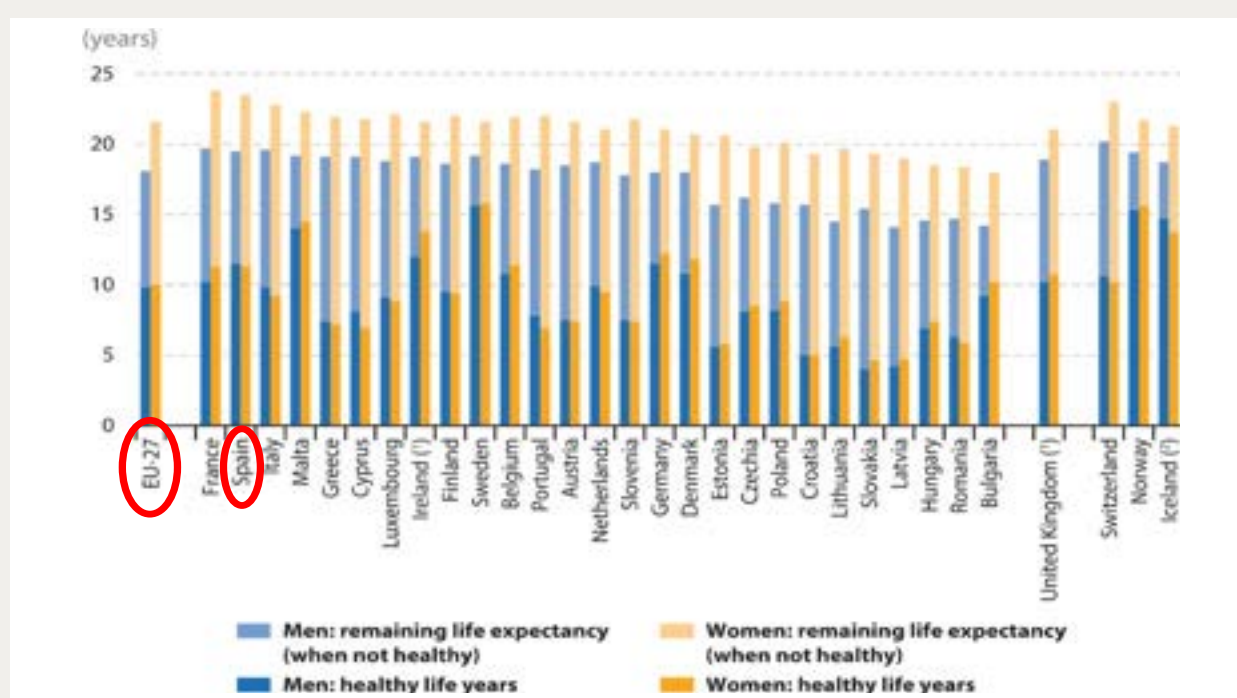
Tasas de mortalidad estandarizadas por enfermedades cardiovasculares y cáncer en adultos  $\geq 65$  años, por sexo, en la UE-27, 2017.



Nota: La figura está ordenada usando la suma de las muertes estandarizadas de enfermedades cardiovasculares y cáncer en la población (ambos sexos  $\geq 65$  años). (1) 2016. Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr2).

**Figura 3A.**

Esperanza de vida y años de vida saludable en adultos  $\geq 65$  años, por sexo. UE, 2018.



Nota: la figura está ordenada según la esperanza de vida a los 65 años promedio (ambos sexos). (1) provisional. (2) 2016. Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_hlye).

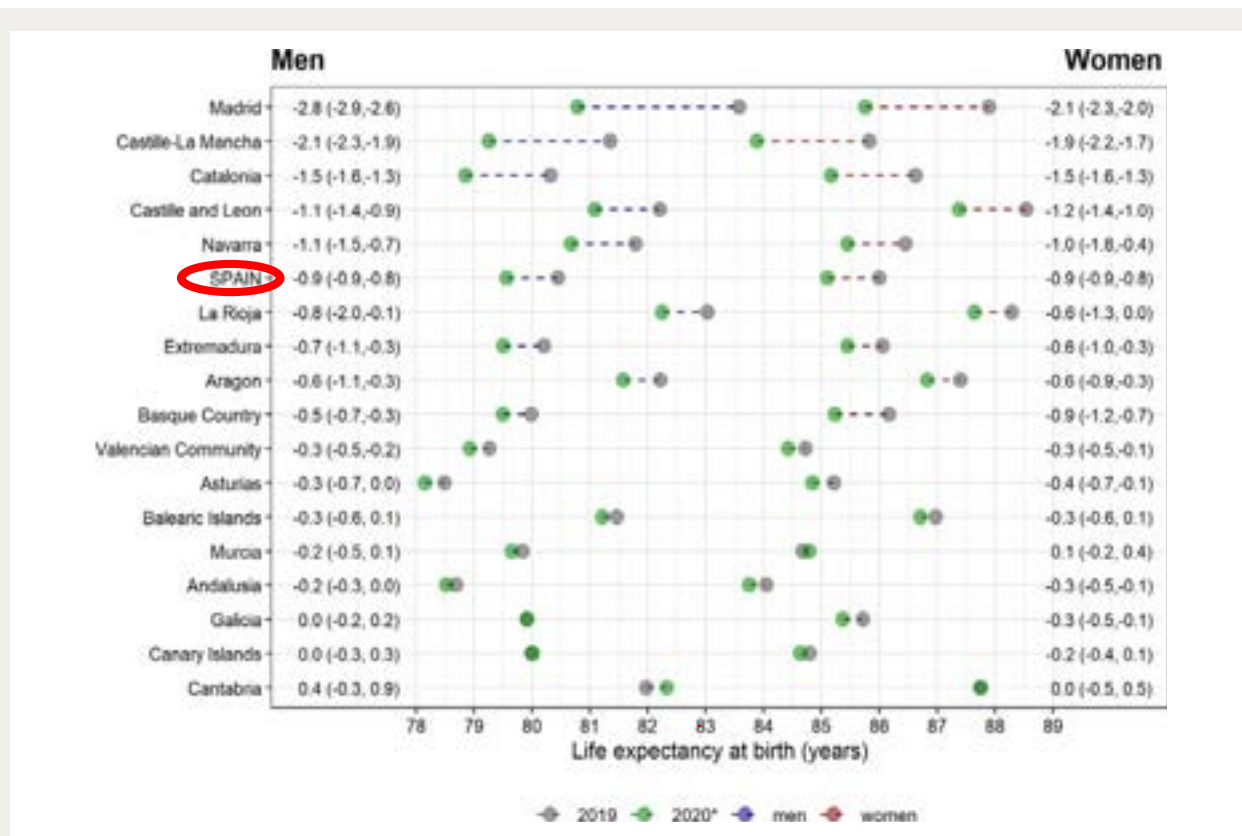
La figura también proporciona información sobre años de vida saludable (a veces denominados “esperanza de vida sin discapacidad”), en otras palabras, el número de años que una persona puede esperar vivir en una condición saludable sin problemas de salud graves o moderados. A diferencia de la medida de la esperanza de vida convencional, este indicador se puede utilizar para resumir tanto la duración como la calidad de vida. En la UE-27 en 2018, las mujeres de 65 años podían esperar vivir, de media, 10 años de sus vidas restantes en condiciones saludables, mientras que la cifra comparable para los hombres mayores era menor, 9,8 años; estas cifras eran algo superiores en España y, especialmente altas en Suecia y Noruega (Figura 3A; 7-9). El número creciente de personas mayores en la UE que están viviendo sus últimos años con buena salud es una consideración crucial para los responsables políticos. Es probable que los años adicionales de vida pasados en una condición no saludable (por limitaciones en la funcionalidad o discapacidad) generen una demanda adicional de atención médica complementaria o servicios de atención a largo plazo.

Por razones obvias, merece una consideración especial la Covid-19 en la persona mayor, que analizamos aquí brevemente en cuanto a su repercusión en la esperanza de vida en España. Se sabe que la edad, ser varón y tener obesidad, son 3 de los principales factores de riesgo de padecer las formas más graves de Covid-19 (15-17). Las razones subyacentes a esa mayor afectación en los adultos mayores podrían ser los factores fisiológicos del proceso de envejecimiento y, sobre todo, la mayor prevalencia en estas personas de fragilidad y comorbilidades, que contribuyen a una disminución de la reserva funcional que reduce la capacidad intrínseca y la resiliencia y dificulta la lucha contra las infecciones. Además, las comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial y diabetes mellitus son altamente prevalentes en los adultos mayores y se han asociado con peores resultados en COVID-19 (17). Por otra parte, la esperanza de vida semanal al nacer en España fue menor en las semanas 11 a 20 de 2020 en comparación con las mismas semanas de 2019. Esta caída en la esperanza de vida semanal fue especialmente fuerte en las semanas 13 y 14 (del 23 de marzo al 5 de abril), con descensos nacionales que varían entre 6,1 y 7,6 años y descensos semanales regionales máximos de hasta 15 años en Madrid. Las diferencias en la esperanza de vida anual entre 2019 y 2020 parecen reflejaron una caída general en la esperanza de vida anual de 0,9 años tanto para hombres como para mujeres. Estos descensos oscilaron entre 0 años en varias regiones (p. ej., Canarias y Baleares) y 2,8 años entre los hombres de Madrid (**Figura 3B**) (16). La reducción nacional media de casi 1 año en la esperanza de vida anual puede atribuirse al impacto directo e indirecto de la Covid-19.

Aunque la mayoría de las personas mayores no esperan gozar de una salud perfecta durante sus últimos años, muchas esperan que su salud/condición física sea tal que puedan continuar trabajando todo el tiempo que deseen, salir y socializar, seguir siendo independientes, y poder cuidarse a sí mismos. Sin embargo, el estado de salud y el consumo de servicios de salud pueden diferir mucho entre las personas que viven en instituciones y en hogares privados. Por ello, la información que suele reportarse en estadísticas oficiales europeas para las condiciones de salud auto-percibidas (salud subjetiva) se toma de una encuesta en la que

**Figura 3B.**

Esperanza de vida anual al nacer en 2019 y 2020 y diferencias entre períodos para España y sus 17 regiones por sexo, considerando la 1ª onda epidémica de Covid-19.



Nota: La esperanza de vida anual al nacer en 2020 se calculó utilizando el recuento de muertes desde el período de referencia anual modificado hasta el 5 de julio de 2020. Fuente: cita nº 16.

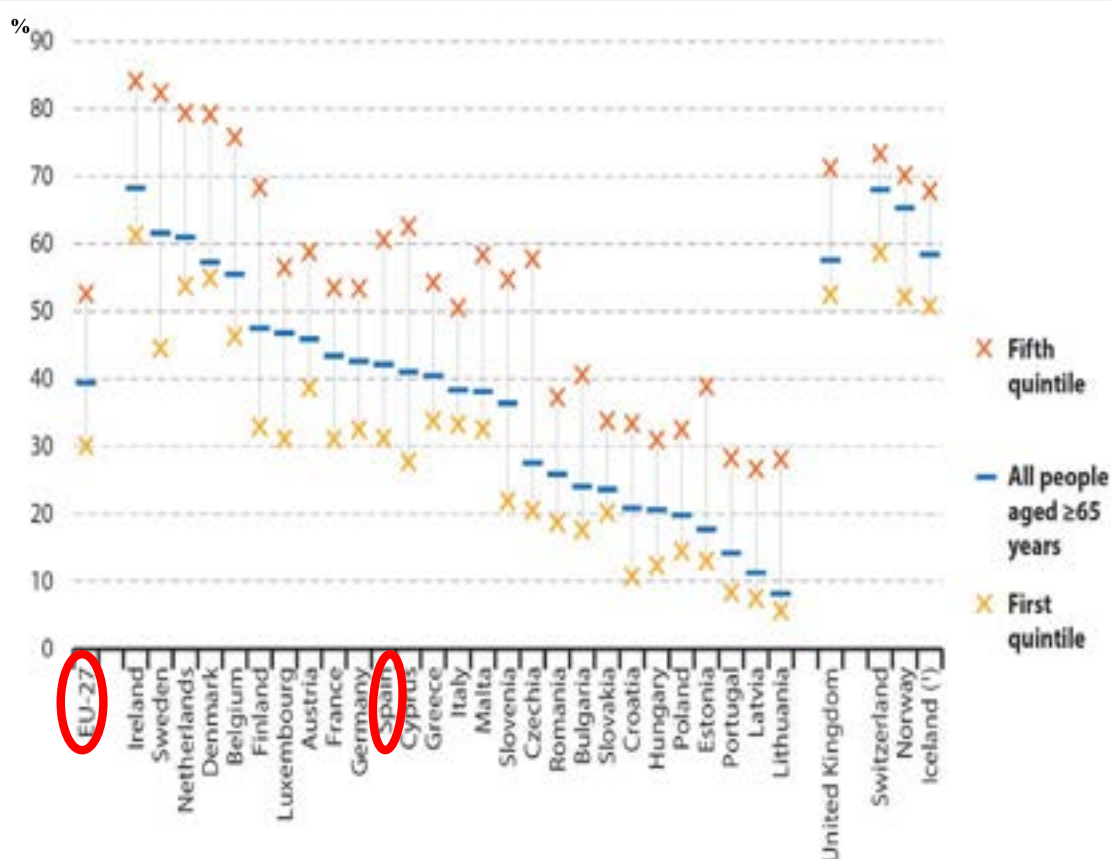
las personas que viven en hogares e instituciones colectivas generalmente están excluidas de la población objetivo, lo que puede llevar a una menor incidencia de algunos problemas de salud de lo que podría ser observado con una cobertura completa (considerando que muchas de estas condiciones son experimentadas con mayor frecuencia por personas mayores que no pueden seguir viviendo en casa).

Como es de esperar, la proporción de personas que perciben su propia salud como buena o muy buena disminuye con la edad (7-9). En 2018, poco menos de la mitad (48%) de las personas mayores (65-74 años) en la UE-27 percibían que su salud era buena o muy buena, una proporción que se redujo a menos de un tercio (32%) entre las personas de 75 -84 años y alrededor de una quinta parte (20,6%) para las personas muy mayores ( $\geq 85$  años). El patrón de deterioro de la salud en función de la edad se repitió en todos los Estados miembros de la UE en 2018. En 2018, la proporción de hombres mayores ( $\geq 65$  años) en la UE-27 que percibían su propia salud como buena o muy buena fue del 43,1% (**Figura 4**). Esta cifra fue 6,6 puntos porcentuales más alta que la proporción correspondiente para las mujeres mayores (36,5%). La figura muestra también que, dentro de la UE-27, la salud auto-percibida estaba



estrechamente relacionada con los ingresos, en la medida en que la proporción de personas mayores ( $\geq 65$  años) que percibían su propia salud como buena o muy buena aumentó en función de ingresos. En 2018, menos de un tercio (30,1%) de las personas mayores del primer quintil de ingresos (es decir, el 20% de la población con ingresos más bajos) percibían su propia salud como buena o muy buena. Esta proporción aumentó a más de la mitad (53%) para las personas mayores en el quinto quintil de ingresos (el 20% de la población con los ingresos más altos).

**Figura 4.**  
Salud auto-percibida en adultos  $\geq 65$  años, por quintil de ingresos, 2018  
(% de personas que perciben su salud como buena o muy buena)

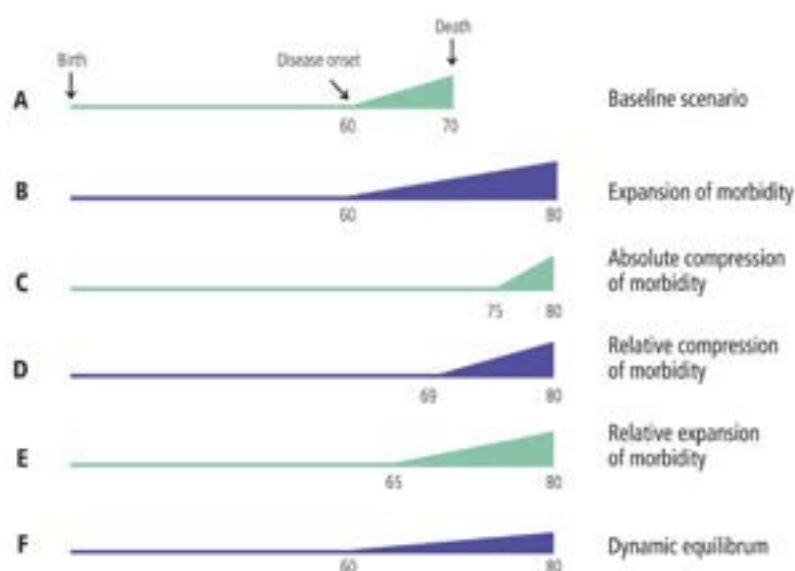


Nota: un quintil es uno de 5 grupos iguales, estando la población dividida según la distribución de ingresos (e.g., el primer quintil contiene el 20% de la población con los ingresos más bajos, mientras que el quinto quintil contiene el 20% de la población con los ingresos más altos). (1) 2017. Fuente: cita nº 7.

### 3. Carga de enfermedad y otros procesos crónicos

El aumento de la esperanza de vida puede ir acompañado de proporciones mayores o menores de años de vida con mala salud, fenómeno a menudo llamado expansión o compresión de la morbilidad, respectivamente; alternatively, la gravedad de la morbilidad puede cambiar, lo que se conoce como equilibrio dinámico (**Figura 5**) (18). Los tres escenarios de envejecimiento son útiles al considerar las formas en que los cambios en la mortalidad y morbilidad puede estar interrelacionados, y al destacar las posibles implicaciones que esto tiene para los sistemas de salud. Sin embargo, los escenarios también tienen algunas simplificaciones, y es muy probable que ocurra una combinación de los mismos. Además, hay posibles diferencias entre países y entre grupos de población dentro de los países. No hay nada inevitable en la “compresión de la morbilidad” ya que la salud de las poblaciones mayores depende de desarrollos sociales, así como medidas del sistema de salud para prevenir, tratar y controlar enfermedades. Además, incluso el escenario de “expansión de la morbilidad” no debería ser descartado, porque aún puede ser un valioso objetivo de política sanitaria, ya que puede asociarse con un aumento de la esperanza de vida y del número absoluto de años en buena salud.

**Figura 5.**  
Escenarios de envejecimiento.

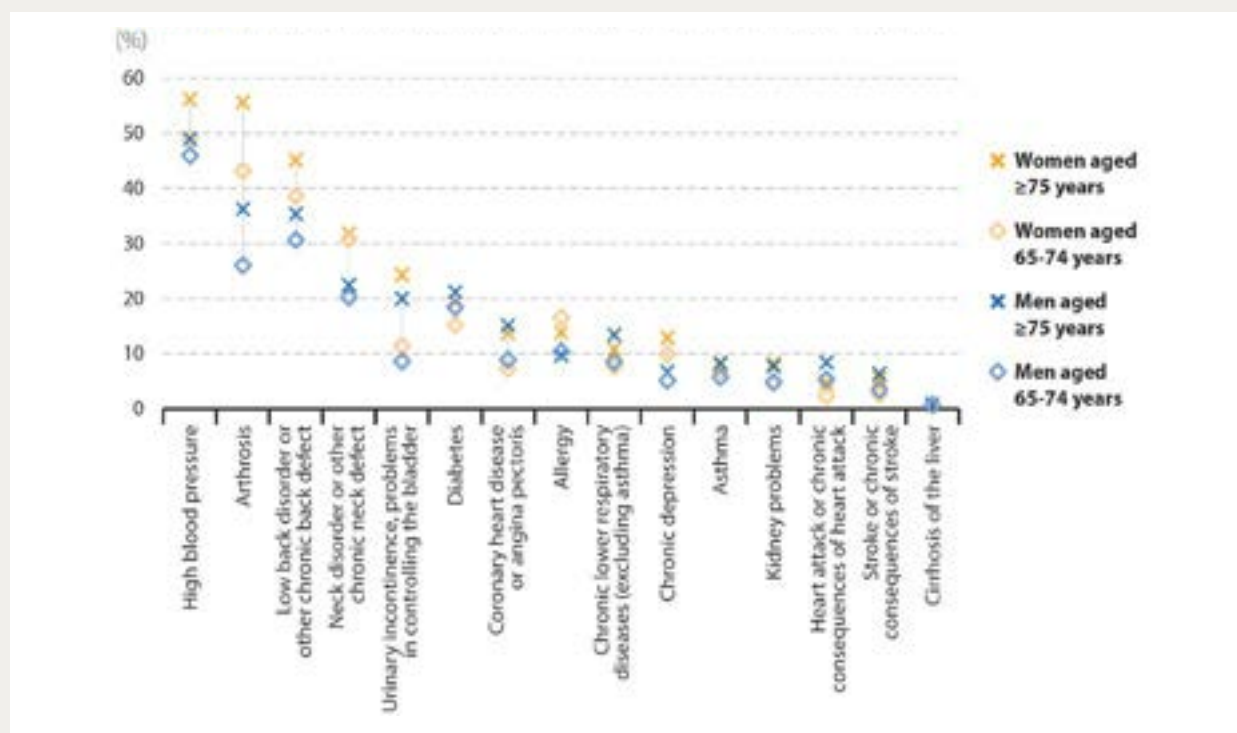


Nota: Se indica la edad habitual de instauración de la morbilidad crónica, el momento en que aparecen las discapacidades y la esperanza de vida media.  
Fuente: cita n° 18.

Los chequeos y exámenes de detección regulares no pueden prevenir la aparición de enfermedades crónicas en algunas personas mayores. La prevalencia de estas enfermedades (auto-reportadas) suele aumentar con la edad (**Figura 6A**), y pueden restringir la independencia



**Figura 6A.**  
Enfermedades crónicas auto-reportadas, por sexo y edad. UE-27, 2014.



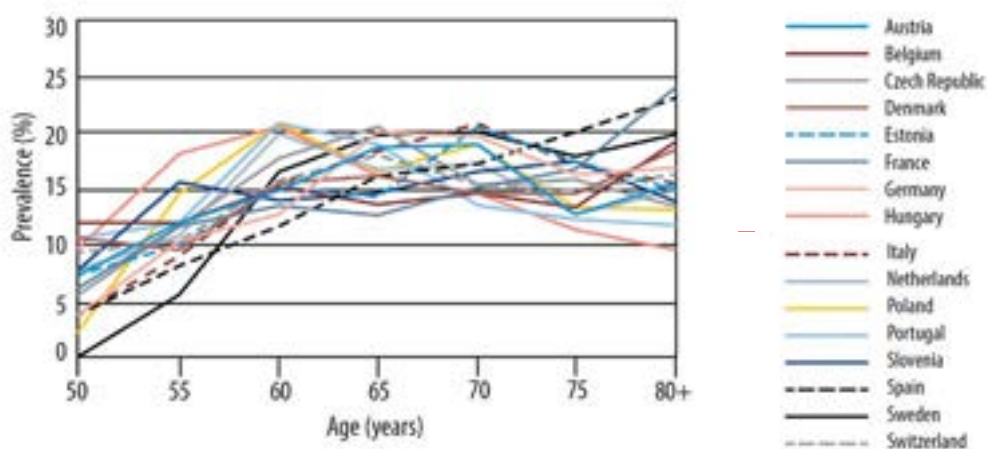
Nota: la figura está ordenada según el promedio de incidencia de cada enfermedad en la población (ambos sexos) de edad ≥75 años. Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_ehis\_cd1e).

de los mayores y requerir considerables recursos sanitarios y sociales para su atención y/o tratamiento. En 2014, más de la mitad (53%) de todas las personas ≥ 75 años sufrieron hipertensión arterial durante los 12 meses anteriores a la encuesta, mientras que porcentajes también altos sufrieron artrosis (48%) y lumbalgia (41%) (7-9). Además, una variedad de trastornos mentales comunes (depresión, ansiedad, ataques de pánico o fobias) pueden estar relacionados con la presión en el trabajo, el estrés de la vida cotidiana o la soledad. En 2014, alrededor del 7% de las personas de 55 a 64 años en la UE-27 presentaban síntomas depresivos durante los 12 meses anteriores a la encuesta, siendo este porcentaje menor (6,5%) entre las personas de 65 a 74 años (cuando la mayoría de las personas mayores ya estaban jubiladas), pero mayor (13%) entre las personas ≥75 años (cuando había un mayor riesgo de vivir solas, perder la independencia personal y afrontar problemas de movilidad). Las mujeres ≥ 75 años eran más propensas (que los hombres mayores) a experimentar síntomas depresivos. En 2014, el 16% de las mujeres de este grupo de edad informaron de síntomas depresivos, en comparación con una proporción del 9% en los hombres de la misma edad; hay que tener en cuenta que las mujeres mayores tienen más probabilidades de vivir solas que los hombres mayores. Las mujeres mayores eran mucho más propensas que los hombres mayores a

reportar síntomas depresivos en los Estados miembros del sur de la UE (Chipre, España y Portugal). Hay también situaciones aparentemente paradójicas; por ejemplo, la jubilación anticipada puede ser un factor de riesgo de mortalidad y la vida laboral prolongada puede proporcionar beneficios de supervivencia entre los adultos estadounidenses (19).

Además, la ocurrencia de múltiples condiciones crónicas en el mismo individuo mayor causa disminuciones en sus habilidades funcionales, así como problemas sociales y psicológicos que pueden tener un impacto en muchas facetas de su bienestar y calidad de vida (1-3). En los países de ingresos altos, los mayores aumentos en la prevalencia de multi-morbilidad ocurren comúnmente en dos períodos: entre las edades de 50 y 60 años, y en las edades más avanzadas. La **Figura 6B**, que muestra la prevalencia de multi-morbilidad en diferentes países europeos incluidos en SHARE (*Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*) (1). Como se observa, España (línea punteada en negro) presenta una morbi-mortalidad más baja que otros países por debajo de los 60-65 años, pero con pendiente ascendente acusada incluso en las edades mayores. La multi-morbilidad también es más prevalente en personas de nivel socioeconómico bajo, lo que refuerza la idea de que la buena salud en la vejez está estrechamente relacionada con la posición socioeconómica alta. Por lo tanto, es importante que los sistemas estén planificados de forma que puedan satisfacer equitativamente las necesidades de las personas mayores con comorbilidades. Además, aunque la prevalencia de multi-morbilidad es mayor entre las mujeres mayores que entre los hombres mayores, los estudios de incidencia han encontrado tasas similares en ambos sexos, lo que sugiere que esta diferencia en la prevalencia

**Figura 6B.**  
Prevalencia de multimorbilidad en adultos  $\geq 50$  años, 2010-11.



Nota: La multimorbilidad se define generalmente como tener  $\geq 2$  morbilidades crónicas: enfermedad isquémica cardíaca, hipertensión, ictus, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, artritis/atrosis, osteoporosis, cáncer, enfermedad de Parkinson, y enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Fuente: Wave 4, release 1.1.1 (28 March 2013); En: Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) [website]. Munich: Munich Center for the Economics of Aging; 2013 (<http://www.share-project.org/home0/wave-4.html>). Accedido 27 Septiembre 2020).

refleja una diferencia en la supervivencia en lugar de en riesgo. Los factores de riesgo que se han identificado en los pocos estudios de incidencia incluyen el bajo nivel socioeconómico, un mayor número de enfermedades previas, la raza o etnia, y la edad, aunque un estudio de cohorte histórica a gran escala en los Estados Unidos encontró que una proporción sustancial de multi-morbilidad comienza antes de los 65 años (1,2).

Un síndrome mórbido considerado hoy día como importante factor de riesgo de discapacidad, mortalidad y mayor uso de servicios sanitarios es la fragilidad (*frailty*), entidad que puede considerarse como un cuadro progresivo relacionado con la edad (1). El declive en los sistemas fisiológicos con la edad resulta en disminución de las reservas de la capacidad intrínseca, lo que confiere extrema vulnerabilidad a los factores estresantes y aumenta el riesgo de una variedad de efectos adversos para la salud. La fragilidad, la dependencia y las comorbilidades son entidades distintas pero estrechamente relacionadas. Un gran estudio europeo estimó que la prevalencia de fragilidad a la edad de 50 a 64 años fue 4,1%, aumentando al 17% en los mayores de 65 años (1). Este mismo estudio encontró que la prevalencia del estado de pre-fragilidad en estas edades fue 37,4% y 42,3%, respectivamente. Sin embargo, tanto la fragilidad como la pre-fragilidad variaban notablemente entre países, siendo más frecuente en el sur de Europa. En España, el estudio Toledo, de base poblacional, estimó en un 8,4% la prevalencia de fragilidad en adultos  $\geq 65$  años, y en un 41,8% la de pre-fragilidad (20).

En diversos estudios de base poblacional en España, el síndrome de fragilidad en adultos mayores se ha demostrado que está asociado a diversos estilos de vida y factores socioeconómicos, y es un fuerte determinante de mortalidad (**Tabla 1**) (21-31).

Dado que la fragilidad comprende reducciones complejas que ocurren en varios sistemas, un enfoque clínico clave es el uso de evaluaciones geriátricas. Se ha demostrado que estas evaluaciones, y las intervenciones personalizadas que derivan de ellos, previenen muchos eventos mórbidos y dependencia (1,2). Las intervenciones destinadas a aumentar la actividad física también han demostrado ser eficaces, sobre todo en los casos más graves de fragilidad. Las intervenciones destinadas a mejorar la nutrición también pueden ser beneficiosas, pero la evidencia es limitada.

Las caídas son la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales (1-3,7-12). Se calcula que anualmente mueren en todo el mundo unas 646.000 personas debido a caídas, y más de un 80% de esas muertes se registran en países de bajos y medianos ingresos. Los mayores de 65 años son quienes sufren más caídas mortales. Cada año se producen 37,3 millones de caídas cuya gravedad requiere atención médica. Las estrategias preventivas deberían hacer hincapié en la educación, la capacitación, la creación de entornos más seguros, la priorización de la investigación relacionada con las caídas y el establecimiento de políticas eficaces para reducir los riesgos.

**Tabla 1.**  
Factores de riesgo o de protección de fragilidad en cohortes poblacionales de personas mayores en España, 2010-19.

Factores (1er autor y cita)	N, Edad	Diseño/Año de estudio	Ámbito	Exposición/ Medición	Desenlace	Comparador	Odds Ratio* (95% CI)	Comentario
Condiciones de vivienda (García-Esquinas (21))	2012 ≥60 años	Transversal 2015	Poblacional S-ENRICA	No escaleras o calefacción, sentir frío/C	Fragilidad/ criterios Fried	0 condiciones	OR: 8,78 (3,00-25,60) si ≥2 condiciones	También riesgo de limitaciones función física
Dieta mediterránea (León-Muñoz) (22)	1815 ≥60 años	Prospectivo 2008/ 10-2012/13	Poblacional S-ENRICA	MEDAS y MDS/ C	137 casos incidentes /criterios Fried	Tercil más bajo (adherencia más baja)	OR: 0,48 (0,30;0,77) en 3er tercil MDS	-
Frutas y verduras (García Esquinas (23))	Cuatro cohortes (1872/ 581/473) ≥60 años	Prospectivo (2,5 años)	Poblacional S-ENRICA/ 3C/B/AMI	Hª dieta/ CFA/CFA	300 casos incidentes/ criterios Fried	No consumo	OR: 0,31 a 0,41 según ≥2 vs ≤1 porciones/día	Relación dosis-respuesta
Azúcares añadidos (Laclaustra) (24)	1973 ≥60 años	Prospectivo 2008/ 10-12/13	Poblacional S-ENRICA	Azúcares añadidos/ zumos fruta/ Hª dieta	Incidencia/ criterios Fried	Tercil inferior	OR: 2,27 (1,34;3,90) en tercil superior	No asociación en azúcares en alimentos
Ultraprocesados (Sandoval-Insauti) (25)	1822 ≥60 años	Prospectivo, 2009-12	Poblacional	Ultraprocesados/NOVA clasificación	132 casos/ criterios Fried	Cuartil inferior de consumo	OR: 1,5 a 3,6 en cuartiles 2-4	-
Café (Machado-Fragua) (26)	3289 ≥60 años	Prospectivo 2008/ 10-2015	Poblacional S-ENRICA	Café/ Hª dieta	Incidencia/ criterios Fried	No consumo	OR<1 para mujeres con discapacidad funcional, si ≥2 tazas	-
Vitaminas bajas (Balboa-Castillo) (27)	1643 ≥65 años	Prospectivo 2009-12	Poblacional	Vitaminas B6, B12, C, D, E/ Hª dieta	89 casos/ criterios Fried	Tercil superior de consumo	OR en tercil bajo: 1.63 a 2.80 (B6,C,E y folatos)	También asociación con no RDA
Televisión (TV) (García-Esquinas) (28)	Dos cohortes (2392/ 3989) ≥60 años	Prospectivo 2008/ 10-12/13	Poblacional S-ENRICA/ ELSA	Horas TV/ C	Incidencia/ criterios Fried	Tercil más bajo (mejor)	OR: 1,47 (1,09-1,97) en tercil más alto (peor)	También mayor riesgo de limitaciones físicas
Pobre calidad del sueño (Arias-Fernández) (29)	392 ≥65 años	Transversal 2019	Atención primaria	Sueño auto-reportado (PSQI)	Fragilidad física/ FRAIL scale	PSQI ≥10 (sueño pobre)	OR: 2,90 (1,10;7,64)	Ligado a debilidad muscular
Combinación de conductas saludables (Pérez-Tasichagna) (30)	3235 ≥60 años	Prospectivo 2001-9	Poblacional S-ENRICA	Combinación de 6 conductas saludables**	Incidencia de fragilidad/ criterios Fried	≤2 conductas sanas	OR <1 para 5 conductas sanas	También reducción de discapacidad
Dolor (Rodríguez-Sánchez) (31)	1505 ≥63 años	Prospectivo 2012-15	Poblacional S-ENRICA	Dolor/ Score 0-6	Incidencia/ crit Fried o FI	Score de dolor=0	OR: 1,24 a 2,39 en score 1-4 y 5-6	Parte explicado por morbilidad por dolor

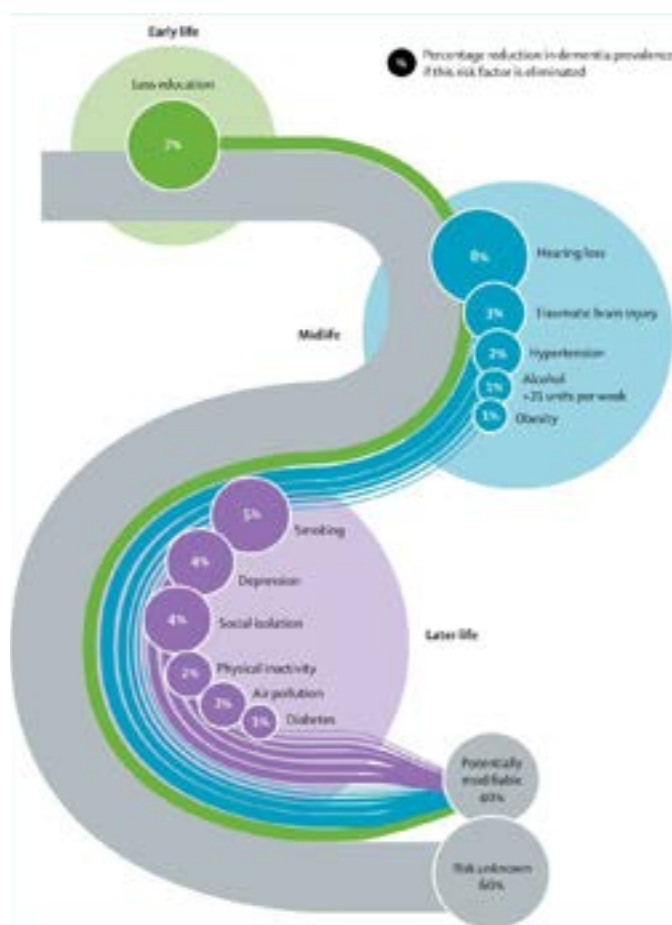
AMI: Integrated Multidisciplinary Approach Cohort; B: Bordeaux study; 3C: Three-Cities; CFA: Cuestionario de Frecuencia Alimentaria; C: cuestionario; FI: Frailty Index; No RDA: no cumplir recommended dietary allowances (recomendaciones dietéticas); PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI); FI: frailty index; MEDAS: Mediterranean Diet Adherence Screener; MDS: Mediterranean Diet Score; S-ENRICA: Seniors ENRICA cohort. \*En todos los estudios presentados, los odds ratios se ajustaron por los confusores potenciales. \*\*Combinación de 6 conductas saludables (no fumar, actividad física moderada a vigorosa, dieta saludable, duración de sueño adecuada, no ser sedentario, e interacción social diaria. Fuentes: citas n° 21-31)

En todo el mundo, hay personas de edad avanzada que están en riesgo de ser maltratadas (1-3,7-12). En los países desarrollados, entre un 4% y un 6% de las personas mayores han sufrido alguna forma de maltrato en su casa. En algunos centros asistenciales (residencias), se cometen actos abusivos como atentar contra su dignidad (por ejemplo, al no cambiarles la ropa sucia) y negarles premeditadamente una buena asistencia (como permitir que se les formen úlceras por presión). El maltrato de los ancianos puede ocasionar daños físicos graves y consecuencias psíquicas de larga duración.

A medida que las personas vivan más tiempo, en todo el mundo se producirá también un aumento espectacular de la cantidad de casos de demencia, como la enfermedad de Alzheimer (1,2). El riesgo de padecer demencia aumenta netamente con la edad y se calcula que entre un 25% y un 30% de las personas de 85 o más años padecen cierto grado de deterioro cognitivo. En los países de ingresos bajos y medianos los ancianos aquejados de demencia por lo general no tienen acceso a una atención asequible a largo plazo que su afección puede requerir. Muchas veces, la familia no recibe ayuda gubernamental para ayudar a cuidar de estos pacientes en casa. La **Figura 6C** presenta los principales factores de riesgo modificables de demencia que llegar a explicar el 40% de los casos en la población total, y uno de cada 5 casos en personas mayores de 65 años, en quienes las causas modificables son el consumo de tabaco, la soledad, la depresión, la inactividad física, la contaminación atmosférica y la diabetes (32).

**Figura 6C.**

Fracción atribuible poblacional de factores de riesgo de demencia, potencialmente modificables.



Nota: Early life: <45 años; Midlife: 45-65 años; Later life: > 65 años. Fuente: cita n° 32.

Finalmente en las emergencias, las personas mayores pueden ser especialmente vulnerables (1,7-12). Cuando las comunidades son desplazadas por desastres naturales o conflictos armados, puede ocurrir que los ancianos sean incapaces de huir o de viajar grandes distancias, por lo cual se los abandona. Por el contrario, en muchas situaciones estas personas pueden ser un recurso valioso para sus comunidades y en la prestación de la ayuda humanitaria cuando se involucran como líderes comunitarios.

## 4. Discapacidad y factores de riesgo de deterioro de la funcionalidad

La salud es una medida crucial del bienestar de un individuo: está intrínsecamente ligada a aspectos de la independencia personal. La proporción de la población adulta que está limitada en actividades básicas de la vida diaria aumenta con la edad. Una de las principales razones detrás de este patrón es la proporción relativamente alta de personas mayores que sufren limitaciones funcionales físicas y sensoriales, lo que afecta su visión, audición, movilidad, comunicación o capacidad para recordar (1,2).

La **Figura 7** resume la información de las encuestas SHARE y SAGE (*WHO Study on global AGEing and adult health*) sobre la prevalencia de personas mayores que necesitan ayuda para al menos una de las cinco actividades básicas de la vida diaria (comer, bañarse, vestirse, acostarse y levantarse de la cama, y usar el baño) (1,2). La figura muestra que hay marcadas diferencias entre países, y también demuestra el impacto de la edad, pues los ancianos 65 a 74 años tienen mucha menor necesidad de asistencia que los de 75 o más años. Es probable que una proporción significativa de estas tendencias refleje diferencias subyacentes en la capacidad intrínseca. La identificación de las razones subyacentes podría informar una mejor respuesta de salud pública para retrasar o evitar esta necesidad.

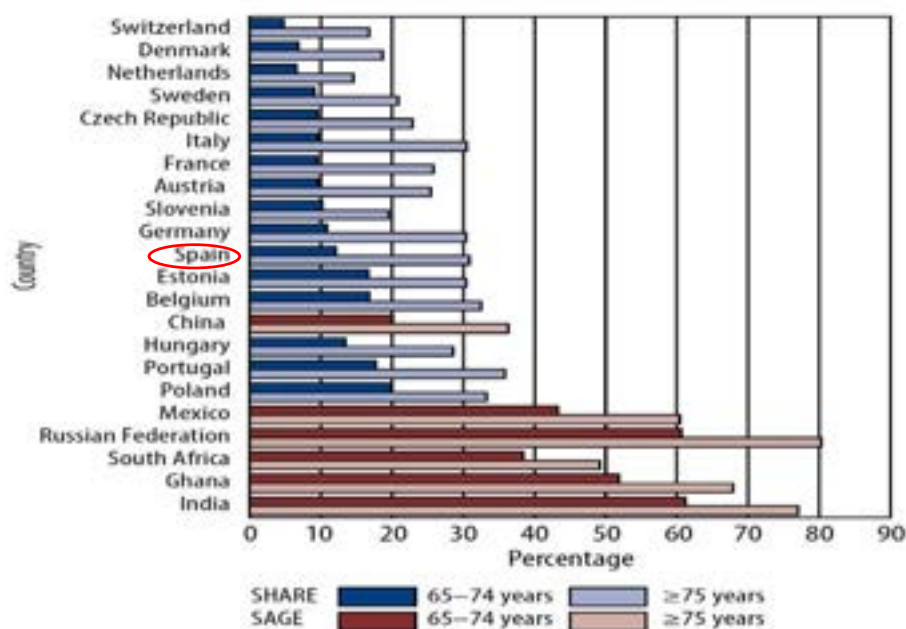
Algunos estudios longitudinales en poblaciones mayores han observado la presencia de múltiples factores de riesgo de discapacidad, y han descrito la dinámica de aparición y progresión de la discapacidad (**Tabla 2**) (33). Curiosamente, una proporción sustancial de personas con discapacidad reportan mejoría en evaluaciones posteriores. En efecto, la discapacidad es producto de las enfermedades que padece un individuo y un estilo de vida no saludable a lo largo de su vida, y deterioros fisiológicos a consecuencia del envejecimiento o de procesos patológicos que no son enfermedades específicas sino el resultado de factores como inflamación o cambios endocrinos. A medida que cambian estas condiciones predisponentes, tienen un impacto en el inicio de la discapacidad y en los cambios en el estado de discapacidad ya establecida (33). Entre los factores de riesgo conductuales del deterioro funcional, cabe destacar lo que comemos, la poca actividad física y nuestra exposición a riesgos como el hábito de fumar, el consumo dañino de alcohol o la exposición a sustancias tóxicas.

En la UE, las personas mayores tienen una tendencia a comer frutas y verduras frescas en frecuencia superior a la media, menos probabilidades de ser fumadores diarios y más probabilidades que el promedio de ser obesas (índice de masa corporal –IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) e



hipertensas (7-9,18,34). La obesidad es un problema grave de salud pública, ya que aumenta significativamente el riesgo de enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, enfermedades coronarias y ciertos cánceres. La probabilidad de que alguien sea obeso aumenta con la edad: más de una quinta parte (21%) de las personas de 65 a 74 años en la UE-27 eran obesas en 2017, mientras que la media de la población adulta (de 16 años o más) era 15%. En España, estas cifras fueron aproximadamente del 22% y 13% respectivamente (7-9). La situación era algo diferente para las personas de  $\geq 75$  años: en la UE-27, alrededor del 16% de este grupo de edad eran obesos. Por el contrario, en España casi no hubo diferencias en las tasas de obesidad entre estos dos grupos de personas mayores. En cuanto a la hipertensión arterial, su frecuencia llega al 60-70% en personas mayores de 65 años, con un grado de control todavía muy deficiente y una consiguiente carga sustancial de enfermedad cardiovascular asociada (34).

**Figura 7.**  
Porcentaje de la población de 65-74 y  $\geq 75$  años con limitación en 1 o más de 5 actividades básicas de la vida diaria, por país.



Nota: los 5 ítems incluidos en el análisis son: comer, bañarse, vestirse, meterse y salir de la cama y usar el aseo. Fuentes: (1) WHO 2015. Report on Ageing and Health; (2) Wave 4, release 1.1.1 (28 March 2013). En: Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) [website]. Munich: Munich Center for the Economics of Aging; 2013 (<http://www.share-project.org/home0/wave-4.html>, accessed 27 July 2015); (3) WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE). In: World Health Organization, Health statistics and information systems [website]. Geneva: World Health Organization; 2015 (<http://www.who.int/healthinfo/sage/en/>, accessed 23 June 2015).

**Tabla 2.**  
Factores de riesgo de deterioro del estado funcional.

Factores de riesgo conductuales y características individuales
Poca actividad física
Consumo de tabaco
Índice de masa corporal alto y bajo, pérdida de peso
Consumo excesivo y ningún consumo de alcohol
Edad mayor
Nivel socioeconómico más bajo (ingresos, educación)
Uso elevado de fármacos
Salud subjetiva mala
Contactos sociales reducidos
Condiciones crónicas
Enfermedad cardiovascular
Hipertensión arterial
Enfermedad coronaria, infarto de miocardio, angina de pecho
Insuficiencia cardíaca congestiva
Ictus
Claudicación intermitente
Artrosis
Fractura de cadera
Diabetes mellitus
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Cáncer
Discapacidad visual
Depresión
Deterioro cognitivo
Comorbilidad

Fuente: cita nº 33.

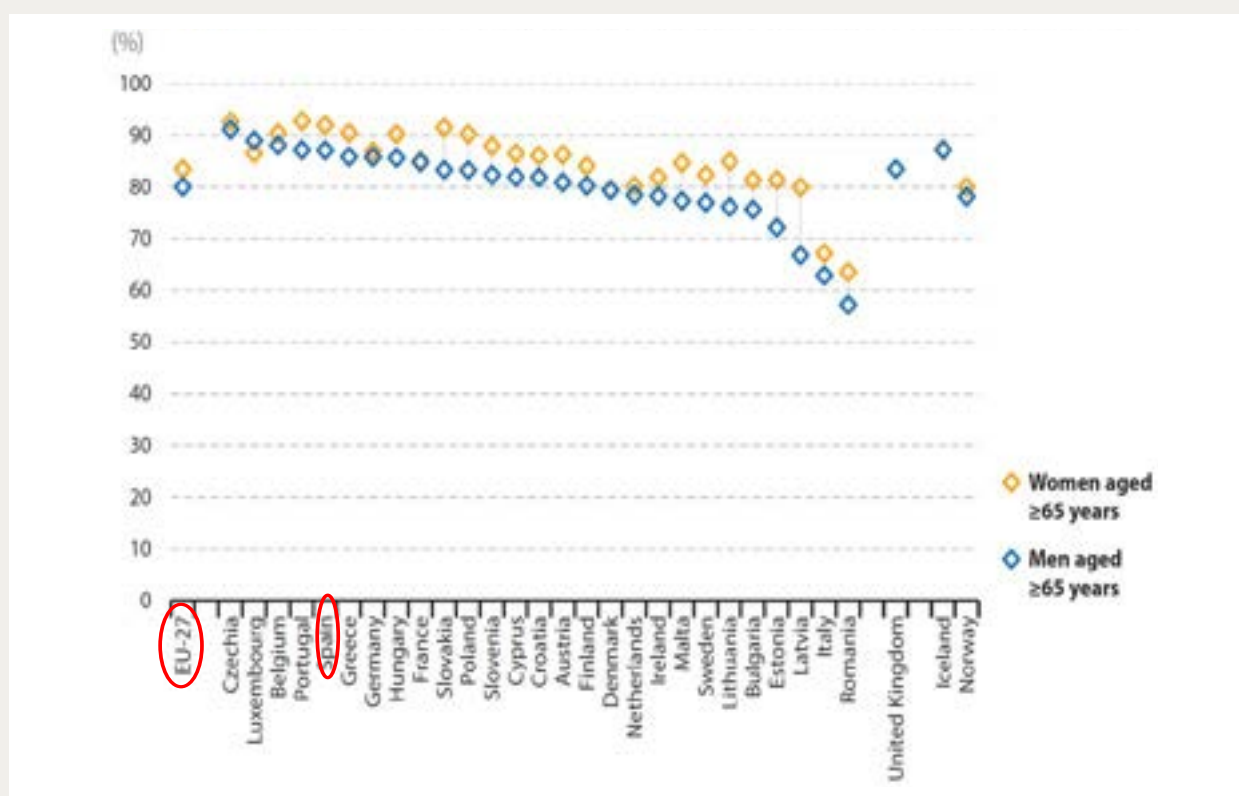
## 5. Utilización de servicios sanitarios

En Europa, como era de esperar, las personas mayores suelen consultar a los médicos generales y cirujanos con mayor frecuencia que los más jóvenes. Según la encuesta EUROSTAT (7-9), en 2017, aproximadamente tres cuartas partes de la población adulta ( $\geq 16$  años) de la UE-27 había consultado a un médico general durante los 12 meses anteriores a la encuesta. La proporción fue mayor para las personas de 65 a 74 años (87%) y alcanzó el máximo en las personas  $\geq 75$  años (92%). Las diferencias en la frecuencia de consulta entre hombres y mujeres  $\geq 75$  años fueron relativamente pequeñas.

De manera similar, las personas mayores también hicieron un mayor uso de medicamentos (recetados) (**Figura 8A**) (7-9). En 2014, poco menos de la mitad (48%) de la población adulta ( $\geq 15$  años) de la EU-27 informó de que había tomado los medicamentos recetados durante



Figura 8A.

Uso autorreportado de fármacos prescritos en adultos  $\geq 65$  años, por sexo, 2014.

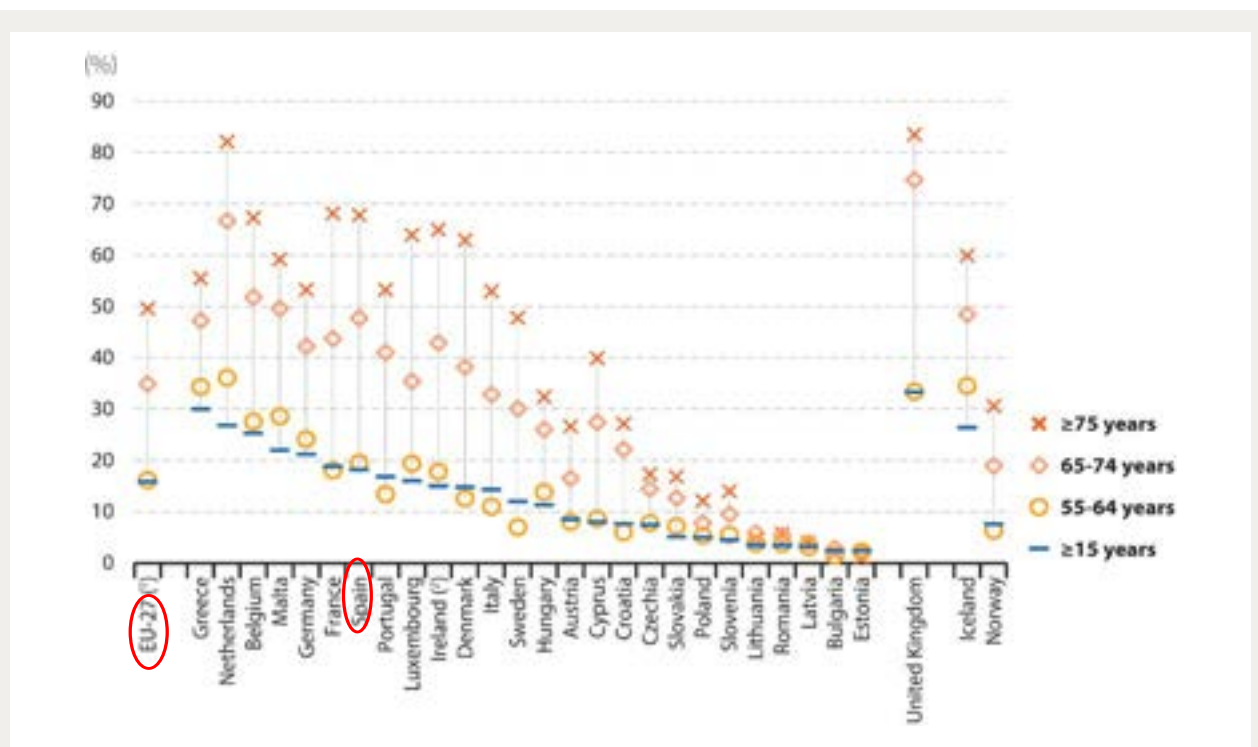
Fuente: citas nº 7-9.

las dos semanas anteriores a la encuesta. Esta proporción aumentó con la edad y alcanzó su máximo entre las personas  $\geq 75$  años (87%), y fue mayor en mujeres ( $\geq 65$  años) que en los hombres (83,5% en 2014 vs 80,1%, respectivamente). En España, estos porcentajes son claramente superiores a la media europea.

Por otra parte, aproximadamente la mitad de todas las personas de 75 años o más se habían vacunado contra la gripe (**Figura 8B**) (7-9). La gripe ocurre cada invierno en la UE, aunque la intensidad y la cepa de la infección varían de un año a otro. Aunque la gripe es generalmente sólo una experiencia desagradable para la mayoría de la población, puede convertirse potencialmente en una enfermedad mucho más grave para grupos específicos de la población. Las personas de 65 o más años se consideran uno de esos grupos de “alto riesgo”, especialmente cuando también padecen una enfermedad crónica. La proporción de personas de 65 a 74 años vacunadas fue menor, un 34,9%. En España, el porcentaje de adultos de 55-64, 65-74 y  $\geq 75$  años que declararon haberse vacunado contra la gripe en 2014 fue 20%, 50% y 70%, respectivamente. Incrementar estos porcentajes sería especialmente importante, por razones obvias, en la época Covid-19 que vivimos actualmente.

Figura 8B.

Auto-reporte de vacunación antigripal en los 12 meses previos, por edad, 2014.



(1) excluye Finlandia (no disponible). (2) Adultos ≥75 años: baja fiabilidad. Fuente: Eurostat (online data code: hlth\_ehis\_pale).

Las personas mayores suponen el 45,3% de todas las altas hospitalarias (en 2017) y presentan estancias más largas que el resto de la población (10). Las tasas de morbilidad hospitalaria aumentan con la edad, dado que estas personas presentan peores estados de salud y cronicidad. También son más elevadas en hombres que en mujeres mayores. El alta hospitalaria ocurre cuando un paciente del hospital es dado de alta formalmente después de un episodio de atención. Los motivos del alta incluyen la finalización del tratamiento del paciente, la salida en contra del consejo médico, el traslado a otra institución de atención médica o la muerte. En 2018, las personas mayores tenían más probabilidades que la población en general de ser dadas de alta del hospital. El porcentaje de personas muy mayores que recibieron el alta hospitalaria fue superior a la proporción correspondiente para las personas de 65 a 84 años en la inmensa mayoría de los Estados miembros (7-9). Del total de altas de personas mayores, las enfermedades circulatorias (20,2%), respiratorias (16,6%), digestivas (12,1%) y neoplasias (11,1%) son las causas más frecuentes de asistencia hospitalaria. Le siguen en importancia las lesiones, las enfermedades genitourinarias y las del sistema osteomuscular (10).

Por último, la proporción de personas mayores que informan necesidades no satisfechas de exámenes médicos refleja las dificultades subjetivas que enfrentan para recibir la atención médica que necesitaban (7-9). Las personas mayores en la UE-27 generalmente tenían mayores dificultades para acceder a los servicios médicos (que la población adulta en su conjunto, ≥ 16

años), lo que puede reflejar, al menos en parte, niveles más altos de demanda de servicios médicos entre las personas mayores. En 2018, el costo de los servicios médicos y las listas de espera fueron los dos principales problemas que llevaron a necesidades insatisfechas de exámenes médicos entre ambos sexos y todos los grupos de edad, pero en particular entre las mujeres  $\geq 75$  años.

## 6. Desafíos. ¿A qué nos enfrentamos?

¿Qué repercusiones tiene el envejecimiento mundial en la salud pública? (1-3). Se prevé que la población mundial mayor de 60 años casi se duplique en las próximas tres décadas, y un 80% de todas las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos.

Esas transformaciones demográficas repercuten en la sociedad, aumentando la atención médica y las necesidades sociales, que se espera que aumenten abruptamente en los próximos años. Según datos demográficos y epidemiológicos, estos cambios ya eran detectables décadas antes y deberían haber provocado cambios radicales en la estructura y función de nuestro sistema de salud y protección social en ese momento. Llegamos a este enorme desafío sin estar preparados (1,2).

No obstante, ese cambio demográfico tiene también una perspectiva potencialmente positiva de salud pública. Gozar de buena salud es fundamental para que las personas mayores mantengan su independencia y puedan tener un lugar en la vida familiar y en su comunidad. Cuidar la salud a lo largo de la vida y prevenir la enfermedad pueden evitar o retrasar la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer.

Las opciones para un envejecimiento saludable o “exitoso” son claras: hay evidencia empírica de que no fumar, mantener un peso adecuado, y realizar una actividad física moderada pero continuada en la edad adulta, aumenta la duración de vida libre de discapacidad, y de que las personas mayores que siguen estas conductas saludables envejecen (cronológicamente) con una funcionalidad y nivel cognitivo razonables (1-3,18,32,33,35). Muchas personas mayores pueden asumir la responsabilidad de su propia salud al seguir estilos de vida saludables. Aparte de las medidas de prevención primaria, la prevención secundaria en los mayores ya enfermos requiere la atención adecuada de sus morbilidades y su recuperación funcional; esas enfermedades también deben ser detectadas y tratadas a tiempo con el fin de reducir al mínimo sus consecuencias. Además, quienes padezcan una enfermedad avanzada necesitarán cuidados y un apoyo adecuados de forma prolongada (e.g., cuidados domiciliarios o comunitarios, ayuda para la vida cotidiana, residencias geriátricas, y hospitalizaciones prolongadas). El mejor modo de prestar esos servicios es mediante un sistema integral de atención primaria.

La acción de salud pública también puede apoyarse en la capacidad de los mayores. Por ejemplo, la creciente población mundial de personas mayores puede desempeñar un papel fundamental a través del voluntariado, transmitiendo su experiencia y conocimientos,

ayudando a sus familias en el cuidado de sus miembros y aumentando su participación en la fuerza de trabajo remunerada.

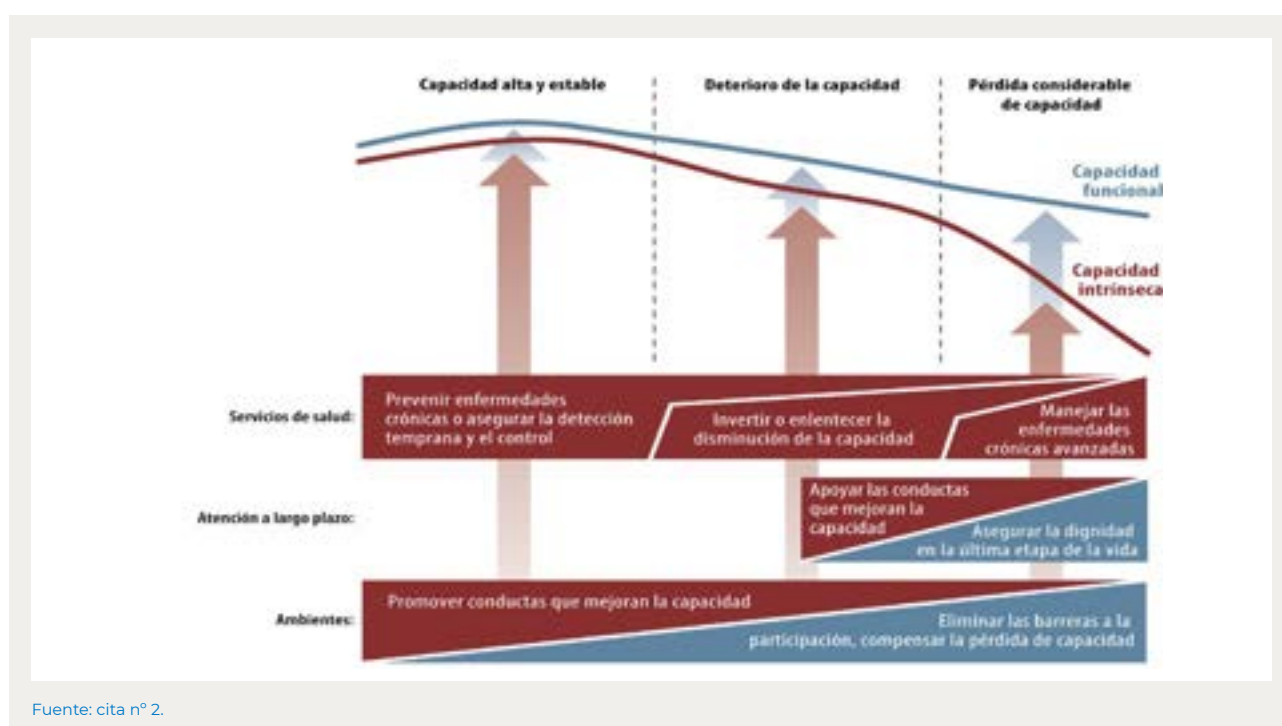
## Un marco de salud pública para el Envejecimiento Saludable

Según la Organización Mundial de la Salud, se necesita con urgencia una acción de salud pública integral sobre el envejecimiento (1,2). Aunque falta mucho por aprender, tenemos pruebas suficientes para actuar ahora, y cada país siempre puede hacer algo, independientemente de su situación actual o nivel de desarrollo.

Hay diferentes maneras posibles de iniciar las intervenciones para fomentar el “*Envejecimiento Saludable*”, pero todas tendrán un objetivo primordial: lograr la máxima capacidad funcional. Este objetivo puede alcanzarse de dos maneras: fomentando y manteniendo la capacidad intrínseca, o bien, permitiendo que alguien con una disminución de la capacidad funcional logre hacer las cosas que crea importantes. En la **Figura 9** (1,2) se muestran algunas oportunidades clave para adoptar medidas que optimicen las trayectorias de capacidad funcional y capacidad intrínseca en el curso de la vida. La figura identifica tres subpoblaciones diferentes de personas mayores: las que tienen capacidad relativamente alta y estable, las que tienen capacidad disminuida y las que presentan pérdidas significativas de capacidad. Estos subgrupos no son rígidos ni representan toda la vida de cada persona mayor. Sin embargo, si se abordan las necesidades de estos subgrupos, la mayoría de las personas mayores constatarán una mejor capacidad funcional.

**Figura 9.**

Un marco de salud pública para el *Envejecimiento Saludable*: oportunidades para la acción de salud pública en todo el curso de la vida.



Cuatro esferas de acción prioritarias pueden ayudar a lograr este fin: (i) adaptar los sistemas de salud a las poblaciones de edad que atienden actualmente; (ii) crear sistemas de atención a largo plazo; (iii) crear entornos adaptados a las personas mayores; y (iv) mejorar la medición, la monitorización y la comprensión del envejecimiento saludable. Aunque cada país estará preparado de manera diferente para tomar medidas, es posible adoptar varios enfoques que pueden resultar eficaces en cada una de estas esferas. Qué se necesita hacer exactamente y en qué orden dependerá, en gran medida, del contexto nacional.

Muchas de las características que determinan la capacidad intrínseca pueden modificarse. Estas incluyen comportamientos relacionados con la salud y la presencia de enfermedades. Por tanto, existe una sólida justificación para introducir intervenciones eficaces para optimizar la capacidad intrínseca. Esta justificación sustenta el propio enfoque de la OMS (1,2). Las diferentes condiciones de salud asociadas con las pérdidas en la capacidad intrínseca interactúan en varios niveles. La pérdida auditiva, por ejemplo, está asociada con el deterioro cognitivo. La nutrición mejora el efecto del ejercicio y tiene un impacto directo en el aumento de la masa muscular y la fuerza. Estas interacciones hacen necesario un enfoque integrado para la detección, la evaluación y el manejo de las disminuciones en la capacidad intrínseca.

Por tanto, la evidencia acumulada ha sentado las bases para una nueva era de prevención y promoción de la salud para un largo tiempo de salud. La “gerociencia” ahora cubre ciencia básica molecular y celular; la fisiología del envejecimiento y las condiciones clínicas relacionadas y riesgos; el expo-soma de factores sociales, conductuales, y ambientales que afectan al envejecimiento y la salud a lo largo del curso de la vida (y las disparidades consiguientes); y la ciencia de la prevención basada en la población (35).

## **Aspectos éticos. El anciano como persona**

Los ancianos se merecen todo el cuidado por quiénes son, personas en su significado más pleno, sean o no dependientes para las actividades básicas de la vida diaria. La administración juega un papel primordial en el bienestar de las personas a quienes atiende y con actuaciones concretas repercuten de forma directa en la estabilidad y salud de los ancianos (36).

Algunos organismos y comités han realizado diversas propuestas relacionadas con aspectos éticos de la atención sanitaria de las personas mayores. Así, el Comité de Bioética Español ha considerado que, si bien algunas personas con discapacidad van a necesitar una protección en menor grado o el reconocimiento de plena autonomía, otras, por el contrario, necesitarán una protección extensiva. El grado de protección no puede ser igual para todos, y recomienda reconocer el hecho de que la discapacidad es muy diversa (37). Asimismo, este comité ha propuesto la protocolización, en el contexto de la buena praxis médica, del recurso a la sedación paliativa frente a casos específicos de sufrimiento existencial refractario, y la efectiva universalización de los cuidados paliativos y mejora de las medidas y recursos de apoyo socio-sanitario, con especial referencia al apoyo a la enfermedad mental y la discapacidad (38). Esta

propuesta tiene especial interés tras los acontecimientos vividos pocos meses atrás cuando miles de nuestros mayores han fallecido en circunstancias muy alejadas de lo que no solo es una vida digna, sino también de una muerte mínimamente digna.

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

Terminamos con una serie de conclusiones y recomendaciones derivadas fundamentalmente de los datos presentados y de los principales documentos consultados, en especial los de la Organización Mundial de la Salud.

### Conclusiones:

1. A medida que aumenta la esperanza de vida y las tasas de fertilidad disminuyen, la mayoría de los países se convierten en sociedades envejecidas, con un mayor número y porcentaje de personas mayores de 65 años (cambio demográfico). Esto se ha acompañado de un predominio progresivo de las enfermedades crónicas no transmisibles sobre las enfermedades transmisibles (cambio epidemiológico).
2. El envejecimiento es un éxito de la humanidad, no tanto un problema demográfico cuanto un logro social. España se sitúa entre los países más envejecidos de la Unión Europea, y se prevé que este proceso siga en ascenso, sobre todo por encima de los 80 años.
3. Diez consecuencias de estos cambios son:
  - (i) España, ligeramente tras Francia, presenta la esperanza de vida a los 65 años más alta en la UE: casi 24 años para las mujeres y 20 años para los hombres. Además, las mujeres de 65 años pueden esperar vivir, de media, 10 años de sus vidas restantes en condiciones saludables (los hombres, 9,8 años).
  - (ii) Las diferencias en la esperanza de vida anual en España entre 2019 y 2020 reflejan una caída general de casi 1 año tanto para hombres como para mujeres. Esto puede atribuirse al impacto directo e indirecto de la Covid-19.
  - (iii) La salud auto-percibida y la multi-morbilidad de las personas mayores están estrechamente relacionadas con los ingresos económicos, lo que refuerza la idea de que la buena salud en la vejez está estrechamente relacionada con una posición socioeconómica más alta.
  - (iv) Las mujeres mayores tienen más probabilidades de vivir solas que los hombres mayores, y son mucho más propensas a reportar síntomas depresivos en los estados miembros del sur de la UE, incluyendo a España y Portugal.

(v) Tanto la fragilidad como la pre-fragilidad varían notablemente entre países, siendo más frecuentes en el sur de Europa. En España (estudio Toledo) la prevalencia de fragilidad en adultos  $\geq 65$  años fue 8% (la de pre-fragilidad, cinco veces más), y está asociada a diversos estilos de vida y factores socioeconómicos (estudios Seniors-ENRICA).

(vi) Las mayores de 65 años son quienes sufren más caídas mortales.

(vii) Se va produciendo un aumento espectacular de la cantidad de casos de demencia, como la enfermedad de Alzheimer. Los factores de riesgo modificables de demencia (e.g., soledad, depresión, diabetes) llegan a explicar el 20% de los casos en personas  $\geq 65$  años.

(viii) Entre los factores de riesgo conductuales del deterioro funcional (o discapacidad), cabe destacar la dieta no sana, la escasa actividad física, el hábito de fumar, y el consumo dañino de alcohol.

(ix) La obesidad (20% en personas de 65-74 años) y la hipertensión y su falta de control (60% y 50%, respectivamente, en  $\geq 65$  años) constituyen un problema grave de salud pública, ya que aumentan significativamente el riesgo de enfermedades crónicas, discapacidad y muerte.

(x) La mitad de las personas  $\geq 75$  años se habían vacunado contra la gripe en años recientes. En España, el porcentaje de adultos de 55-64, 65-74 y  $\geq 75$  años que declararon haberse vacunado contra la gripe en 2014 fue 20%, 50% y 70%, respectivamente.

4. Las transformaciones demográficas y epidemiológicas repercuten en la sociedad, incrementando las necesidades sociales y de atención médica, que se espera que aumenten de forma abrupta en los próximos años. Las instituciones sociales, incluidos los sistemas sanitarios, no fueron diseñadas para vidas tan largas. Se dispone de indicadores del grado en que las sociedades se adaptan a la transición demográfica, que incluyen la evolución de la salud pública y de los sistemas médicos y las instituciones que apoyan la productividad y el compromiso de los mayores; la salud de los mayores y su seguridad física y económica; la cohesión y solidaridad intergeneracional; y el grado en que los recursos se distribuyen equitativamente entre las personas mayores (35,39).

## Recomendaciones

1. Aunque el envejecimiento de la población puede considerarse un éxito del desarrollo socioeconómico y de las políticas de salud pública, también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse al mismo para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad.



2. La mayoría de las personas mayores puede asumir la responsabilidad de su propia salud al seguir estilos de vida saludables, y cumplir adecuadamente el tratamiento farmacológico prescrito por sus médicos. La prevención secundaria en los mayores ya enfermos requiere la atención precoz y adecuada de sus morbilidades y su recuperación funcional. Además, quienes padezcan una enfermedad avanzada necesitarán cuidados y un apoyo adecuados de forma prolongada.
3. La evidencia acumulada ha sentado las bases para una nueva era de prevención y promoción de la salud para un largo tiempo de vida en salud. Para ello, será necesario un cambio fundamental de nuestra concepción del envejecimiento, a fin de tener en cuenta la diversidad de las poblaciones de edad y combatir las inequidades que a menudo se presentan. Además, se deberán incorporar mejores formas de medir y monitorizar la salud y el funcionamiento de las poblaciones de edad. También se requiere transformar los sistemas de salud para pasar de los modelos curativos centrados en las enfermedades a una atención integrada y centrada en las personas mayores. Se requerirá desarrollar, incluso a partir de cero, sistemas integrales de atención a largo plazo, y se necesitará una respuesta coordinada entre muchos otros sectores y distintos niveles de gobierno.

Aunque estas medidas inevitablemente requerirán recursos, es probable que sean una buena inversión en el futuro de la sociedad: un futuro que ofrezca a las personas mayores la libertad de llevar una vida que las generaciones anteriores nunca hubieran imaginado.

4. La acción de salud pública también puede apoyarse en la capacidad de los mayores. Por ejemplo, la creciente población mundial de personas mayores desempeña un papel fundamental a través del voluntariado, transmitiendo su experiencia y conocimientos, ayudando a sus familias en el cuidado de sus miembros y aumentando su participación en la fuerza de trabajo remunerada.
5. Los ancianos se merecen todo el cuidado por quiénes son, personas en su significado más pleno, sean o no dependientes para las actividades básicas de la vida diaria. La administración desempeña un papel primordial en el bienestar de las personas a quienes atiende y con actuaciones concretas que repercutan de forma directa en la estabilidad y salud de los ancianos.



## Referencias bibliográficas:

1. World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva (Switzerland): World Health Organization, 2015.
2. Organización Mundial de la Salud. Resumen. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra: OMS, 2015.
3. Organización Mundial de la Salud. Datos interesantes acerca del envejecimiento. Envejecimiento y ciclo de vida. who.int; En: OMS. Disponible en: [http://www.who.int/ageing/about/ageing\\_life\\_course/es/](http://www.who.int/ageing/about/ageing_life_course/es/). Accedido 02-11-2020.
4. Update COVID Reference – The COVID Textbook. Disponible en: <https://covidreference.com/download..> Accedido 20-09-2020.
5. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. Cell 2013; 153: 1194-217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>.
6. Gènova Maleras R. Introducción a la demografía sanitaria. Conceptos fundamentales de análisis demográfico para profesionales de la salud. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2012. Tema 3.4. Disponible en: [http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500561/n3.4\\_Introduccion\\_a\\_la\\_demografia\\_sanitaria.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500561/n3.4_Introduccion_a_la_demografia_sanitaria.pdf). Accedido 22-09-2020.
7. EUROSTAT. Ageing Europe – looking at the lives of older people in the EU. 2020 edition. Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Ageing\\_Europe\\_-\\_looking\\_at\\_the\\_lives\\_of\\_older\\_people\\_in\\_the\\_EU](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Ageing_Europe_-_looking_at_the_lives_of_older_people_in_the_EU). Accedido 2-10-2020.
8. EUROSTAT. Statistics explained. Ageing Europe - statistics on health and disability. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing\\_Europe\\_-\\_statistics\\_on\\_health\\_and\\_disability](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_health_and_disability). Accedido 2-10-2020.
9. Key figures on Europe. Statistics illustrated. 2020 Edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. <https://ec.europa.eu/eurostat>. Accedido 2-10-2020.
10. Abellán García, A, Aceituno Nieto, P, Pérez Díaz J, Ramiro Fariñas D, Ayala García A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2019. Indicadores estadísticos básicos. Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 22, 38p. [Fecha de publicación: 06/03/2019]. <http://envejecimiento.csic.es/> Accedido 02-10-2020.
11. Instituto Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de España 2019. Madrid: INE, 2019.
12. Defensor del Pueblo. La situación demográfica en España. Efectos y consecuencias. Estudio. Separata del volumen II del Informe anual 2018. Madrid, 2019.

13. Nichols WW, O'Rourke MF, Vlachopoulos C. McDonalds' Blood Flow in arteries. 6th ed. Boca Ratón (FL): CRC Press, 2011.
14. Banegas JR, Townsend RR. Arterial stiffness and reference values. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020 Jan; 73(1): 11-13. doi: 10.1016/j.rec.2019.07.004. Epub 2019 Aug 9.
15. Rodríguez-Molinero A, Gálvez-Barrón C, Miñarro A, Macho O, López GF, Robles MT, Dapena MD, Martínez S, Ràfols NM, Monaco EE, Hidalgo García A, COVID-19 Research Group of CSAPG. Association between COVID-19 prognosis and disease presentation, comorbidities and chronic treatment of hospitalized patients. *PLoS One*. 2020 Oct 15;15(10): e0239571. doi: 10.1371/journal.pone.0239571. eCollection 2020.
16. Trias-Llimós S, Riffe T, Bilal U. Monitoring life expectancy levels during the COVID-19 pandemic: Example of the unequal impact of the first wave on Spanish regions. *PLoS One*. 2020 Nov 5;15(11):e0241952. doi: 10.1371/journal.pone.0241952. eCollection 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241952.g002>
17. Bonanad C, García-Blas S, Tarazona-Santabalbina F, Sanchis J, Bertomeu-González V, Fácila L, Ariza A, Núñez J, Cordero A. The effect of age on mortality in patients with COVID-19: A meta-analysis with 611,583 Subjects. *JAMDA* 2020; 21: 915e918.
18. Rechel B, Jagger C, McKee M. Living longer, but in better or worse health? The economics of healthy and active ageing series. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2020.
19. Wu C, Odden MC, Fisher GG, Stawski RS. The association of retirement age with mortality: A population-based longitudinal study among older adults in the United States. *J Epidemiol Community Health*. 2016; 70: 917–23. doi:10.1136/jech-2015-207097.
20. Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, Amor Andres MS, De La Torre Lanza MA, Escribano Aparicio MV, Humanes Aparicio S, Larrion Zugasti JL, Gomez-Serranillo Reus M, Rodriguez-Artalejo F, Rodriguez-Manas L, Toledo Study Group. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *J Nutr Health Aging*. 2011 Dec;15(10): 852-6. doi: 10.1007/s12603-011-0075-8.
21. García-Esquinas E, Pérez-Hernández B, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Ayuso-Mateos JL, Rodríguez-Artalejo F. Housing conditions and limitations in physical function among older adults. *J Epidemiol Community Health*. 2016 Oct; 70(10): 954-60. doi: 10.1136/jech-2016-207183. Epub 2016 May 25.
22. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Mediterranean diet and risk of frailty in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2014 Dec;15(12):899-903. doi: 10.1016/j.jamda.2014.06.013. Epub 2014 Aug 7.

23. García-Esquinas E , Rahi B, Peres K, Colpo M, Dartigues JF, Bandinelli S, Fearnt C, Rodríguez-Artalejo F. Consumption of fruit and vegetables and risk of frailty: a dose-response analysis of 3 prospective cohorts of community-dwelling older adults. *Am J Clin Nutr.* 2016 Jul;104(1):132-42. doi: 10.3945/ajcn.115.125781. Epub 2016 May 18.
24. Laclaustra M, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillon P, Banegas JR, Graciani A, García-Esquinas E, Ordovas JM, Lopez-García E. Prospective association between added sugars and frailty in older adults. *Am J Clin Nutr.* 2018 May 1; 107(5): 772-779. doi: 10.1093/ajcn/nqy028.
25. Sandoval-Insausti H, Blanco-Rojo R, Graciani A, López-García E, Moreno-Franco B, Laclaustra M, Donat-Vargas C, Ordovás JM, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P. Ultra-processed Food Consumption and Incident Frailty: A Prospective Cohort Study of Older Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2020 May 22;75(6):1126-1133. doi: 10.1093/gerona/glz140.
26. Machado-Fragua MD, Struijk EA, Graciani A, Guallar-Castillon P, Rodríguez-Artalejo F, Lopez-García E. Coffee consumption and risk of physical function impairment, frailty and disability in older adults. *Eur J Nutr.* 2019 Jun;58(4):1415-1427. doi: 10.1007/s00394-018-1664-7. Epub 2018 Mar 16.
27. Balboa-Castillo T, Struijk EA, Lopez-García E, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillon P. Low vitamin intake is associated with risk of frailty in older adults. *Age Ageing.* 2018 Nov 1;47(6):872-879. doi: 10.1093/ageing/afy105.
28. García-Esquinas E, Andrade E, Martínez-Gómez D, Caballero FF, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Television viewing time as a risk factor for frailty and functional limitations in older adults: results from 2 European prospective cohorts. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017 Apr 26;14(1):54. doi: 10.1186/s12966-017-0511-1.
29. Arias-Fernández L, Smith-Plaza AM, Barrera-Castillo M, Prado-Suárez J, López-García E, Rodríguez-Artalejo F, Lana A. Sleep patterns and physical function in older adults attending primary health care. *Fam Pract.* 2020 Aug 21; cmaa085. doi: 10.1093/fampra/cmaa085. Online ahead of print.
30. Pérez-Tasigchana RF, Sandoval-Insausti H , Donat-Vargas C , Banegas JR , Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillon P. Combined impact of traditional and nontraditional healthy behaviors on frailty and disability: A prospective cohort study of older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2020 May;21(5): 710.e1-710.e9. doi: 10.1016/j.jamda.2019.08.025. Epub 2019 Oct 19.
31. Rodríguez-Sánchez I, García-Esquinas E, Mesas AE, Martín-Moreno JM, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Frequency, intensity and localization of pain as risk factors for frailty in older adults. *Age Ageing.* 2019 Jan 1;48(1):74-80. doi: 10.1093/ageing/afy163.
32. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, Brayne C, Burns A, Cohen-Mansfield J, Cooper C, Costafreda SG, Dias A, Fox N, Gitlin LN, Howard R, Kales HC,

Kivimäki M, Larson EB, Ogunniyi A, Orgeta V, Ritchie K, Rockwood K, Sampson EL, Samus Q, Schneider LS, Selbæk G, Teri L, Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* 2020; 396: 413-46.

33. Ferrucci L, Giallauria F, Guralnik JM. Epidemiology of aging. *Radiol Clin North Am* 2008; 46(4): 643-v. doi:10.1016/j.rcl.2008.07.005.
34. Banegas JR, Gijón T. Epidemiología de la hipertensión arterial. *Hipertens Riesgo Vasc* 2017; 34(Supl2): 2-4.
35. Fried LP, Rowe JW. Health in aging. Past, present, and future. *N Engl J Med* 2020; 383: 1293-6.
36. Pérez-Hernández IA, Torregrosa M. Los ancianos, nuestro mejor desafío. Pamplona: CEICID, 2019.
37. Informe del Comité de Bioética de España sobre la necesidad de adaptar la legislación española a la convención de derechos de las personas con discapacidad. Madrid: CBE, 2017. Disponible en: [www.comitedebioetica.es](http://www.comitedebioetica.es). Accedido 21-11.2020.
38. Comité de Bioética de España. Informe sobre el final de la vida y la atención en el proceso de morir, en el marco del debate sobre la regulación de la eutanasia: propuestas para la reflexión y la deliberación. Madrid: CBE, 2010.
39. Chen C, Goldman DP, Zissimopoulos J, Rowe JW, Research Network on an Aging Society. Multidimensional comparison of countries' adaptation to societal aging. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2018; 115: 9169-74.

## 3

# Fundamentos biológicos: los procesos del envejecimiento

*Javier Angulo Frutos.*

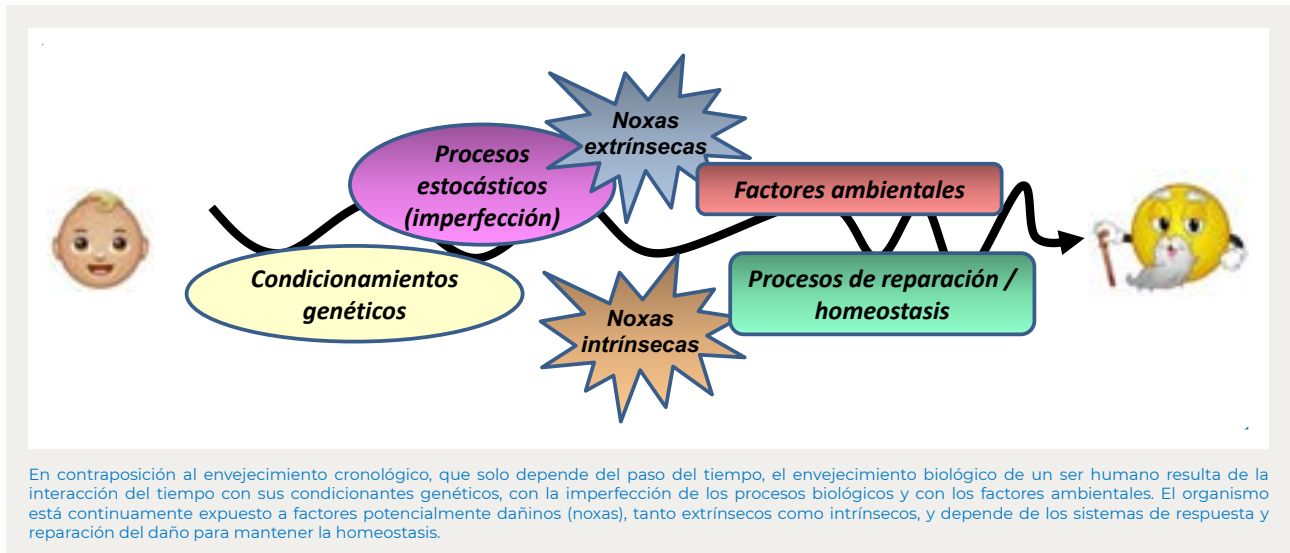
*Mariam El Assar de la Fuente.*

## 1. Envejecimiento biológico

El proceso del envejecimiento biológico es una característica intrínseca de los seres vivos. En contraposición al envejecimiento cronológico, que solo depende del paso del tiempo, el envejecimiento biológico de un ser humano resulta de la interacción del tiempo con sus condicionantes genéticos y con los factores ambientales **(Figura 1)**.

Se han propuesto diferentes teorías para explicar la existencia del envejecimiento biológico que incluyen consideraciones evolutivas y/o mecanísticas (1) **(Tabla 1)**. Una primera teoría propone un envejecimiento programado en un proceso evolutivo dirigido a conducir al individuo hacia la senescencia y la muerte para favorecer a las generaciones posteriores. Sin embargo, no existen evidencias de gen alguno que haya evolucionado para estimular el envejecimiento y eliminar a los individuos más mayores ni existe ninguna mutación que haya producido una disrupción del proceso de envejecimiento. Más bien, el programa del envejecimiento podría ser achacado a un efecto colateral de los genes potenciados durante la evolución. Otra teoría evolutiva contempla la acumulación de mutaciones considerando que la fuerza de la selección natural decae en función de la edad. Así, se seleccionarían evolutivamente los rasgos que conceden ventaja en la edad temprana mientras que se acumularían los alelos deletéreos en la edad avanzada que provocan el envejecimiento. Esta visión tampoco aclara la identidad ni las funciones de los genes y mutaciones relacionadas con el envejecimiento. Por otra parte, una teoría mecanística como la de los radicales libres elaborada por Denham Harman en 1956 lidera una serie de teorías centradas en la acumulación del daño (ya sea daño oxidativo, daño en ADN, en proteínas, disfunción mitocondrial, etc.). Aunque extendidas, estas teorías no explican por qué las células u organismos no pueden reparar este daño o disminuir su generación evolucionando hacia proteínas más eficientes. Recientemente se ha propuesto que el envejecimiento podría estar basado en la imperfección. Es decir, las reacciones biológicas no son perfectas (basadas en principios fisicoquímicos) desde un punto de vista

**Figura 1.**  
Envejecimiento biológico



**Tabla 1.**  
Teorías del envejecimiento

<b>Envejecimiento programado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduce al individuo hacia la senescencia y la muerte para favorecer a las generaciones posteriores</li> <li>• Ningún gen identificado que favorezca el envejecimiento</li> </ul>
<b>Efecto colateral de la evolución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se seleccionan los genes que representan ventaja en edades tempranas</li> <li>• La fuerza de la selección natural decae con la edad</li> <li>• Se acumulan alelos deletéreos en la edad avanzada que provocan el envejecimiento</li> </ul>
<b>Acumulación de daño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de los radicales libres</li> <li>• Acumulación de daño en ADN, proteínas, ...</li> <li>• ¿Porqué no hay evolución hacia sistemas de reparación y menor generación?</li> </ul>
<b>Imperfección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones biológicas no son perfectas (proceso estocástico)</li> <li>• Reacciones e interacciones indeseables con consecuencias deletéreas</li> <li>• Sistemas de reparación sujetos a imperfección</li> </ul>

Teorías que intentan explicar porqué se produce el envejecimiento. Incluyen conceptos evolutivos (las dos primeras) y/o mecánicos (las dos últimas). Aunque aportan conceptos probablemente implicados en el proceso del envejecimiento, ninguna lo explica por completo.

estocástico (probabilístico) y se producen reacciones e interacciones indeseables que resultan en consecuencias deletéreas. Del mismo modo, la regulación sería también imperfecta y todo esto se exacerbaría durante el proceso del envejecimiento. Es más, la imperfección también afectaría a las funciones protectoras que producirían otras formas de daño. En definitiva, el envejecimiento estaría dirigido por factores genéticos, ambientales y estocásticos.

Aunque ninguna de estas teorías es capaz de explicar completamente el proceso del envejecimiento biológico, lo cierto es que los organismos vivos se enfrentan continuamente a factores intrínsecos y extrínsecos que pueden dañarlo. Sin sistemas de reparación adecuados, la vida sería extremadamente corta debido a la acumulación de sustancias tóxicas y la pérdida de estructura y función a todos los niveles, desde las moléculas hasta el individuo en su conjunto, pasando por las células y los órganos y sistemas. Así, aunque los mecanismos responsables del envejecimiento son difíciles de definir, el envejecimiento de una persona puede contemplarse como un deterioro heterogéneo de la estructura, función y mantenimiento de los sistemas de reparación en diferentes órganos y tejidos que disminuyen su capacidad funcional y aumentan la posibilidad de desarrollar una enfermedad (2).

## 2. Procesos celulares y moleculares distintivos del envejecimiento

Se han definido varios procesos a nivel celular y molecular como distintivos del envejecimiento (hallmarks of aging en inglés) (3). Estos hitos del envejecimiento incluyen la inestabilidad genómica, el acortamiento de los telómeros, las alteraciones epigenéticas, la pérdida de proteostasis (mantenimiento de la producción, estructura y función de las proteínas), la falta de regulación en la detección de los nutrientes, la disfunción mitocondrial, la senescencia celular, el agotamiento de las células progenitoras (stem cells) y la alteración de la comunicación intercelular. La relevancia de estos procesos se ha evidenciado principalmente en modelos preclínicos, aunque existe una cierta evidencia clínica, relacionada no solo con el envejecimiento sino más bien con sus manifestaciones clínicas en forma de enfermedades relacionadas con el envejecimiento (4).

## 3. Inestabilidad genómica

La acumulación de daño genético a lo largo de la vida es considerada un mecanismo importante en el proceso del envejecimiento (5). El daño genético puede incluir mutaciones puntuales, translocaciones, pérdidas y ganancias de cromosomas, acortamiento telomérico e interrupción de genes. La integridad del genoma está continuamente amenazada tanto por factores externos (agentes físicos, químicos y biológicos) como por factores internos (errores de replicación del ADN, hidrólisis espontánea, especies reactivas oxígeno (ROS), etc.). Sin embargo, los organismos han desarrollado complejos sistemas de reparación que son capaces de manejar el daño infringido, manteniendo la estabilidad genómica. Un desequilibrio entre la potencia de generación del daño genómico y la capacidad para repararlo es lo

que va a terminar produciendo la alteración genómica. La relevancia de este proceso en el envejecimiento se apoya en el hecho de que los humanos de edad avanzada y los modelos animales de envejecimiento acumulan más mutaciones somáticas en sus células (5). Además del ADN nuclear, las mutaciones y deleciones del ADN mitocondrial también contribuirían al envejecimiento. La fuerte presencia de ROS, la falta de histonas protectoras y la limitada eficacia de los mecanismos de reparación en la mitocondria señalan la vulnerabilidad del ADN mitocondrial. Sin embargo, la mayoría de las mutaciones de este ADN en la edad adulta o avanzada parecen deberse a errores de replicación en edades tempranas. A pesar de la existencia de múltiples genomas mitocondriales en la misma célula, la expansión clonal de las mutaciones surgidas en edades tempranas otorgaría relevancia a la acumulación de mutaciones en el ADN mitocondrial con la edad. Esta visión se apoya en el hecho de que mutaciones del ADN mitocondrial que causan enfermedades multisistémicas presentan un fenotipo con cierta similitud al envejecimiento.

#### 4. Acortamiento telomérico

El acortamiento de la longitud de los telómeros podría englobarse dentro de las alteraciones genómicas asociadas al envejecimiento. Los telómeros son secuencias repetitivas que protegen el final de los cromosomas y se acortan con cada división celular. Cuando los telómeros alcanzan una longitud crítica las células dejan de dividirse y entran en senescencia o sufren apoptosis. La telomerasa es una enzima que promueve la elongación de los telómeros pero que no se expresa en la mayoría de las células somáticas de los mamíferos. De hecho, se ha descrito un acortamiento de los telómeros durante el envejecimiento, lo que ha sugerido que la longitud telomérica podría ser un marcador de envejecimiento biológico. Sin embargo, su valor predictivo sobre el éxito del proceso de envejecimiento en humanos se constata en poblaciones más jóvenes, mientras que existen resultados contradictorios en poblaciones de más edad donde no parece ser un marcador fiable del envejecimiento funcional (6).

#### 5. Alteraciones epigenéticas

La epigenética se refiere a las alteraciones hereditarias de la expresión génica que no suponen una modificación del ADN. Los cambios epigenéticos incluyen alteraciones en los patrones de metilación del ADN, la modificación post-traslacional de las histonas (metilaciones, acetilaciones), remodelación de la cromatina y cambios en la expresión de ARN no codificante (lncRNA, miRNA, siRNA). La metilación de las citosinas, especialmente en regiones del ADN ricas en dinucleótidos CG, llamadas islas CpG, es el mecanismo epigenético de regulación de la expresión génica más ampliamente reconocido. En general, un elevado grado de metilación en la región promotora se traduce en una reducida expresión del gen, ya que dificulta la unión de los factores de transcripción al promotor. De hecho, el nivel de acumulación de metilaciones en genes específicos relacionados con el envejecimiento se ha propuesto como un marcador del



envejecimiento biológico. Esto se ha utilizado para desarrollar una serie de herramientas que calculan la edad en función del grado de metilación del ADN en diversos genes. La diferencia de este cálculo con la edad cronológica representa la aceleración de la edad epigenética. Valores elevados de esta aceleración se asocian con enfermedades neurodegenerativas y síndromes de progeria, mientras que los sujetos centenarios presentan una edad epigenética muy por debajo de su edad cronológica (7). Esto sugiere que un mayor grado de metilación del ADN podría estar asociado con un envejecimiento menos saludable. Por ejemplo, el músculo esquelético muestra una hipermetilación global del ADN con la edad. Es necesario destacar que el estatus epigenético, aunque está influenciado por la genética, también se ve afectado por el ambiente y el estilo de vida. Lo interesante de este hecho es que puede ser reversible, como demuestra el hecho de que el ejercicio físico reduce la metilación de diversos genes (promoviendo su expresión) relacionados con la función muscular (8), y la práctica del deporte se asocia con una menor aceleración del envejecimiento epigenético en jóvenes y mayores (9).

## 6. Pérdida de proteostasis

En determinadas situaciones de estrés celular, algunas proteínas pierden su estructura tridimensional, se deforman, y pierden su capacidad funcional. Si no son adecuadamente reparadas o eliminadas, estas proteínas deformadas forman agregados que provocan daño celular. Existen sistemas que recuperan la forma de las proteínas con la participación de chaperonas o degradan las proteínas deformadas mediante la autofagia o la degradación proteasomal que actúan coordinadamente para mantener la proteostasis u homeostasis proteica y preservar la función celular. El deterioro de la proteostasis, que provoca la incapacidad de la célula de producir y mantener proteínas sanas o eliminar las defectuosas se asocia al envejecimiento y a algunas enfermedades relacionadas con la edad mientras que la activación de los sistemas que promueven la proteostasis en modelos animales aumentan la longevidad y la duración del periodo de vida saludable. La relevancia del declive en la proteostasis se ha mostrado tanto en el envejecimiento muscular (10) como en el envejecimiento neuronal y las enfermedades neurodegenerativas (11).

## 7. Fallo en la regulación de la detección de nutrientes

Las células deben ser capaces de detectar la presencia o la ausencia de nutrientes disponibles para adecuar su metabolismo a una situación específica. Existen vías de señalización celulares que son fundamentales para responder a los estímulos ambientales y mantener la homeostasis energética. Esta capacidad de respuesta celular a la situación nutricional sufre un declive con el envejecimiento lo que deriva en una disrupción de la homeostasis metabólica celular que también contribuye al fenotipo envejecido a nivel del organismo (12). Una de las principales vías de señalización implicadas es el eje hormona del crecimiento (GH, producida en la hipófisis) /insulin-like growth factor-1 (IGF-1) que produce una respuesta similar a la insulina

para regular la disposición celular de glucosa. La alteración de esta vía está claramente relacionada con el envejecimiento humano y su implicación se discutirá detalladamente más adelante. También merecen sección aparte la relevancia en el proceso de envejecimiento de la vía del mammalian target of rapamycin (mTOR), que está implicada en la detección de concentraciones elevadas de aminoácidos pero que también participa en otros procesos distintivos del envejecimiento y se relaciona a su vez con la vía de la kinasa dependiente de AMP (AMPK) que detecta situaciones de baja energía. De hecho, se ha iniciado la evaluación clínica del posible efecto anti-envejecimiento de la metformina, que actúa sobre esta vía (13).

## 8. Disfunción mitocondrial

La mitocondria constituye el principal centro energético de la célula y su función es clave en la fisiología celular. En humanos, el declive en la función mitocondrial se ha asociado, no solo al envejecimiento, sino también a una predisposición a sufrir enfermedades relacionadas con el envejecimiento. Se ha observado que la función mitocondrial decae con el envejecimiento en diferentes tejidos pero parece tener una especial relevancia en aquellos que presentan una alta capacidad oxidativa como el músculo esquelético. Como se ha mencionado anteriormente, aunque parece haber una acumulación de mutaciones del ADN mitocondrial con el envejecimiento tanto en modelos animales como en humanos, la relevancia de este hecho en la disfunción mitocondrial en el envejecimiento no está clara ya que existen multitud de mitocondrias, lo que implica un gran número de copias del ADN y sería preciso un acúmulo exagerado de mutaciones para que se produjese un fenotipo disfuncional. Por otra parte, parece que el envejecimiento se acompaña de una disminución en la actividad de ciertas enzimas mitocondriales, una reducción de la capacidad respiratoria de las mitocondrias y un incremento de ROS (14). Sin embargo, no está del todo claro si la disminución de la función mitocondrial se debe al envejecimiento en sí o a la disminución de la actividad física que acompaña habitualmente a este proceso (15).

El mantenimiento de la función mitocondrial y la homeostasis energética requiere tanto la generación de nuevas mitocondrias funcionales (biogénesis) como la eliminación de las disfuncionales (mitofagia). El factor peroxisome proliferator-activated receptor- $\gamma$  coactivator-1 $\alpha$  (PGC-1 $\alpha$ ) desempeña un papel crucial en la regulación de la integridad mitocondrial a nivel estructural y funcional. Activa factores de transcripción en el núcleo celular (nuclear respiratory factors 1 y 2, estrogen-related receptor, myocyte enhancer factor-2, ...) que activan genes codificantes para proteínas mitocondriales y para factores como el mitocondrial transcription factor A (TFAM) que promueven la replicación del ADN mitocondrial. PGC-1 $\alpha$  se ha mostrado como el más potente activador de la biogénesis mitocondrial pero además este factor promueve respuestas antioxidantes y antiinflamatorias que contribuyen a la homeostasis mitocondrial. En el músculo de personas mayores se ha detectado una disminución de la expresión de PGC-1 $\alpha$  y sus genes diana pero el músculo humano mantiene en la vejez la capacidad de responder al ejercicio físico con un aumento de la expresión de PGC-1 $\alpha$  (16).

Como se ha mencionado, además de la formación de nuevas mitocondrias funcionales, la función mitocondrial en los tejidos requiere la correcta actividad de los sistemas encargados de la eliminación de aquellas que son disfuncionales. Este proceso que implica diferentes vías con distintas señalizaciones se denomina mitofagia. Existen evidencias que muestran una reducción de mitofagia en el músculo esquelético de mujeres mayores sin actividad física. Además de la clara implicación de este fenómeno muscular en el deterioro de la función física con el envejecimiento, el declive de la mitofagia también se ha implicado en la disfunción mitocondrial en otros tejidos como el corazón y el cerebro asociado al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas en el envejecimiento (17).

## 9. Senescencia celular

La senescencia celular es un proceso que, desde este nivel, representa una vía conducente al envejecimiento del organismo. Es causada por una situación intracelular o extracelular que implica un grado excesivo de estrés o daño y conduce a la activación en la célula de una parada completa y permanente del ciclo celular. Esta parada tiene el propósito de evitar la propagación de células dañadas y limitar el riesgo de la transformación tumoral. Mientras que una situación de senescencia aguda tiene un sentido fisiológico en el proceso del desarrollo o en la reparación de daño tisular, la senescencia crónica se asocia con el envejecimiento y las enfermedades relacionadas con el mismo (2). Contrariamente a lo que ocurre en el estado de quiescencia u otras situaciones de no proliferación, la senescencia genera una expresión génica y una actividad metabólica típica de las células senescentes que originan lo que se viene a llamar un fenotipo secretor asociado a la senescencia (SASP, senescence-associated secretory phenotype). El proceso senescente ocurre en etapas, desde una parada inestable del ciclo celular hasta la parada definitiva implicando diferentes factores como p21 y p53 y, finalmente, alteraciones en la metilación de la cromatina (4).

En modelos animales, se ha evidenciado que el fenotipo envejecido se relaciona con un acúmulo de células senescentes en diversos tejidos. En humanos, un reciente meta-análisis revela una asociación significativa entre la edad cronológica y la detección de células senescentes en diferentes tejidos. Se observa, sin embargo, que la magnitud de la senescencia celular varía notablemente dependiendo del tipo de tejido y el marcador usado para detectarla (18). La relevancia de la senescencia a nivel celular con un fenotipo envejecido a nivel del individuo es apoyado con la relación sugerida entre la senescencia celular y patologías relacionadas con la edad como enfermedades cardiovasculares, metabólicas o neurodegenerativas así como con el declive funcional y la fragilidad (19). Es más, muy recientemente se ha propuesto la senescencia celular como un proceso implicado en la mayor severidad de la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en la población anciana (20).

## 10. Agotamiento de células progenitoras

En los diferentes tejidos y órganos existen subpoblaciones de células poco diferenciadas que tienen un alto potencial proliferativo y la capacidad de diferenciarse en varios tipos celulares, que son conocidas como células troncales o células progenitoras. La homeostasis funcional y estructural de órganos y tejidos requiere de la existencia de una reserva de células progenitoras que participan en la preservación de la integridad tisular de forma dinámica y en el mantenimiento de la capacidad de responder a un estímulo, estrés o daño. Con el envejecimiento existe una pérdida obvia del potencial regenerativo. Esto podría estar relacionado con un declive cualitativo y cuantitativo en la función de las células progenitoras con el envejecimiento, denominado agotamiento de las células progenitoras. Estas células son vulnerables a factores que disminuyen su capacidad proliferativa, un rasgo típico de las células progenitoras en el envejecimiento. Estos factores incluyen alteraciones genéticas, epigenéticas y metabólicas durante el envejecimiento. En este sentido, un declive en la capacidad de autofagia con la edad podría ser responsable de la pérdida de la respuesta proliferativa y regenerativa de las células progenitoras que necesitan una adecuada gestión de los materiales de desecho durante su estado de quiescencia. De hecho, intervenciones farmacológicas que estimulan la autofagia tienen un efecto recuperador del potencial regenerativo de las células progenitoras (21)

El agotamiento de las células progenitoras se detecta frecuentemente asociado a la presencia de enfermedades relacionadas con el envejecimiento. Estudios realizados en modelos animales y en humanos muestran que el músculo envejecido contiene menos células progenitoras (llamadas células satélite en el caso del músculo esquelético) que presentan una menor capacidad proliferativa y un reducido potencial regenerativo cuando se compara con el músculo de adultos jóvenes, lo que podría explicar la dificultad del músculo envejecido para regenerarse con éxito (15). En este sentido, pequeños estudios clínicos en fases tempranas sugieren que la administración alogénica de células progenitoras mesenquimales es potencialmente eficaz en mejorar los síntomas de fragilidad (22). Es interesante destacar que el ejercicio físico es capaz de estimular la migración y proliferación de las células progenitoras, no solo de las células satélites, sino también de las progenitoras endoteliales, mesenquimales y neurales lo que tendría un potencial impacto sobre la salud cardiovascular y la capacidad cognitiva (8).

## 11. Alteraciones de la comunicación intercelular

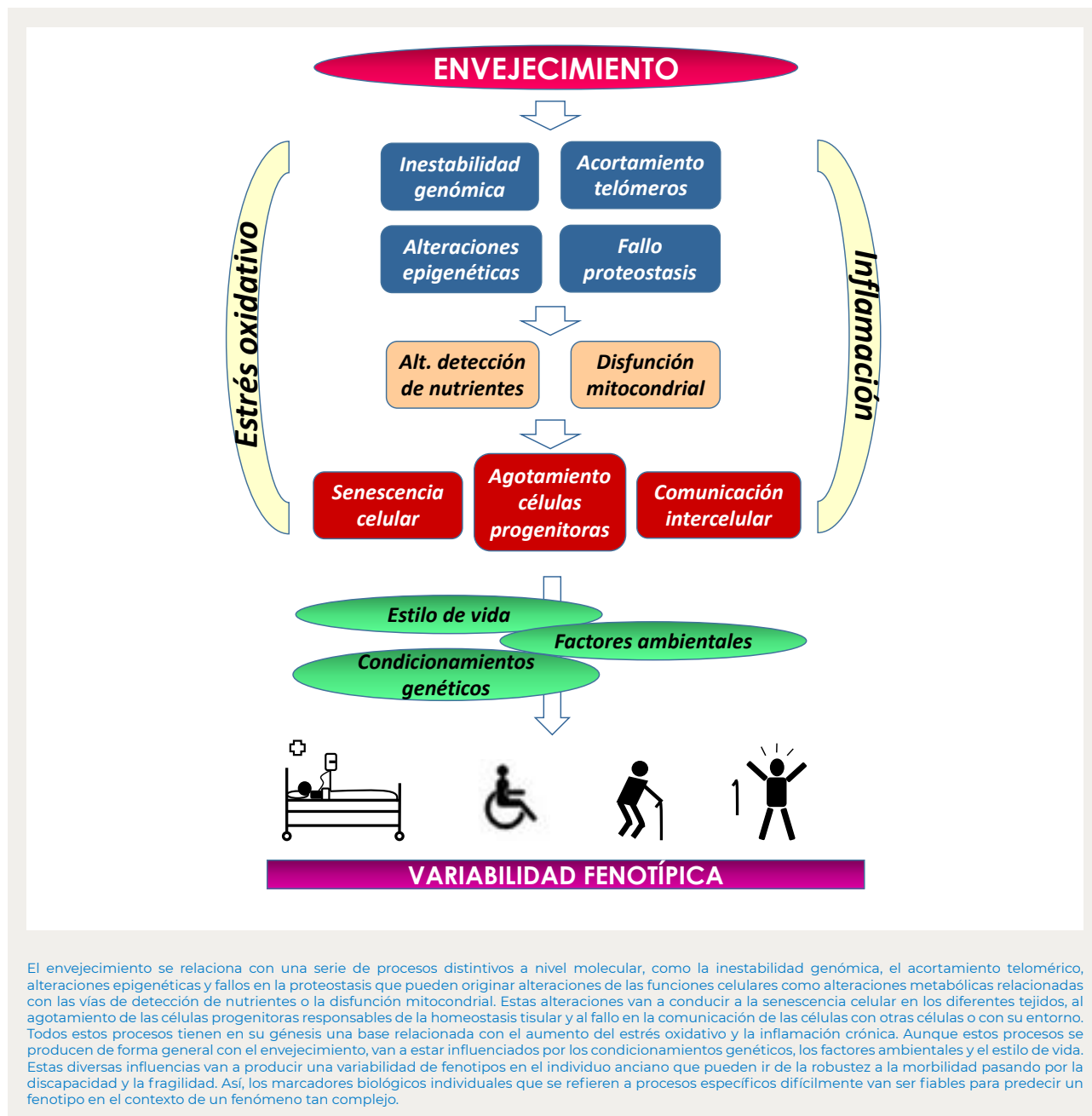
Clásicamente, las comunicaciones intercelulares incluyen comunicaciones endocrinas, paracrinas y autocrinas. También conviene considerar la comunicación neuroendocrina y la neuronal puesto que resultan también esenciales en algunos procesos relacionados con alteraciones propias del envejecimiento. En general, existen evidencias de alteraciones en todos estos tipos de comunicaciones con el envejecimiento (3). Adicionalmente existen comunicaciones de célula a célula a través de uniones gap que también parecen verse

alteradas con el envejecimiento y contribuir a la fisiopatología de enfermedades relacionadas con el mismo (23). Recientemente, se ha descrito un sistema de comunicación intercelular consistente en la generación de vesículas extracelulares, una forma de comunicación que también se altera con el envejecimiento (24). El impacto del envejecimiento sobre estos sistemas de comunicación intercelular parece claramente relacionado con la inflamación y el estrés oxidativo propios de este proceso.

## 12. Desde los procesos biológicos hasta el fenotipo del anciano

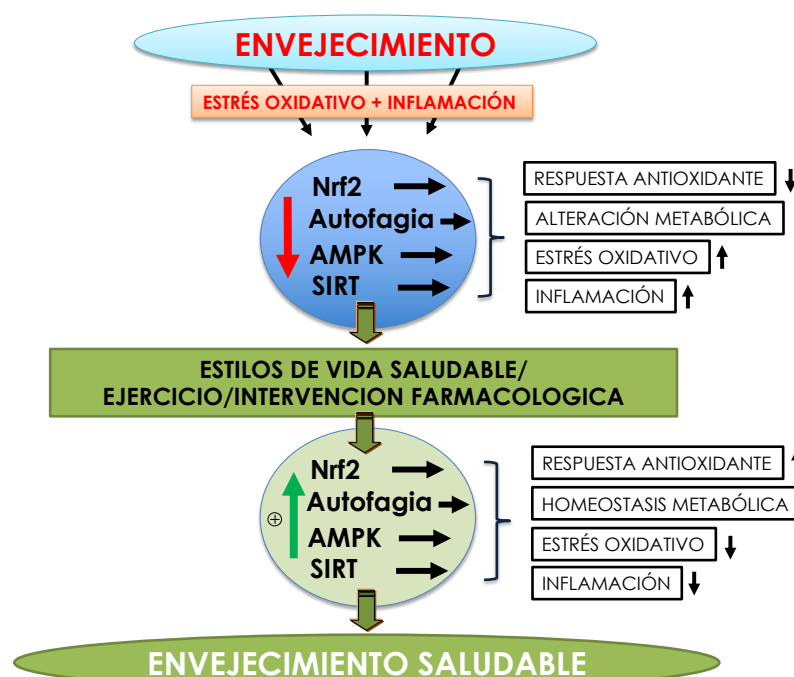
Existen evidencias consistentes de la relevancia de los procesos arriba descritos en el proceso del envejecimiento, principalmente en modelos celulares y animales. Sin embargo, no deberían ser contemplados desde un punto de vista reduccionista, ya que cada proceso por separado difícilmente explicaría el proceso del envejecimiento de un individuo, especialmente en lo que respecta a sus capacidades funcionales. Estos procesos no son independientes y están íntimamente relacionados unos con otros y están estratificados en diferentes niveles: las alteraciones genéticas, epigenéticas y proteicas estarían en la base y podrían originar modificaciones de las funciones celulares como la detección de nutrientes y la función mitocondrial que darían lugar a fenotipos celulares como la senescencia celular, el agotamiento de células progenitoras y las alteraciones de la comunicación intercelular. Es a partir de este punto donde se hace más difícil integrar los procesos biológicos en el fenotipo de un individuo de edad avanzada ya que este fenotipo presenta una gran variabilidad en morbilidad y en capacidad funcional (**Figura 2**).

**Figura 2.**  
Envejecimiento biológico



Es necesario destacar que, en todos estos procesos distintivos del envejecimiento, juegan un papel crucial el estrés oxidativo y la inflamación (25). Un incremento del estrés oxidativo y la presencia de inflamación crónica de bajo grado son dos manifestaciones contrastadas del envejecimiento humano en diferentes tejidos y sistemas y están asociadas, no solo con el envejecimiento biológico, sino también con el envejecimiento funcional (15,26) **(Figura 3)**.

**Figura 3.**  
Envejecimiento biológico



El envejecimiento se asocia con un incremento del estrés oxidativo e inflamación crónica que comprometen la actividad de diversas vías de señalización y respuesta, como el Nrf2 (nuclear factor (erythroid-derived 2)-like 2), la autofagia, la proteína quinasa dependiente de AMP (AMPK) y las sirtuinas (SIRT). Esto conduce a una pérdida de la respuesta antioxidante y alteraciones metabólicas que se traducen en un mayor estrés oxidativo y un incremento de la inflamación. Esta situación se puede revertir mediante intervenciones como la restricción calórica, el incremento de la actividad física o algunas estrategias farmacológicas, dirigidas a estimular la actividad de las vías mencionadas para aumentar la capacidad de respuesta antioxidante, recuperar la homeostasis metabólica y disminuir el estrés oxidativo y la inflamación, promoviendo un envejecimiento más saludable.

### 13. Estrés oxidativo

La teoría de los radicales libres, formulada por Denham Harman, conecta el estrés oxidativo con el proceso de envejecimiento y las enfermedades asociadas a la edad. Aunque la teoría del estrés oxidativo no explica en su totalidad el proceso de envejecimiento, es ampliamente aceptado el papel prominente del daño oxidativo en el declive funcional de diferentes tejidos asociado al envejecimiento. Así, se ha descrito la implicación de diferentes ROS en las alteraciones de la pared vascular asociadas a la edad. El anión superóxido reacciona con el óxido nítrico (NO) a una velocidad superior a la de su detoxificación por la enzima superóxido dismutasa (SOD). La significancia biológica de esta interacción es evidente en presencia de altos niveles de anión superóxido y NO. La reacción entre ambos radicales da lugar a la disminución de la biodisponibilidad del NO, resultando en una reducción de las relajaciones endotelio-dependientes (27). Es más, la generación de peroxinitrito, molécula altamente reactiva, producto de la reacción entre anión superóxido y NO se ha asociado con el envejecimiento vascular. Esta molécula es capaz de penetrar en la célula causando modificaciones en macromoléculas (lípidos, DNA y proteínas) a través de mecanismos oxidativos directos o indirectos (26).

Diferentes evidencias muestran un aumento del estrés oxidativo en vasos procedentes de animales viejos y humanos de avanzada edad. En este sentido, el marcador celular de estrés oxidativo que refleja el impacto del peroxinitrito a nivel proteico, la nitrotirosina, está aumentado en células endoteliales provenientes de sujetos mayores sanos. Este hecho se asocia, además, a un deterioro de las relajaciones endotelio-dependientes evaluadas in vivo en comparación con los sujetos jóvenes mientras que en arterias mesentéricas de sujetos mayores de 60 años se ha detectado un aumento de nitrotirosina acompañado de un incremento de la generación de anión superóxido a nivel vascular y una reducción de las relajaciones inducidas por NO (28).

Por otro lado, la biodisponibilidad de NO puede tener un impacto en la longevidad. Este concepto es apoyado por el hecho de que la especie *Peromyscus leucopus* (una especie de roedor similar a los ratones pero con una esperanza de vida dos veces mayor) se asocia con una producción endotelial limitada de ROS y un aumento en la expresión de enzimas antioxidantes como la catalasa, la hemooxigenasa (HO) y la glutatión peroxidasa en comparación con los ratones (29).

El estrés oxidativo no solo se asocia con el envejecimiento vascular sino que también está implicado en el desarrollo de la ECV. En este sentido la aterosclerosis cuya presencia es común en la población anciana, puede ser exacerbada por el estrés oxidativo creando un círculo vicioso (30). La disfunción endotelial que precede al desarrollo de la ECV clínicamente evidente puede ser atribuida a la producción de ROS procedentes de la cadena de transporte mitocondrial. También se ha demostrado la importante participación en este proceso de otros sistemas generadores de ROS como la nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) oxidasa (NOX). Tanto el estrés oxidativo de origen mitocondrial como el derivado de la enzima NOX pueden regularse mutuamente. Es más, las ROS generadas por las enzimas NOX expresadas en tejido vascular se han asociado a la ECV. Especialmente, la isoforma NOX4 implicada en la regulación de las células del músculo liso vascular, de fibroblastos, y en la diferenciación y migración de células cardíacas (30).

Otra fuente de estrés oxidativo es la enzima xantina oxidasa (XO). En línea con lo anterior, la generación de ROS derivado de la XO interacciona de modo directo con el receptor del factor de crecimiento epidérmico induciendo remodelado vascular y favoreciendo la ECV. La lipooxigenasa (LO) también juega un papel en el desarrollo de ECV y en particular la 5-LO implicada en la activación de células inflamatorias. Mientras su activación se produce en respuesta al estrés oxidativo su regulación a la baja ejerce efectos positivos en el infarto de miocardio (30).

Otro de los tejidos diana del daño oxidativo asociado al envejecimiento es el músculo. En este sentido, numerosas evidencias muestran un incremento del daño oxidativo con la edad en el músculo esquelético. Más aún, Inglés y colaboradores han descrito la presencia de una relación entre el estrés oxidativo y la fragilidad en personas mayores de 65 años, independientemente de la edad o el sexo (31). Las fibras musculares generan ROS y especies



reactivas del nitrógeno (RNS, reactive nitrogen species) en respuesta a la contracción. Con el envejecimiento, se produce una acumulación de ROS y RNS que parece ser debida, en parte, al declive en la función mitocondrial asociado al envejecimiento. Es más, la coexistencia de la disfunción mitocondrial junto con la reducida capacidad oxidativa en el músculo esquelético se ha relacionado con la patogénesis de la sarcopenia, la discapacidad y la fragilidad (15).

También el estrés oxidativo se ha visto implicado en la patogénesis de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) asociada al envejecimiento. En este sentido un incremento de ROS y RNS derivados de los macrófagos alveolares y los leucocitos polimorfonucleares aceleran la degradación del tejido pulmonar (32). Diferentes estudios muestran una consistente relación entre el aumento de marcadores de estrés oxidativo (8-oxo-2'-desoxiguanosina, nitrotirosina y productos avanzados de la glicosilación) y la severidad de la limitación del flujo del aire en pacientes ancianos con EPOC. En este contexto del aumento del estrés oxidativo en la vejez, se ha mostrado una asociación entre la EPOC y la disfunción del músculo esquelético en ancianos (32).

## 14. Necesidad de un equilibrio ROS vs. Respuesta antioxidante

Está claro que el desequilibrio entre las especies pro y antioxidantes resulta en daño a nivel celular y molecular mediado por diferentes vías de señalización. A modo de ejemplo, altos niveles de estrés oxidativo endógeno en tejidos envejecidos pueden promover la senescencia celular mediada por p38 MAPK (proteína quinasa activada por mitógenos). Es más, la disminución de los niveles de estrés oxidativo que ocurren en varios modelos de ratones de vida larga puede ser un factor que retrasa las vías de senescencia al atenuar la actividad de p38 MAPK (33). Sin embargo, a pesar de su conocido papel deletéreo, las ROS son importantes moléculas de señalización con funciones regulatorias implicadas en la modulación de los cambios en la homeostasis celular y tisular. Así, un aumento fisiológico de las ROS genera respuestas que contribuyen a la hormesis celular que incluye modificaciones en la expresión y la actividad de diferentes enzimas implicadas en la respuesta antioxidante, como la HO, la tiorredoxina-reductasa (TXNRD) y la SOD, entre otras, y el aumento de proteínas citoprotectoras como la proteína de choque térmico (HSP). Por el contrario, una cantidad excesiva, no modulada, de los mismos puede resultar en daño oxidativo de las estructuras moleculares y celulares, como se ha mencionado previamente. Esta visión podría arrojar luz sobre los contradictorios resultados clínicos adversos obtenidos con la suplementación con antioxidantes (15). En línea con lo anterior, un estudio reciente llevado a cabo en una cohorte danesa que comprende sujetos con edades avanzadas concluye que algunas variantes del gen codificante para la TXNRD están relacionadas con el estado funcional, en particular con las actividades de la vida diaria. Más aún, los resultados de un estudio reciente en una cohorte española de sujetos ancianos mostraron una relación entre la disminución de la expresión de genes implicados en la respuesta al estrés (NRF2, HO-1, TXNRD1 y SOD mitocondrial) y un mayor riesgo de fragilidad (34).

Como se ha mencionado anteriormente el estrés oxidativo se ha relacionado con las enfermedades asociadas a la edad, incluyendo la EPOC, la ECV, el cáncer, la enfermedad renal crónica (ERC), y las enfermedades neurodegenerativas, así como la fragilidad entre otras. Es más, el estrés oxidativo se ha relacionado con el desenlace del envejecimiento no satisfactorio más que con el proceso del envejecimiento per se (31). Esto último sugiere la presencia de un antecedente común, el daño oxidativo que contribuye al declive funcional en diferentes tejidos y órganos y, dependiendo del grado de resiliencia de estos sistemas, promoverá la manifestación de alteraciones clínicas específicas (26). Así, a modo de ejemplo, el agotamiento aislado específico de la reserva funcional en el cerebro relacionado con la edad conduciría a un deterioro cognitivo, mientras que un riñón disfuncional podría provocar enfermedad renal y un sistema cardiovascular disfuncional promovería el desarrollo de ECV. Por el contrario, el estado de fragilidad implica un fracaso multisistémico que resulta en una condición propensa a la discapacidad y la mortalidad (26).

Es importante remarcar la estrecha relación entre el estrés oxidativo, la inflamación y el envejecimiento. Hecho del que surgió el término oxi-inflamm-aging. Así el envejecimiento se asocia con pérdida de la homeostasis debido al estado crónico de estrés oxidativo que afecta a diferentes sistemas reguladores. La activación consiguiente del sistema inmune induce un estado inflamatorio, creando un círculo vicioso en el cual tanto el estrés oxidativo como la inflamación se retroalimentan resultando en un aumento de la morbilidad asociada a la edad (32).

## 15. Inflamación crónica

El proceso de envejecimiento se acompaña de un estado inflamatorio crónico de bajo grado, un fenómeno denominado “inflammaging”. Este término acuñado por Claudio Franceschi se caracteriza por la presencia de altas concentraciones de marcadores proinflamatorios (por ejemplo, la proteína C reactiva (PCR), la interleukina 6 (IL6), la interleukina 8 (IL8), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y la vía del factor de transcripción nuclear  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B)) y una reducción de citoquinas anti-inflamatorias (por ejemplo, adiponectina e IL10) (15). En este sentido, se han detectado altos niveles de marcadores pro-inflamatorios en sujetos mayores incluso en ausencia de factores de riesgo y de enfermedades clínicamente activas, y se correlacionan con un incremento del riesgo de morbilidad en sujetos ancianos en ausencia o en presencia de fragilidad (15).

Más aún, la inflamación crónica desempeña un papel relevante en el desarrollo de enfermedades asociadas a la edad tales como la ECV, la EPOC, la diabetes, la ERC, el cáncer, la demencia y la depresión. La inflamación se considera un indicador de un mal estado de salud global, de morbilidad, de discapacidad, de sarcopenia y de fragilidad (35). En este sentido, altos niveles de IL-6 se han correlacionado con mayor discapacidad y mortalidad en sujetos mayores (15).

El incremento de los marcadores inflamatorios con la edad es independiente de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV). De hecho, la inflamación acentúa la rigidez y el grosor arterial independientemente de los niveles de FRCV tradicionales (29). Los niveles de PCR se han asociado con un aumento de la rigidez arterial en sujetos mayores y de mediana edad. Más aún, las citoquinas juegan un papel prominente en la progresión de aterosclerosis y ECV. Así, la IL6, citoquina pro-inflamatoria pleiotrópica, se ha implicado en la enfermedad vascular asociada a la edad (29). El interferon- $\gamma$  incrementa la expresión del fenotipo proinflamatorio de los macrófagos (macrófagos tipo 1, M1) lo que conlleva a un aumento de formación de placa arterial y a una mayor apoptosis celular. Además del interferon- $\gamma$ , la IL-1 $\beta$  también es capaz de inducir los M1, desencadenando la activación de otros genes pro-inflamatorios (36).

Estas alteraciones del sistema inmune dentro del amplio contexto de la inflamación asociada al envejecimiento se englobarían en el proceso de inmunosenescencia que parece estar implicado en la patogénesis de muchas de las enfermedades crónicas asociadas a la edad. En esta línea, el proceso de inmunosenescencia sería relevante en el desarrollo de la EPOC (37). En este sentido, los macrófagos envejecidos sufren ciertos cambios (declive funcional de la fagocitosis, de la quimiotaxis y de la habilidad de secreción de citoquinas inflamatorias, además de una disminución en la capacidad bactericida) que, con la edad, disminuyen la capacidad protectora de los pulmones contra agentes infecciosos, conduciendo a un mayor estado inflamatorio a nivel pulmonar. Así, se ha observado que la inflamación asociada al envejecimiento acelera la progresión de la EPOC.

La inflamación y el estrés oxidativo son dos procesos interrelacionados y cuya interacción podría explicar su gran impacto en el desarrollo de enfermedad pulmonar con el envejecimiento. Existen vías de señalización que se alteran en función de la presencia de estos procesos y que favorecerían el desarrollo de EPOC. De hecho, las vías aéreas afectadas en los pacientes con EPOC muestran niveles altos de estrés oxidativo mitocondrial y una inflamación exacerbada. El estrés oxidativo contribuye al inflamming reduciendo la actividad de Sirtuina 1 (SIRT1), desencadenando un aumento de la acetilación de p53, NF- $\kappa$ B y FoxO 3 (36). Bajo condiciones de estrés oxidativo, como en el envejecimiento, p53 exhibe propiedades pro-oxidantes y puede contribuir a al estado inflamatorio mediante la regulación de los Toll Like receptors (TLR). Los polimorfismos de p53 se han asociado con la patogénesis de la EPOC mediante la inducción de la vía apoptótica que favorecería los procesos enfisematosos. Además, la activación de p53 puede conllevar a una disminución en la función mitocondrial mediada por la inhibición de PGC-1 $\alpha$ . De hecho, se ha evidenciado la implicación del daño mitocondrial en la patogénesis de EPOC (36).

Por otro lado, en personas mayores se ha detectado una relación positiva entre niveles elevados de marcadores inflamatorios sistémicos y la pérdida funcional y de movilidad, con el consecuente incremento de morbilidad. Estudios transversales en personas mayores han detectado una relación inversa entre los niveles séricos de PCR y la fuerza de prensión, mientras que en estudios longitudinales los niveles altos de TNF- $\alpha$  y su receptor soluble se han

asociado a una mayor pérdida tanto de fuerza como de masa muscular. Otros estudios han evidenciado una relación inversa entre la fuerza muscular y el número de células inflamatorias aun dentro de rangos no patológicos. Sin embargo, a día de hoy, no existe un consenso para establecer puntos de corte para los niveles de los diferentes marcadores inflamatorios que sean útiles para predecir consecuencias adversas respecto a capacidad física y funcional (15).

Altos niveles de marcadores proinflamatorios podrían tener un papel causal en el declive de la masa y fuerza muscular asociado a la edad. A modo de ejemplo, el TNF- $\alpha$  puede acrecentar el catabolismo muscular a través de la inhibición de mTOR, resultando en la inhibición de la transcripción y la traducción de proteínas miofibrilares como la miosina y la actina. En línea con lo anterior, la elevación crónica sistémica de IL-6 conduce a la atrofia muscular asociada al proceso del envejecimiento, mientras que su sobreexpresión en ratones transgénicos se traduce en pérdida muscular (15).

Por todo ello, el inflammaging se ha propuesto como un marcador de envejecimiento acelerado y puede considerarse como uno de los pilares de la biología del envejecimiento.

Se han postulado distintos mecanismos que contribuyen al fenotipo pro-inflamatorio asociado a la edad y que fundamentan la relación entre inflamación crónica y enfermedades asociadas a la edad. Uno de estos mecanismos es la susceptibilidad genética. Estudios realizados en grandes poblaciones han identificado multitud de variantes genéticas que afectan a los niveles sistémicos de marcadores inflamatorios (35). La presencia de polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) en la región promotora de IL-6 (posición -174G>C) no se asocia con los niveles basales de IL-6 pero exacerba la producción de IL-6 en respuesta al estímulo inflamatorio. Los portadores de la mutación antes descrita tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades tales como Alzheimer, ECV y diabetes mellitus tipo 2 (35). En un estudio llevado a cabo comparando más de 2000 centenarios respecto a controles de mediana edad observaron una asociación significativa entre el SNP (rs2069837) en el gen de IL-6 y la longevidad extrema apoyando el papel condicionante de IL-6 en la morbilidad, especialmente en la vejez (35).

Otros de los mecanismos que subyacen en el fenotipo proinflamatorio asociado a la edad es la senescencia celular que, como se ha mencionado anteriormente, se caracteriza por la detención irreversible de la proliferación celular y la adopción de un fenotipo secretor que incluye citoquinas y quimoquinas, denominado SASP. Este evento activa, a su vez, una respuesta inflamatoria que recluta células inmunes y desencadena un fenotipo proinflamatorio asociado al envejecimiento y a las enfermedades asociadas a la edad. En este sentido, el tratamiento de ratones viejos frágiles con un inhibidor de JAK1/2 (quinasa activada por jun), que controla la producción celular de citoquinas inflamatorias, no solo es capaz de reducir la inflamación sistémica y del tejido adiposo, sino también incrementa la actividad física voluntaria y mejora la resistencia de colgamiento y la fuerza de prensión (15).

Por otro lado, la secreción acentuada de mediadores inflamatorios provenientes de los adipocitos a nivel abdominal, intramuscular, hepático y pericárdico, entre otros, representa otro de los mecanismos que contribuyen al fenotipo pro-inflamatorio asociado a la edad (35). En línea con lo anterior, el envejecimiento se asocia con un aumento del tejido adiposo debido, en parte, a la pérdida de masa muscular. Es más, el incremento de tejido adiposo intramuscular, manifestación característica del envejecimiento, reduce la calidad del músculo y se asocia al deterioro de la movilidad y la funcionalidad en ancianos. La interrelación tejido adiposo y fibras musculares es mediado por adipoquinas y mioquinas. Las mioquinas derivadas del músculo además de actuar de modo autocrino también lo hacen de forma paracrina y endocrina, lo que les confiere implicaciones no solo metabólicas si no de otra índole a nivel del músculo esquelético y de otros órganos. A modo de ejemplo, la IL-6 induce la captación de glucosa y la oxidación de ácidos grasos en el músculo, la gluconeogénesis en el hígado y la lipólisis en el tejido graso, y la IL-15 está implicada en la intercomunicación entre el músculo y el tejido adiposo (15). Teniendo en cuenta el importante papel de las mioquinas en la homeostasis cualquier cambio en su producción, síntesis o señalización puede desempeñar un papel en la aparición de ciertas enfermedades metabólicas, cardiovasculares y renales, entre otras.

## 16. Principales vías de señalización relacionadas con el envejecimiento y su variedad de manifestaciones fenotípicas

### *Nuclear factor (erythroid-derived 2)-like 2 (Nrf2)*

Considerando que los ROS desempeñan un papel importante en la señalización y la hormesis pero que su producción excesiva o su presencia a elevados niveles suponen una situación estresante y potencialmente dañina para la célula y los tejidos, no es extraño que existan potentes sistemas encaminados a la detoxificación de estas especies en respuesta a su generación. Uno de los sistemas endógenos de respuesta antioxidante lo constituye la vía del Nrf2. El Nrf2 es un factor de transcripción que se une a regiones promotoras de genes que contienen secuencias denominadas elementos de respuesta antioxidante (ARE) y que incluyen genes implicados en regulación de óxido-reducción, proteostasis, reparación de ADN, etc. Se mantiene en bajos niveles basales por su interacción con Keap 1 (Kelch-like ECH-associated protein 1) que promueve su degradación. La señalización inducida por ROS hace que se separe de este factor lo que permite su interacción con el ADN para generar la respuesta antioxidante (38).

A pesar de la controversia existente respecto al impacto del envejecimiento sobre la expresión basal de enzimas antioxidantes, existe un consenso global sobre la reducida capacidad de respuesta de estas enzimas al daño oxidativo con la edad. En este sentido, numerosas evidencias sugieren que ese déficit de respuesta es consecuencia del declive funcional de la vía de señalización del Nrf2, bien por disminución de su expresión, aumento en la expresión de

sus reguladores negativos o reducción de la capacidad de respuesta de la vía de señalización. Así como el estrés oxidativo supone el fondo generador de los procesos distintivos del envejecimiento, la implicación de la reducción con la edad del sistema de señalización controlado por el Nrf2 se ha implicado también en la génesis de dichos procesos (38).

El Nrf2 está considerado, sobre todo, un regulador clave de la expresión de genes citoprotectores y antioxidantes (15). Las evidencias de los estudios realizados en modelos animales de envejecimiento y en sujetos mayores de 65 años muestran una activación reducida y una disminución del contenido de Nrf2 en comparación con los jóvenes. Es más, la expresión proteica y de ARN mensajero de Nrf2 se ha visto reducida con la edad en diferentes tejidos como en el cerebro y el corazón (39). También se ha detectado una relación inversa entre el estilo de vida sedentaria y una señalización disfuncional de la vía Nrf2/Keap 1 en el músculo esquelético de sujetos mayores. Esta alteración resulta en una respuesta antioxidante defectuosa. Por contra, estilos de vida activos se asociaron con la activación de la respuesta antioxidante en músculo esquelético de ancianos. Por tanto, la presencia de un entorno susceptible al daño oxidativo mediado por ROS en el envejecimiento puede deberse, en parte, a una respuesta adaptativa defectuosa medida por Nrf2. De hecho, las evidencias obtenidas en modelos animales muestran una exacerbación del estrés oxidativo asociado a la edad en músculo esquelético de ratones carentes del gen que codifica para Nrf2. Es más, estos ratones presentan una expresión génica y proteica reducida de enzimas antioxidantes y un aumento de apoptosis en músculo esquelético sugiriendo la posible contribución de Nrf2 en la sarcopenia.

Más aún, el Nrf2 parece jugar un papel determinante en la longevidad. Hecho que se apoya en lo observado en los estudios en ratones modificados genéticamente que señalan la asociación entre la activación del Nrf2 y el aumento de la longevidad. También una asociación entre la actividad de Nrf2 y la esperanza de vida máxima se ha detectado a la hora de comparar 8 especies de roedores con longevidades divergentes (15). La vía de señalización de Nrf2 se ha visto implicada no solo en la longevidad sino también en el periodo de vida libre de enfermedades. Tal es el caso de la rata topo desnuda (*Heterocephalus glaber*) que, además de poseer una expectativa de vida excepcionalmente larga, es más resistente a las enfermedades asociadas al envejecimiento. Esta rata exhibe mayor contenido proteico y actividad de Nrf2 en hígado y fibroblastos (15).

El deterioro de la vía de señalización de Nrf2 no solo se asocia con el proceso del envejecimiento sino que también contribuye a la fisiopatología de las enfermedades asociadas a la edad como la diabetes, le ECV y la enfermedad pulmonar, favoreciendo el desarrollo de fragilidad. Las observaciones derivadas de los estudios en ratones carentes del gen para Nrf2 han confirmado el papel clave de este factor en la disfunción mitocondrial detectada en músculo esquelético envejecido y revelado que la deficiencia de Nrf2 exagera la sarcopenia y fragilidad en ratones viejos. Más aún, un defecto asociado a la edad en la respuesta mediada por Nrf2 parece contribuir a la manifestación de enfermedades crónicas asociadas a la edad. Por ejemplo, la respuesta

vasodilatadora inducida por el peróxido de hidrógeno está deteriorada en diferentes tejidos vasculares obtenidos de animales viejos y en cuerpo cavernoso de hombres ancianos con disfunción eréctil. El declive observado en esta respuesta funcional se asoció con una deficiencia en el aumento de Nrf2 y una producción vascular elevada de ROS. Consecuentemente, la administración aguda de sulforaphane, un conocido activador de Nrf2, fue capaz de revertir dichas alteraciones (40). Más aún, niveles bajos en sangre periférica de ARNm que codifica para Nrf2 y para enzimas antioxidantes (HO2, SOD1 y TXNRD1) que son diana de Nrf2, se han asociado con el fenotipo de fragilidad en una cohorte española de sujetos ancianos (34). Esta observación está en consonancia con otro estudio llevado a cabo en una población anciana en la que se muestra una relación inversa entre la fragilidad y los niveles de tioles (26).

Teniendo en cuenta la estrecha relación entre el estrés oxidativo y la inflamación crónica de bajo grado asociada al proceso de envejecimiento, no es sorprendente que el Nrf2 esté considerado un regulador clave de la inflamación, hecho que le otorga a este factor una visión mecanística alternativa. En este sentido, las evidencias obtenidas de los estudios en ratones deficientes en Nrf2 mostraron un estado inflamatorio exacerbado. Consecuentemente, en tejidos con inflamación crónica, la activación de la vía de Nrf2 restablece el balance redox, limitando la generación de ROS y la inflamación inducida por TNF- $\alpha$  (39). Es más, el activador de Nrf2, PETIC, fue capaz de atenuar la activación de NF- $\kappa$ B inducida por lipopolisacárido, un efecto probablemente mediado por la inhibición de la fosforilación de IKK/I $\kappa$ B y la translocación nuclear de la subunidad p65 (26). Por el contrario, el factor NF- $\kappa$ B suprime la señalización del Nrf2 a nivel transcripcional. Más aún, los datos obtenidos de los estudios en aorta de ratas viejas muestran una relación inversa entre la actividad de Nrf2 y la expresión de genes diana de NF- $\kappa$ B. También, algunos estudios clínicos apoyan el papel de Nrf2 en la regulación de la inflamación. Así el inductor de Nrf2, dimetilfumarrato se aprobó para el tratamiento de esclerosis múltiple debido a su acción anti-inflamatoria contrastada (39). Todo esto sugiere la existencia de un defecto claro en la función del sistema de modulación del Nrf2, responsable de contrarrestar el estrés oxidativo y la inflamación asociados a la edad.

## 17. Vía de señalización de insulina/IGF-1

El factor de crecimiento insulínico 1 (IGF-1), un pequeño péptido estructuralmente compuesto por 20 aminoácidos, es secretado por múltiples tejidos incluyendo el hígado y el músculo esquelético y, una vez en el torrente sanguíneo, no tiene un tejido diana específico (músculo esquelético, tejido adiposo, músculo cardíaco y cerebro). La mayoría de los efectos de IGF-1 ocurren por la interacción con el sustrato del receptor de la insulina (IRS) y por la activación de la vía fosfatidilinositol-3 kinasa (PI3K)/AKT/mTOR.

En reposo, los niveles circulantes de IGF-1 son relativamente estables y sus concentraciones son más elevadas en individuos jóvenes que en mayores (41). Es más, las evidencias muestran un empeoramiento de la vía de señalización de la insulina/IGF-1 con la edad, principalmente



debido a la resistencia a la insulina y a los niveles bajos de IGF-1, lo que conduce a una disminución en la síntesis proteica y del crecimiento muscular mediado por la vía PI3K/AKT/mTOR (42). En este sentido, las evidencias obtenidas de un estudio reciente muestran una relación independiente entre niveles séricos bajos de IGF-1 y la fragilidad en sujetos ancianos. Más aún, los niveles de IGF-1 eran inferiores en ancianos frágiles con niveles relativamente bajos de masa muscular apendicular comparados con aquellos frágiles con niveles normales de masa muscular (43). Los niveles reducidos de IGF-1 no solo se asocian con la fragilidad sino también se relacionan con un alto riesgo de sufrir otras enfermedades asociadas al envejecimiento, incluyendo la ECV, y la diabetes tipo 2. Sin embargo, el estudio de los niveles de IGF-1 revela datos contradictorios ya que concentraciones circulantes de IGF-1 se asocian tanto positiva como negativamente al riesgo para algunas enfermedades relacionadas con la edad y la administración terapéutica de IGF-1 parece resultar útil en enfermedades neurodegenerativas. Esta paradoja podría explicarse en un modelo que considerase, además del contexto específico de lugar y tiempo, un efecto de la dosis. Así, concentraciones subóptimas de IGF-1 (poco estímulo energético) serían perjudiciales para reparar un daño agudo mientras que concentraciones excesivas promoverían el riesgo de enfermedades por estimulación crónica de IGF-1. La estimulación crónica generaría, además, resistencia a insulina/IGF-1 que podría explicar el efecto beneficioso de una estimulación aguda con IGF-1 (44). En este sentido, niveles bajos de IGF-1 predicen mayor expectativa de vida en humanos excepcionalmente longevos. En este sentido, las mutaciones que reducen los niveles/función de IGF1, de su receptor, o de los componentes de las vías intracelulares que incluyen AKT, mTOR y FoxO están estrechamente asociadas a la longevidad en modelos de envejecimiento y en humanos. A modo de ejemplo, la mutación funcional (R407H) localizada en el receptor del gen IGF-1 humano, abundante en centenarios, resulta en una señalización atenuada del IGF-1R. En el centro de los efectos paradójicos de esta vía de señalización en el envejecimiento se situaría mTOR. Este factor promueve señalizaciones conducentes a la síntesis de proteínas para reaccionar ante demandas específicas pero también inhibe la autofagia, comprometiendo la homeostasis metabólica que previene la senescencia. Por otra parte, el envejecimiento se asocia a una reducción de la actividad de los sensores de energía, AMPK y sirtuinas, que actúan en la dirección opuesta a mTOR. En este sentido, diferentes evidencias han mostrado que la activación de AMPK resulta en la inhibición de la vía mTOR. Apoyando esta idea, los efectos beneficiosos sobre el metabolismo energético y el envejecimiento de una potencial intervención geroterapéutica con metformina sería, en parte, consecuencia de su impacto sobre estos sensores de energía. La metformina inhibe directamente e indirectamente mTOR de una forma mediada, en parte, por la activación de AMPK. La metformina reduce los niveles de insulina y de IGF-1 mientras que activa AMPK en ratones, resultando en un aumento de la expectativa de vida y de la extensión del periodo de vida saludable en estos roedores (13). Más aún, las evidencias de los resultados en ratones tratados con el inhibidor de mTOR, rapamicina, en la vejez muestran una extensión de su vida (tanto en longevidad media como en máxima) apoyando el papel clave de esta vía en el envejecimiento.



La vía de señalización de IGF-1/PI3K/AKT/mTOR juega un papel clave en el aumento de la síntesis proteica post-ejercicio. De hecho, mTOR es una de las principales vías que se modulan por el ejercicio, aunque el resultado obtenido varía en función del tipo de ejercicio empleado. Por ejemplo, los ejercicios de fuerza activan la vía de IGF-1 y mTOR lo que conduce a un aumento de la síntesis proteica a través de la traducción de ARN mensajero y la biogénesis ribosomal. Mientras tanto, el ejercicio aeróbico en animales jóvenes, con un estado energético bajo, es capaz de activar AMPK e inhibir mTOR, además de activar el regulador clave de la integridad mitocondrial, el factor PGC1-  $\alpha$ , que a su vez activa un gran número de factores de transcripción que controlan la expresión de proteínas de los complejos respiratorios mitocondriales implicados en la biogénesis mitocondrial. Por el contrario, en animales viejos, la activación de la génesis mitocondrial por el ejercicio aeróbico está inhibida (42).

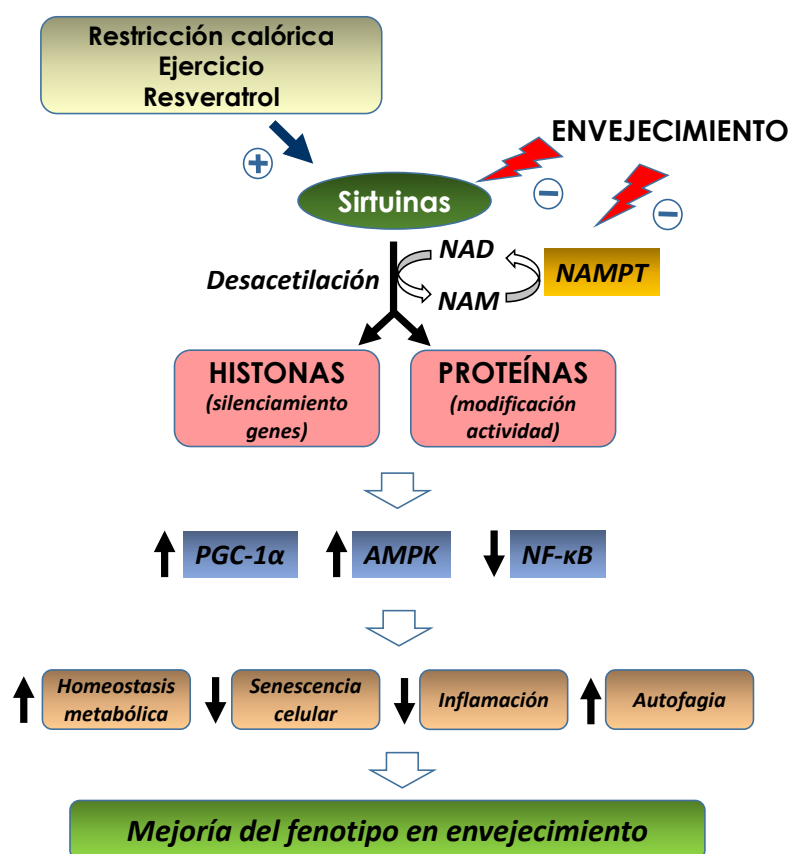
## 18. Sirtuinas

Las sirtuinas se engloban en la familia de las histona deacetilasas (HDAC, clase III) y requieren nicotina-adenina dinucleótido (NAD<sup>+</sup>) como cofactor. En mamíferos, conforman una familia de 7 proteínas (SIRT1-7). SIRT1, SIRT6 y SIRT7 son predominantemente nucleares, SIRT2 es citoplasmática y SIRT3, SIRT4 y SIRT5 se localizan principalmente en la mitocondria. Sus ortólogos en levaduras, gusanos y moscas han mostrado incrementar la longevidad. También se ha observado un aumento de la longevidad en ratones transgénicos que sobreexpresan SIRT6. Además de deacetilar histonas para producir el silenciamiento de diversos genes, son capaces de modificar otra serie de proteínas implicadas en diferentes vías de señalización que se relacionan con el envejecimiento. Las sirtuinas aumentan la vía AMPK a través de la deacetilación de LKB1, un activador de la AMPK. También interaccionan con la vía de insulina/IGF-1 y FoxO y activan PGC-1 $\alpha$  que, como se ha mencionado anteriormente, es clave en la integridad de la función mitocondrial. Estas son vías de señalización que regulan procesos muy importantes en la homeostasis metabólica y su alteración se ha relacionado claramente con el envejecimiento y sus enfermedades asociadas (45) **(Figura 4)**.

En esta línea, los datos obtenidos en modelos animales muestran que las sirtuinas orquestan la adaptación a las alteraciones metabólicas que ocurren en el envejecimiento y así previenen las complicaciones metabólicas causadas por dieta rica en grasa y el envejecimiento y median los efectos beneficiosos de la restricción calórica. Por el contrario, la deficiencia en SIRT1 en tejido adiposo aumenta la adiposidad y la resistencia a la insulina durante el envejecimiento (15).

El mecanismo responsable del deterioro de la actividad de las sirtuinas con el envejecimiento no está establecido pero podría estar relacionado con una deficiencia en NAD, que es fundamental en su actividad enzimática. Parece que con el envejecimiento se produce un incremento de la actividad de poli (ADP-ribosa) polimerasa (PARP-1) que conduce a una reducción en los niveles de NAD. Este hecho se combinaría con una reducción con la edad de

**Figura 4.**  
Papel de las sirtuinas en el fenotipo del envejecimiento



Las sirtuinas son desacetilasas dependientes de NAD (nicotinamida-adenina dinucleótido) que eliminan grupos acetilo en histonas para modificar la expresión de diversos genes pero también tienen otras proteínas diana cuya actividad regulan. Estas acciones interfieren en diversas vías de señalización relacionadas con los procesos biológicos del envejecimiento. El envejecimiento se asocia a una disminución de la actividad de las sirtuinas, en parte por la reducción de la nicotinamida fosforribosil transferasa (NAMPT), enzima necesaria en la recuperación de NAD a partir de nicotinamida (NAM). Sin embargo, algunas intervenciones como la restricción calórica, el ejercicio o activadores farmacológico como el resveratrol pueden estimular la actividad de las sirtuinas y en consecuencia aumentar la expresión del factor PGC-1 $\alpha$  (peroxisome proliferator-activated receptor- $\gamma$  coactivator-1 $\alpha$ ), la actividad de la proteína quinasa dependiente de AMP (AMPK) y reducir la expresión del factor nuclear kappa B (NF- $\kappa$ B). De este modo contribuyen a la recuperación de la autofagia y la homeostasis metabólica y disminuyen la senescencia celular y la inflamación, favoreciendo un mejor fenotipo en el individuo anciano.

la actividad de la nicotinamida fosforribosil transferasa (NAMPT) que dificultaría el reciclado de la nicotinamida, exacerbando la depleción de NAD y reduciendo la actividad de las sirtuinas con el envejecimiento (46).

Algunas evidencias en humanos apoyan la relación entre la deficiencia en sirtuinas y el envejecimiento. En este sentido, se ha constatado una reducción de la actividad de SIRT1 en la piel de personas mayores respecto a jóvenes. También se ha relacionado la supervivencia en personas mayores con polimorfismos en el gen de la SIRT3. Es más, también se propone una relación entre las sirtuinas y la capacidad funcional en el envejecimiento, ya que se han encontrado concentraciones séricas reducidas de SIRT 1 y SIRT3 asociadas a la presencia de fragilidad (15). Dicha relación con la función física en el envejecimiento estaría apoyada por evidencias obtenidas en roedores que muestran la capacidad de las sirtuinas para aumentar la función muscular en animales viejos, un efecto relacionado con su actividad para incrementar

la capacidad proliferativa de las células satélites, aumentar la sensibilidad a la insulina y mejorar la función mitocondrial en el músculo (15).

Por otra parte, la deficiencia en sirtuinas se ha relacionado con el desarrollo de enfermedades vasculares en humanos. La relación de estas evidencias con el envejecimiento se ven reforzadas por el hecho de que en animales se produce con el envejecimiento un deterioro de la actividad de SIRT1 en el endotelio, mientras que la activación de SIRT1 previene la disfunción endotelial asociada a la edad. Además, la pérdida de expresión de SIRT1 asociada con la edad en células de músculo liso vascular humano se correlaciona con la pérdida de respuesta al estrés y de capacidad de reparación vascular, y con un aumento de la senescencia. Estas evidencias sugieren que las sirtuinas podrían funcionar como un protector cardiovascular en el envejecimiento, pero otras también sugieren un efecto protector sobre otras patologías relacionadas con la edad como las neurodegenerativas o la inmunosenescencia (47).

Como se ha mencionado anteriormente, la autofagia es un mecanismo importante en el devenir del envejecimiento ya que parece perder eficacia con la edad. Además de las actividades antes mencionadas, la preservación/activación de la autofagia se ha propuesto como un mecanismo mediador de las funciones protectoras de las sirtuinas sobre el proceso del envejecimiento.

Sin embargo, no habría que olvidar que las sirtuinas también producen un claro efecto antiinflamatorio, ya que reducen la expresión del factor pro-inflamatorio NF- $\kappa$ B (45). Dada la gran importancia del fenómeno inflamatorio en las alteraciones fisiopatológicas asociadas al envejecimiento, esta capacidad de las sirtuinas podría ser fundamental en su potencial efecto protector sobre la fisiología del individuo mayor.

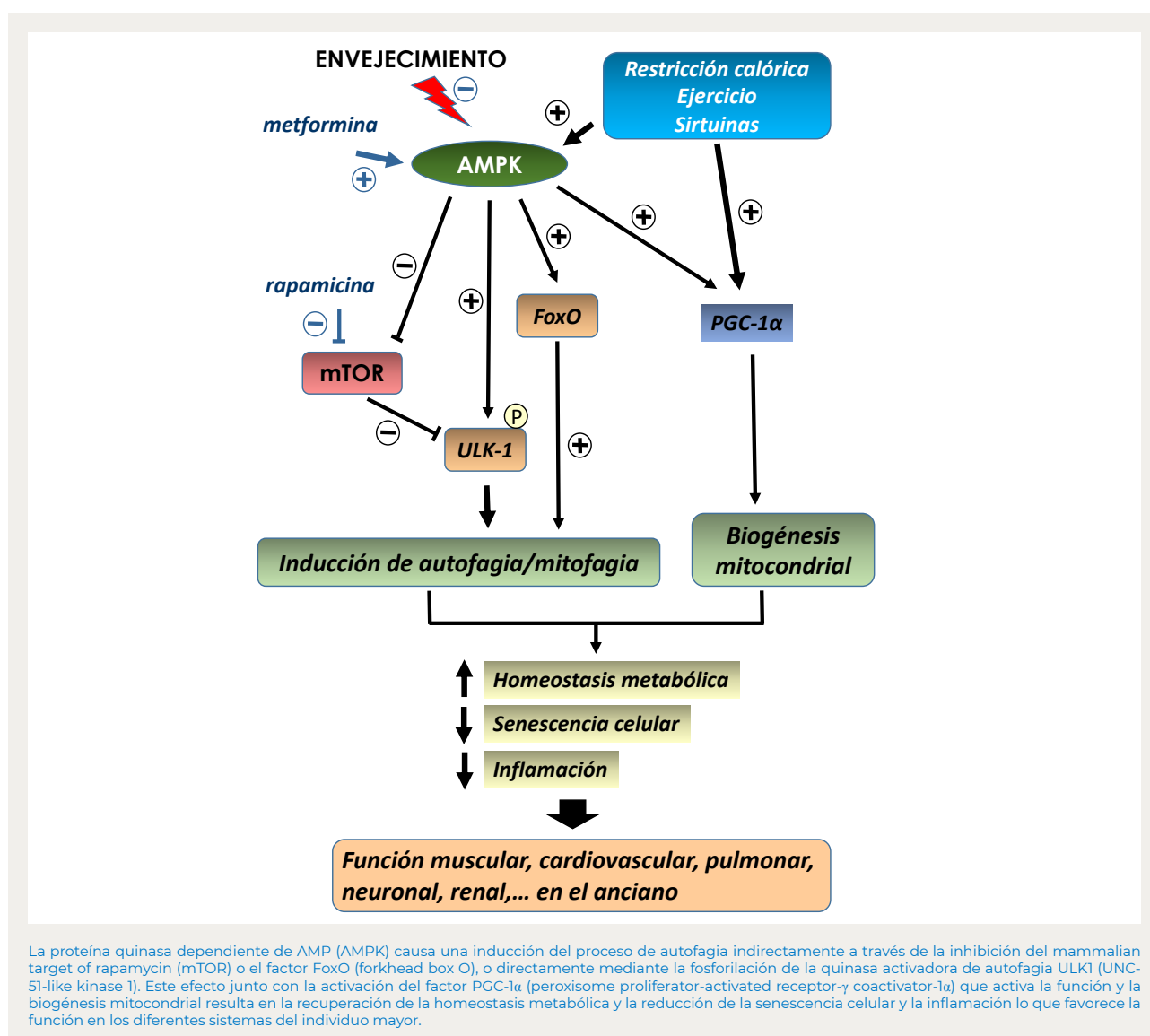
## 18. Autofagia

La autofagia es un proceso catabólico conducente a la eliminación de proteínas defectuosas u organelos dañados o envejecidos y desempeña un papel crucial en la homeostasis celular y en el reciclado de materiales y de energía. El proceso de la autofagia comienza con una expansión membranosa denominada fagóforo que precede a la formación de una vesícula de membrana doble denominado autofagosoma que contiene los elementos a eliminar. Posteriormente se fusiona con los lisosomas donde se degrada el material. Los aminoácidos, lípidos y nucleósidos resultantes permiten mantener la homeostasis celular y sostener la viabilidad en situaciones de falta de nutrientes o estrés (48). Sus funciones principales son: eliminar de proteínas defectuosas y organelos disfuncionales (como las mitocondrias y se denomina mitofagia, como se ha mencionado anteriormente), evitar el acúmulo de agregados proteicos anormales y eliminar patógenos virales o bacterianos intracelulares (xenofagia). En condiciones fisiológicas, el nivel de autofagia es limitado, aunque muy importante para el recambio basal de constituyentes celulares. Sin embargo, un incremento de la autofagia es fundamental en situaciones de falta de nutrientes, estrés metabólico, estrés oxidativo, estrés

tóxico o hipoxia para mantener la supervivencia y viabilidad celular. Así, la autofagia sería clave en la capacidad de resistencia ante situaciones de estrés (49).

Diversas evidencias sugieren un deterioro de la capacidad de autofagia con el envejecimiento y en enfermedades relacionadas con el mismo. En este sentido, se ha observado un declive de la actividad autofágica con el envejecimiento en el músculo de ratones y humanos. De hecho, algunas evidencias sugieren que la desregulación de la autofagia es crucial en el desarrollo de sarcopenia, y por tanto, en el deterioro funcional con el envejecimiento. La activación de la AMPK es un importante estimulante de la autofagia a través de diversos mecanismos como la inhibición de mTOR, la activación de FoxO o directamente fosforilando la proteína quinasa ULK-1 (unc-51-like kinase 1) (**Figura 5**). Una disminución de la actividad AMPK ha sido

**Figura 5.**  
Papel funcional de AMPK y autofagia en el envejecimiento



propuesta como mecanismo responsable, al menos en parte, de la reducción de la autofagia con el envejecimiento (50). Conviene destacar que, tanto la restricción calórica como el ejercicio promueven un aumento de la actividad AMPK y una activación de la autofagia. Este efecto también puede ser ejercido por una activación de las sirtuinas o mediante intervenciones farmacológicas que activan la AMPK (metformina) o inhiben mTOR (rapamicina) (Figura 6). De hecho, estas estrategias farmacológicas se han sugerido como potenciales propuestas terapéuticas anti-envejecimiento.

## Conclusiones

1. El envejecimiento biológico es el resultado de condicionamientos genéticos, estocásticos y ambientales que van a originar varios cambios que incluyen un incremento de la morbilidad y una reducción de la capacidad funcional, dos condiciones ligadas pero distintas.
2. Existen una serie de procesos que son distintivos del envejecimiento biológico a nivel molecular y celular que incluyen inestabilidad genómica, acortamiento telomérico, alteraciones epigenéticas, fallo de proteostasis, desregulación de la detección de nutrientes, disfunción mitocondrial, senescencia celular, agotamiento de las células progenitoras y alteraciones de las comunicaciones intercelulares. El envejecimiento y todos estos procesos tienen en común un fondo de estrés oxidativo y/o inflamación crónica en su génesis.
3. A pesar de que los procesos mencionados acompañan al envejecimiento, la manifestación fenotípica del envejecimiento en el individuo es muy variable, desde la robustez a la discapacidad y la morbilidad, pasando por la fragilidad, y dependerá de sus características genéticas tanto como de factores ambientales y de su estilo de vida.
4. La capacidad de los sistemas biológicos que controlan la capacidad de contrarrestar los efectos deletéreos del estrés oxidativo y la inflamación crónica van a determinar en gran medida el fenotipo de envejecimiento.
5. En esta línea, la activación a través de control nutricional, actividad física o intervención farmacológica de procesos que modulan la respuesta antioxidante y antiinflamatoria y regulan de forma coordinada la homeostasis metabólica, como la vía de Nrf2, las sirtuinas, la autofagia y la vía de AMPK podrían contribuir a la manifestación de un fenotipo favorable en la persona mayor.

## Recomendaciones

1. El envejecimiento biológico debería ser visto desde un punto de vista holístico, no reduccionista, ya que es un fenómeno complejo en el que intervienen multitud de procesos y condicionamientos.
2. En este sentido, la adopción de marcadores biológicos individuales va a aportar poco en la predicción de un proceso multifacético como el envejecimiento biológico o el envejecimiento funcional, especialmente cuando se vayan a aplicar en un individuo de edad avanzada.
3. Desde un punto de vista biológico, la adopción de estilos de vida saludable es capaz de ejercer una influencia positiva sobre el estrés oxidativo, la inflamación y los procesos distintivos del envejecimiento que han demostrado traducirse en una mejora del fenotipo en individuos mayores.
4. Sin embargo, el avance realizado en el conocimiento de los procesos biológicos que contribuyen al envejecimiento abre la puerta a la búsqueda de estrategias farmacológicas seguras que, a través de la modificación de dichos procesos, puedan mejorar el curso del envejecimiento.

## Bibliografía:

1. Gladyshev VN. Aging: progressive decline in fitness due to the rising deleteriome adjusted by genetic, environmental, and stochastic processes. *Aging Cell* 2016;15: 594-602. doi: 10.1111/accel.12480.
2. Dodig S, Cepelak I, Pavic I. Hallmarks of senescence and aging. *Biochem Med* 2019; 29: 030501. doi:10.11613/BM.2019.030501.
3. Lopez-Otin C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M & Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell* 2013; 153: 1194-1217. doi: 10.1016/j.cell.2013.05.039.
4. Lidzbarsky G, Gutman D, Shekhidem HA, Sharvit L, Atzmon G. Genomic instabilities, cellular senescence, and aging: in vitro, in vivo and aging-like human syndromes. *Front Med* 2018; 5: 104. doi: 10.3389/fmed.2018.00104.
5. Moskalev AA, Shaposhnikov MV, Plyusnina EN, Zhavoronkov A, Budovsky A, Yanai H, et al. The role of DNA damage and repair in aging through the prism of Koch-like criteria. *Ageing Res Rev* 2013; 12: 661-84. doi: 10.1016/j.arr.2012.02.001.
6. El Assar M, Angulo J, Carnicero JA, Walter S, García-García FJ, Rodríguez-Artalejo F, Rodríguez-Mañas L. Association between telomere length, frailty and death in older adults. *GeroScience* 2021. Accepted manuscript.
7. Bergsma T, Rogaeva E. DNA methylation clocks and their predictive capacity for aging phenotypes and healthspan. *Neurosci Insights* 2020; 15: 2633105520942221. doi: 10.1177/2633105520942221.
8. Rebelo-Marques A, De Sousa Lages A, Andrade R, Fontes Ribeiro C, Mota-Pinto A, Carrilho F, Espregueira-Mendes J. Aging Hallmarks: The Benefits of Physical Exercise. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; 9: 258. doi: 10.3389/fendo.2018.00258.
9. Kankaanpää A, Tolvanen A, Bollepalli S, Leskinen T, Kujala UM, Kaprio J, et al. Leisure-Time and Occupational Physical Activity Associates Differently with Epigenetic Aging. *Med Sci Sports Exerc* 2020 [Epub ahead of print]. doi: 10.1249/MSS.0000000000002498.
10. Fernando R, Drescher C, Nowotny K, Grune T, Castro JP. Impaired proteostasis during skeletal muscle aging. *Free Radic Biol Med* 2019; 132: 58-66. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.037.
11. Daniele S, Giacomelli C, Martini C. Brain ageing and neurodegenerative disease: The role of cellular waste management. *Biochem Pharmacol* 2018; 158: 207-16. doi: 10.1016/j.bcp.2018.10.030.
12. Bettendi L, Foukas LC. Growth factor, energy and nutrient sensing signalling pathways in metabolic ageing. *Biogerontology* 2017; 18: 913-29. doi: 10.1007/s10522-017-9724-6.

13. Kulkarni AS, Gubbi S, Barzilai N. Benefits of metformin in attenuating the hallmarks of aging. *Cell Metab* 2020; 32: 15-30. doi: 10.1016/j.cmet.2020.04.001.
14. Sun N, Youle RJ, Finkel T. The mitochondrial basis of aging. *Mol Cell* 2016; 61: 654-66. doi: 10.1016/j.molcel.2016.01.028.
15. Angulo J, El Assar M, Rodríguez-Mañas L. Frailty and sarcopenia as the basis for the phenotypic manifestation of chronic diseases in older adults. *Mol Aspects Med* 2016; 50: 1-32. doi: 10.1016/j.mam.2016.06.001.
16. Ji LL, Kang C. Role of PGC-1 $\alpha$  in sarcopenia: Etiology and potential intervention – A mini-review. *Gerontology* 2015; 61: 139-48. doi: 10.1159/000365947.
17. Bakula D, Scheibye-Knudsen M. MitophAging: Mitophagy in aging and disease. *Front Cell Dev Biol* 2020; 8: 239. doi: 10.3389/fcell.2020.00239.
18. Tuttle CSL, Waaijer MEC, Slee-Valentijn MS, Stijnen T, Westendorp R, Maier AB. Cellular senescence and chronological age in various human tissues: A systematic review and meta-analysis. *Aging Cell* 2020; 19: e13083. doi: 10.1111/accel.13083.
19. Kaur J, Farr JN. Cellular senescence in age-related disorders. *Transl Res* 2020; 226: 96-104. doi: 10.1016/j.trsl.2020.06.007.
20. Nehme J, Borghesan M, Mackedenski S, Bird TG, Demaria M. Cellular senescence as a potential mediator of COVID-19 severity in the elderly. *Aging Cell* 2020; 19: e13237. doi: 10.1111/accel.13237.
21. Revuelta M, Matheu A. Autophagy in stem cell aging. *Aging Cell* 2017; 16:912-915. doi: 10.1111/accel.12655.
22. Florea V, Bagno L, Rieger AC, Hare JM. Attenuation of frailty in older adults with mesenchymal stem cells. *Mech Ageing Dev* 2019; 181: 47-58. doi: 10.1016/j.mad.2019.111120.
23. Yan J, Thomson JK, Zhao W, Wu X, Gao X, DeMarco D, et al. The stress kinase JNK regulates gap junction Cx43 gene expression and promotes atrial fibrillation in the aged heart. *J Mol Cell Cardiol* 2018; 114: 105-15. doi: 10.1016/j.yjmcc.2017.11.006.
24. Liu Y, Shen Q, Zhang L, Xiang W. Extracellular vesicles: recent developments in aging and reproductive diseases. *Front Cell Dev Biol* 2020; 8: 577084. doi: 10.3389/fcell.2020.577084.
25. Höhn A, Weber D, Jung T, Ott C, Hugo M, Kochlik B, et al. Happily (n)ever after: Aging in the context of oxidative stress, proteostasis loss and cellular senescence. *Redox Biol* 2017; 11: 482-501. doi: 10.1016/j.redox.2016.12.001.



26. El Assar M, Angulo J, Rodríguez-Mañas L. Frailty as a phenotypic manifestation of underlying oxidative stress. *Free Radic Biol Med* 2020;149: 72-7. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2019.08.011.
27. Donato AJ, Eskurza I, Silver AE, Levy AS, Pierce GL, Gates PE & Seals DR. Direct evidence of endothelial oxidative stress with aging in humans: relation to impaired endothelium-dependent dilation and upregulation of nuclear factor-kappaB. *Circ Res* 2007; 100: 1659-1666. doi: 10.1161/01.RES.0000269183.13937.e8.
28. Rodriguez-Mañas L, El-Assar M, Vallejo S, Lopez-Doriga P, Solis J, Petidier R, et al. Endothelial dysfunction in aged humans is related with oxidative stress and vascular inflammation. *Aging Cell* 2009; 8: 226-38. doi: 10.1111/j.1474-9726.2009.00466.x.
29. El Assar M, Angulo J & Rodriguez-Mañas L. Oxidative stress and vascular inflammation in aging. *Free Radic Biol Med* 2013; 65: 380-401 doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2013.07.003.
30. Cervantes Gracia K, Llanas-Cornejo D & Husi H. CVD and Oxidative Stress. *J Clin Med* 2017; 6. doi: 10.3390/jcm6020022.
31. Inglés M, Gambini J, Carnicero JA, Garcia-Garcia FJ, Rodriguez-Mañas L, Olaso-Gonzalez G, et al. Oxidative stress is related to frailty, not to age or sex, in a geriatric population: lipid and protein oxidation as biomarkers of frailty. *J Am Geriatr Soc* 2014; 62: 1324-28. doi: 10.1111/jgs.12876.
32. Liguori I, Russo G, Curcio F, Bulli G, Aran L, Della-Morte D, et al. Oxidative stress, aging, and diseases. *Clin Interv Aging* 2018; 13: 757-72. doi: 10.2147/CIA.S158513.
33. Papaconstantinou J. The Role of Signaling Pathways of Inflammation and Oxidative Stress in Development of Senescence and Aging Phenotypes in Cardiovascular Disease. *Cells* 2019; 8. doi: 10.3390/cells8111383.
34. El Assar M, Angulo J, Carnicero JA, Walter S, García-García FJ, López-Hernández E, Sánchez-Puelles JM & Rodriguez-Mañas L. Frailty is Associated with lower expression of genes involved in cellular response to stress: results from the Toledo Study for Healthy Aging. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 8: 734 e731-734 e737. doi: 10.1016/j.jamda.2017.04.019.
35. Ferrucci L & Fabbri E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nat Rev Cardiol* 2018; 15: 505-22. doi: 10.1038/s41569-018-0064-2.
36. Zuo L, Prather ER, Stetskiv M, Garrison DE, Meade JR, Peace TI & Zhou T. Inflammaging and Oxidative Stress in Human Diseases: From Molecular Mechanisms to Novel Treatments. *Int J Mol Sci* 2019; 20. doi: 10.3390/ijms20184472.
37. Cho WK, Lee CG & Kim LK. COPD as a Disease of Immunosenescence. *Yonsei Med J* 2019; 60: 407-13. doi: 10.3349/ymj.2019.60.5.407.

38. Schmidlin CJ, Dodson MB, Madhavan L, Zhang DD. Redox regulation by NRF2 in aging and disease. *Free Radic Biol Med* 2019; 134: 702-07. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2019.01.016.
39. Silva-Palacios A, Ostolga-Chavarria M, Zazueta C & Konigsberg M. Nrf2: Molecular and epigenetic regulation during aging. *Ageing Res Rev* 2018; 47: 31-40. doi: 10.1016/j.arr.2018.06.003.
40. Angulo J, El Assar M, Sevilleja-Ortiz A, Fernández A, Sánchez-Ferrer A, Romero-Otero J, et al. Short-term pharmacological activation of Nrf2 ameliorates vascular dysfunction in aged rats and in pathological human vasculature. A potential target for therapeutic intervention. *Redox Biol* 2019; 26: 101271. doi: 10.1016/j.redox.2019.101271.
41. Huffman DM, Farias Quipildor G, Mao K, Zhang X, Wan J, Apontes P, Cohen P & Barzilai N. Central insulin-like growth factor-1 (IGF-1) restores whole-body insulin action in a model of age-related insulin resistance and IGF-1 decline. *Aging Cell* 2016; 15: 181-186. doi: 10.1111/ace.12415.
42. Angulo J, El Assar M, Alvarez-Bustos A & Rodriguez-Manas L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biol* 2020; 35: 101513. doi: 10.1016/j.redox.2020.101513.
43. Chew J, Tay L, Lim JP, Leung BP, Yeo A, Yew S, et al. Serum Myostatin and IGF-1 as Gender-Specific Biomarkers of Frailty and Low Muscle Mass in Community-Dwelling Older Adults. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 979-86. doi: 10.1007/s12603-019-1255-1.
44. Johnson SC. Nutrient sensing, signaling and ageing: The role of IGF-1 and mTOR in ageing and age-related disease. *Subcell Biochem* 2018; 90: 49-97. doi: 10.1007/978-981-13-2835-0\_3.
45. Zhao L, Cao J, Hu K, He X, Yun D, Tong T, Han L. Sirtuins and their biological relevance in aging and age-related diseases. *Aging Dis* 2020; 11: 927-45. doi: 10.14336/AD.2019.0820.
46. Sedlackova L, Korolchuk VI. The crosstalk of NAD, ROS and autophagy in cellular health and ageing. *Biogerontology* 2020; 21: 381-97. doi: 10.1007/s10522-020-09864-0.
47. Fang Y, An N, Zhu L, Gu Y, Qian J, Jiang G, et al. Autophagy-Sirt3 axis decelerates hematopoietic aging. *Aging Cell*. 2020; 19: e13232. doi: 10.1111/ace.13232.
48. Morishita H, Mizushima N. Diverse Cellular Roles of Autophagy. *Annu Rev Cell Dev Biol* 2019; 35: 453-75. doi: 10.1146/annurev-cellbio-100818-125300.
49. Moore MN. Lysosomes, autophagy, and hormesis in cell physiology, pathology, and aged-related disease. *Dose Response* 2020; 18: 1559325820934227. doi: 10.1177/1559325820934227.
50. Li T, Mu N, Yin Y, Yu L, Ma H. Targeting AMPK-activated protein kinase in aging-related cardiovascular diseases. *Aging Dis* 2020; 11: 967-77. doi: 10.14336/AD.2019.0901.

## 4

## Fundamentos adaptativos: capacidad intrínseca, fragilidad y función.

*Pedro Abizanda Soler y Luis Romero Rizos.*

### Introducción

Asistimos en las últimas décadas en los países desarrollados a cambios demográficos determinantes de envejecimiento poblacional y a cambios epidemiológicos que han originado una transición clínica hacia una tipología de paciente caracterizado por tener edad avanzada, alta comorbilidad y deterioro funcional, siendo por ello consumidor de un alto porcentaje de recursos en salud.

En España, y según datos del INE 2019, el porcentaje de personas con 65 años o más es del 19,4 %, más de 9 millones de personas, y el 6,1% tiene 80 o más. Este grupo es el de mayor riesgo de discapacidad y consumo de recursos, representando el 31,6 % de los de 65 ó más años. Estos datos se asocian a un aumento de la esperanza de vida al nacer que es de 83,6 años de forma global, 80,9 años en varones y 86,2 años en mujeres. Este alargamiento de la esperanza de vida también se produce en edades avanzadas, siendo de 21,6 años a los 65 años, 23,4 años en mujeres y 19,5 años en varones.

Este cambio demográfico se ha asociado a un cambio en los patrones de enfermedad, produciéndose un viraje desde las enfermedades infecciosas a las enfermedades edad-dependientes, de origen habitualmente endógeno, asociadas al menos parcialmente a la biología del envejecimiento y de curso crónico, al menos previamente a la pandemia COVID. En la ENSE (Encuesta Nacional de Salud de España) de 2017 se hace mención a un aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas, de los factores de riesgo cardiovasculares metabólicos (diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, obesidad), y de las enfermedades del aparato locomotor (artrosis, dolor lumbar), que se incrementan con la edad, asociándose a una progresiva peor percepción del estado de salud.

La ENSE presenta de igual manera los datos de discapacidad de la población española, objetivando que entre los mayores de 65 años, un 65% tiene total independencia, con porcentajes de dependencia funcional que aumentan a mayor edad y en las mujeres; la tasa de dependencia alcanza el 36,7 % en movilidad, el 34,2% en actividades de autocuidado y el 37,4% en labores domésticas en las personas de 65 ó más años, aumentando al 77,8%, 72,2% y 78,1% respectivamente, en los mayores de 85 años.

Estas enfermedades crónicas van ser las principales causantes, según datos del GBD (*Global Burden of Disease*) study 2019 de los DALYs (Disability Adjusted Life Years) o suma de años perdidos por mortalidad prematura y años vividos con discapacidad. No obstante establecen que dentro de las 10 principales causas que los determinan se incluyen la enfermedad de Alzheimer y otras demencias y las caídas. Estas enfermedades mentales y las alteraciones musculoesqueléticas son determinantes de baja mortalidad pero alta discapacidad asociada a la carga de morbilidad (1). En base a estos hallazgos, diversos autores han propuesto de que estamos ante una nueva transición epidemiológica, la llamada “edad de las enfermedades degenerativas demoradas”, donde las personas mayores de 80 años, principales usuarias de los sistemas de salud, presentan una reducción en la incidencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, sustituyéndolas por otras condiciones como la diabetes, el cáncer, el deterioro cognitivo, la demencia, las caídas, las alteraciones en la movilidad o la fragilidad. Esta circunstancia determina que la discapacidad se está convirtiendo en un componente cada vez más importante de la carga de morbilidad precisando una mayor inversión en el desarrollo de la investigación para identificar estrategias de intervención nuevas y más eficaces, con modelos de atención sanitaria donde se oferten cuidados coordinados, integrados, continuados y centrados en el paciente, debiendo ser la capacidad funcional (la capacidad intrínseca, la fragilidad y el continuum funcional) el eje de la atención sanitaria al paciente de edad.

## 1. Capacidad intrínseca, fragilidad y continuum funcional: Eje de la Medicina Geriátrica

### 1.1. La capacidad intrínseca y el continuum funcional

El proceso de enfermedad en el anciano se comporta de manera diferente a como lo hace en el adulto joven. La principal característica de los mayores desde un punto de vista de ciclo vital es la pérdida de capacidad intrínseca asociada a una reducción de la reserva funcional de múltiples órganos o sistemas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2,3), la capacidad funcional, considerada el auténtico eje de la atención sanitaria a los mayores, comprende los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella. Se compone de la capacidad intrínseca, definida como la combinación de todas las capacidades físicas y mentales con las que cuenta una persona, las características del entorno que afectan a esa capacidad y las interacciones entre la persona y esas características. Recientemente la OMS ha establecido que la capacidad intrínseca se compone de 5 grandes dominios, la movilidad, la cognición, los sentidos, la capacidad psicológica y la vitalidad, cada una de ellas compuesta por diferentes atributos que pueden ser medibles (**Figura 1**).

La reducción de la capacidad intrínseca asociada al envejecimiento, que en fases iniciales constituye la fragilidad, facilita que cambios leves en la homeostasis motivados por la

**Figura 1.**  
Dominios de la capacidad intrínseca (OMS)



enfermedad crónica, condiciones de salud, fármacos, estresores mentales o condicionantes sociales que desencadenen discapacidad.

La capacidad intrínseca depende de factores genéticos que marcan el máximo potencial alcanzable al terminar la fase madurativa, factores biológicos que marcan la velocidad con que se perderá la capacidad intrínseca en los diferentes sistemas fisiológicos y factores de enfermedad que incidirán sobre la velocidad y la intensidad de dicha pérdida. Sin embargo, la discapacidad asume una relación dialéctica entre el sujeto con su capacidad intrínseca (lo que puedo hacer) y el entorno (lo que tengo que hacer). Si la capacidad intrínseca supera las demandas del entorno el sujeto será independiente, pero en caso contrario será dependiente. Por eso el concepto de dependencia es transitivo y no absoluto, y lo es en función de las tareas a realizar. Es por ello que la Medicina Geriátrica utiliza como herramienta básica de trabajo la valoración geriátrica integral, que incluye la valoración del sujeto y de su entorno, a fin de priorizar las acciones en uno (aumentando la capacidad intrínseca), en otro (disminuyendo los retos del entorno), o en ambos.

El concepto de capacidad intrínseca es de gran relevancia desde el punto de vista epidemiológico y poblacional, al igual que lo es el término de envejecimiento saludable o como lo pueden ser los hábitos de vida cardiosaludables o la reserva cognitiva. La OMS ha publicado recientemente la “Guía sobre la evaluación y los esquemas de atención centrados en la persona en la atención primaria de salud”, incluida en el programa ICOPE (*Integrated Care for Older People*) de Atención Integrada para las Personas Mayores (Referencia OMS). En ella se detalla cómo debe evaluarse la capacidad intrínseca mediante la herramienta ICOPE disponible gratuitamente como app, y cómo debe ser el abordaje de los principales problemas detectados desde Atención Primaria (4) **(Tabla 1)**.

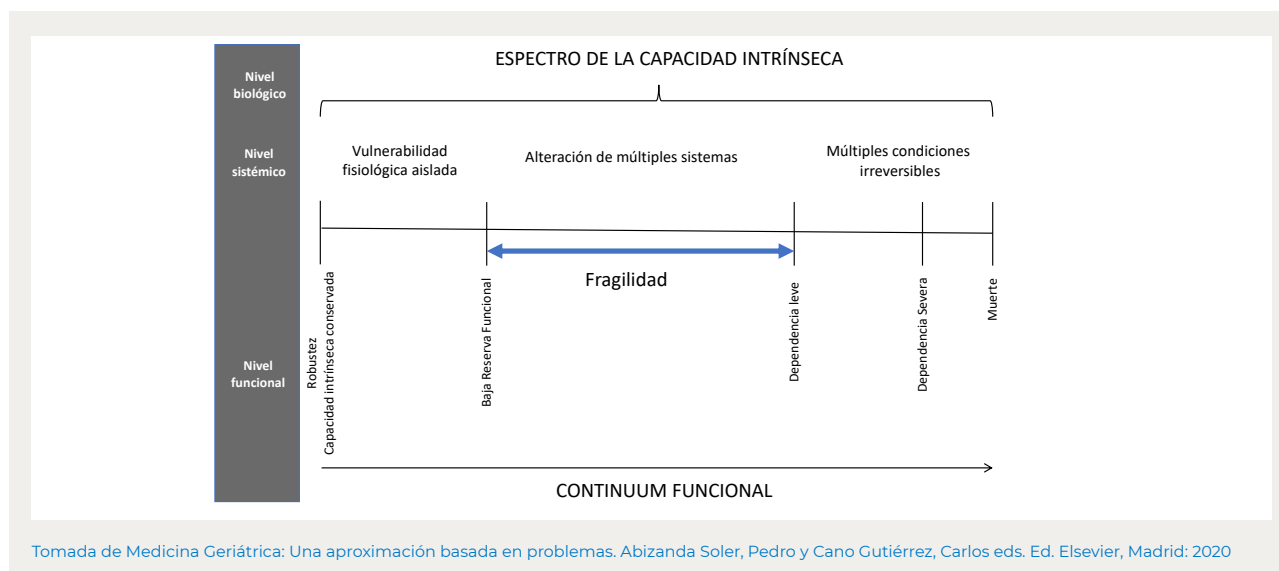
La OMS defiende que la clave para fomentar el envejecimiento saludable de todas las personas es optimizar sus capacidades intrínsecas y funcionales, aun cuando el envejecimiento las reduzca gradualmente, y que es posible prevenir la dependencia si se diagnostican y se abordan oportunamente las condiciones prioritarias asociadas con la disminución de la capacidad intrínseca. Esta filosofía de actuación concuerda con la que defiende la Medicina Geriátrica desde sus orígenes. Sin embargo, desde el punto de vista clínico individual, es más relevante hablar de fragilidad o discapacidad que de pérdida de capacidad intrínseca, como elementos que cuando se detectan nos deben hacer implementar intervenciones sanitarias.

**Tabla 1.**  
Herramienta ICOPE en español (OMS)

Condiciones prioritarias asociadas con la disminución de capacidad intrínseca	Pruebas	Evaluar a fondo todos los dominios seleccionados
<b>Deterioro cognitivo</b>	1. Recordar tres palabras: flor, puerta, arroz (por ejemplo) 2. Orientación en tiempo y espacio: ¿Cuál es la fecha completa de hoy? ¿Dónde está usted ahora mismo? 3. ¿Recuerda las tres palabras?	o Responde incorrectamente a las dos preguntas o no sabe o No recuerda las tres palabras
<b>Pérdida de movilidad</b>	Prueba de la silla: Debe levantarse de la silla 5 veces sin ayudarse de los brazos. ¿Se levantó 5 veces de la silla en menos de 14 segundos?	o No
<b>Nutrición deficiente</b>	1. Pérdida de peso: ¿Ha perdido más de 3 kg involuntariamente en los últimos 3 meses? 2. Pérdida de apetito: ¿Ha perdido el apetito?	o Si o Si
<b>Discapacidad visual</b>	1. ¿Tiene algún problema de la vista? 2. ¿Le cuesta ver de lejos o leer? ¿Tiene alguna enfermedad ocular o toma medicación (p. ej., diabetes, hipertensión)?	o Si
<b>Pérdida auditiva</b>	Oye los susurros (prueba de susurros) o bien Audiometría $\leq 35$ dB o bien Supera la prueba electrónica de dígitos sobre fondo de ruido.	o No
<b>Síntomas depresivos</b>	En las últimas dos semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas? – ¿Sentimientos de tristeza, melancolía o desesperanza? – ¿Falta de interés o de placer al hacer las cosas?	o Si o Si

La **Figura 2** presenta de manera conceptual la relación entre capacidad intrínseca, fragilidad y función (el espectro de la capacidad intrínseca), y la **Tabla 2** las principales diferencias entre capacidad intrínseca y fragilidad (5). La capacidad intrínseca es la medida a nivel biológico de lo que somos capaces de hacer, alcanza un máximo alrededor de los 20 años y comienza a declinar a partir de los 30 de manera muy lenta. Dentro de ella y si bajamos a niveles de sistemas de nuestro organismo, se observa cómo a medida que se envejece comienzan a aparecer alteraciones en múltiples sistemas fisiológicos (cardiovascular, renal, neurológico, endocrino, respiratorio...) que originan vulnerabilidad a estresores, y que son los responsables biológicos de la pérdida funcional. Cuando esta vulnerabilidad no es capaz de mantener la homeostasis, la persona pasa a ser frágil, aunque todavía no esté discapacitada. La progresión del declinar de los sistemas, el envejecimiento y las noxas externas son las que hacen que ese estado de fragilidad pueda pasar a la discapacidad leve, moderada, severa o a la muerte de la persona. Todo este proceso desde que una persona es robusta (capacidad intrínseca preservada), pasando por la fragilidad, la discapacidad y la muerte, es lo que en Medicina Geriátrica se denomina “*continuum funcional*”

**Figura 2.**  
El espectro de la capacidad intrínseca



**Tabla 2.**  
Diferencias entre fragilidad y capacidad intrínseca.

	Capacidad intrínseca	Fragilidad
<b>Definición</b>	Compendio de todas las capacidades físicas y mentales de la persona	Disminución progresiva de la reserva funcional de múltiples sistemas
<b>Población</b>	Espectro poblacional completo	Condición asociada al envejecimiento
<b>Constructo</b>	Constructo de ciclo vital (a lo largo de toda la vida)	Condición temporal previa a la discapacidad dentro del continuum funcional del envejecimiento
<b>Temporalidad</b>	Reducción progresiva aunque puede enlentecerse	Reversibilidad
<b>Herramientas de valoración</b>	Herramienta ICOPE	Fenotipo de fragilidad, escala de fragilidad clínica, índice de fragilidad, herramienta FRAIL, rasgo de fragilidad
<b>Características</b>	Identificada por reservas y capacidades residuales	Identificada por déficits, anomalías o disfunciones
<b>Utilidad</b>	Fines epidemiológicos y de salud pública poblacional Informar sobre estrategias de salud pública para la promoción de un envejecimiento saludable	Fines individuales. Mejorar la calidad de vida de los individuos Identificar grupos de mayores en riesgo de eventos adversos de salud, fundamentalmente discapacidad y mortalidad
<b>Intervenciones</b>	Integración de cuidados y servicios sanitarios y sociales, medidas de promoción de hábitos de vida saludables, vacunaciones, hábito tabáquico, alcohol, vida activa	Valoración geriátrica integral, ejercicio físico multicomponente, intervención nutricional, control de polifarmacia, valoración del riesgo de depresión, soporte social, investigación con fármacos cuya base sea la biología del envejecimiento



siendo el principal condicionante de eventos adversos graves de salud, de mala calidad de vida, de necesidad de atención sanitaria y social especializada y de asignación de recursos.

En un intento de ser operativo, en el estudio FRADEA (Estudio de Fragilidad y Dependencia en Albacete) 924 participantes mayores de 70 años fueron estratificados en una nueva clasificación del continuum funcional (6), basada en la evaluación de las actividades básicas (ABVD) e instrumentales (AIVD) de la vida diaria y del estado de fragilidad como antesala de la discapacidad (**Figura 3**). Esta escala está conformada por ocho grupos excluyentes que identifican de manera ajustada el riesgo de mortalidad y de hospitalización de los mayores en un periodo de 12 años de seguimiento. Para la creación de esta nueva clasificación funcional se distinguieron inicialmente 4 grupos en función de las ABVD (independiente, deterioro leve, deterioro moderado y deterioro grave), para posteriormente dividir el grupo de independientes en ABVD en 5 categorías según el estado de independencia en las AIVD y el estado de fragilidad.

**Figura 3.**  
Clasificación del continuum funcional

Máxima independencia funcional

</

Tomada de Medicina Geriátrica: Una aproximación basada en problemas. Abizanda Soler, Pedro y Cano Gutiérrez, Carlos eds. Ed. Elsevier, Madrid: 2020. ABVD: Actividades básicas de la vida diaria. AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria

Estas categorías no sólo son un constructo epidemiológico sino que pueden ser de una ayuda inestimable en la práctica médica habitual para planificación de la atención sanitaria y social, implementar procedimientos diagnósticos y terapéuticos así como asignar recursos específicos a lo largo del continuum funcional, desde el paciente robusto (categoría 1) hasta el paciente con máxima pérdida funcional (categoría 8).

## 1.2. Fragilidad

La fragilidad es un estado de prediscapacidad dentro del continuum funcional antes reseñado, que identifica a una población de mayores con vulnerabilidad a estresores en riesgo de presentar eventos adversos de salud, fundamentalmente muerte o discapacidad. Se han publicado diversas definiciones de fragilidad desde la inicial de Campbell y Buchner en 1997 o la posterior en 2013 de JE Morley, hasta la más reciente de la Acción Conjunta de la Unión Europea 724099/ADVANTAGE que ha definido la fragilidad como “un estado caracterizado por un declinar progresivo de los sistemas fisiológicos relacionado con el envejecimiento, que resulta en una reducción de la capacidad intrínseca y que confiere una extrema vulnerabilidad a estresores, aumentando el riesgo de presentar diversos eventos adversos de salud” (7). Todas las definiciones a lo largo de los más de 20 años de historia de este síndrome geriátrico han coincidido en sus cuatro atributos principales:

- **Características:** Se trata de un síndrome complejo, compuesto por múltiples condicionantes, heterogéneo, relacionado biológicamente con el envejecimiento y con una trayectoria específica que puede ser fluctuante y reversible.
- **Patogenia:** Proceso multicausal que incluye disfunción de diversos sistemas corporales debido a factores intrínsecos y extrínsecos.
- **Desencadenantes o aceleradores:** Estresores como la hospitalización, enfermedad aguda, cambio de fármacos o condicionantes sociales.
- **Vulnerabilidad a eventos adversos de salud** como mortalidad, discapacidad incidente, institucionalización, hospitalización, visitas a urgencias o caídas.

Aunque estamos más cerca de tener una definición única consensuada, actualmente coexisten dos maneras de entender y definir la fragilidad. La primera se basa en el constructo de un fenotipo promulgado por L.P. Fried (8), y clasifica a las personas mayores como no frágiles o robustos, pre-frágiles y frágiles atendiendo a si cumplen ninguno, entre uno y dos o entre tres y cinco criterios respectivamente. Estos cinco criterios son la pérdida de peso, la debilidad, la lentitud, el cansancio y la baja energía.

El segundo abordaje fue descrito por Mitnitsky y Rockwood (9), basándose en la acumulación de déficits a diferentes niveles. Los autores incluyeron inicialmente 70 ítems que comprendían signos, síntomas, alteraciones funcionales y alteraciones analíticas de laboratorio. Posteriormente, esos déficits fueron agrupados hasta construir una escala jerárquica con siete niveles, que abarcaban desde la fragilidad hasta un estado de robustez. La principal crítica a estos criterios es la inclusión de ítems de discapacidad, cuando se parte de la premisa de que la fragilidad es un estado que la antecede. Parece claro que ambos constructos presentan diferencias relevantes y que, por lo tanto, podrían ser complementarios, siendo útiles para fines diferentes.

La prevalencia de este síndrome varía ampliamente según las poblaciones y ámbitos seleccionados, la definición operativa adoptada y las herramientas de detección empleadas, aunque la mayoría de estudios la sitúan en torno al 10-15% de los mayores de 65 años (10,11). Esta prevalencia se obtiene principalmente al emplear el fenotipo de fragilidad, pero si se aplica el acúmulo de déficits o las escalas multidimensionales, puede oscilar entre el 20-25%. La prevalencia aumenta de manera exponencial a medida que se envejece y es más frecuente en mujeres que en hombres, con un ratio aproximado de 2:1.

## Fragilidad y Gerociencia

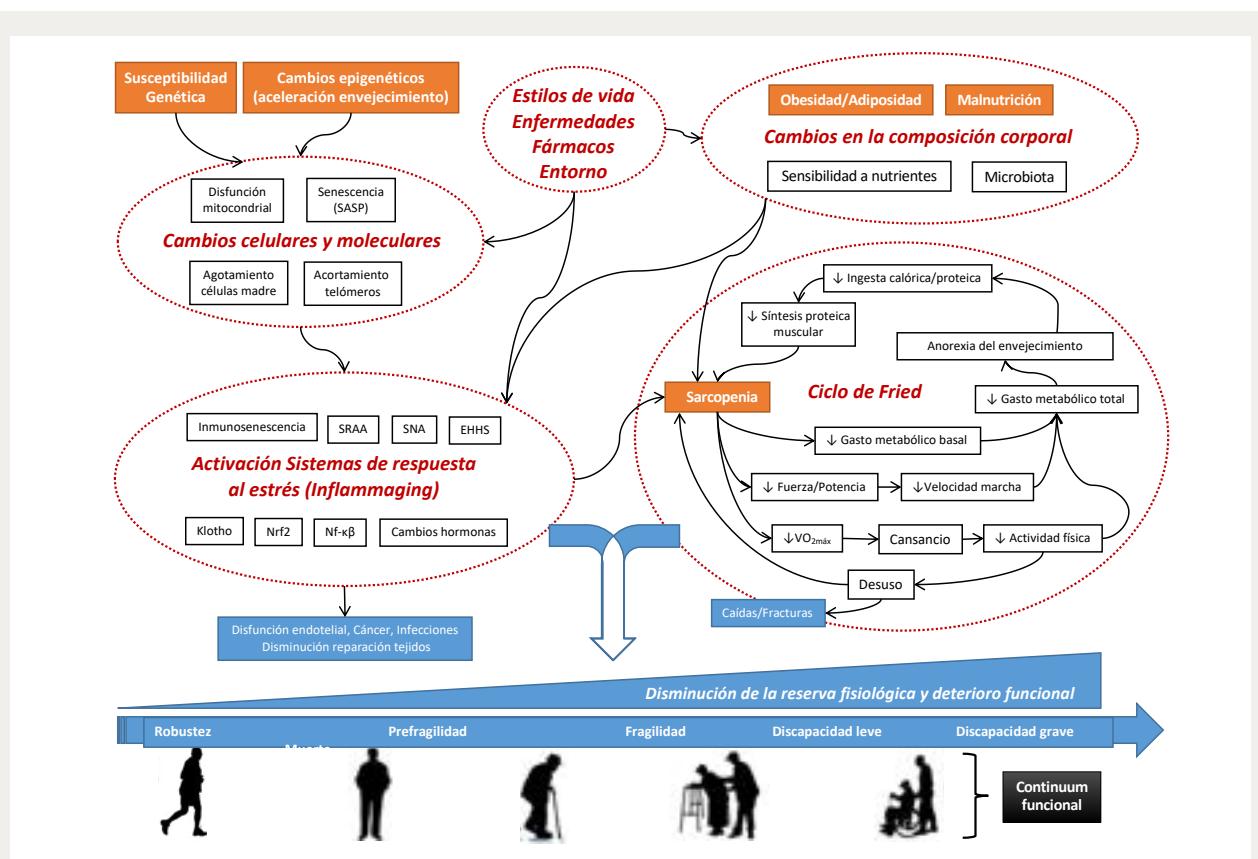
La “Gerociencia” es la rama de la ciencia que estudia el envejecimiento desde el punto de vista de sus bases celulares y moleculares, y que sostiene que el tratamiento de la biología del envejecimiento y no de cada una de las enfermedades asociadas a este fenómeno de manera individual, como por ejemplo el cáncer, el Alzheimer, la osteoporosis, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares o la diabetes tipo 2 entre otras, sería el abordaje más adecuado para mejorar no solo los años de vida sino los años de vida libres de enfermedad y discapacidad.

Otro de los objetivos de la Gerociencia es la búsqueda de biomarcadores de edad biológica, frente al tradicional constructo de edad cronológica. Aunque los años de vida importan, la variabilidad con la que envejecemos hace que sean necesarias herramientas para evaluar precoz y adecuadamente el ritmo con el que envejecemos, para identificar personas en riesgo de presentar enfermedades edad-dependientes. Se han propuesto diferentes agrupaciones de biomarcadores de envejecimiento para identificar edad biológica, aunque actualmente la combinación de la medida de grupos de metilación del ADN (conocida como “edad de metilación”) junto con índices de fragilidad han demostrado identificar adecuadamente poblaciones en riesgo de mortalidad (12).

Este hallazgo no es sorprendente, ya que la fragilidad es un síndrome geriátrico multifactorial con una susceptibilidad genética, sobre la que factores epigenéticos, moleculares y celulares interactúan modulados por la carga de enfermedad, los estilos de vida (nutrición, ejercicio, actividad física, vacunaciones), los fármacos y el ambiente, para determinar una susceptibilidad a noxas externas que favorecen la aparición de declinar funcional, discapacidad, hospitalización, institucionalización y en último caso muerte. Un resumen de la patogenia de este síndrome, sus determinantes biológicos y sus rasgos diferenciales con el envejecimiento se presenta en la **Figura 4**.

Es sabido que en la fisiopatología de la fragilidad se incluyen prácticamente las “9 marcas del envejecimiento” descritas por Carlos López Otín (13), y por ello la fragilidad se ha convertido en un buen modelo para la Gerociencia. La búsqueda de biomarcadores de fragilidad es una prioridad para la Gerociencia, pero probablemente no exista un único biomarcador. Los aspectos multisistémicos y de complejidad de la fragilidad hacen más plausible que sea necesaria una combinación de marcadores biológicos, clínicos, funcionales y de imagen para

**Figura 4 .**  
Patogenia de la fragilidad



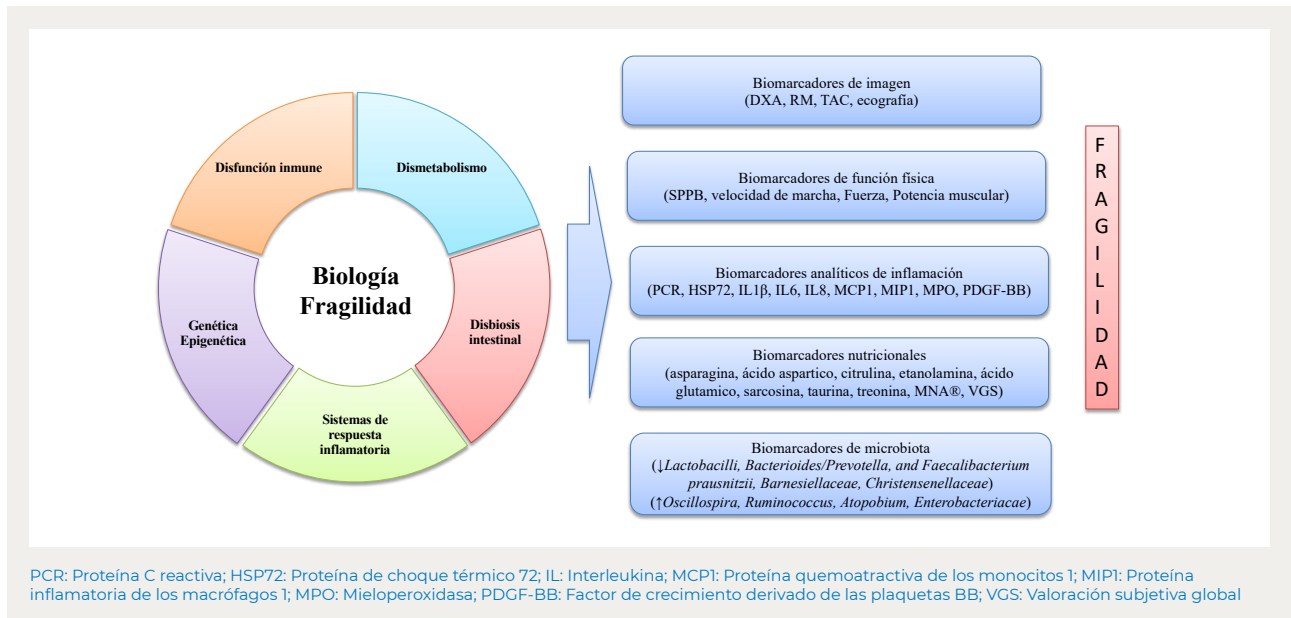
Tomada de Medicina Geriátrica: Una aproximación basada en problemas. Abizanda Soler, Pedro y Cano Gutiérrez, Carlos eds. Ed. Elsevier, Madrid: 2020

identificar adecuadamente tanto a las personas en riesgo de presentarla desde edades previas al envejecimiento, hasta aquéllas ya con prefragilidad o fragilidad clínica (**Figura 5**) (14).

Aspectos muy relevantes en la etiopatogenia de la fragilidad, compartidos con la biología del envejecimiento, son los factores genéticos y epigenéticos y la inflamación crónica de bajo grado o “*inflammaging*”. Son responsables de esta inflamación crónica la infiltración grasa de órganos y sistemas, el estrés oxidativo, la senescencia celular, la disfunción mitocondrial, cambios hormonales, factores nutricionales y de la microbiota intestinal, las infecciones crónicas, la enfermedad crónica y el ambiente. Además, la inflamación crónica de bajo grado también origina modificaciones epigenéticas, inmunosenescencia, glicación, activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, disfunción de células madre y acortamiento de telómeros entre otros.

Por último, recientemente y mediante proteómica, se ha descrito que las proteínas con mayor capacidad para identificar fragilidad en el estudio InChianti son las relacionadas con la inflamación, la coagulación y las vías de crecimiento celular (15). También se han identificado biomarcadores analíticos de fragilidad en el estudio BIOSPHERE. Se describe que niveles

**Figura 5.**  
Biomarcadores de fragilidad



elevados de asparagina, ácido aspártico y citrulina, elevadas concentraciones séricas de factor plaquetario de crecimiento BB, proteína de choque térmico 72 (Hsp72), mieloperoxidasa y ácido amino-butírico definen el perfil de pacientes sin fragilidad ni sarcopenia. Este modelo permite clasificar correctamente al  $80,6 \pm 5,3\%$  de los pacientes frágiles y al  $79,9 \pm 5,1\%$  de los no frágiles (16).

## Diagnóstico y estrategias de detección de fragilidad

Existen múltiples instrumentos de evaluación de la fragilidad siendo preciso un consenso para establecer cuál de ellos debe ser utilizado en función del lugar de provisión de la asistencia. Se referencian en la literatura más de 60 instrumentos de valoración, y la **Tabla 3** muestra las características clínicas de las principales herramientas que se emplean:

- El fenotipo de fragilidad de Fried (8). Incluye 5 criterios clínicos objetivos que son la pérdida de peso, debilidad muscular, baja resistencia y agotamiento, lentitud en la velocidad de la marcha, y bajo nivel de actividad física. Es el más ampliamente usado y referenciado, presenta buena fiabilidad, teniendo sus 5 componentes sensibilidades y especificidades superiores al 80% considerando su capacidad pronóstica, aunque a costa de tener un bajo valor predictivo positivo.
- Los índices de Fragilidad de acumulación de Déficits (9), se basan en la evaluación y puntuación sumativa o acumulativa en varias áreas y dimensiones (comorbilidades, signos o síntomas en áreas física, psicológica-mental, o social, o discapacidades). La versión inicial contenía 70 ítems, pero posteriormente se han publicado versiones de 60, 44, 41 y 30 ítems, aunque en todas ellas la puntuación se consigue al dividir el número

de déficits encontrados frente a los posibles, con un rango entre 0 y 1 de mejor a peor situación, y siendo una puntuación de 0,25 o 0,30 indicativa de fragilidad según la versión empleada. Se ha desarrollado y validado un Índice electrónico de Fragilidad (eFI), basado en la información de los registros de la historia clínica electrónica.

- La herramienta FRAIL, que permite la realización autoadministrada o telefónica, comparte componentes de ambos modelos, el físico (fenotipo de Fried) y el acumulativo (Índice de Fragilidad). Valora 5 aspectos como el cansancio, incapacidad para subir un piso de escaleras y caminar una manzana, presencia de más de 5 enfermedades y pérdida de peso > 5% en los últimos 6 meses. Tres o más respuestas afirmativas indican fragilidad y una o dos prefragilidad. Es rápida y sencilla. Comparada con las otras herramienta ha demostrado tener gran capacidad predictiva de discapacidad y mortalidad.

**Tabla 3.**  
Características clínicas de las herramientas de fragilidad

Herramienta	Definen el concepto de fragilidad	Sencillez y factibilidad de aplicación	Definen el concepto de fragilidad	Sencillez y factibilidad de aplicación	Definen el concepto de fragilidad	Sencillez y factibilidad de aplicación	Definen el concepto de fragilidad
<b>Fenotipo de Fried</b>	+++ (físico)	++	+++ (físico)	++	+++ (físico)	++	+++ (físico)
<b>Índice de Fragilidad (FI). PRISMA-7</b>	+++ (funcional- multi- dimensional)	++	+++ (físico)	++	+++ (físico)	++	+++ (físico)
<b>Herramienta FRAIL</b>	++	+++	++	+++	++	+++	++
<b>Índice de Tilburg (mixta)</b>	++	++	++	++	++	++	++
<b>velocidad marcha, "levántese y ande, SPPB, (pruebas de ejecución)</b>	+	+++	+	+++	+	+++	+
<b>Rasgo de fragilidad 12 ítems (FTS)</b>	++	+	++	+	++	+	++
<b>Rasgo de fragilidad 5 ítems (FTS5)</b>	++	+	++	+	++	+	++
<b>Lawton-Brody, cuestionario VIDA</b>	++	+	++	+	++	+	++
<b>Criterio del profesional</b>	++	+	++	+	++	+	++

Tomada de Medicina Geriátrica: Una aproximación basada en problemas. Abizanda Soler, Pedro y Cano Gutiérrez, Carlos eds. Ed. Elsevier, Madrid: 2020

- La escala SHARE-FI (“Instrumento de Fragilidad para la Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa” - *Frailty Instrument*) modifica los 5 criterios originales de Fried, aunque sigue requiriendo un dinamómetro para medir la fuerza de prensión. Presenta la ventaja de que dispone de dos calculadoras web (una para cada sexo), traducidas también al español, que facilita su aplicación <https://sites.google.com/a/tcd.ie/share-frailty-instrument-calculators/>.
- Herramienta “rasgo de fragilidad” (*Frailty Trait Scale*), basada en datos del estudio Toledo de Envejecimiento Saludable (ETES). La herramienta inicial valoraba 7 dimensiones (balance energético y nutrición, actividad, sistema nervioso, sistema vascular, debilidad, resistencia y lentitud) con un total de 12 ítems (índice de masa corporal, circunferencia de cintura, albúmina sérica, pérdida de peso, actividad física con la herramienta PASE, fluencia verbal, equilibrio, índice tobillo-brazo, fuerza prensora, fuerza de extensión de rodilla, número de bipedestaciones desde una silla en 30 segundos y velocidad de marcha en 3 metros). Esta escala presenta mejor valor predictivo de eventos adversos que el fenotipo de fragilidad con datos del estudio ETES, permitiendo una graduación de la fragilidad. Recientemente se ha validado una variante con 5 ítems (velocidad de marcha, fuerza prensora, nivel de actividad física, índice de masa corporal y test de equilibrio) con similares propiedades psicométricas
- PRISMA-7. Es un cuestionario breve con ítems relativos a género, autonomía, marcha, soporte social y medioambiente. Se suele emplear el corte  $\geq 3$  para determinar fragilidad, con el que tiene un área bajo la curva (ABC) de 0,82. Sin embargo, este cuestionario solo incluye un ítem puro de fragilidad, siendo los otros 6 indicadores de riesgo general.
- Otros: El índice de Fragilidad de Tilburg (TFI), la Edmonton Frail Scale o el índice de fragilidad de Groningen.

Sin embargo y a pesar de la validez de las herramientas previamente descritas, las que más expansión están teniendo para la detección de la fragilidad son las pruebas de ejecución. Su empleo se recomienda en el documento de consenso de fragilidad del Sistema Nacional de Salud, en el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud de la semFYC (PAPPS-semFYC), en la guía Fisterra de fragilidad y en diversas guías y estrategias europeas. Destacan la batería de desempeño breve o SPPB (*Short Physical Performance Battery*), el test de velocidad de la marcha, y el test de “levántese y ande” cronometrado (*Timed Up & Go*).

La elección de las herramientas de detección y diagnóstico de la fragilidad depende del modelo que se toma de referencia, la intención, y del medio sanitario en que se realiza. La elevada prevalencia y relevancia de la fragilidad, la existencia de intervenciones potencialmente beneficiosas y de métodos de detección razonablemente fiables y válidos, ha hecho que actualmente exista una tendencia de los sistemas sanitarios a articular estrategias activas de detección sistemática de la fragilidad, incluso mediante cribado poblacional.

El Consenso del Sistema Nacional de Salud (SNS) sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor en el año 2014 (17), recomienda la detección organizada de fragilidad a personas mayores de 70 años no dependientes (Barthel  $\geq$  90 puntos) en Atención Primaria, preferentemente a través de pruebas de ejecución como el SPPB, el test de velocidad de la marcha, o el “*Timed Up and Go*”, seguido de una valoración multidimensional en forma de valoración geriátrica integral e intervención centrada en la actividad física, la nutrición y el riesgo de caídas.

Igualmente, el grupo de trabajo de la *International Conference of Frailty and Sarcopenia Research (ICFSR)*, recomienda que los médicos de familia realicen un cribado de los mayores para identificar fragilidad, empleando herramientas validadas (18). Este grupo recomienda que los pacientes que presenten un cribado positivo de fragilidad reciban una valoración geriátrica integral que valore la polifarmacia, la sarcopenia, la pérdida de peso, las causas de cansancio (depresión, anemia, hipotensión, hipotiroidismo y déficit de vitamina B12) y la necesidad de ayuda o soporte social (18).

A partir de 2017 se ha incluido en el contrato del Servicio Británico de Salud (NHS) con los médicos de Familia, la identificación proactiva rutinaria de los >65 años potencialmente frágiles en grado moderado o severo a través de herramientas como el índice electrónico de fragilidad (eFI) que permite la estratificación del riesgo. El diagnóstico definitivo se realiza mediante el juicio y criterio clínico del profesional o, cuando sea necesario, una evaluación más exhaustiva que podría apoyarse en instrumentos apropiados tales como el cuestionario PRISMA-7, el test levántate y anda, el de velocidad de la marcha o la escala clínica de fragilidad (CSF).

La guía Canadiense recomienda la “detección de casos” proactiva identificando posibles signos de fragilidad o vulnerabilidad de tipo médico (pérdida de peso no intencionada o incontinencia urinaria), mental (síndrome confusional o deterioro cognitivo), funcional (declinar funcional, inmovilismo, caídas recientes o riesgo de caídas), medicamentoso (polifarmacia, efectos adversos), o social (aislamiento-soledad). Ante la sospecha de fragilidad aconseja una evaluación formal para su confirmación a través de herramientas aplicables en Atención Primaria como el cuestionario PRISMA-7, test de velocidad de la marcha o levántate y anda y test de valoración cognitiva.

El consorcio europeo ADVANTAGE publicó a principios de 2018 una revisión del estado del arte sobre fragilidad (7) realizando recomendaciones sobre el uso de instrumentos de cribado como la escala Clínica de Fragilidad (CFS), la escala de fragilidad de Edmonton (EFS), la herramienta FRAIL, la herramienta Inter-Frail, la herramienta Prisma-7, el cuestionario postal de Sherbrooke, la batería SPPB o el índice del estudio de fracturas osteoporóticas (SOF), así como de instrumentos de diagnóstico de fragilidad como el índice de fragilidad de acumulación de déficits, el rasgo de fragilidad (FTS) y el fenotipo de fragilidad de Fried.



## 2. La función como predictor de resultados adversos en salud

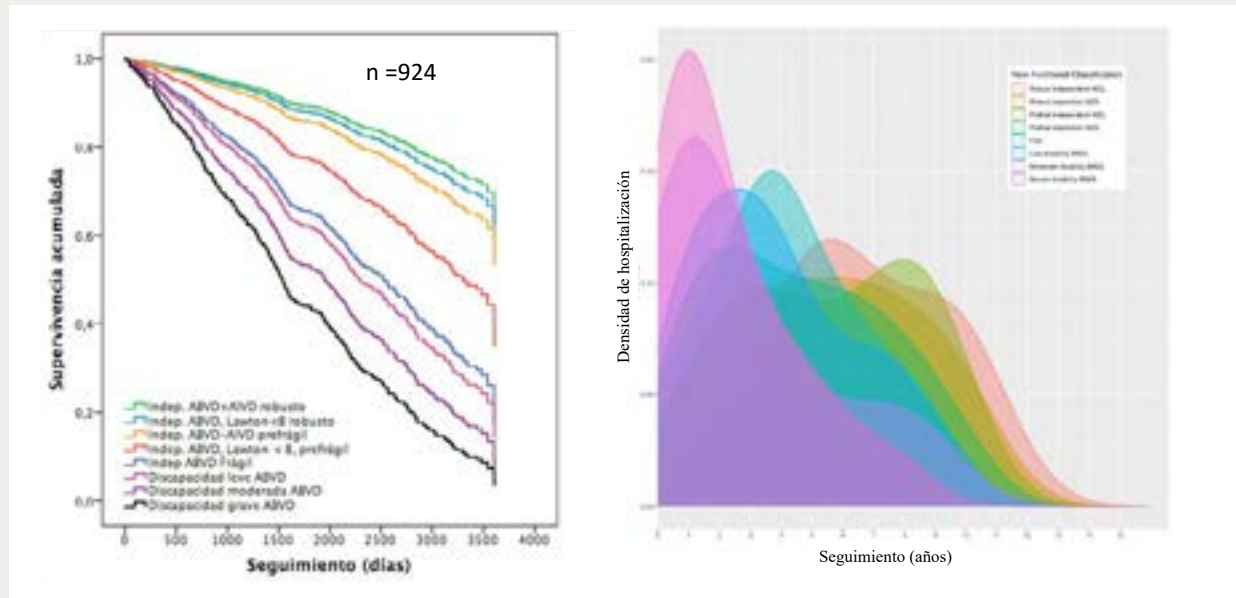
### *Continuum funcional*

La evaluación del estado funcional a través de todo su continuum proporciona información básica del estado de salud, de la calidad de vida, la necesidad de cuidados formales e informales y del pronóstico a corto y largo plazo. Este pronóstico ha sido evaluado en múltiples estudios epidemiológicos internacionales en los que se ha incluido la función como variable. Las necesidades de las personas mayores son variables en función del nivel de dependencia e independencia funcional, y dependiendo de este nivel se deben desarrollar intervenciones específicas con el objetivo de mantener o mejorar la funcionalidad y prevenir resultados de salud adversos.

La clasificación del continuum funcional se asoció tanto con mortalidad como con hospitalización en el seguimiento a 10 y 12 años respectivamente en los participantes del estudio FRADEA, independientemente de la edad, el sexo, la comorbilidad o la institucionalización (**Figura 6**) (6,19). Las tasas de mortalidad fueron mayores a medida que la categoría funcional era peor, variando desde el 15,8 % en la categoría 1 (independiente en ABVD, en AIVD y no frágiles) hasta el 97,1% en la categoría 8 (dependencia severa en ABVD, con índice de Barthel <40). Los odds ratio (OR) de mortalidad para las categorías 4 a 8 comparados con la categoría 1 fueron respectivamente 2,3 (1,2 a 4,2), 3,7 (1,9 a 7,4), 4,2 (2,3 a 7,8), 5,6 (2,8 a 11,1) y 7,3 (3,7 a 14,1). Es decir, los mayores frágiles (categoría 5) tienen un riesgo 3,7 veces mayor de fallecer que aquéllos robustos con máxima capacidad intrínseca. La presencia de fragilidad determina un alto riesgo de mortalidad cercana a la de aquellos con leve discapacidad en ABVD, por lo que estos mayores precisan una intervención geriátrica especializada. Los mayores prefrágiles con cualquier grado de deterioro en AIVD tienen un riesgo intermedio de mortalidad y se les debería ofertar intervenciones en Atención Primaria.

Este mismo análisis identificó que los tres principales factores que explican el 82,7% de la variabilidad en mortalidad, son el continuum funcional que explica el 44,4% de esta variabilidad, el factor más importante, por delante de la comorbilidad crónica y el sexo explican el 22,6% y el 15,6% respectivamente. Igualmente, resultados del estudio FRADEA aprobados para su publicación han demostrado que la fragilidad aumenta no solo el riesgo de una primera hospitalización, sino también de la densidad de hospitalizaciones durante un periodo de 12 años. Más aún, la fragilidad retrasa el riesgo de hospitalización aproximadamente dos años con respecto a los mayores con discapacidad, pero lo adelanta en comparación con otros grupos del continuum funcional (**Figura 6**).

**Figura 6.**  
Escala del continuum funcional, mortalidad y hospitalización: Estudio FRADEA



ABVD: Actividades Básicas de la vida diaria AIVD: Actividades instrumentales de la vida diaria OR: odds ratio

## Fragilidad

La asociación y las consecuencias de la fragilidad con malos resultados en salud se podría resumir en los siguientes puntos:

**Mortalidad:** El meta-análisis de Chang (20) que incluyó 11 estudios poblacionales con un total de 35.538 mayores de 65 años, encontró que los mayores frágiles según índice de Fried presentaban un riesgo dos veces mayor de mortalidad que los robustos con un *hazard ratio* (HR) de 2,0 (IC 95% 1,72 a 2,31), y los prefrágiles un 33% mayor, HR 1,33 (IC 95% 1,26 a 1,41). Kojima G. et al en 2018 (21), realizaron un nuevo metaanálisis incluyendo 18 estudios poblacionales, ofreciendo resultados similares mediante el uso de índices de Fragilidad.

**Hospitalización:** En el seguimiento a 3 años, la fragilidad y prefragilidad se asociaron a un mayor riesgo de hospitalización (OR 1,90; IC 95% 1,74 a 2,07 y OR 1,26; IC 95% 1,18 a 1,33 respectivamente en 10 estudios; y HR 1,30; IC 95% 1,12 a 1,52 y HR 1,13; IC 95% 1,04 a 1,24 respectivamente en 3 estudios).

**Discapacidad en ABVD y AIVD:** Una amplia revisión sistemática y posterior meta-análisis de Kojima G. et al en 2017 (22) incluyendo 20 estudios en total, concluyó que el riesgo de los ancianos frágiles de presentar discapacidad incidente en ABVD o AIVD es mayor que en los robustos, OR 2,76 (IC 95% 2,23 a 3,44) en 12 estudios y HR 2,23 (IC 95% 1,42 a 3,49) en 5 estudios para ABVD y OR 3,62 (IC 95% 2,32 a 5,64) en 6 estudios para AIVD.

Institucionalización: Existe un mayor riesgo de institucionalización en pacientes frágiles en los meta-análisis publicados en la literatura (OR 5,58; IC 95% 2,94 a 10,60) y en prefrágiles (OR 3,26; IC 95% 1,21 a 8,78).

Fracturas y caídas: El meta-análisis de Kojima en 2016 (23) que incluyó 6 estudios y un total de 96.564 mayores de la comunidad demostró que los sujetos frágiles y prefrágiles tuvieron un mayor riesgo de fracturas que los robustos, HR 1,57 (IC 95% 1,31 a 1,89) y HR 1,30 (IC 95% 1,12 a 1,51) respectivamente. En la revisión sistemática y metaanálisis de Chang et al 2017, sobre un total de 102.130 adultos mayores  $\geq 65$  años que vivían en la comunidad y 33.503 adultos mayores que habían experimentado una caída, confirmó que en comparación con los adultos mayores robustos, los adultos mayores frágiles tenían más probabilidades de experimentar caídas recurrentes (24), siendo también determinante de la presentación del síndrome del miedo a caerse (25).

Calidad de vida: Se ha demostrado asociación inversa entre fragilidad y prefragilidad con calidad de vida, tanto en puntuaciones en la esfera física como mental.

Deterioro cognitivo: La fragilidad aumenta el riesgo de demencia global con un HR 1,33 (IC 95% 1,07 a 1,67), pero también de demencia tipo Alzheimer con un HR 1,28 (IC 95% 1,00-1,63) y demencia vascular con HR 2,70 (IC 95% 1,40-5,23).

Malnutrición: El 68% de los adultos mayores malnutridos son frágiles, mientras que el 8,4% de los adultos frágiles se identifican como malnutridos.

Costes: Los costes en hospitalizaciones, visitas a urgencias y a especialistas aumentan a medida que aumenta el estado de fragilidad, pasando de 1.217€/año en los robustos a 2.056€/año en los prefrágiles y 2.476€/año en los frágiles, ajustado por edad, género y comorbilidad. El 67% del coste total de salud se asoció con el coste de ingreso hospitalario, el 29% con el coste de las visitas al especialista y el 4% con el coste de las visitas a urgencias (26).

Además, la fragilidad también se relaciona con peores resultados clínicos en diferentes procesos médicos y quirúrgicos en los pacientes de edad avanzada. La prevalencia de fragilidad es mayor en enfermedades crónicas afectando a más de la mitad de pacientes con fallo cardíaco o con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), al 20% de los que padecen enfermedad renal moderada o severa y entre un 22-40% de aquellos que padecen deterioro cognitivo, siendo su presencia un factor predictor de eventos adversos en procesos específicos de enfermedad y en respuesta a tratamientos como ocurre en los pacientes oncológicos, renales, respiratorios o aquellos que han sido sometidos a reemplazo valvular u otro tipo de cirugía.

Más de la mitad de los pacientes con cáncer presentan fragilidad o prefragilidad, determinando aumento global de mortalidad a los 5 años de 2 veces y de casi 3 en el postoperatorio, de casi 5 veces las complicaciones o intolerancia al tratamiento y de 3 veces las complicaciones en el postoperatorio inmediato.

En el caso de los pacientes con enfermedad renal, la incidencia de fragilidad se incrementa con la reducción del filtrado glomerular, siendo la prevalencia del 14% en pacientes con enfermedad renal crónica que no requieren diálisis, estimándose un riesgo de necesitar diálisis y/o muerte 2 veces superior a los no frágiles. En el caso de los pacientes en hemodiálisis la prevalencia puede llegar hasta el 73%, aumentando en 2,60 veces el riesgo de mortalidad y en 1,43 veces el número de hospitalizaciones independientemente de la edad, comorbilidad y discapacidad.

La presencia de fragilidad en pacientes quirúrgicos se asocia con peores resultados en salud, aunque se precisa estandarización de los instrumentos de medida del riesgo de declinar funcional en los futuros estudios. Los pacientes que sufren cirugía electiva o de urgencia, con excepción de fractura de cabeza femoral, la fragilidad se asocia con mayor mortalidad (casi 3 veces en postoperatorio y de 2 veces al año de seguimiento), con un aumento del 5% en la estancia hospitalaria y 6 veces más riesgo de precisar rehabilitación por la discapacidad generada. Los resultados postoperatorios en pacientes de 75 ó más años sometidos a cirugía cardíaca, oncológica, general, vascular y fractura de cadera, asocian el estado de fragilidad con mortalidad a los 30, 90 días y 1 año; con estancia hospitalaria y descarga residencial, siendo más discordantes en otras variables como complicaciones postoperatorias o declinar funcional.

En la cirugía cardíaca, cuya realización se está incrementando progresivamente en los pacientes de edad, también la fragilidad emerge como factor de riesgo en la literatura. Tras implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI) o el reemplazo valvular quirúrgico, la fragilidad incrementó el riesgo de mortalidad a los 30 días en más de 3 veces, y de mortalidad y empeoramiento funcional al año casi 4 y 2 veces respectivamente.

## Discapacidad basal y generada por el proceso de atención sanitaria

Numerosos estudios han asociado la discapacidad basal con mortalidad. Datos del tradicional estudio EPESE (*Established populations for epidemiologic studies of the elderly*) mostraron que la expectativa de vida disminuye con un peor estado funcional, mayor edad y el sexo masculino. Así, en los sujetos de 70 años independientes en movilidad y AVD, la expectativa de vida fue de 16,7 años en mujeres y de 12,1 años en varones, mientras que para aquellos con dependencia en movilidad y AVD, la expectativa de vida fue de 11,5 y 6,5 años respectivamente. A los 80 años, los ancianos independientes esperaban vivir 10,3 años las mujeres y 7,2 años los varones, mientras que esperaban vivir 6 y 3,1 años respectivamente si tenían dependencia en movilidad y en AVD.

La discapacidad basal es determinante del riesgo de hospitalizaciones y de intensificación de la discapacidad y mortalidad asociadas a un ingreso hospitalario. De la misma manera es un factor predictivo de reingresos hospitalarios, como se deriva de los datos del *Health Retirement Study* donde el riesgo aumentó desde el 13,5 en aquellos sin deterioro funcional hasta el 18% en aquellos con dependencia en 3 ó más AVD.

La enfermedad aguda y la necesidad de hospitalización se asocian a deterioro funcional, discapacidad, dependencia y otros eventos en pacientes de edad. Es cierto que el declinar funcional comienza antes de la propia hospitalización como consecuencia del proceso de enfermedad, pero este deterioro no se explica completamente por la patología médica que motivó el ingreso durante el proceso de hospitalización, sino que otros factores como el deterioro funcional previo, la iatrogenia farmacológica y la polifarmacia, la inmovilización, la presencia de cuadros confusionales o deterioro cognitivo, el proceso de atención durante su estancia y su duración contribuyen a su aparición, fundamentalmente en procesos teóricamente no discapacitantes como una neumonía o una descompensación de patología cardiopulmonar. La severidad de la enfermedad y la edad son predictores de declinar funcional previo a la hospitalización y la discapacidad generada durante la hospitalización, pero después de ajustar por declinar funcional antes de la hospitalización no fueron predictores de discapacidad asociada a ésta, lo que resalta el papel de la fragilidad, la pérdida función y el modelo de cuidados en este evento adverso.

Esta situación se define como “discapacidad asociada a la hospitalización” y se caracteriza por el desarrollo de una discapacidad respecto a la situación funcional basal previa medida 15 días antes de la hospitalización, cuya incidencia es en torno al 30-40% de los pacientes mayores de 70 años tras el alta hospitalaria (superiores al 50% en mayores de 85 años) y su presencia se asocia con discapacidad prolongada, rehospitalización, institucionalización y muerte. Estos porcentajes de pérdida funcional al alta respecto a la situación basal en pacientes de edad ingresados en unidades geriátricas de agudos son incluso superiores en estudios españoles, describiéndose incidencias de hasta un 85% y asociándose a mayor edad, sexo femenino, situación cognitiva, peor situación funcional al ingreso y mayor número de diagnósticos, con una intensidad de la asociación mayor de la pérdida funcional al ingreso que la enfermedad que motivó el ingreso o la comorbilidad asociada.

### **3. El proceso de enfermar en el anciano: la función como aspecto diferencial**

El proceso de enfermedad en el anciano se comporta de manera totalmente diferenciada a como lo hace en el adulto joven. Los ancianos enfermos con frecuencia no tienen una función previa del 100%, bien por disminución de la reserva funcional de sus órganos o sistemas (fragilidad), o bien porque esta fragilidad o una enfermedad previa han generado ya discapacidad. La presencia de multimorbilidad, los cambios fisiológicos del envejecimiento y la fragilidad serán determinantes de la presentación atípica de enfermedades, de síndromes geriátricos, así como de patrones de enfermedad causantes de modelos específicos de discapacidad.

La enfermedad en el paciente mayor tiene, por tanto, como aspectos diferenciales, que se asocia de manera variable a mortalidad, discapacidad, hospitalización o institucionalización,

la tendencia a la cronicidad con multimorbilidad y polifarmacia, la presencia de síndromes geriátricos y la existencia potencial de fragilidad.

En observaciones longitudinales se ha mostrado la asociación entre las enfermedades crónicas, la discapacidad, la edad, la fragilidad, los síndromes geriátricos y otras variables con eventos adversos en salud en ancianos. Resulta de especial interés la evaluación conjunta de estas variables en la predicción de mortalidad y discapacidad incidente, probablemente las dos variables más relevantes en envejecimiento, para conocer las características que identifiquen a la población diana dentro del grupo poblacional de mayores, más susceptible de atención geriátrica especializada. Cada vez son más los datos en la literatura internacional de que la discapacidad, más que la multimorbilidad, es el principal predictor de mortalidad en personas de 80 ó más años y el principal factor que modula la asociación de las enfermedades crónicas con eventos adversos.

En el estudio iSirente (27) llevado a cabo en un total de 364 octogenarios y nonagenarios frágiles comunitarios e institucionalizados en Italia central, y con un seguimiento a 4 años, se observó una mayor mortalidad en aquéllos con discapacidad y con multimorbilidad. En el análisis no ajustado, los participantes con multimorbilidad sin discapacidad tuvieron un riesgo 1,5 veces mayor de fallecer a los 4 años, mientras que aquéllos con discapacidad sin multimorbilidad tuvieron un riesgo 8,5 veces mayor. La sumación de multimorbilidad y discapacidad supuso un riesgo 9,2 veces mayor.

En el análisis de más de 75.000 pacientes beneficiarios del Medicare dados de alta tras procesos rehabilitadores por ictus, fractura o implantación de prótesis, donde se reevaluaron admisión por cualquier causa a los 30 días, los 5 índices de comorbilidad que se evaluaron se asociaron levemente a este evento adverso, mejorando la capacidad discriminatoria cuando se añadía el nivel funcional.

En el estudio FRADEA también se analizó la asociación entre la edad, el sexo, la institucionalización, el estado de fragilidad, la discapacidad prevalente en ABVD, y la comorbilidad y la multimorbilidad con el evento adverso combinado formado por mortalidad más discapacidad incidente en ABVD (28). A los dos años de seguimiento, la edad, el estado de fragilidad (riesgo 3 veces superior), y la discapacidad (riesgo 2 veces superior), se asociaron con mortalidad y discapacidad incidente, objetivando que en los menores de 80 años la fragilidad y la discapacidad prevalente fueron los principales factores de riesgo, mientras que en los mayores de 80 años sólo lo fue la discapacidad. Ni la comorbilidad ni la multimorbilidad se asociaron con el evento adverso combinado.

Estos datos demuestran que la función es el mejor predictor de eventos adversos en adultos mayores y que debe ser considerado como la piedra angular de la medicina geriátrica.

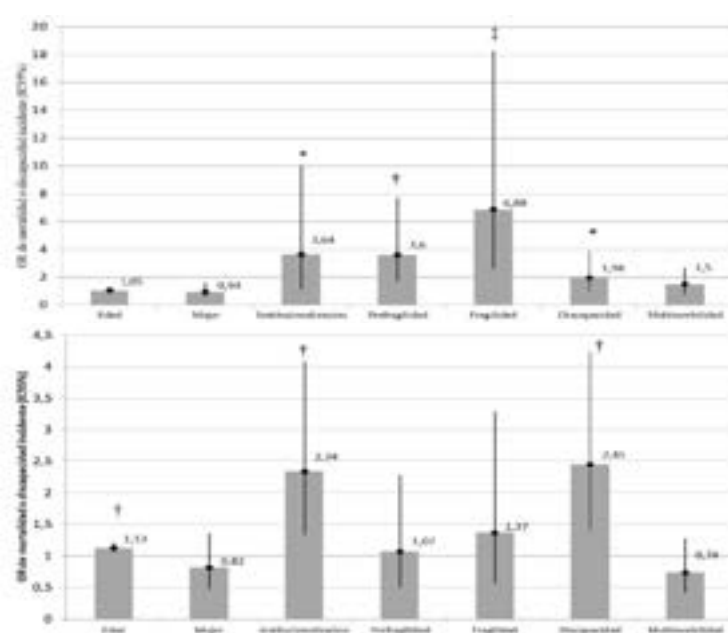
## 4. Modelos de atención al paciente de edad basados en la función

Nos enfrentamos en el presente siglo a un aumento de las enfermedades crónicas, a la presencia de multimorbilidad, el aumento subsiguiente de la polifarmacia y fragilidad, que condicionan la práctica asistencial y determinan un incremento en la utilización de recursos. No obstante, en el paciente anciano el principal factor pronóstico determinante de resultados de salud, expectativa, calidad de vida, mortalidad y consumo de recursos es la situación funcional y no la presencia de enfermedades crónicas. Se hacen necesarias implementación de nuevas guías clínicas orientadas a funcionalidad, aproximaciones terapéuticas y estrategias de investigación donde la prioridad, más allá del necesario manejo de la multimorbilidad y la polifarmacia, será el conocimiento de los mecanismos de envejecimiento, así como la prevención, el diagnóstico y el manejo de fragilidad y del deterioro funcional tanto intrínseco como derivado de los procesos de enfermedad (29).

En el año 2018, y como parte de la revisión del estado de arte de ADVANTAGE, se hacen recomendaciones sobre cómo abordar el manejo de la fragilidad a nivel individual y cuáles son las intervenciones que, hasta la fecha, se deben considerar definitivamente contrastadas (**Figura 7**). La acción conjunta para prevención de la fragilidad (ADVANTAGE) establece un marco para la comprensión sobre la fragilidad, las habilidades para la detección y la evaluación, así como los procedimientos de su gestión (30). En la conferencia final realizada

**Figura 7.**

Asociación entre características del anciano con mortalidad y discapacidad incidente en menores de 80 años (Figura superior) y mayores de 80 años (Figura inferior). Estudio FRADEA.



HR: Hazard Ratio. IC: Intervalo de confianza. \*p<0,05. †p<0,001. ‡p<0,001.



recientemente con representantes de más de 34 organizaciones, gobiernos e instituciones no gubernamentales de 22 estados miembros de la Unión Europea, destaca la fragilidad como una de las prioridades en salud pública y la necesidad de la prevención y el manejo de la fragilidad y establece un “Plan de Abordaje de la Fragilidad” que se centra en 3 aspectos fundamentales: las estrategias de prevención, la gestión de la fragilidad y su cribado y diagnóstico.

Una revisión del proyecto ADVANTAGE presentó los elementos clave que deben tener los modelos de atención a la fragilidad. Estos elementos son el empleo de herramientas simples para el cribado de fragilidad en todos los niveles asistenciales, la existencia de equipos interdisciplinarios en hospitales y en la comunidad que presten intervenciones dirigidas a la fragilidad, el manejo de los casos y la coordinación de la atención entre todos los proveedores de servicios implicados en la atención a la fragilidad, el manejo efectivo de las transiciones entre los diferentes niveles de atención y entre los diferentes equipos, la incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TICs), y la claridad y transparencia acerca de las políticas para la elección de servicios, procedimientos y procesos (31).

Entre los modelos mejor estructurados destaca el presentado en 2014 por el Gobierno Escocés, que publicó la guía *“Think Frailty: Improving the identification and management of frailty”*. En ella se recoge la necesidad de una identificación precoz de los pacientes frágiles, implementar la valoración geriátrica integral, elaborar planes de cuidados y realizar una labor de educación poblacional y de cultura sobre la relevancia de la fragilidad. Presenta el equipo básico de atención a la fragilidad y que debe estar constituido por geriatra, enfermera, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional y trabajadora social y la necesidad de desarrollar alternativas domiciliarias a la hospitalización convencional. El documento incorpora un análisis económico en el que presenta una reducción de costes con la atención centrada en la fragilidad.

La *British Geriatrics Society* en colaboración con el *Royal College of General Practitioners* y *Age UK*, elaboraron también en 2014 el documento *“Fit for Frailty”* en el que se recogen las bases de la atención a los pacientes frágiles, destacando la importancia de la valoración geriátrica en el diagnóstico, la necesidad de revisar las historias clínicas de manera holística incluyendo los diagnósticos y fármacos, la revisión de la capacidad de los sujetos, aplicando planes de cuidados y soporte individualizados, tratamientos específicos y especificando cómo debe ser la atención en urgencias y el ámbito quirúrgico. Posteriormente, en 2017 el National Health Service británico publica el documento *Supporting Routine Frailty Identification and Frailty Care through the GP Contract 2017/2018*, en el que cambia sus recomendaciones promulgando la necesidad de identificar poblacionalmente a los mayores frágiles para detectarlos, codificarlos e implementar estrategias estructuradas de control de fármacos y riesgo de caídas. Incluye el plan de atención, el proceso y las guías clínicas que deben seguirse.

Están también disponibles guías científicas en diferentes países o regiones del mundo sobre cómo debe prestarse atención sanitaria a estos pacientes, desde el cribado hasta la intervención. Destacan las guías del Ministerio de Sanidad de la Columbia Británica en Canadá en las que se incide en la identificación precoz de casos, el manejo inicial en Atención Primaria, el



desarrollo de un plan de cuidados multiprofesional básico o avanzado pactado con el paciente y la derivación a centros de referencia cuando se dispone de ellos. Hacen énfasis en el control de la polifarmacia, el soporte social, la función, la movilidad, la cognición y el afecto, los estilos de vida, vacunación y la comunicación. En 2017 se han publicado en JAMDA las guías Asia-Pacífico sobre fragilidad, que decididamente recomienda aplicar medidas de identificación de casos, prescripción de ejercicio físico, y control de polifarmacia, de manera condicional el cribado de causas de fatiga y de pérdida de peso no intencionada realizando suplementación calórico-proteica si es preciso y el aporte de vitamina D en pacientes deficitarios.

En nuestro país, el Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad lidera desde el 2014 una estrategia nacional denominada “Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor”, dentro de la Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud. Este programa pendiente de revisión y atrasado por el COVID, pretende establecer las bases de la atención sanitaria a los frágiles, desde el cribado, la detección, la clasificación y la intervención. El programa está basado en Atención Primaria pero cuenta con la colaboración y respaldo de la Geriátrica como Atención Hospitalaria.

En Castilla La Mancha, y basado en datos de los estudios FRADEA y ETES, la prevención de la fragilidad es la principal estrategia de prevención de dependencia. Las dianas de aplicación de las estrategias contra la fragilidad son múltiples siendo destacables:

- Desarrollo a nivel poblacional de estrategias de promoción de un envejecimiento activo y saludable para hacer real la extensión de la vida activa. Se considera que la atención al anciano debe pasar de un abordaje morbicéntrico a uno basado en la función, habilitando programas en Atención Primaria dirigidos al cribado, prevención y tratamiento de la fragilidad en personas con enfermedad crónica y en mayores de 70 años.
- Implementación de actuaciones para prevenir la fragilidad y la discapacidad de origen hospitalario y tratando la fragilidad post-hospitalaria.

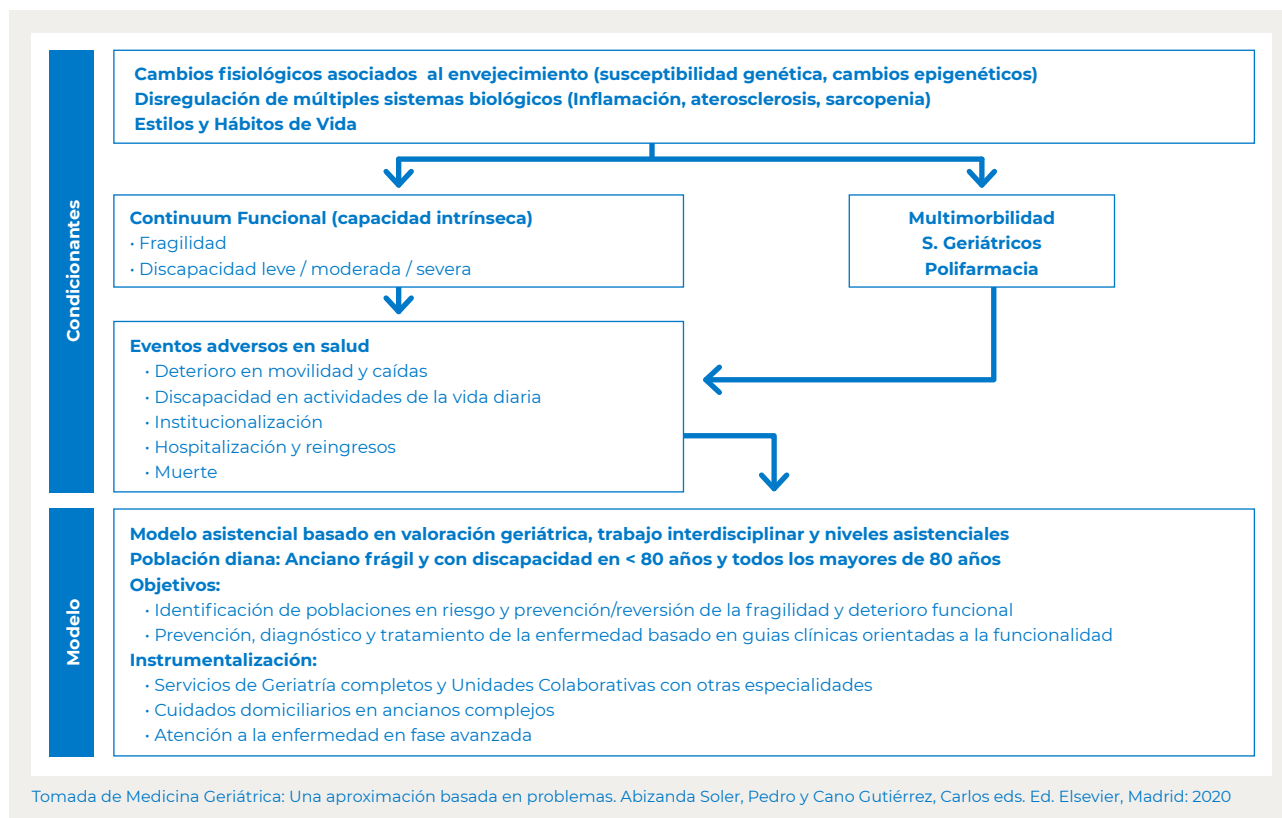
Por último, están en fase de investigación plataformas tecnológicas que permitirán la identificación, monitorización e intervención en personas mayores frágiles o en riesgo de fragilidad para reducir o retrasar la fragilidad. Entre ellas destaca el proyecto FACET, liderado por España, que consta de una plataforma que integra datos del domicilio del paciente, datos clínicos y hospitalarios para prestar una atención integral, preventiva, de control e intervención a mayores según su nivel de fragilidad.

## **Modelo integrado de atención geriátrica en Albacete. Proyecto CAPACES**

Como se viene comentando a lo largo de todo el capítulo, son necesarios modelos de atención sanitaria a los mayores integrados, ajustados y adaptados al individuo, primando como objetivos en salud, la calidad de vida y la funcionalidad. Estos modelos de atención

**Figura 8.**

Algoritmo de manejo de la fragilidad a nivel individual. (recomendaciones tomadas de ADVANTAGE 2018)



deben estar en concordancia con las estrategias mundiales sobre envejecimiento, como las de la OMS de 2015 en su “Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud” y de 2017 en el documento “Cuidados integrados para las personas mayores” (ICOPE), así como con las estrategias de atención a la cronicidad del Sistema Nacional de Salud de España. La OMS, establece tres esferas de acción prioritarias:

- Cambiar el enfoque clínico de la enfermedad a la capacidad intrínseca
- Reconstruir los sistemas de salud para proporcionar a las personas mayores una atención más integrada y centrada en las personas
- Necesidad de capacitación y competencia en geriatría y gerontología, alentando a la creación de unidades de geriatría para la atención a este segmento poblacional.

En la **Figura 8** se exponen los fundamentos y condicionantes de la atención geriátrica especializada, con una orientación centrada de forma preferente en la función como se ha ido desarrollando a lo largo del presente capítulo.

Desde el Servicio de Geriátrica de Albacete hemos desarrollado el denominado proyecto CAPACES. Este Proyecto nace para hacer visible y exportable como “Marca” la actuación de los

Geriátras, sentar las bases de nuestra atención diaria, humanizar nuestra manera de atender a los mayores y marcar una hoja de ruta de líneas de mejora. Se compone de los siguientes elementos imprescindibles en la atención sanitaria a los mayores y que de forma constante hacen hincapié en un objetivo de promoción, prevención y manejo de la funcionalidad:

- Cuidados especializados
- Autonomía de los mayores
- Participación
- Adaptación de recursos y humanización
- Coordinación e integración
- Evaluación mediante Valoración Geriátrica Integral
- Síndromes Geriátricos como modelo de enfermar de los mayores.

El principal objetivo de este programa es recuperar, preservar o enlentecer la pérdida funcional secundaria al proceso de hospitalización, al propio envejecimiento, a la fragilidad, a los hábitos de vida o a las enfermedades o los fármacos prescritos. Es decir, buscar en todo momento la autonomía de los mayores. La Medicina Geriátrica se basa en la función y no en la cronicidad, y su objetivo fundamental es prevenir, enlentecer o revertir la discapacidad y la dependencia. Pero no es menos cierto que nuestros cuidados deben respetar las decisiones de cómo quieren ser tratados los mayores. Solo ellos son responsables de su vida y su salud, y nuestra misión es apoyarles en la toma de decisiones sin infantilizarlos, evitando el “ageísmo”.

El Proyecto CAPACES entra dentro de la categoría de “Hospital CON los mayores” No “para” los mayores, ni “de” los mayores. No entendemos nuestro espacio sin su colaboración y participación activa. Para ello deben diseñarse a nivel local programas en los que la participación de los mayores sea imprescindible, como pueden ser los HELP para la prevención del delirium con voluntarios mayores, o programas de acompañamiento y humanización de la atención sanitaria en el hospital.

Los recursos tanto humanos como materiales de estos programas como el CAPACES, deben adaptarse a las características de los pacientes mayores, con altas tasas de fragilidad, discapacidad, dependencia, trastornos sensoriales, síndromes geriátricos, soledad o deterioro cognitivo. Es el hospital el que debe adaptarse a su principal usuario, el paciente mayor, y no al revés. Por eso la eliminación de barreras y los entornos amigables son imprescindibles. En el área de los recursos humanos, la principal forma de adaptar los recursos es la especialización y la formación. Con respecto a los recursos materiales, todo el espacio debe disponer de adaptaciones para los mayores, como aseos adaptados o camas articuladas.

La coordinación e integración de servicios debe presidir claramente el modelo de atención sanitaria a los mayores basado en la Medicina Geriátrica. La atención sanitaria debe fluir como un “proceso continuo”, sin compartimentos estanco. La atención hospitalaria, comunitaria y en medio residencial deben fluir sin que la transición entre ellas suponga una merma en la atención a las personas mayores frágiles

La valoración geriátrica integral es la herramienta diagnóstica sobre la que debe descansar la elaboración del plan terapéutico y de cuidados. Es conocido que la valoración geriátrica integral por sí misma no tiene ningún valor, al igual que tampoco lo tiene el pasar escalas sin saber interpretarlas. Es imprescindible que ésta vaya seguida de intervenciones específicas que ayuden a prevenir o revertir la fragilidad, así como asignar recursos de manera equitativa y sostenible. Derivado de una correcta valoración geriátrica integral, la detección y el manejo de los síndromes geriátricos, incluyendo entre otros el deterioro funcional, el deterioro cognitivo, la fragilidad, la sarcopenia, la malnutrición y anorexia, la disfagia, el delirium, las caídas, el síndrome de inmovilidad, las continencias, la polifarmacia, las alteraciones afectivas y el aislamiento social deberán ser la base de la atención sanitaria a los mayores a través de todo el continuum funcional, implementando programas específicos en los diferentes niveles de atención.

## 5. Tratamiento

La reducción de la fragilidad y sus consecuencias negativas son una prioridad para la salud pública (32,33), aunque para ello es importante conocer la evolución temporal de la fragilidad. La velocidad de la marcha a los 45 años, por ejemplo, ha demostrado relacionarse bien con la evolución de la biología del envejecimiento (34). Y además es conocido que, a los 65 años, ya se pueden identificar subgrupos de personas mayores en base a su estado de fragilidad, por lo que las estrategias de prevención podrían ser implementadas en etapas anteriores a la vejez, en el periodo de adultez (35). Por último, también son conocidas las transiciones de la fragilidad, de tal manera que mayores robustos pueden pasar a prefrágiles y frágiles y viceversa. A este respecto, se ha descrito que la tasa de duplicación del número de déficits empleando el Índice de Fragilidad de Rockwood es de 12 años aproximadamente (35) y que el riesgo de pasar de robusto a prefrágil y de robusto a frágil es del 40% y 36% respectivamente con un seguimiento medio de 9 años (36). Merece ser también remarcado que el criterio “cansancio” es el que más pronto predice la evolución hacia un estado de fragilidad, mientras que la pérdida de peso se encontraría al final del proceso de fragilidad (36).

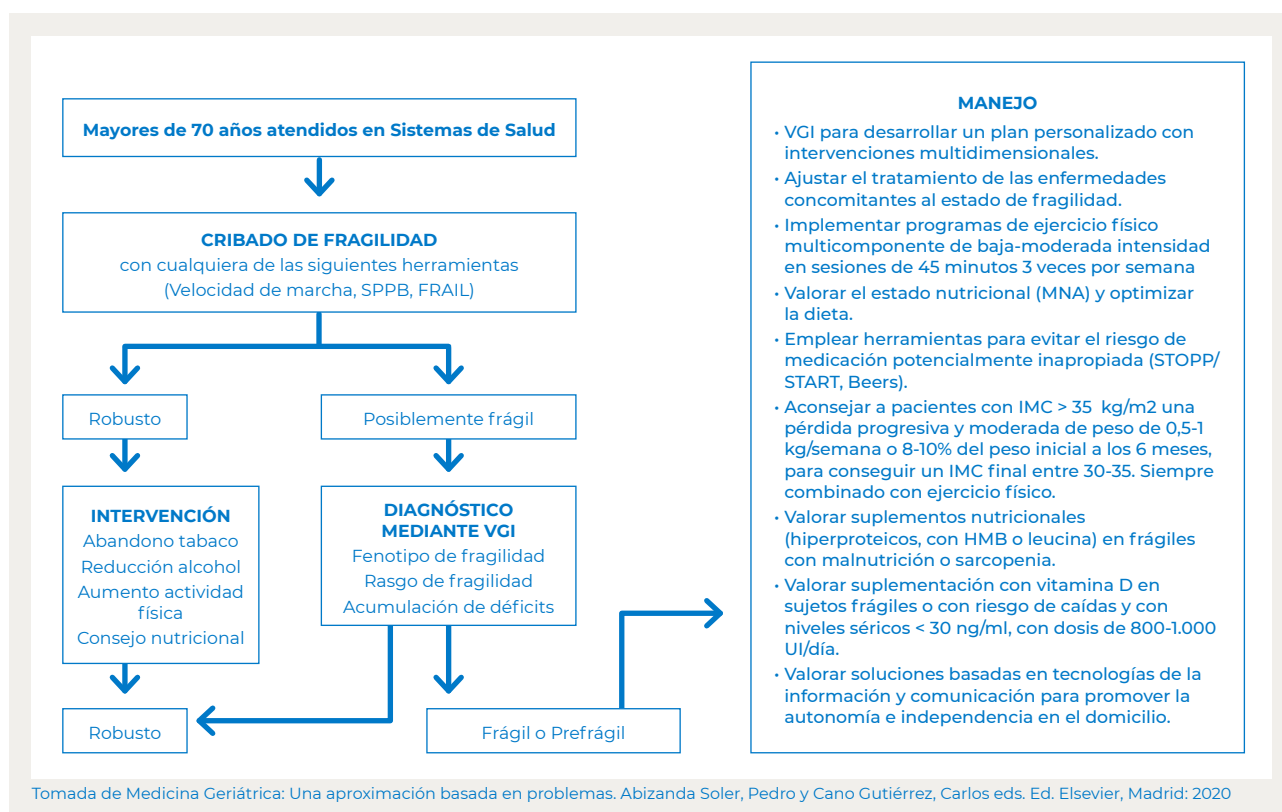
El abordaje terapéutico de la fragilidad en profundidad posiblemente escape a los objetivos de este capítulo. Sin embargo, es necesario incidir en que la intervención debe abarcar los tres niveles de salud pública. El primero, la prevención de su aparición mediante el fomento de la actividad física, los estilos de vida saludables y la participación y soporte social (prevención primaria), de manera similar al abordaje de la capacidad intrínseca promulgado por la OMS.

El segundo, la detección precoz mediante el cribado sistemático o la búsqueda de casos para evitar su progresión mediante tratamientos en fases iniciales (prevención secundaria). El tercero y último, evitar las consecuencias, complicaciones y eventos adversos asociados a la fragilidad ya establecida (prevención terciaria) (37).

El tratamiento del síndrome de fragilidad parte de cinco premisas básicas derivadas de su etiología multidimensional y de la reversibilidad del proceso. Debe ser individualizado, multidimensional, mantenido en el tiempo para garantizar su eficacia, debe incluir medidas que faciliten y monitoricen la adherencia, y debe implicar a familiares y cuidadores. La **Figura 9** presenta el modelo de manejo y tratamiento propuesto por ADVANTAGE, y la **Tabla 4** describe la valoración e intervenciones en el manejo de la fragilidad.

**Figura 9.**

Algoritmo de manejo de la fragilidad a nivel individual. (recomendaciones tomadas de ADVANTAGE 2018)



**Tabla 4.**  
Valoración e intervenciones en el manejo de la fragilidad

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

Tomada de Medicina Geriátrica: Una aproximación basada en problemas. Abizanda Soler, Pedro y Cano Gutiérrez, Carlos eds. Ed. Elsevier, Madrid: 2020. DXA: Densitometría. BIA: Bioimpedanciometría. EVA: Escala analógica visual. TO: Terapia ocupacional. TUG: Timed Up & Go. SPPB: Short Physical Performance Battery. MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form. GDS: Geriatric Depression Scale. MMSE: Mini Mental State Examination. MoCA: Montreal Cognitive Assessment. T@M: Test de alteración de memoria. STOPP: Screening Tool of Older Person's Prescriptions. START: Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment.

En cuanto a las intervenciones que han demostrado su eficacia, éstas han sido analizadas en varios meta-análisis. Apostolo et al. encontraron 21 ensayos clínicos randomizados con 5.275 participantes y 33 intervenciones. Describen como intervenciones eficaces el ejercicio físico en grupos, el ejercicio con el empleo de suplementos nutricionales, el empleo de suplementos nutricionales solos y el entrenamiento cognitivo (38). Negm et al., encontraron en 21 ensayos clínicos con 5.262 participantes, que la actividad física fue la intervención más eficaz para reducir la fragilidad, seguida del propio ejercicio físico con suplementación nutricional añadida (39). Tampoco podemos olvidar que un meta-análisis encontró que la adherencia a la dieta mediterránea puede reducir la incidencia de fragilidad en ancianos de la comunidad (40).

## 6. Conclusiones y líneas de futuro

Queda mucho trabajo por hacer. Los endocrinólogos y los cardiólogos siguen mejorando sus guías clínicas y criterios en diabetes e insuficiencia cardiaca respectivamente, después de más de 3.000 años desde que se describen estas enfermedades. Los geriatras necesitaremos algo de tiempo para refinar los criterios de fragilidad, analizar su relación con la capacidad intrínseca, refinar el constructo de continuum funcional, establecer la patogenia de la fragilidad y sus interrelaciones con la biología del envejecimiento, identificar las mejores herramientas de cribado, diagnóstico y severidad, describir las trayectorias, identificar subgrupos de personas mayores dentro de cada una de las grandes categorías de fragilidad, evaluar las intervenciones más eficaces en cada momento y promover la formación y la investigación en este apasionante campo de la ciencia.

El ageísmo que sigue estando presente en la sociedad se manifiesta claramente en este campo al tratarse de las personas más vulnerables, que sistemáticamente son excluidas de ensayos clínicos, incluyendo los últimos sobre el COVID (41). Los investigadores deben saber que hay metodologías de apoyo a los ensayos clínicos en mayores, y que su participación es imprescindible para asegurar que los medicamentos que damos a esta población, los principales consumidores, han sido probados en ellos ya que tienen características biológicas y fenotípicas claramente diferenciadas (42). Debemos estar abiertos a nuevas terapias que mejoren la manera en la que envejecemos, claramente en alineamiento con la Gerociencia, aunque tampoco podemos olvidar las actitudes de promoción de la salud inherentes a la preservación de la capacidad intrínseca, y el uso de las nuevas tecnologías, cada vez en más auge tanto por el desarrollo tecnológico como por la mayor preparación de los mayores.

Solo así conseguiremos hacer realidad las máximas de la Medicina Geriátrica, “la salud de los mayores se mide en términos de función”, o de manera más simple “función, función, función...”. Que no nos queden dudas: “la fragilidad hoy en día es la piedra angular de la Medicina Geriátrica” (43).

## Bibliografía:

1. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396:1204-22. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
2. OMS. WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing 2019. World Health Organization; Ginebra: 2020.
3. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Organización Mundial de la Salud 2015 Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf).
4. OMS. Guía sobre la evaluación y los esquemas de atención centrados en la persona en la atención primaria de salud. Accesible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A\\_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
5. Belloni G, Cesari M. Frailty and intrinsic capacity: Two distinct but related constructs. *Front Med* 2019; 6: 133. doi: 10.3389/fmed.2019.00133. eCollection 2019.
6. Hoogendijk EO, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Flores-Ruano T, Viña J, Rodríguez-Mañas L, et al. A new functional classification based on frailty and disability stratifies the risk for mortality among older adults: The FRADEA Study. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20: 1105-10. doi: 10.1016/j.jamda.2019.01.129.
7. Rodríguez-Laso A, Caballero Mora MA, García Sánchez I, et al. State of the art report on the prevention and management of frailty. Joint Action '724099 / ADVANTAGE'. Accesible en: <http://www.advantageja.eu/images/State-of-the-Art-ADVANTAGE-JA.pdf>
8. 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 A: M146-M156. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146.
9. Rockwood k, Mitnitsky A. Frailty in relation to the accumulation of déficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62: 7227. doi: 10.1093/gerona/62.7.722.
10. O'Caoimh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, Van der Heyden J, Ranhoff AH, Lamprini-Koula M, et al. Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Ann Ist Super Sanita* 2018; 54: 226-38. doi: 10.4415/ANN\_18\_03\_10.
11. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 1487-92. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x.



12. Li X, Ploner A, Wang Y, Magnusson PK, Reynolds C, Finkel D, et al. Longitudinal trajectories, correlations and mortality associations of nine biological ages across 20-years follow-up. *Elife* 2020 Feb 11; 9: e51507. doi: 10.7554/eLife.51507.
13. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell* 2013; 153: 1194-217. doi: 10.1016/j.cell.2013.05.039.
14. Picca A, Calvani R, Cesari M, Landi F, Bernabei R, Coelho-Júnior HL, et al. Biomarkers of Physical Frailty and Sarcopenia: Coming up to the Place? *Int J Mol Sci* 2020; 21: 5635. doi: 10.3390/ijms21165635.
15. Landino K, Tanaka T, Fantoni G, Candia J, Bandinelli S, Ferrucci L. Characterization of the plasma proteomic profile of frailty phenotype. *Geroscience* 2020 Nov 17. doi: 10.1007/s11357-020-00288-9. Online ahead of print.
16. Calvani R, Picca A, Marini F, Biancolillo A, Gervasoni J, Persichilli S, et al. Identification of biomarkers for physical frailty and sarcopenia through a new multi-marker approach: results from the BIOSPHERE study. *Geroscience* 2020 Jun 1. doi: 10.1007/s11357-020-00197-x. Online ahead of print.
17. Consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. 2014. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas\\_personamayor.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas_personamayor.pdf).
18. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, et al. Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 771-87. doi: 10.1007/s12603-019-1273-z.
19. Martínez-Reig M, Flores T, Fernández M, Noguerón García A, Romero Rizo L, Abizanda Soler P. Frailty and long-term mortality, disability and hospitalisation in Spanish older adults. The FRADEA Study. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2016; 51: 254-9. doi: 10.1016/j.regg.2016.01.006.
20. Chang S, Lin P. Frail phenotype and mortality prediction: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Nurs Stud* 2015; 52: 1362-74. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2015.04.005.
21. Kojima G, Iliffe S, Walters K. Frailty index as a predictor of mortality: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2018; 47: 193-200. doi: 10.1093/ageing/afx162.
22. Kojima G. Frailty as a predictor of disabilities among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil* 2017; 39: 1897-908. doi: 10.1080/09638288.2016.1212282.

23. Kojima G. Frailty as a predictor of fractures among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Bone* 2016; 90:116-22. doi: 10.1016/j.bone.2016.06.009.
24. Cheng M, Chang S. Frailty as a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People: Evidence From a Meta-Analysis. *J Nurs Scholarsh* 2017; 49: 529-36. doi: 10.1111/jnu.12322.
25. Esbrí-Víctor M, Huedo-Rodenas I, López-Utiel M, Navarro-López JL, Martínez-Reig M, Serra-Rexach JA, et al. Frailty and Fear of Falling: The FISTAC Study. *J Frailty Aging* 2017; 6: 136-40. doi: 10.14283/jfa.2017.19.
26. García-Nogueras I, Aranda-Reneo I, Peña-Longobardo LM, Oliva-Moreno J, Abizanda P. Use of Health Resources and Healthcare Costs associated with Frailty: The FRADEA Study. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 207-14. doi: 10.1007/s12603-016-0727-9.
27. Cesari M, Onder G, Zamboni V, Manini T, Shorr RI, Russo A, et al. Physical function and self-rated health status as predictors of mortality: results from longitudinal analysis in the ILSIRENTE study *BMC Geriatr.* 2008; 22: 8-34. doi: 10.1186/1471-2318-8-34.
28. Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Martínez-Reig M, Alfonso-Silguero SA, Rodríguez-Mañas L. Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults? *J Nutr Health Aging* 2014; 18: 622-7. doi: 10.1007/s12603-014-0033-3.
29. Ruiz JG, Dent E, Morley JE, Merchant RA, Beilby J, Beard J, et al. Screening for and managing the person with frailty in primary care: ICFSR consensus guidelines. *J Nutr Health Aging* 2020; 24: 920-7. doi: 10.1007/s12603-020-1492-3.
30. Roller-Wirnsberger R, Lindner S, Liew A, O' Caoimh R, Koula ML, Moody D, et al., European Collaborative and Interprofessional Capability Framework for Prevention and Management of Frailty-a consensus process supported by the Joint Action for Frailty Prevention (ADVANTAGE) and the European Geriatric Medicine Society (EuGMS). *Aging Clin Exp Res* 2020; 32: 561-70. doi: 10.1007/s40520-019-01455-5.
31. Hendry A, Vanhecke E, Carriazo AM, López-Samaniego L, Espinosa JM, Sezgin D, et al. Integrated care models for managing and preventing frailty: A systematic review for the European Joint Action on Frailty Prevention (ADVANTAGE JA). *Trans Med UniSa* 2019, 19: 5-10. eCollection 2019 Jan-Jun.
32. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *Lancet* 2019; 394: 1365-75. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31786-6.
33. Rodríguez-Artalejo F, Rodríguez-Manas L. The frailty syndrome in the public health agenda. *J Epidemiol Community Health* 2014; 68: 703-4. doi: 10.1136/jech-2014-203863.

34. Rasmussen LJH, Caspi A, Ambler A, Broadbent JM, Cohen HJ, d'Árbeloff T, et al. Association of neurocognitive and physical function with gait speed in midlife. *JAMA Netw Open* 2019; 2: e1913123. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.13123.
35. Hoogendijk EO, Rockwood K, Theou O, Armstrong JJ, Onwuteaka-Philipsen BD, Deeg DJH, et al. Tracking changes in frailty throughout later life: results from a 17-year longitudinal study in the Netherlands. *Age Ageing* 2018; 47: 727-33. doi: 10.1093/ageing/afy081.
36. Stenholm S, Ferrucci L, Vahtera J, Hoogendijk EO, Huisman M, Pentti J, et al. Natural course of frailty components in people who develop frailty syndrome: Evidence from two cohort studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2019; 74: 667-74. doi: 10.1093/gerona/gly132.
37. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet* 2019; 394: 1376-86. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31785-4.
38. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A, et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBISRIIR-2017-003382*. JBI Database System Rev Implement Rep. 2018; 16: 140-232. doi: 10.11124/JBISRIIR-2017-003382.
39. Negm AM, Kennedy CC, Thabane L, Veroniki AA, Adachi JD, Richardson J, et al. Management of frailty: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20: 1190-8. doi: 10.1016/j.jamda.2019.08.009.
40. Kojima G, Avgerinou C, Iliffe S, Walters K. Adherence to mediterranean diet reduces incident frailty risk: Systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2018; 66: 783-8. doi: 10.1111/jgs.15251.
41. Helfand BKI, Webb M, Gartaganis SL, Fuller L, Kwon CS, Inouye SK. The exclusion of older persons from vaccine and treatment trials for coronavirus disease 2019-Missing the target. *JAMA Intern Med* 2020; 180: 1546-9. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.5084.
42. Bowling CB, Whitson HE, Johnson 2nd TM. The 5Ts: Preliminary development of a framework to support inclusion of older adults in research. *J Am Geriatr Soc* 2019; 67: 342-6. doi: 10.1111/jgs.15785.
43. Abizanda Soler P. Frailty: the new paradigm of health care in the elderly *Med Clin (Barc)* 2014; 143: 205-6.

## 5

## Fundamentos psicológicos: impronta educacional y evolución del pensamiento.

*Maria Isabel Ramos García.*

*Marta Pérez Lombardo.*

### Introducción

Los aspectos psicológicos y psicosociales del envejecimiento han sido y siguen siendo poco estudiados. A medida que pasan los años la esperanza de vida va en progresivo aumento, lo que, junto con un descenso de la natalidad, determina el progresivo envejecimiento de la población. Las generaciones jóvenes son menos numerosas y por tanto, el peso relativo de las personas mayores va en aumento. Se prevé que la población anciana supondrá más de un 20 % de la población mundial en los próximos 30 años, sobre todo en países desarrollados (1).

El envejecimiento poblacional puede ser interpretado como un éxito de nuestra sociedad, si bien supone un reto tanto a nivel poblacional como individual y justifica la necesidad de ampliar el conocimiento sobre la vejez.

No es hasta mediados del s. XX, al terminar la II Guerra Mundial, cuando los servicios sanitarios de los países desarrollados se enfrentaron a una población cada día más envejecida y por tanto con unas nuevas necesidades asistenciales, tanto sanitarias como sociales. En este contexto histórico, el psiquiatra británico Martin Roth, estudió la salud mental de la población anciana, concluyendo que el 25% mostraban problemas de salud mental. Este hecho constituyó el punto de partida para la consideración actual del proceso de envejecimiento desde una perspectiva psicológica, dando pie al desarrollo de la Psicogerontología o disciplina de la Psicología que estudia las conductas psicológicas asociadas a las edades avanzadas (2,3). El envejecimiento no es sólo un deterioro de la inteligencia, de la motricidad o de las relaciones, sino que es necesario considerarlo como un periodo de cambio. En este cambio, se observan modificaciones en la conducta, en las funciones cognitivas, motoras y emocionales. Todo esto debe formar parte de la comprensión y del estudio de la *psicogerontología*, de cara a poder entender y atender las necesidades de la población anciana.

## 1. Concepto de envejecimiento y vejez

El envejecimiento puede definirse como la suma de todas las transformaciones y/o cambios que se producen en el ser humano a lo largo de la vida, como consecuencia de paso del tiempo, y que conducen a un deterioro funcional y a la muerte. Los cambios son bioquímicos, fisiológicos, morfológicos, sociales, psicológicos y funcionales, y son independientes de cualquier influencia externa o patológica como la enfermedad (4,5).

El envejecimiento, en su acepción general, se considera un proceso fisiológico que comienza en el momento de la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio y convierten a éste, en vulnerable a la enfermedad (1,6).

El término envejecimiento, hace referencia a un proceso y es por tanto dinámico. El término vejez hace referencia a una etapa o fase, a la última fase de la vida, y es por tanto un término estático (7). La vejez tiene un marco temporal más limitado que el envejecimiento. Se considera su inicio al final de la etapa de juventud y se combina con procesos de maduración y desarrollo a lo largo de la etapa adulta.

El envejecimiento es un proceso natural y lento, continuo, asíncrono, universal e irreversible, que determina una pérdida de la capacidad de adaptación de forma progresiva. Su desarrollo es extremadamente variable dentro del propio individuo, entre individuos de la misma especie, entre generaciones e incluso entre poblaciones y culturas diferentes. El proceso de envejecimiento es extremadamente variable y está influido por múltiples factores de tipo biológico, psicológico, social y cultural. Estos factores pueden marcar su ritmo y sus cualidades, y entre ellos se incluyen: la situación económica, los estilos de vida, las satisfacciones personales, los entornos sociales y psicológicos que influyen de forma directa en el proceso de envejecer, las enfermedades padecidas, el sufrimiento acumulado a lo largo de la vida, el tipo de vida que haya llevado la persona y los factores de riesgo ambientales a los que haya estado sometida (3,4). El proceso de envejecimiento está tan influenciado por estos factores que cada vez es más difícil precisar el estadio de la vida en el cual se ingresa en la vejez. Cada vez la concepción de ser viejo está más alejada de la edad cronológica y tiene mayor estructuración desde lo individual y lo social. En ese sentido, podríamos hablar del envejecimiento como una construcción social (8,9). La combinación de tantos factores determina que cada persona envejezca a un ritmo y de una manera, y por tanto los ancianos son muy diferentes sin que se puedan admitir generalizaciones en cuanto al proceso de envejecer.

La vejez, en contra de la creencia popular, no siempre se corresponde con enfermedad, dependencia y coste social; si bien es cierto que a mayor edad existe más probabilidad de contraer determinadas enfermedades, en su mayor parte crónicas, que pueden producir discapacidad (2).

La manera de percibir la vejez también es extremadamente variable entre individuos, y abarca desde la valoración como una etapa de liberación de responsabilidades y de tiempo para disfrutar o aprender, hasta la percepción de una etapa dura de soledad, enfermedad, deterioro del rol social y caída del poder económico. Para la mayoría de los ancianos, una adecuada salud física y la independencia funcional (actividad) constituyen los factores más importantes para percibir una vejez de forma satisfactoria, siendo la capacidad funcional un importante predictor del bienestar psicológico (10).

El envejecimiento, por tanto, se ha convertido en un reto individual, donde cada anciano ha de enfrentarse con dos cuestiones que pueden generar cierto sufrimiento. Por un lado, la gestión del sentimiento de finitud, que para la mayoría de las personas es doloroso. Y por otro lado, la responsabilidad sobre su propia vejez, preparándose para vivir aceptando sus propias limitaciones en base al concepto clásico de salud de Rene Dubos (1956). Este autor definió la salud como un estado de adaptación al medio, con la capacidad de funcionar en las mejores condiciones en dicho medio. Esta idea de salud al final de la vida ha permitido generar un nuevo concepto, el de salud relativa o suficiente en el envejecimiento (11,12).

Los aspectos psicológicos y psicosociales del envejecimiento han sido relativamente poco estudiados. Para comprender los cambios psicológicos en la vejez es necesario enmarcar a la persona anciana en el contexto de su vida previa y conocer los cambios neurológicos normales asociados al proceso de envejecimiento. A largo de los años el estudio se ha centrado más en los cambios cognitivos que en los cambios afectivos asociados al envejecimiento normal, si bien en este capítulo abordaremos las características específicas del envejecimiento en ambas áreas.

## 2. Cambios cognitivos en el envejecimiento normal

El envejecimiento se asocia con una serie de cambios de las funciones cognitivas; algunas sufren una merma o deterioro, pero otras se mantienen o incluso aumentan. Estos cambios ni son tan generalizados, ni son tan tempranos como se creían. (7). Las alteraciones de las funciones cognitivas en las enfermedades neurodegenerativas que aparecen en la edad tardía son bien conocidas. Sin embargo, es necesario reconocer los cambios producidos en el proceso de envejecimiento normal (**Tabla 1**), para así poder definir los procesos patológicos en base a una normalidad con la que estemos familiarizados. Además, la posibilidad de establecer una edad en la que comenzaría un deterioro de ciertas funciones permitiría hacer una serie de intervenciones destinadas a la prevención mucho más específica y dirigida (13). Como se observará a continuación, todas las funciones cognitivas están relacionadas entre sí, de forma que el déficit o la afectación de una de ellas, suele suponer la afectación de otras en mayor o menor medida.

**Tabla 1.**  
Funciones cognitivas en el anciano

FUNCIÓN COGNITIVA	CAMBIOS EN EL ENVEJECIMIENTO
<b>MEMORIA</b>	
Sensorial	Estable
Corto plazo: inmediata	Estable
Corto plazo: memoria de trabajo	Afectación
Largo plazo: remota, procedimental	Estable
Largo plazo: reciente, declarativa (episódica)	Afectación
Implícita	Estable
Explícita	Afectación
<b>VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO</b>	Afectación
<b>INTELIGENCIA</b>	
Cristalizada	Estable
Fluida	Afectación
<b>ATENCIÓN</b>	
Focalizada o selectiva	Estable
Sostenida o vigilancia	Estable
Dividida	Afectación
Alternante	Afectación
<b>LENGUAJE</b>	
Fonología	Estable
Léxico	Estable
Sintaxis	Estable
Conocimiento semántico	Afectación
<b>CAPACIDADES VISUO-</b>	
Visuoespaciales	Afectación leve
Visuoperceptivas	Estable
Visuoconstructivas	Afectación
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>	Afectación

## 2.1. Memoria

Es la función cognitiva por excelencia. La preocupación por su deterioro en el envejecimiento es un factor común tanto de la población anciana como de la población general. Sin embargo, es esperable un deterioro en esta función, sin que eso implique el inicio de una demencia o deterioro cognitivo global.

Para valorar los cambios producidos en la memoria, es necesario tener en cuenta los diferentes tipos de memoria, y dentro de éstos, realizar divisiones más precisas, ya que no todos los subtipos experimentan un deterioro en la vejez. Existen múltiples clasificaciones de los tipos de memoria (**Tabla 2**). Entre ellas, destacar la clasificación realizada por Atkinson y Shiffrin

**Tabla 2.**  
Modelos y tipos de memoria

MODELO	TIPOS DE MEMORIA
<b>Modelo multialmacén</b> (Atkinson y Shiffrin, 1968)	Memoria sensorial
	Memoria a corto plazo
	Memoria a largo plazo
	Memoria declarativa: semántica o episódica
<b>Modelo por niveles de procesamiento</b> ( Craik y Lokhart, 1972)	Procesamiento tipo I
	Procesamiento tipo II
<b>Modelo de memoria operativa</b> (Baddeley y Hitch, 1974)	Bucle fonológico
	Agenda visuoespacial
	Ejecutivo central (control de la memoria operativa)
<b>Modelo por intencionalidad</b>	Memoria implícita
	Memoria explícita
<b>Modelo en función del tiempo</b>	Memoria prospectiva
	Memoria retrospectiva

en 1968 para explicar el deterioro, y citar algunas características del deterioro normal que se pueden explicar desde otros modelos.

Aunque la tendencia sería pensar que la memoria a corto plazo es la más afectada, no siempre es así. Dentro de la memoria a corto plazo (responsable de conservar pequeños fragmentos de información durante un periodo limitado de tiempo) es necesario distinguir entre *memoria inmediata* (conservación de la información de forma pasiva) y *memoria de trabajo* (capacidad de manipular información mientras se procesan otras tareas, para reorganizar e integrar el conjunto de datos de forma más activa) (14). Estos términos pueden solaparse en ciertos aspectos, pero su distinción, facilita la comprensión del deterioro de la memoria en el anciano sin patología.

La memoria a largo plazo implica la *memoria remota* y la memoria reciente. La primera suele mantenerse estable en el envejecimiento, e implica recuerdos biográficos o conocimientos generales adquiridos a lo largo de la vida. La segunda se deteriora con la edad, y tiene que ver con integrar nuevas informaciones o con recordar hacer ciertas acciones en un futuro más inmediato.

Dentro de la memoria a largo plazo es necesario hacer una distinción entre memoria *procedimental* y *declarativa*. La memoria procedimental se refiere a la memoria de las tareas motoras, y no se ve afectada en el proceso de envejecimiento. Sin embargo, la *memoria declarativa*, la cuál hace referencia a todo el conocimiento adquirido e implica las palabras, sí se ve afectada, aunque con determinados matices. Dentro de esta última se encuentra, la *memoria episódica*, que es la capacidad para almacenar y evocar información contextualizada



en un espacio-tiempo determinados desde la memoria a largo plazo (14); y la *memoria semántica*, que se trata de una memoria de organización conceptual, atendiendo al significado de un concepto en concreto y relacionando diferentes conceptos entre sí.

Es importante diferenciar también la *memoria implícita* y la *memoria explícita*. La primera hace referencia a procesos automáticos de procesamiento de información, de forma no consciente y no deliberada. La *memoria explícita* sin embargo, sí implica un proceso consciente, controlado y selectivo de la información. Dentro de esta misma clasificación de la memoria, se encuentra la memoria sensorial. Este tipo de memoria se considera el primer almacén de la memoria, producido por el estímulo en el momento inmediato, y tiene una duración muy limitada y efímera si no se combina con la presencia de otros estímulos que hagan que ese recuerdo se mantenga (7). Se trata de un sistema de selección y registro a través del cual las percepciones acceden al sistema de memoria (15).

En cuanto a los cambios esperables en el anciano, destacar, que la memoria inmediata, la memoria implícita, la memoria sensorial y la memoria semántica, suelen mantenerse estables a lo largo del proceso de envejecimiento. Por otro lado, la memoria de trabajo, la memoria declarativa y la memoria episódica, son las más afectadas (16).

El deterioro de la *memoria de trabajo* implicaría una dificultad en la habilidad de comprensión verbal y razonamiento mental, lo cual puede derivar a una afectación de la funcionalidad del individuo, y es uno de los principales motivos del deterioro en el anciano. La complejidad de una frase puede requerir *memoria de trabajo* para retenerla y así llegar a comprenderla; si no tenemos esta memoria de trabajo, la comprensión se verá dificultada o impedida. En cuanto a la *memoria explícita*, se ha observado un deterioro relacionado con la edad, con mayor dificultad por parte del anciano para aprender tareas, aunque con menor facilidad para olvidarla con respecto a personas más jóvenes (16). La afectación de la memoria declarativa tiene cierta complejidad. Si entendemos la *memoria declarativa* como un almacén de información con múltiples datos, es posible que en el anciano no sea posible evocar un concepto sin que se le faciliten determinadas claves para llegar a un rendimiento similar a otras edades. De esta forma, las tareas que requieren de una evocación prospectiva -recordar realizar una acción en el futuro o evocar intenciones demoradas- así como generar un recuerdo libre, son las funciones que más se afectan por la edad (7).

## 2.2. Velocidad de procesamiento

Es la velocidad con la que las actividades cognitivas se llevan a cabo, así como la velocidad de la respuesta a nivel motor, cognitivo, sensorial y electroencefalográfico (14). Esta función se ve enlentecida en el proceso de envejecimiento normal. Los estímulos externos son procesados de forma menos eficaz, lo que tiene como consecuencia una dificultad para llevar a cabo determinadas actividades. El nivel al cuál se produce este enlentecimiento es aún discutido, hablando de un enlentecimiento en la velocidad de transmisión de vías neuronales, de la

propagación del impulso nervioso, o incluso de una afectación de la sustancia blanca como explicación a este proceso (7).

La afectación de la velocidad de procesamiento tiene repercusión en otras funciones cognitivas, como son la memoria o el lenguaje. En los individuos ancianos, los eventos recientes son peor recordados, y la causa puede ser la mayor duración del procesamiento para formar el recuerdo de ese evento en cuestión (14). Según Craik y Simon (**Tabla 2**), la memoria implica un proceso de adquisición, almacenamiento y recuperación de la información. En el anciano, existe un déficit en la codificación que dificulta la incorporación de nueva información, por lo que los procesamientos son menos específicos y elaborados en comparación con la población joven. Así mismo, se precisa de una mayor ayuda contextual, elemento clave para facilitar el proceso de recuperación de la información (16).

### 2.3. Atención.

Se define como la focalización activa o pasiva de la consciencia en una experiencia de estímulos sensoriales, conductas motoras, y recuerdos o representaciones internas. Dentro de la atención, y para comprender el deterioro esperable en el anciano, se distinguen cuatro aspectos: *la atención focalizada o selectiva*, que implica la supresión de ciertos estímulos para captar uno o dos principales. La *atención sostenida o vigilancia*, que supone la capacidad de mantener la atención durante un periodo de tiempo prolongado. La *atención dividida*, como capacidad de responder a más de una tarea a la vez, o el registro de múltiples elementos dentro de una misma tarea compleja. Por último, la *atención alternante*, que es la capacidad de cambiar el foco de atención de una tarea a otra (15).

En el envejecimiento, se observa un deterioro en los tipos o aspectos más complejos de la atención, como son la atención dividida o la atención alternante. En la atención selectiva y en la mantenida, no se ha observado diferencia en distintos grupos etarios (16). Sin embargo, algunos estudios evidencian una dificultad para la discriminación e inhibición de estímulos relevantes en un contexto concreto (ruidos, otras conversaciones, etc.), lo cual implicaría una mayor dificultad en la capacidad de atención selectiva (14).

### 2.4. Funciones ejecutivas

El funcionamiento ejecutivo incluye habilidades vinculadas a la planificación, flexibilidad, monitorización, inhibición, autorregulación, fluencia verbal y habilidades visoespaciales (17). Las funciones ejecutivas permiten a una persona llevar a cabo una conducta de forma adecuada hacia un objetivo determinado. Permiten organizar, secuenciar y planificar una tarea. Las funciones ejecutivas posibilitan a través de la plasticidad neuronal, la adquisición de experiencias que son necesarias para el logro de aprendizajes nuevos y de mayor complejidad. La corteza prefrontal es la principal responsable del control de las funciones ejecutivas, y su

afectación, implica la aparición del *síndrome disejecutivo*, que se manifiesta con perseverancia anormal ante una conducta, incapacidad para iniciar, detener y modificar una conducta en respuesta a un estímulo cambiante, o para llevar a cabo actos consecutivos que puedan resolver un problema, y para organizar un plan de acción e inhibir respuestas inapropiadas.

En el envejecimiento normal, aunque en menor medida, también se observa una afectación de estas funciones, en forma de rigidez cognitiva, dificultad para realizar enlaces conceptuales nuevos, para interrumpir una respuesta o para dar nuevas respuestas ante un estímulo o tarea con nuevas normas. Los ancianos llegan a ser por tanto menos sistemáticos y eficientes en las tareas que requieren de una correcta conceptualización, así como de aquéllas que implican la presencia de un pensamiento abstracto. La resolución de problemas cotidianos, con los que el anciano está familiarizado puede no suponer un problema, y mantenerse durante más tiempo que la rigidez o la capacidad para resolver problemas con nueva información.

Las funciones ejecutivas y el aprendizaje muestran cambios con el paso de los años. Algunas investigaciones sostienen que, de las habilidades cognoscitivas, las funciones ejecutivas son las más sensibles al proceso de envejecimiento (18). El funcionamiento ejecutivo de muchos adultos mayores sanos presenta, en general, indicios de disfunción, incluyendo excesiva rigidez mental, alteración de la atención, enlentecimiento del procesamiento de la información y dificultades para la toma de decisiones (18).

## 2.5. Lenguaje

El conocimiento de las reglas lingüísticas y la capacidad para su uso en la producción y comprensión en la comunicación, permanece estable incluso en edades avanzadas y pese a la afectación de otras funciones (16). Es básicamente la función cognitiva menos alterada en el proceso de envejecimiento normal, y es por esto, que una afectación a este nivel debe considerarse patológica y subsidiaria de estudio.

A pesar de su elevada conservación en el anciano, se observa un declive en algunos aspectos del lenguaje, debido en parte a la influencia de la afectación descrita de la velocidad de procesamiento cognitivo, la memoria y la capacidad atencional que se asocia al envejecimiento. Esta afectación resulta en parte en un déficit ejecutivo, que se evidencia en los test de fluencia verbal novedosa o formal (16). La fluencia semántica también se afecta en el proceso léxico-semántico (14). Con el envejecimiento, es esperable un aumento del vocabulario pasivo, pero paralelamente se produce una dificultad para el acceso al mismo, o dificultades en el recuerdo de palabras. Las frases complejas se hacen menos presentes en la narrativa del anciano, observándose, sin embargo, un aumento del número de palabras y enriquecimiento en el discurso. Las temáticas suelen ser más concretas y con menor cantidad de información, y existe una dificultad para la incorporación de nueva información al mismo (16).

En cuanto a la función nominativa, hasta los 70 años es esperable un mantenimiento de la misma, declinando en los años posteriores (16). Es importante tener en cuenta el nivel educativo

del individuo para valorar un posible déficit en el lenguaje, ya que puede suponer un sesgo de confusión. Una de las características del lenguaje que más afecta en la comunicación con el anciano, es la dificultad para percibir el componente prosódico del lenguaje (7). El componente afectivo que se supone fundamental para la interacción y comunicación humana, puede no ser percibido por los ancianos, lo cual, puede manifestarse como una repercusión conductual o emocional no esperable, y que podría generar confusión en el trato con esta población.

## 2.6. Capacidades visuoespaciales, visuoperceptivas y visuoconstructivas

La capacidad para ubicarse en el espacio y percibir los objetos, así como el procesamiento visuoperceptivo que determina la dirección de la acción en el espacio para conseguir un objetivo, pueden verse parcialmente afectadas en el anciano. Parece que la afectación de zonas parieto-frontales tienen que ver con este deterioro. La alteración del conocimiento semántico desempeña un papel fundamental en estas capacidades, ya que permite que no percibamos un objeto como nuevo, cada vez que lo vemos por primera vez. No obstante, el reconocimiento de caras y de lugares conocidos se mantiene conservado en el envejecimiento normal. El problema que encontramos en el mantenimiento de estas capacidades, es la estrecha relación que mantienen con otras funciones como la orientación, la memoria (descenso en la memoria de localización táctil o la codificación y recuerdo de la localización espacial), y la atención o la función ejecutiva, de forma que una afectación de cualquiera de estas funciones puede significar un deterioro evidente en las capacidades visuoespaciales (7). En el envejecimiento normal, se evidencia un descenso en la visualización de un patrón complejo, tras ver sus partes componentes, lo que implica una dificultad en la cognición espacial (16). Las capacidades visuoperceptivas se afectan en menor medida y de forma más tardía. En el caso de las capacidades visuoconstructivas, se observa un descenso solo en momentos vitales o en pacientes mayores de 80-85 años. La copia de imágenes simples se mantiene, y las complejas mejoran con las ayudas referentes a los límites (7,16).

## 2.7. Inteligencia

Su definición ha sido y sigue siendo aún controvertida. La definición más aceptada, propone a la inteligencia como una facultad que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formar una idea determinada de la realidad. Sin embargo, el concepto de inteligencia tiene matices más complejos, que abarcan desde la capacidad de adaptación hasta la inteligencia interpersonal. Una de las definiciones más apropiadas, y desde una perspectiva integral, muestra a la inteligencia como un *conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente al ambiente físico y social*. Incluye la capacidad de resolver problemas, planear, pensar de manera abstracta, comprender ideas complejas, y aprender de la experiencia. No se identifica con conocimientos ni con habilidades específicas, sino que se trata de una habilidad cognitiva general, de la cual forman parte las capacidades específicas (16).

La inteligencia en la edad adulta puede dividirse atendiendo a la teoría de Horn y Cattell (1967) en fluida y cristalizada. La *inteligencia fluida* es la capacidad de resolver problemas aquí y ahora, y tiene relación con la biología. La *inteligencia cristalizada* está relacionada con la experiencia adquirida y con las capacidades almacenadas, como el vocabulario o los conocimientos generales, y tiene una fuerte implicación el componente educacional y cultural del individuo (7,16).

En el anciano, se observa un mantenimiento de la inteligencia cristalizada, alcanzando en determinados casos hasta mejores puntuaciones que los grupos de edad más jóvenes (14). En cambio, la inteligencia fluida se ve afectada a partir de los 50 o 60 años. Atendiendo a la inteligencia como un proceso ejecutivo, la inteligencia manipulativa suele declinar antes que la inteligencia verbal (vocabulario, información comprensión, aritmética, etc.) (7). Esto tiene sentido si atendemos a la afectación de las funciones ejecutivas, la velocidad del procesamiento y del lenguaje.

Es importante matizar la sabiduría como forma de inteligencia. En el anciano, el envejecimiento puede entenderse como una etapa de crecimiento personal, por la que se mantiene esta inteligencia cristalizada dotada con experiencias vitales enriquecedoras. El conocimiento relacionado con la experiencia, mejora durante el curso de la vida por las tareas de gestión, planificación y revisión de estas experiencias vitales.

### 3. Cambios psicoafectivos en el envejecimiento normal

Un elemento esencial del envejecimiento es la adaptación a las nuevas condiciones biológicas y sociales asociadas a la vejez. Para esta adaptación es necesario el desarrollo de estrategias de afrontamiento que sean funcionales y ajustadas para cada persona. La capacidad de adaptación esta más relacionada con el tipo de personalidad que con la edad en sí misma.

La vejez es la última etapa de la vida, donde el ser humano ha llegado a la madurez total a través de una gran cantidad de experiencias adquiridas a largo su desarrollo vital. El proceso de envejecimiento psicológico no conlleva un deterioro de los estados emocionales subjetivos y de la forma en la que los individuos se califican o describen. (2,19) Es decir el anciano “*sigue siendo como ha sido siempre*” (7).

Las teorías psicológicas sobre los cambios en el envejecimiento se han centrado, además de los aspectos cognitivos, en la personalidad y en las estrategias de manejo o adaptación del individuo. Junto a la personalidad, hay otros factores que determinan el estado psicológico de la persona mayor y que el profesional deberá tener en cuenta: el estado de salud general, la ausencia de psicopatologías asociadas, las relaciones personales, el nivel cultural, la actividad psicofísica, y los estímulos ambientales, intereses y motivaciones.

### 3.1. Desarrollo personal, sentido de la vida y la muerte

Las teorías psicológicas más aceptadas se basan en el modelo jerárquico de Eriksson (3,20). Para este autor, el objetivo de la vida de un individuo es conseguir la identidad personal, definirla y completarla. El individuo ha de superar ocho estadios o periodos de crisis psicosociales que han de irse completando secuencialmente con éxito, pues se basan unos en otros. La superación de cada uno de los estadios o periodos de crisis proporciona gran satisfacción y progreso en el desarrollo personal. Los estadios que se relacionan más con el proceso de envejecer son los dos últimos. El séptimo o etapa de *fecundidad vs estancamiento*, hace referencia a la actividad frente a la improductividad. Se plantea en esta fase el concepto de *generatividad* que incluye la transmisión de valores a las nuevas generaciones, apreciar que con la vida de uno se favorece a otras personas, suministrar conocimientos y experiencias a través de las relaciones familiares, sociales y profesionales. El individuo al final de esta fase empieza a recapitular sobre su vida, y remodela sus objetivos, priorizando las relaciones con la nueva generación. Si consigue un desarrollo personal integro pasará a la siguiente y última fase que coincide con la vejez biológica. Esta última etapa constituye una verdadera *crisis de integridad del yo* cuyas virtudes relacionadas son la renuncia, la prudencia y la sabiduría. Constituye una fase de repaso exhaustivo de la vida, haciendo hincapié en las experiencias todavía no resueltas, haciendo un balance que puede ser satisfactorio o desesperanzador, además de prepararse para lo que está por llegar: la muerte. En esta etapa se da un significado al pasado, aceptándolo tal y como fue y no por lo que pudo ser, admitiendo la conducta propia y sacando consecuencias de la realidad vivida, y se acepta la muerte ya próxima, como la culminación de un ciclo vital.

La vejez como etapa de desarrollo y madurez hace que muchos ancianos sean más pacientes y tolerantes. El individuo tiene en esta etapa, una mayor experiencia y esto le permite tener una mayor aceptación de los otros y ver la vida de una manera diferente. Aprecian la relatividad y comprenden que el presente tiene un pasado y un futuro, y la existencia, un fin. (21). La muerte de personas cercanas genera la toma de conciencia sobre la propia muerte generando una ansiedad inconsciente y un dolor con frecuencia no verbalizado y difícil de expresar. La toma de conciencia de la propia muerte resulta en una reorganización del tiempo y de la memoria. El anciano hace una revisión y un balance de la propia vida: elabora duelos de los deseos no realizados y promueve una revisión y reintegración de la gestión de hechos pasados. Este balance permite una actividad introspectiva ayudando a preservar un sentido de significado de utilidad, incluso cuando se confronta con la adversidad. El sentido de la vida en la vejez es, por tanto, una reorganización de experiencias del pasado, del presente y del futuro para adquirir un significado y una coherencia ante la apremiante necesidad de instalarse personalmente ante la muerte (22). Los muy ancianos no temen a la muerte sino al proceso que lleva hasta ella.

Un recurso o apoyo para afrontar la muerte, permitiendo imaginar el final de una forma menos dolorosa, es la creencia de algunas formas de continuidad, bien sea a través de un legado, del recuerdo de los familiares o de creencias religiosas de eternidad.

Existe una relación positiva entre las creencias y actividades religiosas y los mejores niveles de adaptación y salud mental en la vejez. (23). Además, la religiosidad se ha asociado con mayor longevidad, ya que se asocia en sí misma con hábitos de vida saludable y mayor apoyo sociofamiliar (24). Algunos autores han encontrado una asociación con menores niveles de dependencia y discapacidad (25).

### 3.2. Personalidad y estilos de afrontamiento

A lo largo de la vida del individuo la personalidad y el sistema de valores se mantienen prácticamente intactos. La personalidad es un concepto global que incluye lo único o característico de cada individuo. La personalidad presenta gran estabilidad a lo largo del curso de la vida adulta y la vejez, si bien el envejecimiento y la personalidad pueden tener una relación bidireccional. La personalidad puede modificarse a modo de atenuación o exacerbación de algunos de sus aspectos como resultado de la evolución vital del individuo. Por otro lado, la personalidad influye en el modo de envejecer de cada individuo. Los ancianos generalmente perciben mayor crecimiento que decadencia en su personalidad, con la impresión de que los rasgos positivos superan a los negativos a lo largo de la vida.

Algunas dimensiones de la personalidad como los estilos cognitivos parecen permanecer estables a lo largo del envejecimiento. No hay evidencia consistente de que exista una mayor rigidez cognitiva con la edad en sí misma; si bien la edad suele asociarse con cambios neurobiológicos en estructuras cerebrales frontales responsables del funcionamiento ejecutivo y por tanto de la flexibilidad cognitiva, máxime cuando existen procesos patológicos neurodegenerativos o vasculares añadidos (26, 27).

Al envejecer los individuos aprenden a utilizar estrategias de adaptación que les ayudan a reaccionar favorablemente ante las dificultades de la vida (20, 28). La eficacia del afrontamiento en las personas mayores, depende de la posesión de estrategias y de la capacidad de utilizarlas con flexibilidad. Los estilos del yo tienden a ser más pasivos y aumentan la introspección y a la interioridad.

Las personalidades más frágiles pueden descompensarse más fácilmente ante las modificaciones propias de la vejez llegando a provocar situaciones mórbidas. Las *personalidades narcisistas* muy centradas en sí mismas y en la necesidad de reconocimiento y afecto, toleran mal las frustraciones y las pérdidas asociadas al envejecimiento, dando lugar a una pérdida de autoestima cuando se alejan del ideal que tienen de sí mismo. Las *personalidades hiperadaptadas*, que suelen tener un carácter más obsesivo, sufren descompensaciones hacia el polo depresivo o la somatización, e incluso en ocasiones hacia reacciones paranoides cuando pierden el soporte psicológico de estabilidad sociofamiliar o laboral. Las *personalidades de tipo depresivo* presentan una tendencia continua a la tristeza y al pesimismo y pueden generar verdaderos cuadros depresivos ante los cambios asociados al envejecimiento.



Los patrones de adaptación y las estrategias de afrontamiento no solo dependen de la personalidad, pues pueden estar influidos por acontecimientos ambientales. Así, los individuos con mejor ajuste previo en la vida, presentan mejores alternativas para adaptarse a la vejez. El entorno social y la percepción subjetiva de apoyo adquieren gran importancia para el individuo en esta etapa. La pérdida de relaciones sociales conlleva también la pérdida de roles, de recuerdos, incluso de la propia identidad. La motivación de la persona mayor para establecer nuevas relaciones disminuye, y lo hace en la misma proporción que la autonomía y la autoestima, lo que suele llevarla a aislarse y refugiarse en una soledad en la que se siente segura. Con la desaparición de las personas significativas también desaparecen los anclajes de la historia personal. Al llegar a la vejez, la red social a la que siempre había pertenecido el individuo se transforma.

Algunos de estos cambios son los círculos en los que se desarrolla la actividad social del anciano. Las relaciones se concentran más en el núcleo familiar: la pareja y los hijos suelen ser el principal apoyo de la persona. Las mujeres suelen mantener las relaciones vecinales de toda la vida. Aparece el rol de abuelo con una posición cambiante, inicialmente como una fuente de ayuda (económico, cuidado de nietos, etc.) y posteriormente como una posible carga familiar. Se pierden vínculos, como los compañeros de trabajo, amistades de toda la vida, vecinos y familiares.

La experiencia psicoafectiva del envejecimiento está marcada por cambios y pérdidas que generan sentimiento de insuficiencia, ansiedad, temor y abandono de actividades, que antes eran fuente de satisfacción, pudiendo generar una crisis de identidad (**Tablas 3 y 4**).

Para la mayoría de los ancianos, los acontecimientos asociados a esta etapa no son más impactantes que en etapas previas, y no parecen acumularse. La mayoría de los ancianos son capaces de integrar estas pérdidas sin llegar a generar una alteración psicopatológica. La pérdida del cónyuge suele ser uno de los eventos más negativos en esta etapa vital, puesto que se pierde además un confidente, y en la mayoría de los casos, un importante apoyo psicológico y socioeconómico (29).

**Tabla 3.**  
Ansiedades y temores mas frecuentes en la vejez (Fuente: Claver MD 2006)

Miedo a la disminución de la capacidad sexual
Miedo a la aparición e impulsos o necesidades sexuales
Temor a la inutilidad, y a la incapacidad
Temor a la dependencia
Temor ante las relaciones conyugales cuando los hijos se emancipan
Temor a la toma de conciencia del envejecimiento
Temor a enfermar
Temor a la muerte



**Tabla 4.**  
Tipos de cambios y pérdidas características de la vejez (Claver MD, 2006)

<b>Cambios corporales que afectan a la autoimagen (apariencia, potencia sexual)</b>
<b>Cambios sensoriales y enlentecimiento general</b>
<b>Perdida de la salud física (enfermedades crónicas y molestias físicas)</b>
<b>Perdida del estatus económico y social</b>
<b>Perdida de actividades e independencia funcional.</b>
<b>Cambio en el rol social</b>
<b>Fallecimiento de familiares, y personas cercanas, coetáneos .</b>
<b>Perdida de mascotas</b>
<b>Cambios de domicilio</b>
<b>Institucionalización</b>
<b>Disminución o abandono de la actividad sexual,</b>

Las pérdidas consideradas atemporales, es decir, no esperables en una etapa concreta de la vida, son más difíciles de elaborar; por ejemplo, las pérdidas no generacionales (fallecimiento de un hijo, un nieto, o el divorcio en la vejez). Por el contrario, las pérdidas con relación a acontecimientos propios de la etapa de la vida que se está viviendo, son mejor gestionadas a nivel emocional, como por ejemplo la jubilación o la enfermedad. La mayoría de nuestros ancianos ha generado un importante grado de resiliencia, (30), tras haberse adaptado a múltiples acontecimientos traumáticos a lo largo de su vida (pérdida de seres queridos, hambrunas, guerras, enfermedades, pérdidas económicas, laborales, etc). Pueden ser considerados, por tanto, unos verdaderos “*supervivientes emocionales*” con capacidad para elaborar las pérdidas y conseguir adaptarse a las nuevas situaciones vitales. Pero las pérdidas pueden llegar a generar verdaderas crisis de identidad y requieren de un importante esfuerzo de adaptación que puede acabar con reacciones de angustia y desesperación vital, si se gestiona una mala o traumática resolución, o bien, alcanzado la madurez personal si se gestiona una resolución adecuada. La capacidad de resolver esta crisis, como ya hemos dicho, dependerá de la personalidad, y de las oportunidades o dificultades que encuentra cada individuo.

### 3.3. Identidad y autoimagen

El *autoconcepto* es el conocimiento integrado que el individuo tiene sobre si mismo, en base a su propia percepción y como le perciben socialmente. Forma parte de la identidad individual, y puede llevar al autoconocimiento y a la autorrealización. El autoconcepto consta de varias dimensiones: la autoestima, la imagen corporal y la valoración social, y parece ser bastante estable en la vida del adulto y del anciano.

Por un lado, los cambios físicos, y sociofamiliares que acompañan al envejecimiento, precisan de una adaptación progresiva a los mismos. El cambio corporal puede ser vivido como una importante pérdida. Los fracasos familiares, tanto personales como de los hijos (separación

conyugal) pueden percibirse como testimonio de no haber sabido transmitir un ideal de vida a la descendencia, y generar angustia, sentimientos de inseguridad, de incapacidad y pérdida de la autoestima.

Por otro lado, los estereotipos y juicios sociales sobre la vejez suelen presentar un matiz marcadamente negativo haciendo referencia a pérdidas, dependencia y coste social, lo que puede contribuir a la merma de la autoestima del anciano.

Sin embargo, al igual que muchos de los cambios y características que hemos comentado, los cambios del autoconcepto en la vejez, suelen estar relacionado más, con enfermedades crónicas y factores de personalidad, que con un efecto propio del envejecimiento.

### 3.4. Salud y bienestar psicológico

La sensación de bienestar incluye dos dimensiones: el bienestar hedónico o subjetivo y el bienestar eudemónico o psicológico. El bienestar hedónico distingue los estados de ánimo de las evaluaciones cognitivas que se realizan sobre la propia vida, y está fuertemente sujeto a procesos de adaptación y cambio de metas. El bienestar eudemónico o psicológico, incluye las necesidades psicológicas como la sensación de autonomía, autorrealización y control, medido subjetivamente (31).

El bienestar psicológico y la salud están íntimamente relacionados en edades avanzadas (32). La relación entre salud física y bienestar subjetivo es bidireccional. Los pacientes con enfermedades crónicas presentan mayor relación con ánimo deprimido y pérdida de la capacidad hedónica. Por otro lado, un nivel alto de bienestar presenta un papel protector en el mantenimiento de la salud e incrementa la supervivencia. Otros factores que influyen en la percepción de bienestar psicológico en la vejez son las condiciones materiales, las relaciones sociales y familiares, los roles y las actividades sociales (32).

La condición física es una de las grandes preocupaciones de los individuos a todas las edades. Si bien en la edad tardía de la vida, existe la tendencia a priorizarla sobre otras.

Una salud física pobre, conduce con frecuencia a la incapacidad, a la dependencia, a la soledad y a la depresión. Así como una pobre salud mental disminuye la resistencia ante los problemas de salud física. Sin embargo, más que la propia salud física, lo que más influye en la calidad de vida de los ancianos es el *estado autopercebido de salud*. El apoyo social y la autopercepción tienen una influencia muy poderosa sobre la adaptación a las limitaciones físicas y cognitivas asociadas al paso de los años. Mantener niveles más elevados de capacidad funcional es uno de los factores fundamentales para obtener una valoración subjetiva de satisfacción en la vejez (33). No está claro que la satisfacción o autopercepción subjetiva de bienestar psicológico en la vejez este mermada con el paso de los años, incluso cuando las condiciones vitales se tornan cada vez más amenazantes, y las pérdidas superan a las ganancias. Hay estudios que

encuentra un descenso ligero de satisfacción vital con el incremento de la edad, si bien, esta relación es de baja intensidad, y sin diferencias en cuanto al género (34,35).

Los problemas de salud que más alteración afectiva provocan son los que no pueden ser comprendidos e integrados dentro de la trayectoria de la vida personal, como son las enfermedades con tratamientos o diagnósticos menos claros, de evolución más impredecible o que afectan a la movilidad. La aparición de síntomas somáticos en la vejez, provoca un impacto psicológico relevante, ya que puede generar ideas sobre la posibilidad de la propia muerte. Este hecho suscita angustia y puede generar reacciones psicológicas antagónicas. Por un lado, puede aparecer una reacción de negación que hace que algunos ancianos soporten enfermedades graves sin consultar a ningún médico. Por otro lado, una preocupación en exceso, puede llevar a que algunos ancianos consulten al médico por el más mínimo síntoma, y establezcan conductas de hiperfrecuentación al sistema sanitario.

Es de todos conocidos la tendencia del anciano a la expresión somática de conflictos emocionales o a la solicitud de ayuda y apoyo frente a su angustia vital. Así mismo, existe cierta inclinación hacia conductas regresivas y quejas ambiguas con la esperanza de ser tenidos en cuenta, y a recibir protección del medio y no ser abandonado ante la muerte. Se identifica en la vejez un funcionamiento más corporal y menos mental. Esto es en parte debido a la facilitación de las vías somáticas en la vejez, y en parte por la ausencia de una “cultura psicológica”. (7) Aún, en la cohorte actual de nuestros mayores, siguen apreciándose dificultades para expresar conflictos emocionales, así como la necesidad de presentar síntomas físicos para justificar una atención médica. A pesar de esto, es importante hacer siempre una adecuada evaluación de los síntomas físicos, y realizar un adecuado despistaje orgánico en cada caso individual.

El vivir en pareja durante la vejez cobra significativa importancia, pues estos lazos establecen nexos muy sólidos desde el punto de vista generacional, en lo que respecta a la ayuda mutua y al estado afectivo. Aquellos ancianos casados tienen una mayor supervivencia que los ancianos solteros y viudos, y mantienen niveles más elevados de capacidad funcional (10). Además, diferentes trabajos demuestran que el matrimonio es uno de los mayores predictores de bienestar subjetivo y que las personas casadas informan de un mayor grado de satisfacción con la vida que las personas solteras, viudas o divorciadas (10). Los dos predictores psicosociales más importantes de un envejecimiento exitoso son el alto nivel de educación, la clase social, y una red familiar extendida. Este hecho, probablemente refleje, mayores rasgos de autocuidado en estos grupos de personas (36). El estatus socioeconómico (educación, ocupación y/o ingresos) se encuentra consistentemente como un fuerte predictor graduado de la mortalidad y de la pérdida de la salud. Una posición social más desfavorecida determina que el individuo soporte una mayor exposición a lesiones y enfermedades, condiciones ambientales adversas y comportamientos perjudiciales para la salud. Personas con mayores niveles de ingresos presentarían puntuaciones más elevadas para todos los factores del bienestar psicológico (32).

### 3.5. Sexualidad

La creencia de que la sexualidad se pierde en la vejez persiste en la sociedad actual. Si bien es ampliamente conocido que el anciano todavía tiene necesidades sexuales, y que un alto número de ancianos mantiene la actividad sexual (37). Uno de los factores más influyentes en la permanencia de la actividad sexual en la vejez, es la actitud previa del individuo frente a la sexualidad a lo largo de toda su vida. Las modificaciones fisiológicas asociadas al envejecimiento en general permiten mantener una actividad sexual, aunque pueden afectar la respuesta sexual tanto de hombres como de mujeres. La edad en sí misma no modifica los hábitos sexuales, si bien sí se asocia con mermas en la frecuencia, la intensidad de las relaciones y la capacidad orgásmica. Las actividades sexuales cambian con el envejecimiento y la enfermedad y suelen alejarse del modelo sexual de los más jóvenes, más centrado en el coito. En la vejez los aspectos esenciales de la sexualidad como el interés, la identidad y rol sexual y la capacidad de enamoramiento, o de dar y recibir placer, se mantienen intactas o incluso mejoran.

Un reciente estudio (37) muestra que la probabilidad de ser sexualmente activo disminuye de manera constante con la edad y es menor en las mujeres frente a los hombres. Aproximadamente la mitad de los ancianos sexualmente activos informaron tener al menos un motivo de disfunción sexual. Entre los hombres, los problemas sexuales más prevalentes eran la dificultad para lograr o mantener una erección, seguido de la falta de interés por el sexo. Para las mujeres, los problemas sexuales más comunes fueron la falta de interés y la dificultad de lubricación. En ambos casos entre el 20 y 30% de ancianos refirieron problemas para llegar al orgasmo.

La homosexualidad y la transexualidad en la vejez siguen generando conflictos individuales y colectivos a pesar de los avances en el reconocimiento de los derechos sociales y jurídicos conseguidos en los últimos años para este colectivo. El entendimiento tradicional de la homosexualidad, por parte de las principales religiones y culturas, genera en el homosexual mayor un conflicto en la etapa final de la vida, bien sea como reminiscencia de una educación religiosa coercitiva y basada en una concepción pecaminosa de las diferentes orientaciones sexuales, o como un sentimiento de orfandad espiritual ante la muerte (38). Los adultos homosexuales, bisexuales y transgénero de 50 años o más, experimentan disparidades en la salud y el bienestar en comparación con sus pares heterosexuales (39,40).

## 4. Envejecimiento en las culturas. Impronta educacional y cambio del pensamiento

La noción de vejez depende entre otras cosas de las costumbres, los mitos y las representaciones sociales. La representación social de la vejez es el consenso de normas, creencias y sentimientos que regulan las expectativas, actitudes y conductas que los demás grupos presentan hacia el

grupo de ancianos como categoría social. Ello determina la percepción de los ancianos hacia sí mismos, como grupo y como individuo. La edad es la única dimensión de la categorización interpersonal a la que cada persona viva se puede unir. A pesar de esta universalidad, la evidencia indica que existe un prejuicio social asociado a la edad, y que éste puede complicar potencialmente la calidad de vida de las personas mayores (41). Cada cultura intenta encontrar su propio significado del envejecimiento, asumiendo como ciertas, concepciones basadas en el imaginario social y generando mitos y estereotipos tanto positivos como negativos, frente a lo que significa este proceso normal del ciclo vital (4).

En las culturas más tradicionales, las funciones del anciano se conceptualizan como portador de la memoria colectiva, de transmisión de cultura, de lazo intergeneracional y de referente simbólico. En base al concepto de *generatividad* ya descrito, los mayores pueden aportar ayuda a los otros (como padres, como amigos, como mentores, como cuidadores, etc.), y expresan el interés para perpetuar conocimientos y valores a las futuras generaciones. En general, en nuestra cultura ha existido una imagen negativa de la vejez, asociado a los conceptos de deterioro, minusvalía, discapacidad y coste social. Vivimos en una sociedad tecnológica, orientada hacia la juventud, el consumo, la rentabilidad, y la competitividad, donde las funciones sociales del anciano pueden quedar fuera de lugar y contribuir a la marginalidad y el aislamiento. Esta visión social del envejecimiento ha potenciado actitudes de rechazo y negación hacia la vejez, y ha condicionado una percepción negativa del propio individuo hacia la misma (42).

Las consecuencias del tratamiento discriminatorio en la vejez incluyen oportunidades sociales y económicas reducidas, daño a la autoestima individual y colectiva, y exacerbación de problemas de salud física. Las creencias predominantes sugieren que las culturas orientales tienen a los adultos mayores en mayor estima que las culturas occidentales, con sociedades más modernas e industrializadas. Sin embargo, un metaanálisis (43) encuentra que para generar respeto entre los mayores dentro de sociedades que envejecen rápidamente, las tradiciones colectivistas más típicas de países orientales, pueden ser contraproducentes.

La realidad es, que hasta edades muy avanzadas, las personas mayores pueden conservar una salud física y funcional alta. Además, como se ha afirmado anteriormente, el proceso de envejecimiento psicológico no conlleva el deterioro de los estados emocionales subjetivos. El hecho de asumir una visión negativa de la vejez impide tener en cuenta y aprovechar las muchas potencialidades y posibilidades de desarrollo que conservan los ancianos, así como valorar las numerosas contribuciones a la estructura de nuestras sociedades (44).

En las últimas décadas, y partiendo de la aportación del concepto de *generatividad* de Erikson, ha surgido una perspectiva mucho más optimista, que trata de abordar la vejez, enfatizando las potencialidades y competencias de los mayores. Esta perspectiva optimista del envejecimiento tuvo su resonancia en la II Asamblea Mundial del Envejecimiento, convocada por Naciones Unidas y celebrada en Madrid en el año 2002 (45), donde los debates sobre el envejecimiento concluyeron con la definición de “*envejecimiento activo*”, con el fin de generar un cambio de

pensamiento y aportar una idea positiva de la vejez. El término *envejecimiento activo* se basa en el concepto de envejecimiento exitoso propuesto por Rowe en 1987 y hace referencia a una situación de vejez que permite una mayor esperanza de vida, con la capacidad de mantener una vida autónoma y sana, con participación continua en aspectos sociales, económicos, culturales, espirituales y cívicos (46,47,48). El envejecimiento activo se caracteriza por:

- El mantenimiento de una capacidad cognitiva, afectiva y funcional alta que permita realizar actividades de la vida diaria de manera autónoma.
- Una baja probabilidad de sufrir enfermedades y discapacidades asociadas a las situaciones mórbidas.
- Una implicación activa con la red social y familiar, estableciendo relaciones satisfactorias e intercambiando ayuda instrumental, afecto, respeto y comprensión.
- La realización de actividades productivas y/o generativas.

Los factores psicológicos, como la personalidad, los estilos de vida, la autoeficacia y los estilos de gestión del estrés entre otros, determinan en gran medida la percepción de bienestar, y por tanto, la consecución de un proceso de envejecimiento activo (44).

Esta nueva conceptualización de la vejez ha permitido desarrollar programas y políticas sociales de prevención y fomento de un envejecimiento activo y satisfactorio, como pauta para un envejecimiento normativo, que establecería la diferencia con el envejecimiento patológico.

Desde una perspectiva demográfica, la sociedad está en continuo cambio, predominando en esta era, la revolución tecnológica y los progresismos educacionales y culturales menos coercitivos. Existe una menor brecha educacional intergeneracional, que permite un acercamiento y participación de los ancianos en las costumbres y actividades de generaciones más jóvenes.

Es por ello, que el perfil de las personas mayores está cambiando. Los ancianos cada vez tienen mejor salud, mayor esperanza de vida libre de enfermedad, y disponen, tras la jubilación, de más tiempo libre para implicarse en actividades que antes no podían realizar, como el acceso y control de las nuevas tecnologías. En la base de estas transformaciones se encuentran, no solo los cambios económicos y sociales de la actual sociedad de la información, sino la propia evolución del colectivo de las personas mayores, protagonistas de una nueva cultura de la vejez, sustentada en una vivencia cada vez más sana del envejecimiento, y donde se valora, por encima de todo, la calidad de vida. (49). Contamos por tanto ya, con un perfil de personas mayores activas y comprometidas, con un nivel educativo más alto que en tiempos pasados y con un mayor interés por nuevos aprendizajes (50).

Una percepción subjetiva positiva del envejecer es el principal reto para conseguir un envejecimiento activo. La mayoría de nuestros mayores considera que para envejecer bien hay que tener una actitud positiva e interés por la vida, tener objetivos, aceptar los nuevos desafíos, tener buena salud física y mental, ser útiles por uno mismo o mantener la capacidad para aprender cosas nuevas. (44,50). **Cuidar de los nietos** de manera auxiliar, es una de las conductas generativas que con mayor frecuencia realizan las personas mayores, y que viven con satisfacción, tanto por la actividad en sí misma como por el significado positivo que tiene (44, 51, 52).

La **educación en la vejez** se ha convertido en un factor muy relevante para un envejecimiento saludable, productivo y satisfactorio. La negación de la posibilidad educativa en la vejez, que durante años fue propiciada por un modelo deficitario del proceso de envejecimiento, donde las estrategias educativas estaban centradas en intereses lúdicos, ya no se sostienen. Las estrategias educativas para el envejecimiento se basan en el convencimiento de las posibilidades de cambio, desarrollo y mejora de los ancianos. Las personas mayores que asisten a programas formativos escolares o universitarios, presentan un perfil de envejecimiento activo y satisfactorio. (50).

Por otro lado, la teoría de la actividad, afirma que un alto grado de **participación social** es la clave para lograr un buen envejecimiento y autorrealización, y una mayor capacidad de adaptación y satisfacción vital. La participación social activa está determinada por el estilo de vida previo, y los hábitos y gustos desarrollados en etapas anteriores de la vida. Sin embargo, este hecho no implica que una mayor actividad en la vejez, pueda favorecer una evolución hacia un estilo de vida saludable que favorezca la felicidad, aún siendo éste, el propósito último de esta perspectiva (53).

Globalmente y para concluir, cada día hay más evidencias de que las personas mayores pueden vivir años adicionales de vida con buena salud y en un entorno propicio. Esta situación permite que los ancianos puedan hacer lo que más valoran, de forma muy similar a una persona joven. La salud pública, y la sociedad en general, deben abordar todas a aquellas actitudes contra el envejecimiento que puedan dar lugar a una discriminación poblacional, y formular políticas basadas en el fomento de oportunidades para que las personas mayores puedan disfrutar de un envejecimiento saludable.

## Conclusiones

1. El envejecimiento constituye un periodo de cambio individual donde se producen modificaciones en la conducta, en las funciones cognitivas, en las motoras y en las emocionales.
2. El proceso de envejecimiento es variable en cada individuo y está influido por múltiples factores de tipo biológico, psicológico, social y cultural
3. El proceso de envejecer incluye procesos de maduración y desarrollo personal que permite la adaptación del individuo a las nuevas condiciones biológicas y sociales, a la merma funcional y a los cambios en el rol social y familiar asociadas a la edad y a la enfermedad crónica..
4. Los factores psicológicos, como la personalidad, los estilos de vida, la autoeficacia y los estilos de gestión del estrés, además de la situación física del individuo, determinan en gran medida la percepción de bienestar, y por tanto, la consecución de un proceso de envejecimiento satisfactorio.
5. Hasta edades muy avanzadas, las personas mayores pueden conservar una salud física y funcional alta que permiten realizar un proceso de envejecimiento activo.

## Recomendaciones

1. Mantener una percepción subjetiva positiva del envejecer a nivel individual es el principal reto para conseguir un envejecimiento activo.
2. Desechar el estigma social en relación con el envejecimiento permite generar un auto concepto más satisfactorio en el individuo mayor.
3. Mantener una vida satisfactoria a nivel cultural, cognitivo, afectivo y sexual permiten un envejecimiento activo.



## Bibliografía:

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet] [acceso 21 de noviembre 2020]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>.
2. Fernández-Ballesteros R. Psicología y envejecimiento: retos internacionales en el siglo XXI. Interv Psicosoc 2001;10(3):277-248.
3. Hernando Ibeas MV. Cap: El fenómeno del envejecimiento en Giró Miranda J. Envejecimiento activo, envejecimiento en positivo, Ed Universidad de La rioja 2006 págs.37-64.
4. Alvarado García AM, Salazar Maya ÁM. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos. 2014;25(2):57-62.
5. Bazo M. Vejez dependiente, políticas y calidad de vida. Rev Papers 1998; 56: 143-61.
6. Lehr U. Psicología de la senectud. Ed Herder, 1980.
7. Claver Martin MD. Envejecimiento desde la perspectiva psicológica. En Agüera Ortiz L, Cervilla Ballesteros J, Martín Carrasco Manuel; Psiquiatría Geriátrica. Ed Masson 2006, pp 25-80.
8. Lazarus RS, Lazarus BN. Coping with aging. Cary: Oxford University Press; 2006; pp3-10.
9. Cobo S. Envejecimiento exitoso y calidad de vida: su papel en las teorías del envejecimiento. Gerokomos 2009; 20: 172-4.
10. Satorres Pons E. Tesis: bienestar psicológico en la vejez y su relación con la capacidad funcional y la satisfacción vital. Facultad de Psicología: Universidad de Valencia ;2013: en <http://hdl.handle.net/10550/26298>.
11. Arquíola Llopis E. La vejez a debate: análisis histórico de la situación sociosanitaria de la vejez en la actualidad. Ed Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid .1995; 164-169.
12. Gómez-Arias RD. ¿Qué se ha entendido por salud y enfermedad? Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2018; 36(Supl 1): 64-102.
13. Salthouse TA. Trajectories of normal cognitive aging. Psychology and Aging; 2019;34 (1) :17-24.
14. Harada CN, Natelson Love MC, Triebel KL. Normal cognitive aging. Clin Geriatr Med. 2013;29(4):737-52.
15. Oyebo F. SIMS. Síntomas mentales. Manual de psicopatología descriptiva.. 5a ed. Barcelona: Elsevier España, S.L.; 2016. 366 p.

16. Ventura R. Deterioro cognitivo en el envejecimiento normal. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*. 2004;V(2): 17–25. Available from: [http://www.hhv.gob.pe/revista/2004II/2\\_DETERIORO\\_COGNITIVO.pdf](http://www.hhv.gob.pe/revista/2004II/2_DETERIORO_COGNITIVO.pdf).
17. Basuela Herreras, Elmplicaciones de las conexiones corticales y subcorticales del lóbulo frontal en la conducta humana. Facultad de psicología y psicopedagogía de la USAL. 2007; Año VI. N°17. Disponible en <http://www.salvador.edu.ar/publicaciones/pyp/17/bauselas.pdf> Consultado: 10/11/20.
18. Jurado, M.B,Matute, E, Rosselli, M. Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 2008;8,(1),23-46. [http://neurociencias.udea.edu.com/revista/PDF/REVNEURO\\_vol8\\_num1\\_6](http://neurociencias.udea.edu.com/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num1_6).
19. Baltes, P.B. On the incomplete architecture of human ontogeny, *American Psychologist*, (1997) 52, 366-380.
20. Erikson EH. El ciclo vital completado. Barcelona: Paidós; 2000, pp. 66-71.
21. Moreno M, Alvarado A. Aplicación del modelo de adaptación de Roy para el cuidado de enfermería en el anciano sano. En: Gutiérrez M. Adaptación y cuidado en el ser humano: una visión de enfermería. 2007 Bogotá: Manual Moderno, Universidad de la Sabana.
22. Valdes Stauber J. Psicogeriatría y la cuestión del sentido de la vida en la senescencia. *An Psiquiatria* 2000; 16;177-81.
23. Nguyen A W, Religion and Mental Health in Racial and Ethnic Minority Populations: A Review of the Literature. *Innov Aging*. 2020; 4(5): 1-13.
24. Ofstedal MB, Chiu CT, Jagger C, Saito Y, Zimmer Z. Religion, Life Expectancy, and Disability-Free Life Expectancy Among Older Women and Men in the United States. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2019 Oct; 74(8): 107–118.
25. Hill TD, Burdette A. M., Taylor J, Angel J L. Religious Attendance and the Mobility Trajectories of Older Mexican Americans: An Application of the Growth Mixture Model. *J Health Soc Behav*. 2016 Mar;57(1):118-34.
26. Rabbitt P, Scott M, Lunn M, Thacker N, Lowe C, Pendleton N, Horan M, Jackson A. White matter lesions account for all age-related declines in speed but not in intelligence *Neuropsychology*. 2007 May;21(3):363-70.
27. Schretlen D , Pearlson G D, Anthony J C, Aylward E H, Augustine A M, A Davis, P Barta. Elucidating the contributions of processing speed, executive ability, and frontal lobe volume to normal age-related differences in fluid intelligence *J Int Neuropsychol Soc*. 2000 Jan;6(1):52-61.

28. Birren J, Schroots J. History, concepts, and theory in the psychology of ageing. En: Birren J, Schaie K. Handbook of the psychology of aging. 4.<sup>a</sup> ed. San Diego: Academic Press; 1996.
29. Bayarre Vea, H. D., Pérez Piñero, J., Menéndez Jiménez, J. Factores de riesgo de discapacidad física en ancianos de Ciudad de La Habana, Camagüey, Las Tunas, Granma y Holguín. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 2008;24, 1561-3038.
30. Cosco TD, Howse K, Brayne C. Healthy ageing, resilience and wellbeing. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2017 Dec; 26(6): 579–583.
31. Vanhoutte B, Nazroo J. Life Course Pathways to Later Life Wellbeing: A Comparative Study of the Role of Socio-Economic Position in England and the U.S. *J Popul Ageing*. 2016; 9: 157–177.
32. Steptoe A, Deaton A., Stone AA. Subjective wellbeing, health, and ageing *Lancet* 2015, Feb 14;385(9968):640-648.
33. Freedman VA, Carr D., Cornman JC, Lucas RE. Aging, Mobility Impairments and Subjective Wellbeing *Disabil Health J*. 2017 Oct; 10(4): 525–531.
34. Meléndez, J. C., Tomás, J. M. y Navarro, E. Análisis del bienestar en la vejez según la edad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2008;43, 90-95.
35. Triadó, C. Envejecer en entornos rurales. Madrid: IMSERSO, Estudios I+D+I, 2003. n°19.
36. Vaillant GE, Mukamal K. Successful Aging. *Am J Psychiatry* 2001; 158:839–847
37. Lindau ST, Schumm P, Laumann E O, Levinson W, O'Muircheartaigh C A, Waite L J . Study of sexuality and health among older adults in the United States. *N Engl J Med*. 2007 Aug 23;357(8):762-74.
38. Sancho Cardiel. M. Envejecimiento, homosexualidad y fe religiosa: conflictos de fe y espiritualidad en hombres homosexuales mayores de Madrid y Nueva York. *Revista de Ciencias Sociales* 2020, N° 257, págs. 85-106.
39. Kim H, Jen S, Fredriksen-Goldsen K I., Race/Ethnicity and Health-Related Quality of Life Among LGBT . Older Adults *Gerontologist*. 2017 Feb; 57(Suppl 1): S30–S39.
40. Boggs JM, Portz JD, King DK. Wright LA, Helander K, Retrum JH; Gozansky WS, Perspectives of LGBTQ Older Adults on Aging in Place: A Qualitative Investigation *J Homosex*. 2017; 64(11): 1539–1560.
41. North MS, Fiske ST. An Inconvenienced Youth? Ageism and its Potential Intergenerational Roots. *Psychol Bull*. 2012 Sep; 138(5): 10.

42. Duran AV, Uribe A, González A, Molina J. Enfermedad crónica en adultos mayores. Univ Méd Bogotá .2010; 51: 16-28.
43. North MS, Fiske ST. Modern Attitudes Toward Older Adults in the Aging World: A Cross-Cultural Meta-Analysis Psychol Bull. 2015 Sep;141(5):993-1021.
44. Triado, C.,Villar, F., Solé, C., Celdrán, M., Pinazo, S., y Conde, J. L. Los abuelos cuidadores de sus nietos: percepción de ayudas recibidas, conductas problemáticas de los nietos y satisfacción con el rol. INFAD. Revista de Psicología. 2009 (1); 497-506.
45. Triadó Tur C. Envejecimiento activo, generatividad y aprendizaje. Aula Abierta. 2018;47(1):63-66.
46. Reyes. RCJ. El envejecimiento humano activo y saludable, un reto para el anciano, la familia, la sociedad. Rev Cubana Invest Bioméd 2011; 30: 354-9.
47. Rowe J. Human aging: Usual and successful. Science 1987; 273: 143-9.
48. Castillo D. Envejecimiento exitoso. Rev Med Clin Condes 2009; 20: 167-74
49. Serdio Sánchez, C. Educación y envejecimiento: Una relación dinámica y en constante transformación. Educación XXI, 2015;18(2),237-255.
50. Villar F, Triadó C. Pinazo, S, Solé, C. Reasons for older adult participation in university programs in Spain. Educational Gerontology, 2010;36 (3), 244-259.
51. Perez, L Abuelas y abuelos cuidadores en la infancia. Su influencia en el fomento de hábitos saludables. CECU. 2007.en [www.cecuc.es/alimentacion/informe](http://www.cecuc.es/alimentacion/informe).
52. Thiele D.M., Whelan T.A The relationship between grandparent satisfaction, meaning, and generativity. International. Journal and Aging Human Development, . 2008; 66(1) 21-48.
53. Dulcey-Ruiz E. Psicología del envejecimiento. En: López J, Cano C, Gómez J, Geriatria Fundamentos de Medicina. Medellín; 2006: Corporación para Investigaciones Biológicas CIB;pp. 64-8.

## 6

# Fundamentos bioéticos: situación actual y nuevos retos.

*María Eugenia García Ramírez.  
Francisco Javier Alonso Renedo.*

“

**La verdad no es tanto algo que se alcanza y se posee, cuanto un camino, un talante, un modo de ser o de vivir en perpetua e incesante búsqueda».**

*Diego Gracia.*

”

## 1. Introducción a la ética. Hechos, valores y deberes

La ética es un aspecto inherente a la práctica clínica de calidad. Todo acto humano proyectado y corticalizado, del que nos hacemos verdaderamente responsables, implica tres niveles o momentos: uno cognitivo o técnico (*hechos*), otro emocional o estimativo (*valores*) y un tercero práctico o ético (*deberes*). Si decidimos, decidimos éticamente y no solo técnica ni emocionalmente. Pues bien, el deber, el concepto básico de la ética, consiste siempre en la realización de los valores implicados o lesionarlos lo menos posible. Como expresa Diego Gracia, los *valores* son la razón de ser de nuestros *deberes* y nuestro deber ético es siempre llevarlos a cabo, cumplir con ellos y hacerlos actualidad y realidad en nuestro mundo, del modo más pleno y en el menor tiempo posible (1). Haremos una breve descripción de *hechos*, *valores* y *deberes*.

- a) Hechos: El nivel práctico o ético requiere comenzar con los datos empíricos de la realidad, con los *hechos clínicos* (el nivel cognitivo o técnico), sin los cuáles no es posible avanzar en el análisis ético. Como recordaba a menudo el teólogo Javier Gafo, uno de los pioneros de la bioética de habla hispana junto al también teólogo y médico Francesc Abel, «la buena ética comienza con buenos datos», datos que han de ser estimados, valorados y son estos los que nos dan pie para llegar al descubrimiento del deber ético, al valor que debemos realizar en cada contexto concreto de la existencia humana en la sociedad (2). En el ámbito de la medicina, una buena historia clínica es siempre la base de una buena sesión clínica, también de ética. Pero del conocimiento de los *hechos* no se deduce empíricamente lo que debemos hacer en los casos individuales.
- b) Valores y deberes: El nivel práctico o ético requiere también, ya se ha señalado, tener en cuenta los *valores* implicados (nivel emocional o estimativo), que son un elemento ineludible de la vida humana, de cualquier proyecto humano, no podemos prescindir de ellos. Los valores no son plenamente racionales-objetivos pero tampoco son irracionales-subjetivos (son, más bien, intersubjetivos, somos los seres humanos los que, dialógicamente, los vamos construyendo) (3) pero debemos esforzarnos para que nuestras decisiones basadas en valores sean razonables y prudentes, tomando la mejor decisión posible en cada momento concreto, con unas determinadas circunstancias y previendo ciertas consecuencias (4) en un juicio de ponderación que se llama, desde el tiempo de Aristóteles al menos, “deliberación”.

Como nos recuerda Ortega y Gasset, la ética es «el arte de elegir la mejor conducta, la ciencia del quehacer» para estar en nuestro «propio quicio y vital eficiencia». Para uno de sus discípulos, Julián Marías, la ética «no trata de lo bueno, sino de lo mejor, decisivo en la ordenación de la conducta y en la realización de esa operación que es vivir» (5). Esa elección que hacemos en nuestros comportamientos éticos no es buscando «lo bueno», sino buscando «lo mejor», es decir, lo bueno aquí y ahora, en nuestra circunstancia. Finalmente, para Adela Cortina la ética «es un constante descubrimiento de las sendas que hay que hallar en dirección a la autorrealización del ser humano» y que le permite a este llevar adelante los planes de vida que tenga razones para valorar.

La ética es, por tanto, una disciplina práctica que pretende orientar racionalmente las acciones de los seres humanos en sociedades moralmente plurales, haciéndoles preferir unas y rechazar otras. Y lo lleva a cabo desde la metodología dialógica, deliberativa y, necesariamente, desde el debate inter e intradisciplinario (6). La ética es, finalmente, una necesidad biológica, como respirar, imaginar, crear o soñar: no es posible vivir sin tomar decisiones, sin deliberar. Debe significar amplitud de juicio y capacidad de comprensión, en donde nada se desprecia y a nadie se deja aparte.

Las teorías éticas nos auxilian en el arduo trabajo de pasar de los buenos datos a la buena ética. Es obvio que un análisis deficiente de los *hechos* o un análisis incorrecto de los *valores*

en juego nunca podrán orientar con precisión y prudencia sobre *qué debe o no debe hacerse* (7). Un buen clínico y, en general un buen profesional sanitario, debería manejar el mundo de los valores con la misma capacidad y habilidad profesional con la que maneja el mundo de los hechos clínicos.

Y es que hoy es evidente que las decisiones en general, y las sanitarias en particular, no pueden tomarse solo con *hechos* (biológicos, fisiológicos, clínicos, científicos, diagnósticos, terapéuticos, sociales...), sino que han de incluir *valores*, lo cual obliga a la exploración de este aspecto por parte de los profesionales sanitarios, gran asignatura pendiente de la medicina. Y es que uno de los objetivos de la ética, y de la bioética en particular, es aprender a deliberar bien sobre *hechos, valores y deberes*, signo de madurez psicológica (8). Decir que la ciencia o las profesiones sanitarias trabajan sólo con hechos y que, por tanto, son neutras en *valores*, es un reduccionismo poco práctico.

Para adoptar una actitud plenamente ética es necesario, por una parte, “abrir bien los ojos” para descubrir los criterios más relevantes y tomar en consideración todas las circunstancias, los valores, las emociones y las personas afectadas y, por otra, “abrir bien la sensibilidad” para saber aproximarse interior y genuinamente a los problemas concretos. Los tres enemigos de la ética son el simplismo, el absolutismo y el relativismo porque conducen al dogmatismo, al fanatismo y al desprecio de la ética, respectivamente. Para evitarlos y combatirlos, es ahora más necesaria que nunca la adquisición de hábitos deliberativos. Solo así se podrá contribuir a la gran tarea que la ética y la bioética tienen planteada: el fomento de la “responsabilidad” (9), la obligación de “responder”, ante nosotros mismos y ante los demás, que lo vivido tiene significado en y para un proyecto de vida buena personal, comunitaria y profesional (10).

El objetivo irrenunciable de la ética es educar en la autonomía, la responsabilidad y la prudencia en las decisiones de los individuos. Porque el concepto de salud y enfermedad no son meros hechos biológicos, determinados unilateralmente por los profesionales sanitarios, sino también acontecimientos biográficos donde los valores de la persona afectada son fundamentales para determinar lo que le conviene. Por tanto, hemos de convencernos ya que no se pueden separar *hechos de valores*.

Y es que el ser humano vive con salud cuando pueda llevar adelante su proyecto de vida buena, integrando en ella dos dimensiones fundamentales de su vivir: la biología (corporalidad) y la biografía (autoconciencia, valores, emociones, circunstancias, contextos...)(10). Como nos recordaba López Aranguren, «el libro de nuestra vida, nuestra biografía, se escribe con el argumento de los valores, *siempre y necesariamente*» y al ser humano individual, a cada uno de nosotros «corresponde la tarea de hacerse viejo, de envejecer, dándose a sí mismo calidad; la vida humana, toda vida humana, es, ha de ser, realización y debe serlo en cada una de sus edades» (11).

Finalmente, es preciso señalar que la conveniencia de incorporar al currículum del estudiante de ciencias de la salud y del profesional sanitario contenidos académicos de ética y bioética está ya fuera de discusión. El personal sanitario debe recibir desde el inicio de sus estudios una formación ética sobre el sentido del cuidado y sobre los límites de la medicina y de las profesiones de la salud, desde una perspectiva amplia que tenga en cuenta variables que no son exclusivamente científicas, sino sociales, culturales, económicas, políticas o éticas. Porque es cierto que la bioética ha venido ocupándose en estos últimos 50 años que tiene de vida de los conflictos producidos por la introducción de los nuevos medios técnicos (diagnósticos y terapéuticos) pero sin embargo ha prestado escasa atención, prácticamente ninguna, al tema de los fines de la Medicina (9), o de –como decía MacIntyre– sus bienes internos; es decir, se ha ocupado más de resolver problemas éticos que de la formación del carácter y la búsqueda de la excelencia en la profesión.

Profundizaremos en estos tres aspectos esenciales, ineludiblemente imbricados: la educación en bioética; los fines de la Medicina; y el desarrollo de una profesionalidad sanitaria a la altura de lo exigido por la sociedad en el siglo XXI. Posteriormente, abordaremos el pluralismo de la fundamentación en bioética, la deliberación moral como método de la ética clínica y los conflictos éticos más frecuentes en la atención sanitaria al anciano. Finalizaremos con un caso clínico y unas breves conclusiones.

## 1.1. Educación en bioética, una escuela de deliberación

La bioética surge en Estados Unidos en 1970 como un intento de establecer puentes de diálogo y comunicación interdisciplinar entre la medicina-ciencia y la filosofía y la ética o, como hemos ya aclarado, entre el mundo de los *hechos* y el mundo de los *valores*. Autores esenciales en esta disciplina a nivel nacional han sido Francesc Abel y Diego Gracia, pues ambos poseían la formación mixta adecuada (médica y filosófica) que se precisa para poder realizar aportaciones de importancia teórica y práctica en el ámbito de la bioética.

Según Gracia, sin duda alguna el pensador más influyente en la bioética de lengua castellana durante los últimos 40 años, la bioética es una disciplina práctica que tiene por objeto el estudio de los valores y su inclusión en el proceso de toma de decisiones a fin de aumentar la calidad de la asistencia y la satisfacción del profesional (9). Miguel Ángel Sánchez la define como una deliberación interdisciplinar sobre los problemas que el conocimiento científico y el poder tecnológico suscitan para la vida con la finalidad práctica de servir para orientar las decisiones importantes. Y, finalmente, para Adela Cortina, la bioética es, debe ser, tiene que ser, una escuela de deliberación.

La bioética del nuevo milenio, si quiere enfocar de veras los problemas que tiene delante, habrá de ser una ética de la responsabilidad y de carácter deliberativo, necesariamente (9). Su objetivo es tomar decisiones que pocas veces, por no decir nunca, serán absolutas, incondicionalmente



**Tabla 1.**  
Características de la bioética

1. Pluralista
2. Civil o laica
3. Autónoma
4. Racional
5. Interdisciplinar
6. Práctica
7. Reguladora o procedimental

ciertas, pero que sí estamos obligados a que sean razonables, prudentes o responsables (6) y sometidas a un continuo proceso de revisión. En la **Tabla 1** se señalan las características fundamentales de la bioética.

Es importante destacar que la bioética no se reduce a la deontología médica clásica, que es exclusivamente normativa; tampoco es una ética confesional, no ofrece recetas simplistas, no es un conjunto de mandamientos o prohibiciones absolutas ni consiste en afirmaciones subjetivas ni relativas. Reflexionar seriamente sobre los temas que afectan a la vida y a la salud de las personas supone no solo un reto intelectual, sino un compromiso de responsabilidad con nuestro tiempo y con la sociedad. De ahí que la labor de formación y de investigación en bioética sea una tarea necesaria y apasionante en la que, como dice Lydia Feito, no se buscan verdades absolutas, sino un ejercicio de prudencia, de responsabilidad, de reflexión, de auténtica deliberación.

## 1.2. Los fines de la medicina, una tarea reflexiva esencial para humanizar

La hipótesis de trabajo del Proyecto Internacional (1993-1996) del prestigioso instituto de bioética norteamericano The Hastings Center de Nueva York sobre los fines de la Medicina era poco discutible: el progreso de la tecnología y de la ciencia biomédica en los últimos 30 años así como el aumento de las necesidades humanas unido a la escasez de recursos para satisfacerlas habían producido un cambio radical que obligaba a pensar, por aquel entonces, si entendíamos la medicina en sus justos términos.

Precisamente, porque hoy la ciencia médica es más potente, hay que reflexionar seriamente la cuestión de si debe hacer todo lo que técnicamente se puede hacer. Es decir, el imperativo técnico-científico «puedo hacerlo» ha de pasar necesariamente por el discernimiento de otro imperativo ético: «¿debo hacerlo?» (6). No siempre más es mejor. Porque se pone un énfasis sobresaliente en todo lo tecnológico y material con una visión marcadamente biologicista y se subestima el mundo del espíritu, el valor del encuentro clínico, de la emoción y de la palabra, lo más específicamente humano. Ya el filósofo alemán Hans Jonas hizo en 1979 una evaluación sumamente crítica de la ciencia moderna y de su brazo armado, la tecnología, mostrando

la necesidad que el ser humano tiene de actuar con cautela y humildad frente al enorme poder transformador de la tecnociencia (12). Por eso la evaluación de las consecuencias de nuestras acciones, es en la actualidad, más importante que en ningún otro momento previo en la historia de la medicina.

Según Daniel Callahan, cofundador del Hastings Center, el reto más esencial que ha de afrontar la bioética es repensar los fines de la medicina. Una medicina sostenible, según Callahan, requiere «aceptar una idea de progreso médico que señale unos objetivos explícitos y finitos, que esté dispuesto a aceptar lo adecuado en vez de lo perfecto, que tolere unos límites difusos, que tenga una relación sobria con los obstáculos biológicos y que entienda el altísimo costo humano que estamos pagando y pagaremos si seguimos ignorando los límites del progreso de la medicina» (13). El mensaje ético de Callahan sigue teniendo plena vigencia actualmente y refuerza, a nuestro juicio, la necesidad de impulsar de una manera más decidida las humanidades en el aprendizaje universitario.

Los fines de la medicina deben ser algo más que la curación de la enfermedad y el alargamiento de la vida. Han de poner un énfasis especial en aspectos como la prevención de las enfermedades, la paliación del dolor y del sufrimiento, han de situar al mismo nivel el curar y el cuidar, y advertir contra la tentación de prolongar la vida indebidamente.

Este informe es un intento de desmitificar la medicina, a fin de que el ejercicio de la misma constituya efectivamente un progreso para la humanidad, porque la atención sanitaria ha padecido, y sigue padeciendo, una importante despersonalización y hay que proponerse como meta humanizarla en estos tiempos tecnológicos y vertiginosos para así recuperar su finalidad legitimadora: la atención y el cuidado ante el ser humano vulnerable que sufre y muere (14).

### 1.3. Profesionalidad, un compromiso con la búsqueda de la excelencia

La medicina, la enfermería y, en general, las profesiones de la salud, ciencia y arte al mismo tiempo, son tareas al servicio de los seres humanos que no pueden olvidar nunca la dimensión comunicativa y narrativa del encuentro clínico. Su compromiso exige el desarrollo de virtudes, actitudes y valores que la bioética expresa de modo inmejorable.

La profesión exige una cierta forma de vida que consiste en la búsqueda de la excelencia; este compromiso con la excelencia está directamente relacionado con la ética. Excelencia se dice en griego *areté*, término que los latinos tradujeron por *virtus*, virtud, de tal modo que el compromiso con la excelencia consiste en la adquisición de unas ciertas virtudes o actitudes, y no sólo en la ampliación de nuestros conocimientos o la mejora de nuestras habilidades.

Lo exigible a cualquier profesional sanitario es que intente, al menos, ser lo más competente posible (15). Sí, pero no solo desde el punto de vista tecno-científico, sino también desde el punto de vista ético. Esto es ser un buen profesional: aquel con una correcta formación técnica

en el manejo de los valores instrumentales o técnicos, los cuales tienen que estar al servicio de los valores intrínsecos (la curación, la salud, la vida, el bienestar, el respeto a la dignidad de la persona, el cuidado, la intimidad, la confidencialidad...etc.) y que dan legitimidad moral a la práctica sanitaria.

## 2. El pluralismo de la fundamentación en bioética

La fundamentación tiene que ver con la justificación racional o, mejor, razonable, de nuestras opciones morales. Y por ello, la fundamentación filosófica de la bioética es imprescindible, si bien ardua y difícil, porque nos proporciona las herramientas conceptuales indispensables para poder deliberar, razonar y argumentar sobre conflictos concretos con rigor y seriedad (2). A la fundamentación se le une necesariamente un procedimiento, una metodología para tomar decisiones.

Existen diferentes teorías éticas, intrínsecamente interrelacionadas, que fundamentan el quehacer ético, razonable, no dogmático sino abierto al diálogo interdisciplinar, fundamental en todo discurso que se precie de pertenecer al ámbito de la bioética, interdisciplinar y transdisciplinar. Ninguna teoría es completa, pero todas representan esfuerzos responsables para fundamentar razonablemente nuestras opciones morales y para gestionarlas en las múltiples e inéditas circunstancias que nos va planteando la realidad, de la que estamos llamados a hacernos cargo responsablemente (2). A continuación, se realiza una breve, aunque necesaria, introducción de las teorías que creemos conveniente conocer con el objetivo de estructurar respuestas razonables y críticamente elaboradas en el proceso de deliberación moral y que nos ayuden a analizar y resolver los diferentes conflictos éticos en la atención sanitaria al anciano.

1) Ética de los principios (principialismo): Teoría bioética que se ha usado con mayor frecuencia en el ámbito hospitalario y que ha dominado la ética médica durante los últimos 30 años, desarrollada por Beauchamp y Childress en su obra clásica de 1979 *Principles of Biomedical Ethics* (16). El documento fundacional de la bioética se redactó un año antes, en 1978, conocido como el *Informe Belmont*. Nadie puede negar que ha sido una aportación muy fructífera. Refleja la cultura liberal individualista, dominante en Estados Unidos y, en buena medida, en Europa occidental. Establece ciertos principios generales, inevitablemente abstractos, que constituyen el fundamento de las normas y de los juicios morales. Según estos autores, los profesionales sanitarios deben intentar respetar en todas sus actuaciones cuatro principios básicos: 1) No maleficencia, que obliga a no dañar a los demás (este principio ya se formuló en la medicina hipocrática -*primum non nocere*-) y por lo tanto a realizar correctamente nuestro trabajo profesional. Su contenido viene definido en buena medida por la *lex artis* y los criterios de indicación, de no indicación y de contraindicación; 2) Justicia distributiva, que obliga a proporcionar a todas las personas las mismas oportunidades en el orden de lo social que les permita lograr una “vida realizada”, no discriminando, segregando o marginando

y, por tanto, permitiendo el acceso igualitario a los bienes y recursos sociales y sanitarios. La premisa ética es clara: todas las personas merecen la misma y absoluta consideración y respeto; y previa a esta, una premisa ontológica, que enunció Kant: «el hombre, en cuanto persona, tiene dignidad y no solo precio»; 3) Respeto por la autonomía, que exige reconocer que todas las personas, mientras no se demuestre lo contrario, son capaces de tomar decisiones y disponer de sí mismas libremente y, por tanto, de gestionar el propio cuerpo, y por tanto la vida y la muerte; sin olvidar que nuestra autonomía es siempre relativa, provisional y circunstancial; y 4) Beneficencia, otro de los principios hipocráticos, que exige hacer el bien, pero según los “criterios de bien” del posible beneficiado o paciente y a representarle cuando éste no pueda hacerlo por sí mismo, evitando el modelo paternalista. Por tanto, este principio viene matizado por el respeto a su autonomía, valores, cosmovisiones y deseos y tiene el objetivo de ayudarle a alcanzar mayores cotas de salud, bienestar...etc. Su expresión práctica son las indicaciones correctas (la ponderación de riesgos y beneficios de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos), lo que implica una adecuada capacitación del profesional en lo técnico y en lo ético y unos recursos materiales suficientes.

Por tanto, no nos conformamos solo con no hacer daño, con respetar la dignidad y con evitar discriminaciones, sino que pretendemos que las personas mayores puedan vivir de acuerdo a su modo de ser propio y puedan continuar su desarrollo biográfico en esta etapa de su vida (10).

En la **Tabla 2** se recogen los principios bioéticos clásicos, sus ámbitos de aplicación, especificaciones, agentes implicados en su desarrollo y las características de los procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos. Y en la **Tabla 3** se muestran algunas especificaciones de los principios de una manera más pormenorizada que permitan enmarcar los conflictos éticos más frecuentes que veremos más adelante.

Sin embargo, es preciso señalar que una ética basada en principios exclusivamente es insuficiente: los principios son sólo un marco en el que se pueden colocar los problemas éticos en la práctica clínica, son criterios que guían la conducta y garantizan que las decisiones siguen un proceso racional.

Entre los principialismos alternativos al de Beauchamp y Childress hemos de señalar los *principios europeos de bioética* que la Comisión Europea apoyó a finales del siglo pasado. Los investigadores identificaron cuatro principios generales: autonomía, dignidad, integridad y vulnerabilidad (17); la dignidad es la categoría ética fundamental cuando hablamos de los deberes que tenemos para con las personas mayores (10). Otros autores señalan también los principios de precaución y solidaridad. En la **Tabla 4** señalamos 10 valores y principios, relevantes en la atención a las personas mayores.

**Tabla 2.**  
Principios bioéticos, ámbitos de aplicación, especificación, agentes y características de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos

Principio bioético	Ámbito de aplicación	Especificación	Agentes	Características procedimiento
No maleficencia	Competencia profesional y eficacia clínica	Indicaciones correctas, procedimientos validados, MBE	Profesional sanitario	Indicado vs contraindicado
Justicia	Eficiencia y equidad	Coste/resultados Distribución de recursos escasos	Gestores, políticos	Proporcionado vs no proporcionado
Autonomía	Preferencias individuales	Elecciones de alternativas, consentimiento informado, IP, PAD	Paciente o familia	Ordinario vs extraordinario
Beneficencia	Calidad de vida, rectitud ética y efectividad clínica	Valores de la persona, riesgo/beneficio, AET, decisiones por sustitución	Paciente y/o familia y el profesional sanitario	Útil vs fútil

AET: Adecuación del esfuerzo terapéutico. IP: Instrucciones previas. MBE: Medicina basada en la evidencia. PAD: planificación anticipada de las decisiones

**Tabla 3.**  
Especificación de los principios bioéticos

Principios bioéticos	Valores
No maleficencia	Seguridad, integridad física y psicológica Eficacia y efectividad Calidad científico-técnica Prevención de la enfermedad, la lesión, la medicalización, el sufrimiento y la muerte prematura Protección de la salud Protección de la intimidad, confidencialidad Valoración de la competencia
Justicia	No discriminación Igualdad de oportunidades Equidad en la distribución de los recursos Equidad intergeneracional Enfoque multicultural Atención a la vulnerabilidad Transparencia Responsabilidad social corporativa Eficiencia

Principios bioéticos	Valores
Autonomía	Información Participación en la toma de decisiones Consentimiento informado Instrucciones previas, Planificación Anticipada de las Decisiones
Beneficencia	Promoción de una salud integral Comunicación e información Participación en la toma de decisiones Trato personalizado Cuidado

**Tabla 4.**  
Principios bioéticos en la atención a las personas mayores

<b>1. No maleficencia: primum non nocere</b>
<b>2. Justicia: tratar a las personas por igual, con la misma consideración y respeto</b>
<b>3. Respeto por la autonomía: la capacidad de tomar decisiones</b>
<b>4. Beneficencia: hacer bien al paciente según su “criterio de bien”</b>
<b>5. Dignidad: el valor intrínseco de cada ser humano</b>
<b>6. Integridad: la inviolabilidad del ser humano</b>
<b>7. Vulnerabilidad: la susceptibilidad a ser herido en múltiples dimensiones</b>
<b>8. Solidaridad: expresión social de la fraternidad humana</b>
<b>9. Precaución: aproximación preventiva antes que reparadora</b>
<b>10. Responsabilidad: principio vertebrador de la bioética</b>

2) **Ética del cuidado:** Esta propuesta teórica deriva de los estudios de la filósofa estadounidense Carol Gilligan en los años 80. La ética del cuidado defiende una autonomía relacional que atienda a las relaciones e interdependencias que las personas tienen en sus vidas. Porque somos seres relacionales, autoinsuficientes, es decir, interdependientes a lo largo de las diversas etapas de nuestra vida. La vulnerabilidad (del latín *“vulnus”*, que significa herida, golpe o aflicción) es una de las dimensiones más universales y constitutivas de los seres humanos: somos vulnerables y, desde el reconocimiento de nuestra fragilidad, debemos ofrecer la respuesta ética: el cuidado, una atención solícita y solidaria al otro, que se traduce en la obligación de acciones prudentes que tengan en consideración una serie de exigencias fundamentales para garantizar el bien de las personas (18). En definitiva, el fundamento del cuidar es la experiencia de la vulnerabilidad. Tanto mejor se cuida a alguien cuanto mejor se conoce la realidad de ese ser humano: su biografía, su esencia, su contexto, la esfera social que le circunda, la calidad de sus vínculos... Cuidar de alguien no es proyectar en él cómo yo querría ser cuidado, sino es cuidarle como él quiere ser cuidado y esto tiene que ver con un acto previo y absolutamente imprescindible: escuchar atentamente, ser receptivo.

Actualmente el cuidado se ha incorporado a los debates sobre la ética de la enfermería (Roach, Tschudin, Noddings, Cavarero, Brykczynska, Tronto, Feito, Torralba...), de la asistencia médica y del medio ambiente. La ética del cuidado suscita cambios en la educación del profesional (porque obliga a enseñar habilidades de comunicación, relación humana y sensibilidad emocional), en la práctica clínica diaria (porque sugiere atender a los sentimientos del paciente, reforzando el contacto, la comunicación y el apoyo emocional) y en la forma de analizar y resolver los problemas morales (porque incorpora consideraciones de compromiso, dedicación, solidaridad y responsabilidad).

Se subraya, por tanto, la idea del contexto, de la atención de las circunstancias particulares y concretas del caso, tremendamente importantes en la toma de decisiones, como señala Aristóteles (19). La ética del cuidado pertenece a esa corriente de la ética de la virtud que defiende un cultivo de las actitudes más que una preocupación preponderante por el establecimiento de derechos y principios, normas o deberes, como veremos a continuación.

- 3) Éticas de la virtud: En el ámbito de la filosofía moral, las teorías éticas de la virtud son el modelo más antiguo, que se inició en la Antigua Grecia con Sócrates, Platón y Aristóteles que desarrollaron el concepto de *virtud*, entendiéndolo como excelencia del carácter, como ya habíamos señalado previamente. La virtud es un rasgo del carácter de una persona que se manifiesta en su obrar cotidiano y que le lleva a desempeñar con excelencia su función. La recuperación del compromiso con la excelencia es el dominio propio de una ética de la virtud, que contribuirá considerablemente a un ejercicio de la medicina, de la enfermería y, en general, de los cuidados de la salud más humanizado que considere el bien integral del paciente, y el mejor camino para llegar a la satisfacción profesional y la autorrealización en el desempeño de uno de los oficios más nobles de la humanidad (20).

Las teorías éticas de la virtud ponen, por tanto, el acento en el agente moral. Estas cualidades, hábitos o virtudes se adquieren con la práctica, con la experiencia, por medio del esfuerzo y la voluntad; su éxito depende de nuestro carácter, de las condiciones objetivas de la vida social y de la educación por imitación de modelos de comportamiento virtuoso. Las virtudes son, por tanto, el fundamento ético de la actividad sanitaria, entre otras. En la **Tabla 5** se señalan las virtudes indispensables en la práctica médica según Edmund Pellegrino y David Thomasma, los principales impulsores de esta teoría (21).

Eric J. Cassell nos recuerda que para cuidar a los que sufren, el profesional sanitario necesita destreza técnica, conocimientos científicos y comprensión humana. Y continúa: «Aquel que utilice estos atributos con valor, con humildad y prudencia proporcionará un servicio único a sus congéneres y forjará un carácter firme y constante en sí mismo» (22), con el corazón y la mente preparados, con ternura y compasión. Una apuesta por la que merece la pena seguir avanzando.

**Tabla 5.**

Virtudes indispensables en el ejercicio de la profesión sanitaria según Pellegrino y Thomasma

1. Fidelidad a la promesa: poner sus conocimientos al servicio del bien del paciente

2. Compasión: reconocer el sufrimiento y una respuesta virtuosa para aliviarlo

3. Prudencia: integrar la competencia tecnocientífica con el sistema de valores

4. Justicia: procurar «elegancia en el diagnóstico» y «parsimonia terapéutica»

5. Fortaleza moral: defender lo que consideramos que es correcto y verdadero

6. Moderación: utilizar prudentemente los medios tecnológicos a su disposición

7. Integridad: un comportar honesto, imparcial, recto, incorruptible, justo

8. Altruismo y abnegación: anteponer el bien del paciente sobre el interés personal

9. Humildad intelectual: reconocer los límites de su conocimiento o capacidad

4) Ética de la responsabilidad y ética del discurso: Las éticas surgidas en el S. XX son éticas de la responsabilidad (Weber, Jonas, Arendt, Lévinas, Habermas, Apel, Cortina, Gracia, entre otros) que utilizan una racionalidad deliberativa y comunicativa a través de un diálogo entre todos los afectados por la norma y en condiciones óptimas de información y de simetría moral, en la búsqueda de intereses universalizables. Solo esta manera de resolver conflictos es dignamente humana, donde no gana el más fuerte, sino el mejor argumento (23). Todas ellas afirman algo como absoluto: los seres humanos afectados por la decisión han de ser capaces de participar en el proceso deliberativo, razón por la cual se les reconoce como individuos dotados de dignidad y que en tanto que tales merecen respeto (8). Las decisiones morales tienen que ser responsables y razonables, precisamente porque casi nunca pueden ser ciertas. Hans Jonas define la responsabilidad como «el cuidado, reconocido como deber, por otro ser, cuidado que, dada la amenaza de su vulnerabilidad, se convierte en preocupación» (12); el principio de responsabilidad como cuidado del ser vulnerable, como un deber de justicia. Y para Emmanuel Lévinas, es la fragilidad del prójimo, revelada en su rostro, la que nos impone un deber ético fundamental: su cuidado responsable, no dejarlo solo.

Se trata de hacer justicia a la realidad en toda su complejidad, teniendo en cuenta todo el contexto, tanto histórico, social, cultural como individual. Responsabilidad con todo y con todos, con la razón, pero también con las emociones, los valores, las creencias, etc. Y sobre todo responsabilidad con la situación concreta, por tanto, con las circunstancias y las consecuencias del acto que estemos decidiendo o que tengamos que decidir (24).

5) Éticas narrativa y hermenéutica: Uno de los aspectos más interesantes de la antropología hermenéutica ha sido explorar la dimensión narrativa de la vida humana. Y la aportación hermenéutica a la bioética es fundamental para Moratalla y Feito en sus obras *Bioética narrativa* y *Bioética narrativa aplicada*, a donde remitimos al lector interesado. Atender a las historias personales del paciente, sin olvidar obviamente la dimensión biológica, permite al profesional comprender la enfermedad, la vejez y la vulnerabilidad dentro de su vida como



un acontecimiento que tiene un significado dentro de un contexto, dentro de un sistema de valores desde el que necesitan ser interpretados, ayudándole a recuperar su salud, su identidad, su autonomía, razón de ser de la propia medicina (25).

La bioética narrativa trata no solo de aportar herramientas para mejorar la relación clínica, ilustrar problemas o conflictos de valores y prestar atención a la vivencia del paciente, sino que además concibe lo narrativo como un modo de construcción de sentido, no solo explicita valores, sino que contribuye a construirlos, promoverlos y difundirlos (25).

### 3. El método de la ética clínica: la deliberación moral

La deliberación es en sí un método, un procedimiento, un hábito que tenemos que aprender: constituye uno de los métodos fundamentales de la ética. Es un proceso intelectual de reflexión y ponderación que tiene lugar sobre los *hechos* y que busca la realización de *valores* mediante una serie de acciones y decisiones (*deberes*), tomando en cuenta no solo razones sino también sentimientos, creencias, esperanzas, tradiciones y expectativas. Su objetivo es la toma de decisiones prudentes y responsables (4). La búsqueda de la acción prudente, de la acción que conviene aquí y ahora (maximizando la realización de valores), no es el resultado de un algoritmo de toma de decisiones, sino un proceso deliberativo que constata que, además de hechos y datos, las cuestiones relativas a la vida, a la salud y a la enfermedad de las personas tienen que ver con opciones de valor, como ya hemos señalado con insistencia.

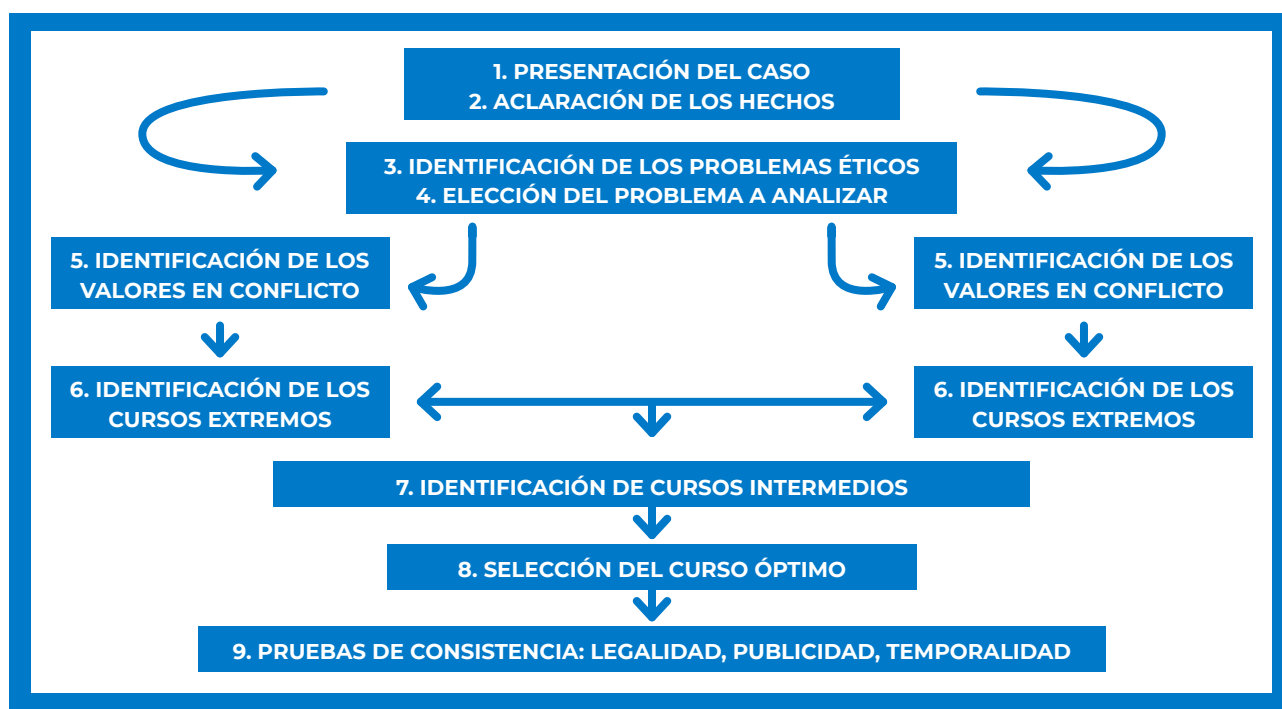
Deliberar bien es muy difícil y para ello hay que prepararse. Es un hábito que exige ciertas capacidades intelectuales (conocimientos y habilidades específicas); pero no son estas las más difíciles de cumplir, sino las relacionadas con la actitud y el carácter de los que intervienen en el proceso y, así, podemos señalar algunas (8): a) la escucha atenta de los argumentos de cada persona; b) el esfuerzo por comprender la situación completa en toda su complejidad; c) el articular con coherencia los fundamentos de sus posturas; d) el controlar la angustia ante la incertidumbre y la posibilidad de error; e) el análisis de los valores implicados, de las circunstancias concretas en que vaya a tomarse la decisión y la previsión de las consecuencias relevantes; f) el poder ser respetuoso, prudente, honesto, veraz, tolerante, humilde y paciente; g) el tener cuidado con la improvisación, la impulsividad, el prejuicio y el narcisismo; h) la argumentación racional sobre los cursos de acción posibles y los cursos óptimos; i) el poder definir los deberes y, finalmente, j) el poder concluir con una decisión razonable, sabia y prudente.

Podemos resumir que para deliberar bien son necesarias tres virtudes esenciales: la tolerancia, que supone un respeto activo por comprender a otros y por ayudarles a llevar adelante sus planes de vida; la humildad intelectual, asumiendo nuestra vulnerabilidad, la de nuestro conocimiento, frágil y fragmentado y, finalmente, la prudencia, que permite tomar decisiones racionales y razonables en contextos de incertidumbre.

Lo único obligatorio, el único deber es ser prudente tras un adecuado ejercicio de deliberación. Argumenta el profesor Gracia que quien no sepa deliberar sobre los valores intrínsecos e incluirlos correcta o prudentemente en sus decisiones, no será nunca un buen profesional, por muy buen técnico que sea. Y de aquí, la necesidad de educar en la deliberación y de las humanidades médicas en la formación universitaria de los estudiantes en ciencias de la salud.

El análisis crítico de casos bioéticos debe constar siempre de unos pasos básicos, guía para la toma de decisiones éticas complejas en el cuidado de la salud. Es el procedimiento deliberativo desarrollado por el profesor Gracia (**Figura 1**).

**Figura 1.**  
Procedimiento deliberativo para el análisis ético de un caso clínico



## 4. Conflictos éticos más frecuentes

Las sociedades modernas están envejeciendo, es un elemento distintivo de los países más desarrollados y lo que supone un gran logro histórico, encierra multitud de retos y dificultades sociales, económicas y políticas. En España, según los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2018, el número de personas de 65 y más años supone un 19,07 % de toda la población, de los cuales más del 57% son mujeres.

## 4.1. Discriminación del anciano

Históricamente se ha respetado y venerado a los ancianos, pero en la actualidad nuestra sociedad evoluciona a gran velocidad, sobrevalora la juventud y la productividad de tal forma que, de forma involuntaria en ocasiones, discrimina a los mayores porque ya no pueden participar en esta rápida evolución en igualdad de condiciones.

Esta pérdida de importancia y relevancia social se denomina Ageismo, Etaísmo o Edadismo, y se trata de una discriminación en los derechos, libertades y reconocimiento social en base a la edad.

El concepto viejo tiene entre sus significados algunos términos que también suelen ser utilizados de forma peyorativa como son: añoso, decrepito, caduco, senil, añejo, rancio, primitivo, estropeado...etc. lo que puede favorecer cierta actitud gerontofóbica (26). El reto está en corregir y mejorar el empleo del lenguaje para evitar la estigmatización de la vejez, mejorar la autoestima de los mayores y favorecer su integración en la sociedad. La referencia a la vejez debería estar acompañada de adjetivos positivos como: activa, útil, necesaria, solidaria, responsable...etc.

Uno de los ambientes en los que mejor se percibe la discriminación de los mayores es en el ámbito sociosanitario; parte de la concepción real pero injusta, de que los ancianos suponen una triple carga (26):

- Económica: los recursos son limitados y los costes de los tratamientos de patologías crónicas (más prevalentes en ancianos) son elevados.
- Sanitaria: los avances científicos y la mayor eficacia de tratamientos médicos hacen que aumente la esperanza de vida y con ella, el número de enfermos crónicos, que a su vez requieren una mayor utilización de recursos sanitarios y asistenciales convirtiéndose este grupo de edad en el principal consumidor de dichos recursos.
- Familiar: la mayor esperanza de vida va acompañada en muchas ocasiones de mayor deterioro cognitivo y funcional y consecuentemente de mayor dependencia, asumida en nuestra sociedad, mayoritariamente, por el entorno familiar.

En el sistema sanitario se puede discriminar a los mayores, ya sea por exceso o por defecto (27):

- Discriminación positiva: consiste en un trato o actitud excesivamente proteccionista y paternalista, minusvalorando las capacidades del anciano, impidiendo que tome sus propias decisiones y limitando por ello el derecho a ejercer su autonomía. La sobreprotección puede derivar en su actitud más extrema, en la obstinación o encarnizamiento diagnóstico y/o terapéutico.

- Discriminación negativa: consiste en un trato o actitud de indiferencia o rechazo, sobrevalorando su vulnerabilidad, y así “por no molestarlo” o “por dejarlo tranquilo” se puede llegar a caer en el nihilismo terapéutico, afectando los principios de justicia, beneficencia y no maleficencia. Otra forma de discriminación sanitaria con los ancianos es su falta de participación en investigación clínica (especialmente en ensayos clínicos farmacológicos) ya sea por infrarrepresentación o directamente por su exclusión en estos estudios, lo que conlleva en la práctica clínica habitual a que la aplicación de medios diagnósticos y terapéuticos se realice por la extrapolación de los resultados obtenidos en grupos de menor edad.

Cierto es que los recursos son limitados y que sería injusto emplear irracionalmente toda la tecnología de la que disponemos, por eso es necesario poner límites y restricciones en su aplicación. Lo prudente en este sentido es que los criterios que se tengan en cuenta para la distribución de los recursos estén avalados por el conocimiento científico, por la racionalidad y por la justicia.

La pandemia por COVID-19 es un ejemplo extremo de la limitación y restricción de recursos, no tanto para controlar el gasto como para distribuir unos recursos que en un momento concreto han resultado ser muy limitados. Como se describe en el documento elaborado por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) sobre las recomendaciones éticas para la toma de decisiones en esta situación excepcional de pandemia (28): «se ha producido temporalmente un desequilibrio entre las necesidades clínicas y la disponibilidad efectiva de los recursos sanitarios, por eso se ha hecho imprescindible establecer un triaje al ingreso basado en privilegiar la “mayor esperanza de vida” y unos criterios de ingreso y de alta de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) basados en el Principio de Proporcionalidad y de Justicia Distributiva, para maximizar el beneficio del máximo número de personas». Por este motivo se han establecido unos criterios de idoneidad para pacientes candidatos a entrar en UCI, que incluyen factores como la edad, la comorbilidad, la gravedad de la enfermedad, el compromiso de otros órganos y la reversibilidad; además específicamente en personas mayores «se debe tener en cuenta la supervivencia libre de discapacidad por encima de la supervivencia aislada».

Es indiscutible que los ancianos tienen una menor esperanza de vida que cualquier otro grupo de edad, medido en el momento actual. Si consideramos además que es el grupo de población en el que existe mayor mortalidad por COVID-19 (87% en mayores de 70 años) se convierte en el grupo con menos posibilidades para que sea considerado un buen candidato a recibir tratamiento en UCI e incluso, en algunas ocasiones, a recibir tratamiento en centros hospitalarios. Por este motivo, la Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG) también ha elaborado un documento de posicionamiento respecto a las necesidades y derechos del paciente mayor en la situación de pandemia por COVID-19 (29) en el que recuerda: «que la población mayor es una población muy heterogénea y que sus necesidades de salud son muy diferentes por lo que la toma de decisiones clínicas en ningún caso pueden estar basadas exclusivamente en la edad y que es necesaria una valoración global que incluya una valoración

de su situación funcional, porque aquellas personas mayores robustas e independientes deben recibir una asistencia sanitaria en iguales condiciones que aquellos más jóvenes». También se recuerda «que en todos los casos se tendrá en cuenta las preferencias de la persona, especialmente en aquellos que dispongan de documentos de voluntades anticipadas o plan de cuidados anticipado».

La situación de pandemia ha favorecido una discriminación negativa a muchos ancianos y ha sido motivo de múltiples debates no solo a nivel sanitario sino también a nivel social y político. Los ancianos tienen el mismo derecho a una atención sanitaria de calidad, al igual que el resto de población. Los aspectos técnicos y/o bioéticos se deben tratar con las mismas consideraciones que se tratan en el resto de los grupos de edad.

El reto de acabar con la discriminación de los ancianos en nuestra sociedad pasa por mejorar la visión y opinión pública que se tienen de ellos. Como se plantea en el Proyecto de Estrategia Nacional de Personas Mayores para un Envejecimiento Activo y para su Buen Trato 2018-2021 (30), serán necesarias campañas de concienciación social en escuelas y medios de comunicación, entre otros. Se tiene que fomentar la inclusión social de las personas mayores reduciendo la brecha digital y apoyando su aprendizaje permanente.

## 4.2. Abuso y maltrato en el anciano

El maltrato de personas mayores se define por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como «un acto único o repetido que causa daño o sufrimiento a una persona de edad, o la falta de medidas apropiadas para evitarlo, que se produce en una relación basada en la confianza». Constituye «una violación de los derechos humanos y una causa importante de lesiones, enfermedades, pérdida de productividad, aislamiento y desesperación» (31).

Según publica la OMS basándose en un estudio que recopila la mejor evidencia de 52 investigaciones realizadas en 28 países de diversas regiones, incluyendo 12 países de ingresos bajos o medios, en el año 2016 el 15,7% de las personas de 60 años o más fueron objeto de alguna forma de maltrato (31). Probablemente estas cifras están subestimadas. Aún se tiene poca conciencia de que los ancianos pueden ser víctimas de abuso y malos tratos por parte de sus cuidadores o de las personas que conviven con ellos; de hecho, se tienen pocos datos al respecto y podría deberse a que no se detecte, pero también a que no se denuncie. Pueden influir condicionantes socioculturales, por parte del anciano: la situación económica de pobreza, la situación funcional de dependencia (necesidad de un cuidador y temor a perderlo si denuncia), la situación emocional (puede suponer una situación humillante o degradante el hecho de reconocerse maltratados) o la situación mental muy deteriorada que le impide reconocer y denunciar el maltrato. Por parte de los cuidadores: que el desempeño de los cuidados sea una obligación no deseada, que se tenga una precaria situación laboral y económica, así como un ambiente familiar desestructurado y perturbado.

En el maltrato está vulnerado el principio de no maleficencia, pero también el de autonomía y justicia. Puede ser más frecuente de lo que creemos en los mayores, por su mayor vulnerabilidad, soledad, falta de información y formación. Las distintas formas de maltrato podrían incluirse en distintos grupos (26, 27, 31, 32):

- Maltrato físico: por acción (golpes, ataques con objetos, abuso sexual...) o por omisión, abandono o negligencia (falta de atención, de ayuda, de socorro, cuidados inadecuados...). Pueden ser signos de maltrato físico las contusiones y heridas reiteradas e injustificadas, abrasiones, quemaduras, caídas de repetición por falta de supervisión, mala higiene corporal, gafas o audífonos rotos o ausentes cuando son necesarios, intoxicación medicamentosa o incumplimiento terapéutico.
- Maltrato psicológico: cuando se provocan situaciones que originan malestar mental o emocional como la intimidación, el chantaje, la humillación, etc. Pueden ser signos de maltrato psíquico las amenazas de abandono y/o institucionalización, las alteraciones emocionales del anciano (depresión, ansiedad, pérdida de autoestima), la extrema cautela por parte del cuidador y a la vez explicaciones confusas y diferentes entre el anciano y su cuidador ante la aparición reiterada de lesiones.
- Violación de derechos: abuso económico (mal uso del dinero o de sus propiedades, engaños en la administración de sus bienes), robos, negación de servicios o asistencia (abandono); aplicación de sujeciones o contenciones ya sean mecánicas o farmacológicas cuando se aplican sin autorización y/o criterio médico justificado.

La OMS ha ofrecido estimaciones de la prevalencia de los tipos más frecuentes de maltrato en países de ingresos elevados o medios, en entornos comunitarios y en entornos institucionales que se muestran en la **Tabla 6**.

**Tabla 6.**  
Datos sobre maltrato a personas mayores emitidos por la OMS (estudio 2017)

TIPO DE MALTRATO	ENTORNO COMUNITARIO	ENTORNO INSTITUCIONAL	
	NOTIFICADO POR LA VÍCTIMA	NOTIFICADO POR LA VÍCTIMA O SUS REPRESENTANTES	NOTIFICADO POR TRABAJADOR
Prevalencia general	15,7%	No hay datos suficientes	64,2%
Físico	2,6%	14,1%	9,3%
Abuso sexual	0,9%	1,9%	0,7%
Psicológico	11,6%	33,4%	32,5%
Abuso económico	6,8%	13,8%	No hay datos suficientes
Desatención / negligencia	4,2%	11,6%	12%

La sociedad y el ámbito sanitario en particular tienen el deber moral y la obligación legal de no ser maleficentes con los ancianos y denunciar el maltrato cuando se detecte. Pero es aún más fundamental su prevención. Para ello se deberán desarrollar estrategias que incluyan la educación y formación de los cuidadores, así como campañas de concienciación en el ámbito sanitario y en la población general.

### 4.3. Soledad en el anciano

Los ancianos experimentan con frecuencia la sensación de sentirse un estorbo. Viven con angustia el hecho de que su situación física o cognitiva pueda impedir que los que les rodean y/o cuidan sean libres para desarrollar una vida plena, la que ellos ya han tenido la oportunidad de vivir. La pérdida de coetáneos (pareja, hermanos, amigos etc.) y la sensación de que el ciclo biológico y biográfico llegan a su fin favorecen el aislamiento social.

En España existen diversas asociaciones y entidades que desde los ayuntamientos y a través de voluntariado, realizan programas y proyectos para disminuir el aislamiento social de los mayores. En los estudios demográficos se cuantifica el número de personas que viven solas, pero no si experimentan la soledad y/o el aislamiento social. Según la encuesta realizada por el INE en 2017 (Encuesta Continua de Hogares), en 1.960.900 hogares españoles residía una persona mayor sola, tratándose de una mujer en 3 de 4 de estos hogares.

Como se recoge en el texto *La soledad de las personas mayores: conceptualización, valoración e intervención* (33), no es lo mismo estar solo, vivir solo y sentirse solo.

Existen distintos tipos de soledad y formas diferentes de vivirla:

- Soledad objetiva: es aquella en la que se han perdido vínculos familiares y/o sociales. Podría ser forzada por pérdidas reales (separaciones, fallecimientos, enfermedades limitantes) o circunstancias externas que impiden mantener contacto social (problemas económicos que impidan mantener actividades lúdicas); o puede ser voluntaria, puede tratarse de una soledad elegida, en cuyo caso no tiene por qué tener connotaciones negativas ni tener asociado el sentimiento de soledad.
- Soledad emocional: es aquella situación en la que no necesariamente existe una soledad objetiva, pero sí el sentimiento de aislamiento/inutilidad, de pérdida de interés para los demás, “de ser un estorbo”. Se suele dar con más frecuencia en individuos con personalidad crítica, actitud pasiva y negativa. Algunos estudios han detectado que este tipo de soledad es más veces referida por mujeres.
- Soledad social: es aquella en la que pudiendo mantener vínculos sociales, el individuo siente falta de sintonía con el resto y se debilita el sentimiento de pertenencia a un grupo. En algunos estudios han detectado que este tipo de soledad es más veces referida por hombres.

El reto para nuestra sociedad será conseguir desarrollar programas de detección de posibles situaciones de riesgo y desamparo en los mayores, programas de integración y visibilidad en la sociedad, así como favorecer su calidad de vida y la autonomía personal.

#### 4.4. Participación de los ancianos en la toma de decisiones

Las sociedades modernas tienden a discriminar a los mayores infraestimando sus capacidades físicas y mentales. Muchos ancianos acaban aceptando y adoptando una imagen negativa de sí mismos y se comportan de acuerdo con esta imagen, favoreciéndose una pérdida prematura de su independencia.

En el ámbito sanitario tenemos la obligación moral y legal de facilitar al máximo la autonomía de los pacientes. Hay que recordar que el anciano puede tener problemas de comprensión para elaborar una respuesta coherente, pero estos déficits no tienen por qué invalidarle totalmente para tomar decisiones autónomas.

Para que un individuo pueda hacer uso de su autonomía debe estar bien informado y esto tiene un sustento moral, deontológico y jurídico. Los códigos deontológicos profesionales vigentes en España hacen referencia a la obligación ética del profesional sanitario de tener en cuenta la competencia de los pacientes para decidir. Respecto al ordenamiento jurídico, la Ley 41/2002, Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y de Deberes y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica (34), hace referencia en su artículo 5, a que es el paciente el titular de la información asistencial y que esta se aportará «de modo adecuado a sus posibilidades de comprensión y que cuando el paciente, según el criterio del médico que le asiste, carezca de capacidad para entender la información a causa de su estado físico o psíquico, la información se pondrá en conocimiento de las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho».

La capacidad a la que hace referencia la citada ley y que puede evaluar el profesional sanitario responsable del paciente es la *capacidad de obrar natural o de hecho*, denominada en bioética competencia. Existe otra capacidad de obrar que es la *capacidad de obrar legal o de derecho*, que viene definida por el ordenamiento jurídico y cuya modificación más importante es la incapacitación legal, que es responsabilidad exclusiva de los jueces.

La evaluación y determinación de la competencia de un paciente supone una gran responsabilidad ética y jurídica, porque establecer la incompetencia de un paciente es afirmar que para participar en la toma de decisiones en este momento, no puede ejercer su autonomía moral ni su derecho legalmente reconocido y que serán otras personas las que deberán participar en su lugar (35).

Es importante recordar que, en cualquier caso, ni la incapacidad natural ni la legal del paciente eximen al profesional de realizar el proceso de información y de consentimiento informado. La



Ley 41/2002 dice que «el propio paciente incapaz debe ser informado y debe participar en el proceso de toma de decisiones en la medida de lo posible aunque dicha responsabilidad recaerá fundamentalmente en tal caso en los representantes legales o las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho» (34).

El principio de no maleficencia es el que impera en la obligación de valorar la competencia de un paciente, porque tan maleficiente sería permitir al paciente incapaz que participe en la toma de decisiones sanitarias que pueden producirle un daño, como impedir que, siendo capaz, ejerciese su autonomía para decidir. Tenemos también la obligación de beneficencia que es la de optimizar y facilitar la participación del paciente competente en la toma de decisiones (35).

Lo que no ha quedado definido en la Ley 41/2002 es cómo evaluar la competencia del paciente. Consiste en la valoración de un cierto número de aptitudes o habilidades psicológicas que el paciente tiene que poseer para ser considerado competente. Entre los criterios planteados en la bibliografía norteamericana están los de White (**Tabla 7**) (36).

La evaluación de la competencia de un paciente debe hacerse siempre en relación con la decisión sanitaria concreta que haya que tomar, porque la competencia no es necesariamente estable a lo largo del tiempo; puede haber fluctuaciones importantes en un sentido o en otro, en cortos espacios de tiempo (por ejemplo bajo la influencia de un proceso febril). Por esto, la evaluación de la competencia debe ser entendido más como un proceso de evaluación continuo, integrado en el seguimiento clínico del paciente, que como una evaluación aislada en el tiempo (35).

Unas decisiones sanitarias se diferencian de otras por la repercusión que la decisión pueda tener en la salud o la vida del propio paciente. Por lo tanto, algunos autores como Drane (37), propusieron unas “exigencias de nivel de competencia” proporcionales a la complejidad de la decisión que hubiera que tomar.

**Tabla 7.**  
Criterios de capacidad de White

Susceptibilidad de ser informado	Capacidades cognitivas y afectivas	Toma de decisiones	Revisión crítica del proceso de decisión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud para la recepción de información</li> <li>• Aptitud para reconocer la información como relevante</li> <li>• Aptitud para recordar la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud del paciente para autorreferenciar los acontecimientos que le suceden.</li> <li>• Aptitud para razonar adecuadamente sobre las alternativas que se le ofrecen.</li> <li>• Aptitud para jerarquizar las diferentes alternativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud para seleccionar una de las opciones posibles.</li> <li>• Aptitud para hacerse cargo de la decisión tomada y reafirmarse en ella</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitud para contarle a otro cómo y por qué ha tomado una determinada decisión</li> </ul>

En los últimos años se han elaborado algunas entrevistas estructuradas para evaluar la capacidad como MacCAT-T (MacArthur Competence Assessment Tool for Treatment) y ACE (Aid To Capacity Evaluation) validadas en español, que nos pueden facilitar la evaluación de la competencia de una forma más objetiva y reproducible (38,39).

El reto de mejorar la participación de los ancianos en la toma de decisiones en el ámbito sanitario pasa por mejorar el conocimiento de sus derechos a través de campañas informativas pero también mejorar la formación de los profesionales respecto a la relación clínica y comunicación con los pacientes.

#### 4.5. Manejo en el final de vida de los ancianos

Los avances científicos han impedido muertes tempranas y permitido la cronificación de enfermedades que antes eran letales y mantener la vida mediante tecnología avanzada. De esta forma se ha aumentado la expectativa de vida y por final de vida se entiende un periodo cada vez más amplio de la vida de las personas (40).

Durante todo el capítulo se está profundizando sobre el trato digno y respetuoso que merece toda persona mayor y por lo tanto esta dignidad debe estar también protegida en los últimos instantes de su vida.

El hecho de que la tecnología médica actual sea capaz de intervenir cada vez en más procesos de salud y enfermedad no nos debe impedir valorar si todo lo técnicamente posible es éticamente aceptable. Los principios de beneficencia y no maleficencia nos obligan a maximizar el posible beneficio de las medidas a adoptar y limitar en lo posible cualquier daño derivado de las mismas.

En el último siglo, la medicina se ha desarrollado ampliamente, concretamente en los ámbitos en los que puede acontecer la muerte, para manejar las situaciones críticas (potencialmente letales) y las situaciones terminales. Surge la creación de UCIs, presentes en todos los centros hospitalarios, para manejar las primeras, y las Unidades de Cuidados Paliativos, presentes lamentablemente en un número aún muy reducido de centros hospitalarios, para manejar las segundas (40).

El manejo de situaciones críticas plantea variados problemas éticos que difieren de los que surgen en el de las enfermedades crónicas avanzadas.

##### 4.5.1. Problemas en las situaciones críticas que pueden afectar a los mayores

Cuando alguien se encuentra ante un problema de salud crítico, con riesgo potencial de fallecimiento, rigiéndonos por los principios de beneficencia, no maleficencia y de justicia, aplicamos las medidas que estén indicadas en cada caso, es decir, que hayan demostrado

eficacia (probada con procedimientos como el ensayo clínico) y eficiencia (la relación coste/eficacia resulta favorable).

Cuando un anciano se encuentra en una situación crítica y se plantea su ingreso en la UCI hay que tener en cuenta (41):

- El pronóstico vital, que dependerá de: cuál es el motivo de ingreso en UCI (enfermedad médica vs quirúrgica), la prioridad del ingreso (programado vs urgente), la gravedad de la enfermedad que condiciona el ingreso, la edad y la comorbilidad.
- Las medidas de soporte vital se consideran extraordinarias por ser poco disponibles, de elevado coste, invasivas (suponen alto riesgo), requieren de tecnología compleja y por lo tanto su aplicación tiene que ser proporcional al objetivo terapéutico con el paciente: curar o al menos mejorar globalmente.
- El tiempo que debe permanecer el anciano en la UCI es controvertido, así como valorar cuándo la situación es irreversible y se debe plantear la retirada de medidas (Limitación de las Medidas de Soporte Vital). Es importante tener en cuenta las consecuencias derivadas de una estancia prolongada en estas unidades, como pueden ser el desarrollo de delirium, de polineuropatía del paciente crítico, la necesidad de traqueostomía y lo que todo esto repercute en la situación funcional y mental del paciente.
- Existen múltiples escalas para medir gravedad y pronóstico de los pacientes críticos (la **Tabla 8** muestra alguna de ellas) que nos pueden ayudar para tomar la decisión de iniciar, no iniciar o retirar tratamientos extraordinarios, aunque en pacientes mayores no son tan aplicables, ya que pierden poder de discriminación probablemente porque no incluyen el estado funcional que tiene un papel muy relevante en el pronóstico vital global en los ancianos (42).

En cualquier caso, aunque en las situaciones críticas hay que decidir con rapidez, debemos siempre favorecer la autonomía del paciente.

Una forma de dejar expresada nuestra opinión o voluntad sobre los cuidados y tratamiento de la salud, con cobertura legal, es la elaboración de Instrucciones Previas o Voluntades Anticipadas. Son un documento escrito a través del cual el ciudadano manifiesta anticipadamente su voluntad, con objeto de que ésta se cumpla en el momento que no sea capaz de expresarse personalmente.

#### 4.5.2. Problemas en las situaciones terminales que pueden afectar a los mayores

A veces la aproximación a la muerte es a través de patologías crónicas y avanzadas, muy prevalentes en ancianos. Esta evolución de la enfermedad no puede hacernos caer en el error de infraestimar la autonomía del paciente, es cuando cobra si cabe mayor importancia: se

**Tabla 8.**  
Escala de valoración pronóstica

MODELO	PROPÓSITO	QUÉ MIDE		
APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	Mide gravedad Predice mortalidad en UCI y Hospitalaria	pH arterial o HCO <sub>3</sub> Na <sup>+</sup> sérico K <sup>+</sup> sérico	Creatinina sérica Recuento leucocitos Glasgow	Edad Hematocrito
SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)	Valoración de disfunción orgánica Predice mortalidad hospitalaria	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> Recuento plaquetario Presión Arterial	Glasgow Bilirrubina sérica Creatinina sérica o diuresis al día	
SAPS (Simplified Acute Physiology Score)	Predice mortalidad hospitalaria	Tipo de ingreso Enf crónicas (ninguna, neoplásica, sida) Glasgow Edad Presión arterial sistólica Frecuencia Cardíaca	Temperatura pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> Diuresis diaria Urea sérica Leucocitos	K <sup>+</sup> sérico Na <sup>+</sup> sérico HCO <sub>3</sub> Bilirrubina sérica
CURB-65	Predice mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad	Confusión BUN > 19mg/dl	Respiración > 30rpm PAS<90 o PAD < 60 mmHg	Edad > 65 años
BARTHEL	Valora el grado de dependencia respecto a actividades básicas de la vida diaria	Comer Lavarse Vestirse Arreglarse	Continencia fecal Continencia urinaria Usar el retrete Trasladarse	Deambular Subir escalones
LAWTON	Valora la independencia funcional	Capacidad para usar el teléfono Capacidad para hacer compras Capacidad para preparar comidas	Cuidado de la casa Lavado de la Ropa Uso de medios de transporte	Responsabilidad respecto a su medicación Manejo de sus asuntos económicos
EuroQoL-5D	Valora calidad de vida autopercebida	Movilidad Cuidado personal	Dolor/ Malestar Actividades de todos los días	Ansiedad/Depresión

aproxima al final de su vida y lo tiene que hacer con la mayor dignidad posible, acorde con sus valores, con su forma de ser y sus preferencias.

En las situaciones terminales también hay que maximizar el beneficio y limitar cualquier daño, evaluando la proporcionalidad de un tratamiento de acuerdo con la situación del paciente en su conjunto. El objetivo del tratamiento es mejorar la calidad de vida del paciente, lo que implicará en muchas ocasiones adecuar o retirar tratamientos que han dejado de aportar beneficios o han pasado a ser desproporcionados, pero esto no implica suspender los cuidados. Esto incluye el tratamiento paliativo dirigido a preservar la calidad de vida del paciente.

Una de las controversias más frecuentes en las situaciones terminales surge en relación con la limitación, retirada o mantenimiento de la hidratación y la nutrición artificial. Cuando un paciente sigue siendo capaz de comer y beber por sí mismo, se trata de una necesidad fisiológica que debe ser satisfecha siempre. El conflicto surge cuando la hidratación y nutrición tienen que ser proporcionadas a través de medios artificiales. Algunos países lo consideran como un tratamiento más y como tal puede plantearse su adecuación o retirada; sin embargo, otros países lo consideran como un cuidado más y como tal no puede limitarse salvo que el paciente haya expresado este deseo (43).

Existe una gran diversidad de opiniones sobre cómo o qué es morir con dignidad, podríamos decir que tantas como individuos. Por eso, en estas situaciones también pueden ser útiles los documentos de Instrucciones Previas, pero más aún, la Planificación Anticipada de las Decisiones que consiste en la elaboración de un plan conjunto mediante un proceso voluntario de comunicación y deliberación entre el paciente competente y los profesionales sanitarios implicados en su atención, acerca de los valores, deseos y preferencias que quiere que se tengan en cuenta respecto a la atención sanitaria que recibirá, fundamentalmente en los momentos finales de su vida (44). En esta planificación se pueden dejar expresados los deseos de adecuación de tratamientos y cuidados a aplicar según la evolución de la enfermedad: la hidratación, la nutrición, la retirada de medidas de soporte, la sedación terminal cuando sea necesaria, etc. También se puede planificar dónde prefiere que sean aplicados esos tratamientos y cuidados (en domicilio, en medio sanitario, sociosanitario, etc.).

El derecho a una muerte digna equivale al derecho a dejar al anciano que sea el protagonista de su propia muerte y acontezca en un ambiente humanizado: rodeado de cariño y apoyo de sus seres queridos, con la asistencia adecuada, sin manipulaciones médicas innecesarias, eliminando en lo posible el dolor y el sufrimiento y aceptando la muerte como parte de la condición humana.

El reto de las profesiones sanitarias que atienden a las personas que se aproximan al final de la vida pasa por fomentar su formación en bioética y cuidados paliativos.

Como nos señala la Dra. Iona Heath en su libro *Ayudar a morir* (45) «cuando la enfermedad está ganando la partida, es crucial volver a ver a la persona, volver a escuchar y redescubrir su historia individual, sus logros, sus esperanzas y sus temores, algo que trascienda la enfermedad y la deje atrás».

## 5. Caso clínico

Analizamos un caso como se haría en un Comité de Ética Asistencial siguiendo el Esquema Integrado de Análisis Ético de Casos Clínicos **(Figura 1)**:

### 1. Presentación del Caso clínico

La persona que tiene el problema ético es la que, preferiblemente presenta el caso:

D.G.R es un varón de 92 años que ingresa en el hospital por neumonía bilateral por COVID-19. Tiene HTA bien controlada con 2 fármacos, sin otros antecedentes médicos ni quirúrgicos de interés. Es independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, incluidas avanzadas (gestiona su propia empresa). Es viudo, tiene dos hijos con los que mantiene muy buena relación y vive solo con ayuda doméstica. Ingresa en el décimo día de evolución desde el inicio de síntomas. En planta se inicia el tratamiento protocolizado en el momento actual, a pesar de lo cual empeora progresivamente la insuficiencia respiratoria precisando oxigenoterapia con reservorio para mantener saturaciones en torno a 91%. Su médico responsable en vista de la evolución solicita la valoración por el médico intensivista que se plantea su ingreso en UCI, pero sólo queda una cama libre en esta unidad y hay otro paciente más joven pero también grave en planta y con gran probabilidad de precisar su ingreso en UCI. Es en este momento cuando el intensivista presenta un conflicto de valores.

### 2. Aclaración de los hechos

Este es el momento en el que la persona que plantea el caso aclara los aspectos clínicos de la historia: diagnóstico, pronóstico y tratamiento basados en la evidencia científica actual (en este caso es muy útil estimar el pronóstico vital del paciente sin COVID-19 vs con COVID-19); se puede estimar el pronóstico con escalas validadas (la tabla 8 muestra algunas). También es importante aclarar: el grado de conocimiento del paciente sobre su situación clínica, la capacidad actual del paciente para recibir información y participar en la toma de decisiones, la opinión/valores/preferencias del paciente, la existencia o no de instrucciones previas, el grado de información recibida y entendida por la familia, grado de integración de la familia en el proceso clínico actual... etc.

### 3. Identificación de los problemas éticos que presenta el caso

Aunque el análisis del caso se realizará sobre el problema ético elegido por el que lo presenta, es muy útil identificar otros problemas éticos que también pueden estar presentes.

¿Debo ingresar en la UCI a un paciente con alta sospecha de mal pronóstico utilizando la única cama disponible?

¿Debo ingresar a los pacientes en UCI por orden de llegada?

¿El paciente es capaz en la actualidad de participar en la toma de decisiones?

¿Debo tener en cuenta la opinión de la familia en una situación crítica como la que se presenta en la actualidad?

¿Es la edad cronológica el único factor a tener en cuenta a la hora de restringir el acceso a recursos sanitarios escasos privilegiando “la mayor esperanza de vida”?

¿Es la “utilidad social” un adecuado factor de triaje a la hora de decidir un ingreso de un paciente en una UCI?

#### **4. Elección por la persona que presenta el caso el problema que quiere que se analice**

¿Debo ingresar en UCI a un paciente con alta sospecha de mal pronóstico utilizando la única cama disponible?

#### **5. Identificación de los valores en conflicto**

De un lado: si se opta por ingresar en UCI es porque queremos proteger el valor Vida, específicamente una vida activa, productiva. Se opta por no discriminar a un paciente por su edad cronológica.

De otro lado: si se opta por no ingresar en UCI es porque queremos proteger el valor Justicia distributiva, racionalización de los recursos: ofrecer los recursos disponibles a aquellos que más se pueden beneficiar.

#### **6. Identificación de los cursos extremos**

De la protección de unos valores u otros se derivan unos deberes u otros, que nos conducen a realizar unos cursos extremos:

Si quiero proteger el valor Vida: el curso extremo será ingresar al paciente en UCI y aplicar todas las medidas necesarias para mantener la vida de este paciente.

Si quiero proteger el valor Justicia distributiva: el curso extremo será no ingresar al paciente en UCI reservando esa última cama para un caso más idóneo, con más probabilidad de éxito.

## 7. Identificación de los cursos de acción intermedios

Como se ha explicado en la fundamentación, la ética es el estudio del deber, de la realización de los valores. Cuando optamos por un curso extremo protegemos sus valores implicados y dañamos los valores implicados en el otro curso extremo. La deliberación sobre los hechos y los valores nos ayudará a encontrar cursos de acción intermedios que protejan el mayor número de valores en conflicto.

En el caso que nos ocupa podrían plantearse los siguientes cursos intermedios:

- Informar adecuadamente al paciente de su situación clínica actual (es muy importante aclarar el pronóstico según lo que se conoce hasta ahora de esta enfermedad) y posibilidades terapéuticas que se plantean (reconocer el conocimiento escaso, que las medidas invasivas no son sinónimo de éxito, explicar pros y contras de estos tratamientos así como las alternativas a los mismos) para que pueda expresar su opinión y preferencias respecto al manejo de su estado de enfermedad.
- Plantear otras posibilidades de tratamientos de soporte respiratorio no invasivos en zonas de cuidados intermedios.
- Valorar la posibilidad de ampliar las camas disponibles en UCI pasando a los pacientes más estables a otras zonas de hospitalización. Si esto no es posible valorar la posibilidad del traslado del paciente a la UCI de otro hospital.
- Plantear un tratamiento de soporte total revisable periódicamente, por ejemplo cada 7 días, si en estos periodos se objetivan datos de mejoría se continua el tratamiento iniciado, si se objetivan datos de empeoramiento se procede a una limitación del esfuerzo terapéutico que podría suponer la retirada del soporte vital y su vuelta a planta de hospitalización donde se facilitarían los tratamientos y cuidados al final de la vida.
- Si el paciente ya no mostrara capacidad para intervenir en la toma de decisiones por la situación de insuficiencia respiratoria grave, indagar con sus familiares aspectos relacionados con su historia de vida, sus valores, sus preferencias de atención en el caso de desarrollar una enfermedad grave de mal pronóstico.
- Asegurar un correcto y rápido manejo de los síntomas refractarios (disnea, fundamentalmente) en la planta mediante una sedación paliativa en el caso de iniciar el proceso de morir, asegurando intimidad y el acompañamiento y la asistencia espiritual y emocional del binomio paciente-familia.
- Plantear el caso en sesión clínica multidisciplinar (intensivista, internista, geriatra, neumólogo, enfermería, fisioterapeuta) para que puedan ser valorados todos los puntos de vista y evidencia científica actual. Las decisiones difíciles no deberían ser tomadas por una única



persona/especialidad, no es prudente, menos aún en una situación de pandemia de curso y evolución desconocidas hasta ahora.

- Establecer equipos multidisciplinarios que se reúnan periódicamente para comentar los casos COVID-19 y especialmente aquellos con riesgo de mala evolución, para que exista un plan de actuación preconcebido.
- Solicitar una consulta urgente al Comité de Ética Asistencial.

## 8. Selección del curso óptimo de acción

El curso óptimo será aquel que promueva más o lesione menos los valores en conflicto. No todo el mundo verá como óptimo el mismo curso de acción. Se delibera para incrementar la prudencia en la toma de decisiones, no para conseguir la unanimidad en la decisión. De hecho, puede suceder que el curso óptimo sea una combinación de los cursos intermedios como podría suceder en el caso que nos ocupa.

## 9. Comprobar la consistencia de la decisión

Para ello sometemos al curso óptimo a tres pruebas de consistencia, si con él se pueden contestar positivamente a tres preguntas:

- Legalidad: ¿el curso elegido cumple con la legalidad vigente?
- Publicidad: ¿el curso elegido es defendible públicamente?
- Temporalidad: ¿el curso elegido sería el mismo en otro momento, si se cumplen las mismas circunstancias?

## 10. Toma de decisiones definitiva: fundamentos o razones, implementación y seguimiento

Cuando se delibera un caso clínico en un CEA, se emite un informe, no vinculante, con la deliberación y se entrega al consultante. Posteriormente se realiza un seguimiento del caso a través del consultante.

## Conclusiones

1. La función de la bioética es incrementar la calidad de la toma de decisiones de los profesionales sanitarios mediante el manejo correcto de los valores y de los conflictos de valor en sociedades moralmente pluralistas.
2. La ética, la bioética, es un esfuerzo que debe llevar a cabo cada persona dentro de sí, en un intento por responder a una de las grandes preguntas de la vida: «qué debo hacer».
3. La deliberación, método y actitud, es un proceso de ponderación de aquellos factores (hechos y valores) que intervienen en una acción o situación a fin de poder decidir cuál es la mejor alternativa o, cuando esto no es posible, la menos lesiva, con el fin de enriquecer el análisis e incrementar la prudencia.
4. Es en el reconocimiento de la dignidad ontológica que toda persona tiene por el mero hecho de ser y existir, donde se fundamenta el principio ético que obliga al buen trato a las personas mayores.
5. El reto de la asistencia sanitaria a los mayores está en manejar los aspectos técnicos y/o bioéticos con el mismo esmero que se hace en otros grupos de edad.

## Recomendaciones

1. Fomentar la formación de los profesionales sanitarios desde una perspectiva amplia que tenga en cuenta variables no solo científicas o biológicas, sino también sociales, culturales, económicas, políticas, comunicacionales y éticas. Para ello, la enseñanza de Humanidades médicas, y dentro de estas, una bioética de calidad, es una tarea irrenunciable que debería ser llevada a cabo por docentes con un buen conocimiento del mundo sanitario, formación humanista y entrenamiento en deliberación moral.
2. Educar a los estudiantes en ciencias de la salud y a los profesionales sanitarios en una bioética integral asentada en los hechos, sensible a los conflictos de valores, fundamentada en sus normas y actualizada en su bibliografía. Aprender el procedimiento de deliberación sobre, en este orden, 1º) el mundo de los hechos, 2º) el mundo de los valores y 3º) el mundo de los deberes para que los profesionales puedan adoptar decisiones responsables, razonables y prudentes porque una deliberación ética no es completa si evita el paso por alguno de estos mundos.

3. Fomentar y normalizar los espacios de comunicación y el desarrollo de las habilidades y competencias relacionales para facilitar el proceso y la vivencia en enfermedades crónicas avanzadas y graves, para que esto ayude eventualmente a planificar y afrontar de manera más humanizada y personalizada el final de la vida.
4. Acabar con la estigmatización de las personas mayores fomentando el derecho a la ciudadanía, a la participación activa, a la construcción de su entorno social y a la participación en la toma de decisiones sanitarias mediante el desarrollo de procesos de Planificación Anticipada y Compartida de las Decisiones en el contexto de enfermedades avanzadas, progresivas e irreversibles de naturaleza oncológica o no oncológica, desde sus fases iniciales.
5. Educar a todos los que se dediquen al cuidado de personas mayores en el respeto a sus valores, preferencias y necesidades mediante actividades formativas específicas, organizadas desde instituciones públicas o privadas acreditadas y avaladas por sociedades científicas especializadas en geriatría y gerontología.

## Bibliografía:

1. Gracia D. Valor y precio. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2013.
2. Ferrer JJ, Álvarez JC, Molins R. Del fenómeno de la moralidad a las teorías éticas. En: Ferrer JJ, Lecaros JA, Molins R. Bioética: el pluralismo de la fundamentación. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas; 2016, p. 23-51.
3. Gracia D. Construyendo valores. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2013.
4. Gracia D. Teoría y práctica de la deliberación moral. En: Feito L, Gracia D y Sánchez M (eds.). Bioética: El estado de la cuestión. Madrid: Triacastela; 2011, p. 101-154.
5. Marías J. Tratado de lo mejor. La moral y las formas de la vida. Madrid: Alianza Editorial; 1995.
6. Gracia D. La deliberación moral: el método de la ética clínica. Med Clin (Barc) 2001;117(1):18-23.
7. Gracia D. Hechos, valores y deberes. En: Gracia D. Bioética mínima. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2019, p. 39-61.
8. Gracia D. La deliberación moral: el método de la ética clínica. En: Gracia D, Júdez J (eds.). Ética en la práctica clínica. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2004, p. 21-32.
9. Gracia D. Ética de los cuidados paliativos: entre la convicción y la responsabilidad. En: Gracia D. Como arqueros al blanco. Estudios de bioética. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2004, p. 463-495.
10. Goikoetxea Iturregui M. Ética y buen trato a personas mayores. Sociedad y Utopía. Revista de Ciencias Sociales 2013;41:424-8.
11. López Aranguren JL. La vejez como autorrealización personal y social. 1ª ed. Madrid: Instituto Nacional de Servicios Sociales; 1992.
12. Jonas H. El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona: Herder; 1995.
13. The goals of medicine: Setting new priorities. New York: The Hasting Center Report; 1996 [Los fines de la medicina. El establecimiento de unas nuevas prioridades. Cuadernos de bioética. Barcelona: Fundación Víctor Grífols i Lucas; 2004].
14. Román Maestre B. Para la humanización de la atención sanitaria: los cuidados paliativos como modelo. Med Pal 2013;20(1):19-25.
15. Cortina A. Universalizar la aristocracia: por una ética de las profesiones. Claves de razón práctica 1997;75:46-52.

16. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. 7ª ed. New York: Oxford University Press; 2013.
17. Rendtorff JD. Basic ethical principles in European bioethics and biolaw: autonomy, dignity, integrity and vulnerability –towards a foundation of bioethics and biolaw. *Med Health Care Phil* 2002;5(3):235-44.
18. Feito, L. Vulnerabilidad. *Anales Sist Sanit Navar* 2007;30(3):7-22.
19. Aristóteles. Ética nicomáquea. Madrid: Gredos; 1985.
20. Cruz J. Bioética y teorías de la virtud. En: Ferrer JJ, Lecaros JA, Molins R. Bioética: el pluralismo de la fundamentación. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas; 2016, p. 175-204.
21. Pellegrino ED, Thomasma DC. The Virtues in Medical Practice. 1ª ed. Oxford: Oxford University Press; 1993.
22. Cassell EJ. The nature of suffering and the goals of medicine. *N Engl J Med* 1982;306(11):639-45.
23. Román B. La ética del discurso en bioética. En: Ferrer JJ, Lecaros JA, Molins R. Bioética: el pluralismo de la fundamentación. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas; 2016, p. 303-321.
24. Gracia D. Ética narrativa y hermenéutica. En: Gracia D. Como arqueros al blanco. Estudios de bioética. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2004, p. 220.
25. Moratalla TD, Feito L. Tramando la bioética narrativa. En: Moratalla TD, Feito L. Bioética narrativa. Madrid: Escolar y Mayo; 2013, p. 95-182.
26. García Férez, José (2003). Bioética y Personas Mayores. Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 4. (Fecha de publicación: 31-3-2003). <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/garcia-bioetica-01.pdf> [consultado 10 de octubre de 2020].
27. Ramos Cordero P. Problemas éticos en la atención a síndromes geriátricos. En: Fco. Javier de la Torre Díaz (ed.). Bioética y ancianidad en una sociedad de cambio. Universidad Pontificia de Comillas; 2015, p. 55-82.
28. Recomendaciones éticas para la toma de decisiones en la situación excepcional de crisis por pandemia COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos (SEMICYUC). Grupo de Trabajo de Bioética de la SEMICYUC. [https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/ConsensoCOVID19VALIDADO\\_SOCIEDADES\\_2003.pdf](https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/ConsensoCOVID19VALIDADO_SOCIEDADES_2003.pdf) [consultado el 13 de noviembre de 2020].
29. Posicionamiento SEMEG respecto de las necesidades y derechos del paciente mayor en la situación actual de pandemia por COVID-19. [http://www.semeg.es/profesionales/actualidad/\\_/posicionamiento-semeg-respecto-de-las-necesidades-y-derechos-del-paciente-mayor-en-la-situacion-actual-de-pandemia-por-covid-19.html](http://www.semeg.es/profesionales/actualidad/_/posicionamiento-semeg-respecto-de-las-necesidades-y-derechos-del-paciente-mayor-en-la-situacion-actual-de-pandemia-por-covid-19.html) [consultado el 13 de noviembre de 2020].

30. Proyecto Estrategia Nacional de Personas Mayores para un Envejecimiento Activo y para su Buen Trato 2018-2021. Aprobado por el Pleno del Consejo Estatal de las Personas Mayores en la sesión extraordinaria del día 30/11/2017. <https://www.algec.org/wp-content/uploads/2017/12/Estrateg-Nacde-PM-2018-Imsero.pdf> [consultado el 11 de noviembre de 2020].
31. Maltrato de las personas mayores. OMS. 15 de junio de 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/elder-abuse> [consultado el 11 de noviembre de 2020].
32. Goikoetxea Iturregui M. Aspectos Éticos en la Atención a las Personas Mayores. [https://www.fundacionpilares.org/docs/encuentro\\_MA\\_Goikoetxea.pdf](https://www.fundacionpilares.org/docs/encuentro_MA_Goikoetxea.pdf) [consultado el 10 de agosto de 2020].
33. Pinazo Hernandis S, Donio-Bellegarde Nunes M. La soledad de las personas mayores. Conceptualización, valoración e intervención. Fundación Pilares para la Autonomía Personal: 2018.
34. Ley básica reguladora de autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. «BOE» núm. 274, de 15 de noviembre de 2002, páginas 40126 a 40132.
35. Simón P, Rodríguez JJ, Martínez A, López RM, Júdez J. La capacidad de los pacientes para tomar decisiones. En: Ética en la práctica clínica. Fundación Ciencias de la Salud, Madrid: Triacastela; 2004, p. 55-74.
36. White BC. Competence to consent. Washington DC: Georgetown University Press, 1994; 154-184.
37. Drane JF. The many faces of competency. Hastings Cent Rp 1985; Abr: 17-21.
38. Alvarez Marrodán I, Baón Pérez B, Navío Acosta M, López-Antón R, Lobo Escolar E, Ventura Faci T. Validación española de la entrevista MacArthur Competence Assessment Tool for Treatment para evaluar la capacidad de los pacientes para consentir tratamiento. Med Clin (Barc) 2014;143(5):201-4.
39. Moraleda Barba S, Ballesta Rodríguez MI, Delgado Quero AL, Lietor Villajos N, Moreno Corredor A, Delgado Rodríguez M. Adaptación y validación al español del cuestionario Aid to Capacity Evaluation (ACE), para la valoración de la capacidad del paciente en la toma de decisiones médicas. Aten Primaria 2015;47(3):149-57.
40. Gracia D. El final de la vida. En: Gracia D. Bioética mínima. 1ª ed. Madrid: Triacastela; 2019, p.145-175.
41. López-Soto A, Sacanella E, Pérez Castejón JM, Nicolás JM. El anciano en la unidad de cuidados intensivos. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009;44 Suppl 1:27-33.

42. Sacanella E, Pérez-Castejón JM, Nicolás JM, Masanés F, Navarro M, Castro P, López-Soto A. Mortality in healthy elderly patients after ICU admission. *Intensive Care Med.* 2009 Mar;35(3):550-5.
43. Guía para el proceso de toma de decisiones relativas al tratamiento médico en situaciones de final de la vida. Consejo de Europa. Noviembre 2014. <https://rm.coe.int/168039e8c6> [consultado el 20 de septiembre de 2020].
44. Altisent R, Júdez J. El reto de la planificación anticipada al final de la vida en España. *Med Paliat* 2016;23(4):163-64.
45. Heath Iona. Ayudar a morir. Buenos Aires: Editorial Katz; 2008.

## 7

## Fundamentos jurídicos: el entorno legal del cuidado al adulto mayor.

*María Elena Castillo de la Fuente.*

*Mariano Salinas García.*

*María del Carmen Castillo de la Fuente.*

### Introducción

El objetivo del presente capítulo es conseguir acercar al lector la realidad jurídica de las personas mayores así como su posible complejidad. Dada su amplitud, nos centraremos en determinadas cuestiones del ámbito sanitario, tales como las instrucciones previas o voluntades anticipadas; en el ámbito civil, su protección a través de las diferentes instituciones reguladas en orden a modificar la capacidad de obrar de la persona; y por último, y no menos importante, el ámbito penal, en orden a profundizar en los delitos de maltrato y en la posición de garante que desempeñan sus tutores, curadores o guardadores de hecho así como todos aquellos que tengan la obligación de velar por ellos.

Con carácter previo a entrar en su desarrollo, debemos indicar cómo en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, por un lado, en su artículo 25 se recoge el derecho de las personas mayores a llevar una vida digna e independiente y, por otro lado, en su artículo 3 se establece el derecho a la integridad de la persona, recogiendo de manera expresa que “toda persona tiene derecho a su integridad física y psíquica en general” (1) y cómo en el marco de la medicina y la biología se deberá respetar en particular el consentimiento libre e informado de la persona de quien se trate, de acuerdo con las modalidades establecidas en la Ley.

Asimismo, contamos con un importante instrumento de cara a la protección de las personas mayores: el Convenio Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006, que en su artículo 1 establece como propósito el “promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad y promover el respeto de su



dignidad inherente”; definiendo e incluyendo en el concepto de personas con discapacidad a todas “aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás”. Igualmente en su artículo 25 se recoge el derecho que tienen de gozar del más alto nivel posible de salud sin discriminación por motivos de discapacidad (2).

Por último, indicar que el artículo 50 de nuestra Carta Magna establece, en relación a los ciudadanos que se encuentren en la tercera edad, que los poderes públicos promoverán su bienestar mediante un sistema de servicios sociales que atenderán entre otros problemas los derivados de su salud.

## **1. Ámbito sanitario: instrucciones previas o voluntades anticipadas.**

La exposición de motivos de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, nos indica que la importancia que tienen los derechos de los pacientes como eje básico de las relaciones clínico-asistenciales se pone de manifiesto al constatar el interés que han demostrado por los mismos casi todas las organizaciones internacionales con competencia en la materia. Ya desde el fin de la Segunda Guerra Mundial, organizaciones como Naciones Unidas, UNESCO o la Organización Mundial de la Salud, o, más recientemente, la Unión Europea o el Consejo de Europa, entre muchas otras, han impulsado declaraciones o, en algún caso, han promulgado normas jurídicas sobre aspectos genéricos o específicos relacionados con esta cuestión. En este sentido, es necesario mencionar la trascendencia de la Declaración Universal de derechos humanos del año 1948, que ha sido el punto de referencia obligado para todos los textos constitucionales promulgados posteriormente o, en el ámbito más estrictamente sanitario, la Declaración sobre la promoción de los derechos de los pacientes en Europa, promovida el año 1994 por la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud, aparte de múltiples declaraciones internacionales de mayor o menor alcance e influencia que se han referido a dichas cuestiones.

Subrayando, asimismo, la especial relevancia del Convenio del Consejo de Europa para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano respecto de las aplicaciones de la biología y la medicina (Convenio sobre los derechos del hombre y la biomedicina), suscrito el día 4 de abril de 1997, el cual entró en vigor en el Reino de España el 1 de enero de 2000. Dicho Convenio es una iniciativa capital: en efecto, a diferencia de las distintas declaraciones internacionales que lo han precedido, es el primer instrumento internacional con carácter jurídico vinculante para los países que lo suscriben. Su especial valía reside en el hecho de que establece un marco común para la protección de los derechos humanos y la dignidad humana en la aplicación de la biología y la medicina. El Convenio trata explícitamente, con detenimiento y extensión, sobre la necesidad de reconocer los derechos de los pacientes, entre

los cuales resaltan el derecho a la información, el consentimiento informado y la intimidad de la información relativa a la salud de las personas, persiguiendo el alcance de una armonización de las legislaciones de los diversos países en estas materias; en este sentido, es absolutamente conveniente tener en cuenta el Convenio en el momento de abordar el reto de regular cuestiones tan importantes. (3)

La Ley 41/2002 regula en su artículo 11 bajo la rúbrica “instrucciones previas” la posibilidad de que a través de un documento una persona mayor de edad, capaz y libre, manifieste de manera anticipada su voluntad, con objeto de que ésta se cumpla en el momento en que llegue a situaciones en cuyas circunstancias no sea capaz de expresarla personalmente, sobre los cuidados y el tratamiento de su salud o, una vez llegado el fallecimiento, sobre el destino de su cuerpo o de los órganos del mismo. Asimismo, podrá designar, además, un representante para que llegado el caso pueda servir como interlocutor suyo con el médico o el equipo sanitario para procurar el cumplimiento de dichas instrucciones.

De manera expresa se recoge que en ningún caso se aplicarán aquellas instrucciones previas que sean contrarias al Ordenamiento Jurídico, a la “lex artis”, ni las que no se correspondan con el supuesto de hecho que el interesado hubiera previsto en su momento

Igualmente, las presentes instrucciones previas podrán ser objeto de modificación o revocación siempre y cuando haya constancia escrita.

Por último, con el fin de asegurar la eficacia en todo el territorio nacional, de acuerdo con lo dispuesto en las respectivas legislaciones autonómicas se dictó el Real Decreto 124/2007, de 2 de enero, por el cual se regula el Registro Nacional de Instrucciones Previas (RNIP) y el correspondiente fichero automatizado de datos de carácter personal, adscrito al Ministerio de Sanidad, recogiendo su regulación respecto a la estructura básica y descripción de los datos en la Orden SCO/2823/2007, de 14 de septiembre.

Las diferentes Comunidades Autónomas han promulgado sus propias leyes, desarrollando y regulando de una forma más detallada las presentes instrucciones previas o voluntades anticipadas de tal manera que con carácter general todas presentan puntos muy similares, si bien, nos encontramos con algunas diferencias dignas de ser remarcadas:

## **Respecto a la capacidad de las personas que pueden otorgar el presente documento**

- En la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su Ley 3/2005, de 9 de octubre, de declaración de voluntad vital anticipada, en virtud de su artículo 4 se permite que las

personas incapacitadas judicialmente puedan emitirla salvo que se determine otra cosa en la resolución judicial de incapacitación.

No obstante, si el personal facultativo responsable de su asistencia sanitaria cuestionara su capacidad para otorgarla, pondrá los hechos en conocimiento del Ministerio Fiscal para que, en su caso, inste ante la autoridad judicial un nuevo proceso que tenga por objeto modificar el alcance de la incapacitación ya establecida. (4)

En igual sentido, se pronuncia el artículo 15 de la Ley 6/2002, de 15 de abril, de Salud de Aragón (5).

- Sin embargo, nos encontramos con otras Comunidades Autónomas donde de manera expresa se recoge como requisito que no se encuentren incapacitadas judicialmente; y en ese sentido lo regulan la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha, en el artículo 3 de la Ley 6/2005, de 7 de julio, sobre la declaración de voluntades anticipadas en materia de la propia salud (6); la Comunidad Autónoma de La Rioja, en el artículo 4 de la Ley 9/2005, de 30 de septiembre, reguladora del documento de instrucciones previas en el ámbito de la sanidad (7); la Comunidad Autónoma de Madrid, en el artículo 3 de la ley 3/2005, reguladora del ejercicio a formular instrucciones previas en el ámbito sanitario (8); y la Comunidad Autónoma de País Vasco, en el artículo 2 de la Ley 7/2002, de las voluntades anticipadas en el ámbito de la sanidad (9).
- El resto de Comunidades, en su mayoría condicionan el requisito de la mayoría de edad a que sean “capaces y libres” o que tengan “capacidad legal suficiente” o “capacidad suficiente”, con la complejidad que ello puede suponer, pues en estos casos dicha capacidad se presupone y consideramos que solo podrá ser destruida en caso de duda por la autoridad judicial.

## Respecto a los requisitos para la formalización del documento

- Con carácter general se podrá otorgar: ante notario; ante 3 tres testigos mayores de edad y con plena capacidad de obrar, de los cuales dos, como mínimo, no deberán tener relación de parentesco hasta el segundo grado ni estar vinculados por matrimonio o vínculo de análoga relación de afectividad en la forma establecida legalmente, relación laboral, patrimonial, de servicio u otro vínculo obligacional con el otorgante; ante el personal sanitario que deba aplicar las voluntades o las unidades administrativas y en los servicios de atención al paciente de las instituciones y centros sanitarios y socio-sanitarios, públicos y privados; y ante los funcionarios habilitados del Registro.
- Sin embargo, en la Comunidad Autónoma de Madrid la disposición derogatoria única de la Ley 4/2017, de 9 de marzo, de Derechos y Garantías de las Personas en el Proceso de Morir, modificó el artículo 5 de la Ley anteriormente mencionada de tal manera que derogó la

posibilidad de realizarlo ante notario, siendo la única Comunidad en este sentido. Asimismo, incluyó la posibilidad de que los pacientes, de manera excepcional y en un contexto de riesgo vital, podrán manifestar sus instrucciones previas en cualquier soporte que de forma fehaciente exprese su libre e inequívoca voluntad. En este supuesto, dicha voluntad deberá incorporarse en la historia clínica; además, será precisa la firma del médico y de la enfermera responsable de dicha atención. Para garantizar el respeto de la voluntad del paciente, la dirección del centro lo notificará al Registro de Instrucciones Previas de la Comunidad de Madrid a los efectos oportunos (10).

En la Comunidad Autónoma de Aragón se permite que sean dos testigos en lugar de tres.

- En cuanto a la forma: será escrita, salvo excepciones, y solo la Comunidad Autónoma de Andalucía condiciona su eficacia a la inscripción del documento en el Registro. Por otro lado, la Comunidad de Madrid establece en el artículo 12 de la Ley 3/2005, de 23 de mayo que se procederá a la inscripción en el Registro de manera obligatoria cuando lo soliciten las instituciones y centros sanitarios y socio-sanitarios, públicos y privados, al igual que su modificación, sustitución y revocación.

En el resto de las Comunidades Autónomas, su legislación recoge la obligatoriedad de incorporarlo en la historia clínica desde que se tiene conocimiento de su existencia ya sea porque se ha otorgado ante los profesionales sanitarios o bien porque ha sido entregado y puesto en su conocimiento por el propio otorgante o los familiares y/o allegados del mismo o su representante.

## Respecto a la designación de representantes

- Se recoge en todas las leyes autonómicas la posibilidad de nombrar uno o varios representantes que actúen de manera simultánea o sucesiva para que sean los interlocutores válidos a la hora de llevar a cabo la voluntad contenida en el documento.
- En aquellos supuestos que se designe al cónyuge o pareja de hecho podemos comprobar que tanto la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, en el artículo 5 de la Ley 1/2006, de 3 marzo, de voluntades anticipadas (11) como la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el artículo 2 de la Ley 7/2002, de 12 de diciembre, de las voluntades anticipadas en el ámbito de la Sanidad, recogen que dicha representación quedará sin efecto por la interposición de una demanda de nulidad, de separación matrimonial o de divorcio, o por el cese de la convivencia, a no ser que el declarante manifieste expresamente que la representación continua vigente o lo manifieste expresamente en un nuevo documento.

## Respecto a la eficacia

- De manera unánime se regula que mientras la persona otorgante conserve su capacidad, su libertad de actuación y la posibilidad de expresarse, su voluntad prevalece sobre las instrucciones contenidas en el documento de voluntades anticipadas ante cualquier intervención clínica.

Consideramos que uno de los mayores problemas con el que puede encontrarse el personal sanitario es la interpretación de los límites en el contenido de las instrucciones, a los que de manera genérica se refiere el artículo 11 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, y cómo evitar vulnerar los deseos expresados por el paciente.

Con el fin de ayudar a clarificar dichos límites nos vamos a referir al Auto nº 90147/2018, de 26 marzo, dictado por la Audiencia Provincial de Vizcaya en relación a la vulneración del derecho a la vida y a la libertad ideológica de una paciente que siendo testigo de Jehová había dejado escrito en su documento de voluntades anticipadas el rechazo al tratamiento médico consistente en la transfusión de sangre alogénica aun cuando los médicos lo considerasen necesario para la conservación de su vida o de su salud.

En este caso, el equipo médico de guardia del Hospital de Basurto dirigió comunicación al Juzgado de Guardia de Bilbao poniendo en su conocimiento la existencia de dicho documento y su contenido; si bien, la paciente presentaba un cuadro de colecistitis enfisematosa cuya única alternativa de tratamiento para salvar su vida era una intervención quirúrgica en la que muy probablemente precisaría transfusión sanguínea por elevado riesgo de hemorragia. Se complementaba la información indicando que tenía 83 años de edad y presentaba demencia leve y dependencia para las actividades básicas de la vida, y que tanto la paciente como la familia se negaban a que le fuera transfundida sangre.

Tras dicha petición el Juzgado de Instrucción dictó auto autorizando al equipo médico a utilizar todos aquellos medios médicos o medicinales (transfusión o cualquier otro) siempre y cuando hubiera perdido el conocimiento, voluntad o capacidad para discernir o decidir sobre dicha medida, y ello en base a la existencia de una situación de estado de necesidad y el deber de protección a la víctima mediante la adopción de todas aquellas medidas que se consideren necesarias de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

Dicha resolución fue objeto de recurso de reforma el cual fue desestimado en base a los mismos motivos y, además, añadió que la paciente no solicitó su alta voluntaria o forzosa y al insistirse en su ingreso, se ignoraba si mantenía su decisión dado el trascurso de los años y su estado mental actual de demencia leve, por lo que el Juzgado adoptó una resolución sustituyendo la voluntad de quien consideró que no podía tenerla.

Frente a dicha resolución se interpuso recurso de apelación y la Audiencia Provincial de Vizcaya vino a estimarlo en base a los siguiente argumentos: *“Dicha intervención es presentada por*

*el equipo médico como única alternativa para salvar su vida; y aunque no alude a una pérdida de capacidad de la paciente para prestar o rechazar su consentimiento, recoge en su comunicación al Juzgado que la paciente sufre una demencia leve, y su negativa así como la de su familia a que le sea transfundida sangre. Por tanto, la comunicación dirigida al Juzgado por el equipo médico no es concluyente sobre la capacidad de prestar consentimiento. Por otro lado, la paciente no tiene judicialmente modificada su capacidad.*

*(...) En la resolución recurrida, se justifica la sustitución de la voluntad de la paciente por la voluntad judicial con el razonamiento de que existe una situación de estado de necesidad; y con amparo en el artículo 13 de la LECrim, se adopta la medida protectora de la víctima de facultar al equipo médico a realizar lo necesario desde el punto de vista médico, incluida la transfusión de sangre o cualquier otro.*

*La cuestión debe analizarse conforme a la regulación contenida en la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, y en la 7/2002 de 12 de diciembre, de las voluntades anticipadas en el ámbito de la sanidad Ley Estatal y de la Comunidad Autónoma Vasca, respectivamente.*

*En ambas normas, las referencias a la dignidad humana y al Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina, hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997, presiden la regulación; y fundamenta la necesidad de consentimiento del paciente, consentimiento informado, así como la posibilidad reconocida de rechazar un tratamiento (artículo 2 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre). Además, se establece el valor vinculante de la voluntad expresada en el correspondiente documento de instrucciones previas o voluntades anticipadas en los artículos 11 de la Ley Estatal y 2 y 3 de la Autonómica.*

*Consta documentalmente que la paciente es testigo de Jehová. Que rechaza la transfusión de sangre. Y que para el caso en que no pueda manifestar este rechazo, declara en un documento de voluntades anticipadas, legalmente constituido y con pleno reconocimiento, que no desea ser transfundida, exonerando de responsabilidad a los profesionales médicos. Plantea algunas alternativas terapéuticas y nombra representantes que hagan valer su voluntad. En el caso, como ya se ha recogido, además de esto, hace saber el equipo médico al Juzgado que ella misma se niega y sus familiares han realizado la misma manifestación.*

*En opinión del Tribunal, no existe un estado de necesidad, como conflicto entre la autonomía del paciente y el derecho a la vida (el auto recurrido no establece los contornos del estado de necesidad que plantea); es la propia Ley 41/2002, de 14 de noviembre la que resuelve el conflicto, porque ha adoptado una decisión vinculante para todos, para los cuadros médicos y para los Juzgados y Tribunales. La Ley da primacía a la autonomía del paciente, opta por su derecho a prestar el consentimiento informado a un tratamiento o, en sentido negativo*

como las dos caras de la misma moneda a rechazarlo. La decisión que se toma para salvar la vida (en los términos del comunicado del equipo médico) resuelve un conflicto en realidad inexistente. La sustitución de la voluntad de la paciente, que consta debidamente expresada y en la forma legalmente establecida, por la voluntad judicial, realiza una ponderación distinta a la ponderación legislativa, que es la que debe prevalecer.

Además, como se ha señalado en la doctrina que se ha ocupado del problema, la imposición del tratamiento no respeta el principio de unidad del ordenamiento jurídico. Este no puede ordenar una cosa y su contraria; esto es, no puede regular la autonomía del paciente por un lado, dándole la prioridad máxima y protegiendo el derecho a rechazar un tratamiento, y al tiempo considerar adecuada a derecho, jurídicamente correcta, la imposición judicial del tratamiento contraria a la voluntad del paciente. La lógica del sistema es respaldar en todos los casos la autonomía del paciente, estableciendo el correlativo deber de todos de abstenerse de lesionarla; de lo contrario, no se trataría de un verdadero derecho y quedaría vacío de contenido.

(...) la imposición de la voluntad judicial hace de hecho inaplicable la Ley. En ella, en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, se exceptúan dos supuestos en el artículo 9.2 apartados a ) y b ), en los que no es preciso el consentimiento del paciente; pero ninguno de ellos razones de salud pública o imposibilidad de obtener el consentimiento existiendo grave riesgo inmediato para la salud física o psíquica concurre, ya que la paciente misma se negaba ante la eventualidad de una transfusión, lo hacían también sus representantes y, además, contaba con un documento de voluntades anticipadas rechazando toda transfusión de sangre alogénica.

**El artículo 11 enmarca las finalidades que está llamado a cubrir el documento de voluntades anticipadas, y lo define como aquél por el que una persona mayor de edad, capaz y libre, manifiesta anticipadamente su voluntad, con objeto de que ésta se cumpla en el momento en que llegue a situaciones en cuyas circunstancias no sea capaz de expresarlos personalmente, sobre los cuidados y el tratamiento de su salud.**

En el supuesto de autos, a nuestro juicio, la decisión correcta hubiera sido optar por la autonomía del paciente, por su derecho a rechazar el tratamiento, pues el rechazo fue manifestado en la forma prescrita en la ley y jurídicamente vinculante.

La declaración realizada en el documento de voluntades anticipadas y su reconocimiento legal contradice la afirmación del auto, conforme a la cual se desconoce si la paciente seguía manteniendo la misma decisión, dado el trascurso de los años y su estado actual de demencia leve, dependiente para las actividades básicas de la vida diaria, lo que lleva a adoptar, sustituyendo la voluntad de quien no puede tenerla, la resolución que ahora se recurre y que por las razones expuestas se mantiene. En sentido contrario, gracias al documento se conoce

*la voluntad contraria a la transfusión, tal como se viene argumentando a lo largo de esta resolución.*

*El argumento del auto relativo a la ausencia de alta voluntaria no es suficiente. En realidad, la cuestión de su alta voluntaria es puramente instrumental y no afecta a la decisión; y tampoco recoge una regulación que contradiga al deber de prestación del servicio público de salud.*

*En definitiva, estima el Tribunal que el legislador ha decidido el conflicto aparente entre derechos en casos como el presente, y lo ha hecho en favor de la dignidad humana, conforme a la cual las personas no son objetos instrumentales, sino sujetos libres, y en esa condición, no les puede ser impuesto un tratamiento médico sin su consentimiento informado, sean cuales fueren las razones que sustenten sus convicciones éticas, religiosas o cualesquiera otras. Con los límites establecidos en la ley afectación de la seguridad, de la salud o de la moral pública-, que no eran rebasados, dicha voluntad debió ser respetada, pues tampoco resultaba contraria al ordenamiento jurídico ni a la buena práctica clínica.*

*En consecuencia, este auto se limitará a declarar que revoca el impugnado y declara asimismo que no debió suplirse la voluntad de la Sra. Lidia por la voluntad judicial, ni autorizarse al equipo médico a llevar a cabo un tratamiento médico que incluyera transfundir sangre a la recurrente (12).*

La fundamentación del presente auto si bien es extensa resume, desde un punto de vista jurídico, los límites en la aplicación del mencionado artículo 11; siendo aplicable a diversos supuestos y no tan sólo a pacientes testigos de Jehová.

Por último, referirnos al hecho de que diversas Comunidades Autónomas han regulado los derechos y garantías de las personas en el proceso de su muerte, los deberes del personal sanitario que los atiende, así como las garantías que las instituciones sanitarias estarán obligadas a proporcionar con respecto a este proceso y todo ello íntimamente relacionado con la Ley 41/2002, de 14 de diciembre:

- Comunidad Autónoma de Andalucía: Ley 21/2010, de 8 de abril, de Derechos y Garantías de las Personas en el Proceso de la Muerte (13).
- Comunidad Autónoma de Aragón: Ley 10/2011, de 24 de marzo, de derechos y garantías de la dignidad de la persona en el proceso de morir y de la muerte (14).
- Comunidad Autónoma de Canarias: Ley 1/2015, de 9 de febrero, de derechos y garantías de la dignidad de la persona ante el proceso final de su vida (15).
- Comunidad Autónoma de Galicia: Ley 5/2015, de 26 de junio, de derechos y garantías de la dignidad de las personas enfermas terminales (16).



- Comunidad Autónoma de las Islas Baleares: Ley 4/2015, de 23 de marzo, de derechos y garantías de la persona en el proceso de morir (17).
- Comunidad Autónoma de Madrid: Ley 4/2017, de 9 de marzo, de Derechos y Garantías de las Personas en el Proceso de Morir.
- Comunidad Autónoma del País Vasco: Ley 11/2016, 8 de julio, de garantías de los derechos y dignidad de las personas en el final de su vida (18).
- Comunidad Foral de Navarra: Ley Foral 8/2011, de 24 de marzo, de derechos y dignidad de la persona en el proceso de la muerte (19).

## 2. **Ámbito civil: la protección en su doble condición de personas mayores y dependientes.**

La realidad con la que nos encontramos en nuestros días es que muchas de las personas que llamamos mayores, además de la edad, presentan o comienzan a presentar enfermedades que les pueden provocar no solo discapacidades físicas sino psíquicas, tales como síndromes demencias, entre otras muchas enfermedades neurodegenerativas. Igualmente sucede con personas mayores que presentan enfermedades mentales de larga evolución, pero que con la edad, pueden agravarse ante el hecho de olvidar tomar la medicación o de someterse a los controles terapéuticos necesarios.

Estas circunstancias pueden provocar que las personas mayores no se hallen en una situación idónea para tomar decisiones relativas a su persona, y como veremos un poco más adelante, en relación a los tratamientos médicos, siendo importante el papel que puede desempeñar el personal sanitario en estos casos.

El presente apartado no pretende realizar un estudio en profundidad sobre su protección a través de las diferentes instituciones reguladas en orden a modificar la capacidad de obrar de la persona pero sí pretende un acercamiento a las mismas a través de la jurisprudencia del Tribunal Supremo con el fin de que se puedan tener claro algunos conceptos y su alcance. No obstante, debemos indicar la existencia de un Proyecto de Ley por el que se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica (20) y que supone un gran cambio respecto a la regulación actual si finalmente quedase aprobado en sus actuales términos. A modo de ejemplo, podemos indicar que la tutela, tal y como está concebida actualmente para las personas mayores, desaparecería, quedando tan sólo para los menores de edad. Asimismo, la regla general sería una curatela asistencial para aquellos actos en los que concretamente se necesite apoyo, dejando para casos excepcionales la representación sustitutiva; y siempre se tendrá en cuenta la voluntad de la persona de cara a las medidas de apoyo que haya de acordar. Sin embargo, es importante resaltar que en el presente Proyecto de Ley no se han tenido en cuenta las obligaciones que

establece la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica; por ello, si dicho Proyecto de Ley fuera aprobado en los actuales términos, nos encontraríamos ante un sistema incoherente. Así se puso de manifiesto el día 20 de octubre de 2020 en la sesión de la Comisión de Justicia en el Congreso de los Diputados por la Sra. García Rubio, Catedrática de Derecho Civil de la Universidad de Santiago de Compostela y vocal de la Sección primera de la Comisión General de Codificación (21).

Tras esta breve introducción, y con carácter previo a entrar en el desarrollo, debemos referirnos al artículo 12 de la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006, instrumento ratificado y publicado en el BOE el 21 de abril de 2008 (22), el cual recoge su "igual reconocimiento como personas ante la Ley" lo que entre otras cosas supone que las personas con discapacidad tienen el derecho en todas partes al reconocimiento de su personalidad jurídica y en igualdad de condiciones con los demás en todos los aspectos de su vida; la adopción por los Estados Parte de las medidas pertinentes para proporcionarles acceso al apoyo que puedan necesitar en el ejercicio de su capacidad jurídica así como asegurarse que todas las medidas relativas a dicho ejercicio se proporcionen con las salvaguardias adecuadas y efectivas para impedir abusos y que respeten los derechos, la voluntad y preferencia de la persona. Dichas salvaguardias serán proporcionales al grado en que dichas medidas afecten a los derechos e intereses de las personas.

El sistema de apoyos a que alude la Convención está integrado en el Derecho español por la tutela y la curatela, junto a otras figuras, como la guarda de hecho y el defensor judicial, que también pueden resultar eficaces para la protección de la persona en muchos supuestos. Todas ellas deben interpretarse conforme a los principios de la Convención. Así lo ha venido declarando en los últimos tiempos la doctrina del Tribunal Supremo tras descartar que el "procedimiento de modificación de la capacidad" y la constitución de tutela o curatela sean discriminatorias y contrarias a los principios de la Convención (STS 716/2015, de 15 de julio).

Asimismo, se considera que la tutela es la forma de apoyo más intensa que puede resultar necesaria cuando la persona con discapacidad no pueda tomar decisiones en los asuntos de su incumbencia, ni por sí misma ni tampoco con el apoyo de otras personas. De tal manera que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 267 del Código Civil, es el tutor el representante de la persona con la capacidad modificada judicialmente, salvo para aquellos actos que pueda realizar por sí solo, ya sea por disposición expresa de la ley o de la sentencia. Sin embargo, en atención a las circunstancias personales puede ser suficiente un apoyo de menos intensidad que, sin llegar a sustituir a la persona con discapacidad, le ayude a tomar las decisiones que le afecten. En nuestro sistema legal es la curatela la institución que está llamada a cumplir esta función, concebida como un sistema mediante el cual se presta asistencia como un complemento de capacidad, sin sustituir a la persona con discapacidad, de acuerdo con lo establecido en los artículos 287, 288 y 289 del mismo cuerpo legal.

El objetivo actual es realizar un traje a medida en función de las habilidades que presenten las personas con alguna discapacidad. Por ello en el ámbito sanitario nos encontremos con personas, en nuestro caso mayores, cuyo apoyo consista o deba consistir en una curatela de modo que se acuerde modificar parcialmente su capacidad; quedando limitada en la esfera personal al ámbito médico sanitario en todo lo relativo a la necesidad de ingresos hospitalarios, seguimientos de tratamientos, consentimientos médicos, asistencia a las citas médicas y control de su medicación por la persona nombrada, y que haya aceptado, el cargo de curador, quedando reservada la tutela para los casos extremos.

En nuestra jurisprudencia son muchos los casos en los que se considera más adecuada la institución de la curatela que el de la tutela para en el ámbito sanitario. Así, por ejemplo, la STS 494/2020, de 19 de febrero, estimó el recurso interpuesto revocando el sistema tutelar impuesto a una persona que padecía una enfermedad persistente que le provocaba un deterioro cognitivo y alteraciones de conductas, quedando acreditado que existía una situación de absoluta anormalidad en la actuación de su vida diaria, carente de estabilidad para el desarrollo de las habilidades de salud. De tal manera que la falta de tratamiento de la enfermedad, de la que no parecía ser consciente, le situaba en una situación de riesgo. No obstante, los exámenes médicos consideraban acreditado que mantenía una “alta reserva cognitiva” que le permitía gestionar algunos actos de su vida de modo que el Tribunal Supremo consideró que este último hecho compaginaba mal con una limitación total de la capacidad obrar del paciente y sometimiento a una tutela (23).

En igual sentido nos encontramos con la STS 1901/2017, de 16 mayo, por la cual se revoca la sentencia de primera instancia ofreciéndonos una explicación de por qué de manera errónea el Juzgado consideró más adecuado acordar una tutela en lugar de la curatela: *“mantiene la tutela porque considera que la curatela supondría una mera asistencia para actos muy concretos y determinados que no facilitaría la protección de las actuaciones más genéricas, como las atinentes a la medicación y seguimiento de los tratamientos propios de la enfermedad así como a su posible actuación en lo patrimonial. Pero lo cierto es que la curatela es una institución flexible que se caracteriza por su contenido de asistencia y supervisión, no por el ámbito personal o patrimonial o por la extensión de actos en los que esté llamada a prestarse. La curatela, en primer lugar, no está limitada al ámbito patrimonial. La regulación conjunta de todos los supuestos en que procede la curatela (arts. 286 y 287 CC) permitiría creer lo contrario, puesto que la curatela de los emancipados (art. 323 CC) y la de los pródigos sí se limitan a los actos de naturaleza exclusivamente patrimonial. Sin embargo, para las personas con discapacidad esto no es así, porque ni resulta de la letra del art. 287 CC ni es coherente con la exigencia de adoptar un sistema de apoyo que se adapte a las concretas necesidades y circunstancias de la persona afectada. La curatela puede ser un apoyo en la esfera personal o en la patrimonial, o en ambas, según lo requiera en cada caso la protección de la persona”* (24).

El hecho de que se nombre un curador que complemente la capacidad de la persona mayor para tomar las decisiones en todo lo relacionado con la salud, manejo de medicamentos,

pautas alimenticias y consentimiento de tratamientos médicos no conlleva la inaplicación “de lo dispuesto en los artículos 9.2.b) y en el art. 9.3 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente. El primero legitima a los facultativos para llevar a cabo las intervenciones clínicas indispensables en favor de la salud del paciente, sin necesidad de contar con su consentimiento, cuando existe riesgo inmediato grave para la integridad física o psíquica del enfermo y no sea posible conseguir su autorización, consultando, cuando las circunstancias lo permitan, a sus familiares o a las personas vinculadas de hecho a él. Conforme al segundo, cuando el paciente no sea capaz de tomar decisiones, a criterio del médico responsable de la asistencia, o su estado físico o psíquico no le permita hacerse cargo de su situación, el consentimiento lo prestarán las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho. En todo caso, la decisión deberá adoptarse atendiendo siempre al mayor beneficio para la vida o salud del paciente, en los términos del art. 9.6 de la misma Ley”, tal y como se indica en la sentencia anteriormente mencionada.

Las dos figuras de apoyo a las que nos hemos referidos se acuerden por el juez tras un procedimiento judicial de acuerdo con lo establecido en los artículos 44 y siguientes de la ley 15/2015, de 2 de julio, de la Jurisdicción Voluntaria (25); siempre y cuando no se solicite dicha constitución en un proceso judicial para la modificación de la capacidad de las personas, en cuyo caso los trámites se seguirán de acuerdo con lo establecido en los artículos 756 a 762 de la Ley de Enjuiciamiento Civil (26), donde se regula las personas legitimadas para interponerlo, su tramitación y pruebas preceptivas (**Tablas 1-4**).

**Tabla 1.**  
Legitimación activa.

<b>Personas legitimadas para promover un procedimiento de modificación de la capacidad en personas mayores a excepción de la declaración de prodigalidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presunto incapaz.</li> <li>• El cónyuge o quien se encuentre en situación análoga.</li> <li>• Los descendientes.</li> <li>• Los ascendientes.</li> <li>• Hermanos.</li> </ul>
<b>Cuándo el Ministerio Fiscal deberá promover el procedimiento de modificación de la capacidad de las personas mayores</b>	Cuando no existan las personas anteriormente mencionadas o no lo soliciten.
<b>Quién está facultado o debe poner en conocimiento del Ministerio Fiscal hechos determinantes de una modificación de la capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier persona está facultada.</li> <li>• Las autoridades y funcionarios públicos que por razón de su cargo conocieran la existencia de una posible causa están obligados.</li> </ul>
<b>Quién puede instar la declaración de prodigalidad</b>	<p>Si perciben alimentos del presunto pródigo o pueden reclamárselos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cónyuge o su representante.</li> <li>• Descendiente o su representante.</li> <li>• Ascendientes o su representante.</li> <li>• El Ministerio Fiscal (si no lo hicieran los representantes).</li> </ul>

**Tabla 2.**  
Legitimación pasiva.

<b>Personación del demandado en el procedimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con su propio abogado y procurador.</li> <li>• Si no los nombra será el Ministerio Fiscal quien le defiende siempre y cuando no sea el promotor del procedimiento.</li> <li>• Si el Ministerio Fiscal fuera el promotor se nombrará un defensor judicial si no estuviera ya nombrado.</li> </ul>
--	---

**Tabla 3.**  
Tramitación.

<b>Pruebas y audiencias preceptivas</b>	<p>Siempre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se oirá a los parientes más próximos.</li> <li>• Se le examinará.</li> <li>• Se acordarán dictámenes periciales necesarios o pertinentes y nunca se decidirá sin previo dictamen pericial médico.</li> </ul> <p>Si se solicitara junto a la demanda el nombramiento de persona/s que le hayan de asistir o representar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se oirá a los parientes más próximos.</li> <li>• A la persona si es posible.</li> <li>• Y a las personas que el tribunal considere oportuno.</li> </ul>
---	---

**Tabla 4.**  
Legitimación pasiva.

<b>Contenido sentencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinará la extensión y límites</li> <li>• El régimen que se acuerda de tutela o curatela</li> <li>• Y, en su caso, sobre la necesidad de internamiento</li> <li>• Para el supuesto que se hubiera solicitado, el nombramiento de la persona/s que le asistirá o representará.</li> </ul>
----------------------------	---

Asimismo, en el ámbito judicial, podemos encontrar como institución de apoyo la figura del defensor judicial, cuyo nombramiento corresponde al letrado de la Administración de Justicia del Juzgado de Primera Instancia del domicilio o, en su defecto, de la residencia de la persona con capacidad modificada judicialmente o a modificar o, en su caso, aquél correspondiente al Juzgado de Primera Instancia que esté conociendo del asunto que exija el nombramiento de defensor judicial. Dicho expediente se puede iniciar de oficio, a petición del Ministerio Fiscal, por iniciativa de la persona con capacidad judicialmente modificada o de cualquier

otra persona que actúe en interés de éste, no siendo preceptiva la intervención de abogado ni procurador.

Una de las causas para proceder a solicitar el nombramiento de un defensor judicial que represente y ampare los intereses de la persona con discapacidad o a modificar es que exista un conflicto de intereses entre su tutor o curador, o bien, como veremos ahora, con su guardador de hecho. Igualmente, se le nombrará un defensor judicial cuando sea el Ministerio Fiscal quien inicie el procedimiento de modificación de la capacidad con el fin de que pueda defenderse. No obstante, en muchos casos será el Ministerio Fiscal quien ostente la condición de defensor judicial.

Esta figura puede ser sumamente útil en el ámbito sanitario toda vez que, en no pocos casos, pueden surgir conflictos entre los pacientes mayores con la capacidad judicialmente modificada o por modificar y sus tutores, curadores, guardadores de hecho o allegados en relación a la aplicación de determinadas pautas médicas que se pueden considerar adecuadas para los mismos, y que a falta de instrucciones de previas o del carácter de urgencia de la intervención, puede ser complicado llevar a cabo. En estos casos, consideramos necesario ponerlo en conocimiento del Juzgado competente o bien de la Fiscalía con el fin de que se inicie el procedimiento de nombramiento de un defensor judicial que actúe en beneficio del paciente mayor, instando los procedimientos necesarios así como solicitando las medidas cautelares oportunas con el fin de asegurar, en su caso, dicho tratamiento o internamiento. Sobre este punto nos referiremos más adelante.

Igualmente, indicar que también contamos con una institución como es la guarda de hecho a través de la cual se pretende regular la situación que se produce cuando un tercero asume la protección de la persona y bienes de un presunto incapaz y, si bien en ningún caso es su representante legal, de tal manera que no puede sustituirle, sí tiene el deber de cuidarlo, preocuparse de su asistencia médica, formación, alimentación así como si fuera posible de que vaya recuperando su capacidad.

Es fácil comprobar en nuestro día a día cómo hay personas mayores afectadas por una discapacidad que no han sido judicialmente incapacitadas pero que necesitan de la ayuda de un tercero, encontrándose al cuidado de un familiar, de un vecino, de un amigo, o de un centro asistencial, ya sea privado o público, que ejercen funciones de tutores o curadores.

La presente figura es sumamente frecuente en los centros residenciales donde sus máximos responsables desempeñan la figura de guardadores de hechos ya que el hecho de que viva allí la persona presuntamente discapacitada les convierte en responsables de su bienestar. No obstante, cuando el juez tenga conocimiento de su existencia podrá requerir al guardador para que informe sobre su persona y bienes así como su actuaciones respecto a ellos, tal y como se recoge en el artículo 303 del Código Civil (27).

Por último, indicar la posibilidad de establecer una autotutela de acuerdo con lo establecido en el artículo 223.2 del Código Civil, tras su reforma por la Ley 41/2003, de 18 de noviembre, de protección patrimonial de las personas con discapacidad y de modificación del Código Civil, de la Ley de Enjuiciamiento Civil y de la Normativa Tributaria (28) con esta finalidad; de modo que cualquier persona con la capacidad de obrar suficiente, en previsión de ser incapacitada judicialmente en el futuro, podrá en documento público notarial adoptar cualquier disposición relativa a su propia persona o bienes, incluida la designación de tutor. Dicho documento se comunicará de oficio por el notario autorizante al Registro Civil, para su indicación en la inscripción de nacimiento del interesado de modo que en los procedimientos de modificación de la capacidad el juez recabará certificación del Registro Civil y, en su caso, del Registro de Actos de Última Voluntad, a efectos de comprobar la existencia de las disposiciones a las que se refiere este artículo.

Sin embargo, hay que decir que, si bien en principio dichas disposiciones deben ser respetadas, el juez de forma motivada podrá apartarse si su propio beneficio así lo exige. En ese sentido se pronuncia la STS 2805/2018, de 18 de julio, que nos dice *“El juez no está vinculado por ella cuando no sea conveniente para la persona con capacidad restringida, teniendo en cuenta la protección del interés de la persona sometida a este tipo de protección, que está por encima de la autonomía de la voluntad. En cualquier caso, la alteración del orden establecido en el art. 234.1 CC debe efectuarse en resolución motivada. Como expresa la sentencia 341/2014, de 1 de julio, que reiteran la 635/2015, de 19 de noviembre de 2015 y la 596/2017, de 8 de noviembre, entre otras, las razones por las que el tribunal puede apartarse del orden legal son muy variadas. En ocasiones, porque el primer llamado no está en condiciones de hacerse cargo de la tutela, esto es, carece de la idoneidad exigida, o bien porque no quiera, pues, aunque constituye un deber legal, puede resultar contraproducente el nombramiento de quien no está dispuesto a asumir la tutela. Pero también es posible que la conflictividad familiar, unida a la situación de la persona tutelada, pueda desaconsejar el nombramiento de uno de los parientes llamados legalmente. En cualquier caso, todas ellas hacen referencia al beneficio de la persona necesitada de tutela”* (29).

Tras esta breve exposición sobre las instituciones de apoyo a las personas con discapacidad o presuntamente discapacitados, nos centraremos en un tema que consideramos importante: el ingreso no voluntario por razón de trastorno psíquico de las personas ya sea urgente o no, y que se encuentra regulado en el artículo 763 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, así como la posibilidad de solicitar medidas cautelares de acuerdo con lo establecido en el artículo 762 del mismo cuerpo legal; y todo ello con el fin de evitar que la actuación de los profesionales médicos puedan incurrir en un presunto delito de detención ilegal.

Lo primero que debemos indicar es que el concepto “trastorno psíquico” es amplio, quedando incluida la sintomatología de las enfermedades neurodegenerativas que provocan situaciones de demencia en sus distintos grados de tal manera que la persona no pueda gobernar su persona de un modo adecuado a las circunstancias.

La decisión de ingresar de manera involuntaria a una persona no puede quedar en manos de un tercero ni siquiera de su tutor o curador, a pesar de la buena voluntad que pueda regir sus actos, pues se está restringiendo el derecho a la libertad de la persona y dicho derecho se considera un derecho fundamental que se encuentra regulado en el artículo 17 de la Constitución Española, debiendo ser la autoridad judicial quien lo acuerde.

En aquellos supuestos en que sea necesario el internamiento no voluntario de una persona mayor por la existencia de un trastorno psíquico con entidad suficiente para justificar una medida de internamiento forzoso se deberá acudir, en principio, a lo establecido en el artículo 763 de la Ley de Enjuiciamiento Civil y tener en cuenta si es urgente o no, dado que los requisitos legales son distintos (**Tabla 5**):

**Tabla 5.**  
Requisitos legales.

NO URGENTE	URGENTE
Solicitud previa de internamiento	El responsable del centro en que se hubiera producido el internamiento deberá dar cuenta al Tribunal competente lo antes posible y en todo caso en el plazo máximo de 24 horas.
Competencia del Tribunal donde reside la persona afectada por el internamiento	Competencia del Tribunal donde radique el centro. Acudir al Juzgado de Guardia
No se establece plazo para dictar la resolución judicial	En el plazo máximo de 72 se deberá ratificar la medida o dejarla sin efecto.

En ambos casos el tribunal oír a la persona afectada por la decisión, al Ministerio Fiscal y a cualquier persona cuya comparecencia se estime necesario o solicite el afectado por la medida, y será preceptivo abogado y procurador.

Es importante que por parte del personal sanitario que considere necesario dicho internamiento se emitan informes completos en los cuales además de recoger las patologías existentes, se indique los efectos que las mismas producen en su capacidad de decisión sobre el tratamiento médico prescrito así como la conciencia de enfermedad que la persona tiene, la necesidad y conveniencia de dicho tratamiento, su plan de acción y duración así como los motivos de la urgencia, en su caso. Es importante que quede claro por qué los resultados que se pretenden obtener no son posibles conseguirlos con una situación de libertad ambulatoria.

Incidir que se puede caer en la tentación de proceder al internamiento involuntario de una persona como urgente, aun cuando no lo sea, así como convertir un internamiento voluntario



en involuntario urgente y solicitar su “regularización” en el plazo de las 24 horas que recoge el artículo 763 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, pensando que de esta manera se obtendrá la ratificación judicial sin problemas.

En este punto debemos indicar que Tribunal Constitucional en su sentencia 132/2016, de 18 de julio, se pronunció declarando vulnerado el derecho fundamental de la libertad de la persona y nulos los autos que “convalidaban” dicha restricción de movilidad.

En dicha sentencia se recoge que *“la Fiscalía optó por solicitar el internamiento urgente del art. 763.1 LEC, al poner de manifiesto en su escrito que doña C.C.H. ya se encontraba en la Residencia Taliarte al tiempo de formalizarse la solicitud ante el Juzgado. El Juzgado lo conocía perfectamente por la previa solicitud de ratificación del internamiento voluntario que había presentado la directora de la residencia dentro del plazo de veinticuatro horas siguientes al ingreso de doña C.C.H.”*

*Las resoluciones judiciales impugnadas no ponen en cuestión la concurrencia de uno de los presupuestos para acudir a la vía procedimental del art. 763.1 LEC, como es la existencia de un trastorno psíquico con entidad suficiente para justificar una medida de internamiento forzoso. El problema se centra en el cumplimiento del otro presupuesto de la modalidad procesal a la que acude la Fiscalía: la “urgencia” del internamiento; cuya existencia en el presente caso rechazan los órganos judiciales, justamente porque doña C.C.H. ya se encontraba ingresada en el centro sociosanitario antes de formalizarse la solicitud de la Fiscalía ante el Juzgado (e incluso con anterioridad, cuando la solicitud fue formulada por la dirección del centro).*

*(...) Llegados a este punto, el Ministerio Fiscal viene a sostener que cualquier otra respuesta jurisdiccional que no sea admitir la vía del internamiento urgente del art. 763.1 LEC equivale a una falta de control judicial y a sumir a doña C.C.H. en un “limbo jurídico”. La Audiencia Provincial, en cambio, lo que entiende en su Auto por el que desestima la apelación del Fiscal, es que el control judicial sí es posible, pero debe efectuarse a través de un procedimiento de incapacitación (arts. 756 y ss. LEC); sin perjuicio de que el Fiscal pueda instar las medidas cautelares del art. 762 LEC, iniciando a continuación un proceso de incapacitación para la adecuada y definitiva protección de los intereses del presunto incapaz.*

*(...) En primer lugar, la patología que se ha diagnosticado a doña C.C.H., conforme ha quedado expuesto en los antecedentes, parece permitir prima facie su subsunción en el concepto de “enfermedad o deficiencia persistente de carácter psíquico que impida a la persona gobernarse por sí misma”, según el art. 200 del Código civil, que define el presupuesto objetivo del proceso de incapacitación.*

*En segundo término, ningún argumento de orden legal o jurisprudencial ofrece la demanda de amparo para inferir que no resulte posible que el Juez autorice el internamiento como medida cautelar en un proceso de declaración de incapacidad ex art. 762 LEC (sin que ello, insistimos, implique dar validez a cualquier internamiento ilícito anterior).*

*Por último, pocas dudas ofrece que el proceso de incapacitación (arts. 756 y ss. LEC) resulta el más adecuado desde una perspectiva de protección jurídica integral de la parte en él demandada, en este caso para tutelar la situación de doña C.C.H. Las medidas que pueden acordarse por el Juez en dicho proceso no conciernen única y exclusivamente a su persona, sino también al aseguramiento de su patrimonio, ámbito este cuya importancia ha destacado la Fiscalía General del Estado en su Instrucción 4/2008 “Sobre el control y vigilancia por el Ministerio Fiscal de las tutelas de personas discapaces” (30).*

Por lo tanto, a pesar de la existencia de esta posibilidad de internamiento no voluntario regulado en el artículo 763 de la Ley de Enjuiciamiento, tal y como se alude en la sentencia del Tribunal Constitucional contamos con el mecanismo regulado en el artículo 762 del mismo cuerpo legal de modo que en aquellos casos en los que existan datos que permitan a los profesionales médicos prever que en base al padecimiento mental que sufre la persona mayor, las características de la enfermedad, así como los visos de una larga duración o de una situación irreversible que deba dar lugar a un sistema de protección y de un apoyo mayor y más completo, el internamiento podrá solicitarse por el Ministerio Fiscal como una medida cautelar en base a dicho artículo, siempre y cuando se ponga en su conocimiento la existencia de una posible causa de modificación de la capacidad.

Por ello, es importante resaltar el papel que pueden desempeñar los profesionales médicos a la hora de velar por los intereses de los pacientes mayores cuando a la vista de las circunstancias que les rodean así como de las características y evolución de la enfermedad sea ya evidente o previsible que la persona necesita o necesitará apoyos para gobernar su persona. En estos casos, consideramos que la actuación adecuada sería ponerlo en conocimiento de la Fiscalía de Discapacidades y Tutelas por parte de las personas que se establezcan en los Protocolos que se desarrollen a estos efectos los centros y hospitales sanitarios.

La existencia de dichos protocolos o pautas de actuación evitarían situaciones de desprotección a aquellas personas mayores que presentan deterioros cognitivos derivados de su edad, siendo más frecuente de lo que nos gustaría estas situaciones.

A tal fin, y con el ánimo de ilustrar al lector, voy a relatar el caso real de una persona de 80 años, soltera, sin hijos, residente en un pueblo pequeño, y sin familiares directos que residieran allí, quien durante varios años no obtuvo la atención adecuada al cuadro neurodegenerativo que presentaba y que afectaba a todas las áreas de su vida.

La sintomatología que presentaba esta persona se fue agudizando con el tiempo; si bien como signos externos evidentes se encontraban: comportamiento desinhibido, falta de higiene y aislamiento social entre otros.

Asimismo, la persona acudía a sus revisiones médicas con los profesionales sanitarios del pueblo sin que por su parte se realizara acción alguna. Los sobrinos tras coincidir con ella en verano se dieron cuenta que el deterioro cognitivo estaba empeorando de tal manera que sus

actos podían poner en riesgo su persona; de modo que contactaron con los servicios sociales para poner en su conocimiento la presente situación y, en su caso, poder coordinarse para solicitar la modificación de su capacidad. La respuesta que obtuvieron fue la necesidad de un informe del médico avalando dicha situación.

Ni qué decir tiene que a partir de ahí comenzó un periplo dado que la persona mayor se negaba a ir a un médico que no conocía, y al cual le habían derivado, y cuando finalmente lo consiguieron, el examen que se le realizó de cara a comprobar el deterioro cognitivo no fue el adecuado porque ni lo realizó su médico ni, en su caso, una persona especializada y como no tenía olvidos pudo contestar a todas las preguntas básicas que le realizaron, emitiendo un informe por el cual se consideraba que estaba en plenas facultades cuando la realidad no era esa.

Este hecho provocó que siguiera viviendo sola sin los apoyos adecuados hasta que, finalmente, tuvo que ser ingresada en el Hospital con carácter de urgencia como consecuencia del abandono en el que se fue sumiendo.

En ese momento ya sí se consideró necesario el internamiento en una residencia ante la imposibilidad de que volviera a su casa dada la situación que presentaba. Posteriormente, con toda la documentación médica, se inició el procedimiento de modificación de la capacidad por el Ministerio Fiscal, nombrándole un defensor judicial y, una vez modificada su capacidad, un tutor.

Llegados a este punto nos podemos preguntar qué falló, y sin ánimo de culpar a nadie en concreto, la realidad es que esta persona estuvo desprotegida porque no se adoptaron las cautelas necesarias por parte de todos los intervinientes. Hubiera ayudado una participación más activa desde el ámbito sanitario ya que el médico del pueblo era la persona que mejor acceso tenía a esta paciente de 80 años, habiéndose establecido un vínculo de confianza respecto a él de tal manera que, sin entrar en consideraciones de la posible carga de trabajo que tuviera, se debió prestar más atención a los signos que presentaba de deterioro cognitivo pues la conocía de años, siendo más fácil detectar el cambio de comportamiento respecto a su persona y habilidades sociales.

Un informe completo y adecuado hubiera servido para poner en conocimiento del Ministerio Fiscal la presente situación con el fin de que por su parte se iniciara el procedimiento de modificación de la capacidad y se hubieran solicitado, en su caso, las medidas cautelares del artículo 762 de la Ley de Enjuiciamiento Civil.

El hecho de que repitamos de manera insistente el papel tan importante que desempeñan los profesionales sanitarios en orden a la detección de situaciones de desprotección así como su inestimable ayuda en dichos supuestos, informando en caso de necesidad a las personas vinculadas al paciente mayor de su situación y necesidad de poner en marcha los mecanismos de protección, o en su defecto tomando ellos la iniciativa, no conlleva olvidar las obligaciones

contenidas tanto en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica como en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (31) y el Reglamento (UE) 2016/679 Del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de datos) (32).

Por lo tanto, es importante recordar quién puede tener acceso a la historia clínica y obtener copia de los datos que figuran en ella; y el artículo 18 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, establece que será el paciente o persona debidamente autorizada o quien ejerza su representación.

En el resto de los supuestos, ya sean familiares o personas vinculadas con el paciente, no se regula expresamente pero podríamos apoyarnos en lo dispuesto en el artículo 9.2 c) del Reglamento, que establece como excepción a la prohibición a la cesión de datos cuando *“el tratamiento es necesario para proteger intereses vitales del interesado o de otra persona física, en el supuesto de que el interesado no esté capacitado, física o jurídicamente, para dar su consentimiento”*.

Igualmente, debemos indicar lo importante que es establecer por parte de los centros médicos u hospitalarios el procedimiento que garantice el ejercicio de dicho derecho así como el cumplimiento de las obligaciones legales con el fin de no incurrir en una cesión inconsentida, o bien, en un delito descubrimiento y revelación de secretos.

En atención a lo expuesto, el artículo 12 del Reglamento establece cómo debe ser dicho acceso: a través de una solicitud por escrito al hospital, que será determinado de acuerdo con los protocolos que se establezcan a efecto por este último. La contestación deberá ser en el plazo de un mes si bien cabe acordar una prórroga de 2 meses por circunstancias de volumen de trabajo y número de solicitudes, debiendo ser comunicado al solicitante dicha circunstancia. La información facilitada será a título gratuito salvo que las solicitudes sean infundadas, excesivas o repetitivas que se podrá cobrar un canon o negarse a actuar respecto a dicha solicitud.

En base a todo lo expuesto, proponemos **UNAS POSIBLES PAUTAS DE ACTUACIÓN:**

1. El profesional sanitario que esté tratando a una persona mayor debería incluir en su historia clínica, además de las patologías que pueda presentar, las circunstancias personales de su paciente tales como: cómo va vestida; su estado de higiene; si se encuentra bien orientada; cómo interrelaciona; si es consciente de la enfermedad que padece y consecuencias; si tienen adherencia al tratamiento; es decir, toda aquella información que pueda servir y ser útil para detectar si dicho paciente podría necesitar algún apoyo.

2. El profesional sanitario que detecte que la persona mayor carece de los apoyos necesarios para gobernar su persona debería emitir un informe médico completo, y en su caso, a través de los cauces que se establezcan en su centro médico u hospitalario, remitirlo a la Fiscalía de Discapacidades y Tutelas con el fin de que el Ministerio Fiscal inicie si lo considera necesario el procedimiento de modificación de la capacidad y/o solicite las medidas cautelares necesarias.
3. En aquellos supuestos en los que el profesional sanitario considere necesario llevar a cabo un tratamiento médico y exista discrepancia con su paciente o su tutor/curador/guardador de hecho o entre su paciente y su tutor/curador/guardador de hecho, se deberá solicitar autorización judicial para poder llevarlo a cabo. Se exceptúan los casos en que existan instrucciones previas o voluntades anticipadas y no sean contrarias al ordenamiento jurídico.
4. En aquellos supuestos en los que sea necesario con carácter de urgencia el ingreso de una persona mayor por la existencia de un trastorno psíquico con entidad suficiente para justificarlo, y se oponga, se podrá proceder a su internamiento; si bien lo antes posible y nunca en un plazo superior a las 24 horas, el responsable del centro médico u hospitalario, de acuerdo con los protocolos que establezcan al efecto, deberá ponerlo en conocimiento del Juzgado de Guardia del lugar donde radique el centro.
5. En aquellos supuestos en los que sea necesario el ingreso de una persona mayor por la existencia de un trastorno psíquico con entidad suficiente para justificarlo pero no tenga carácter de urgencia, y se oponga, el responsable del centro médico u hospitalario, de acuerdo con los protocolos que establezcan al efecto, deberá siempre solicitar autorización judicial con carácter previo, no pudiendo ingresarla hasta que se autorice.
6. Los profesionales médicos a la hora de facilitar un informe médico tanto al paciente como a terceras personas deberán seguir unos protocolos con el fin de no incumplir lo dispuesto tanto en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica como en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y Reglamento (UE) 2016/679 Del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos) y no incurrir en una cesión in consentida de datos o en un ilícito penal.

### 3. Ámbito penal: la protección en su doble condición de personas mayores y dependientes.

En este apartado nos vamos a centrar en los delitos contra vida e integridad física, dada la amplitud del tema, toda vez que una persona mayor puede ser víctima de la mayoría de los delitos comprendidos en el Código Penal, siendo los más habituales los delitos contra el patrimonio tales como los hurtos, robos, usurpaciones, estafas y apropiaciones indebidas; delitos contra la libertad e indemnidad sexuales y delitos contra las relaciones familiares, entre otros.

En primer lugar, debemos indicar que el artículo 10 del Código Penal nos dice que los delitos se cometen por acción o por omisión; es lo que llamamos “comisión por omisión”, siendo en estos casos la pena a imponer la misma (33).

Es importante no perder de vista este concepto porque en no pocas ocasiones las personas mayores son víctimas de una “falta de actuación grave” por parte de sus guardadores de hecho, tutores, curadores o, en definitiva, de aquellas personas que deban velar por su bienestar derivado de su posición de garantes y que cuyas inacciones son causa directa del resultado lesivo contra su persona o vida.

En ese sentido nos vamos a remitir a la STS 459/2018, de 10 de octubre, por la cual se condenó a unos hijos por un delito de homicidio por comisión por omisión, al considerarles penalmente responsables, desde su posición de garantes, del fallecimiento de su madre como consecuencia de su absoluta desidia y desatención no sólo en el ámbito personal sino también en el sanitario, fundamentándolo en base a que *“la omisión, como ilícito penal, concurre con claridad en los casos de graves incumplimientos de las obligaciones de atención y cuidado que desembocan en un resultado lesivo o mortal, como en este caso, ya que concurre un nexo de unión o de causalidad entre la omisión grave y el resultado producido. Recordemos que el art. 142 CC señala que: Se entiende por alimentos todo lo que es indispensable para el sustento, habitación, vestido y asistencia médica, y el art. 143 CC añade, como complemento, que están obligados recíprocamente a darse alimentos en toda la extensión que señala el artículo precedente: 1.º Los cónyuges. 2.º Los ascendientes y descendientes. Se atiende, así, a una obligación de carácter civil, en principio, pero que puede y debe tener efectos en el orden penal si, como consecuencia de ese incumplimiento grave, se produce una situación en nexo causal con el incumplimiento de la obligación de garantes que existe en derivación de esa inicial obligación civil. De esta manera, el resultado mortal irrumpe en el nexo causal relacionado directamente con un omitir que lleva como consecuencia a la muerte de la persona que tiene el derecho a recibir la atención médica y el cuidado por el obligado a prestarlo, que en este caso no son otros que sus propios hijos. Distinto sería que aun ante el incumplimiento propio de la obligación se busquen, al menos, los medios para que esta obligación se cumpla por tercero, pero si esta tampoco se busca se produce una situación*

*omisiva grave de la que deriva no solo una responsabilidad por el mero acto del abandono, sino, también, por el resultado final que es el desencadenante de la omisión previa del cumplimiento de la obligación de cuidado y atención.*

*Bajo esta posición, los hijos tienen esta obligación que no solo es natural, sino jurídica cuando los padres no pueden cuidarse por sí solos. Se trata de una obligación de derecho natural en esencia, pese a su plasmación posterior en normativa civilística en cuanto regula los alimentos entre parientes.*

*(...) En el caso de que esa obligación no se cumpla debidamente, en una u otra dirección, y se incumpla gravemente la tutela de garante que ambos tienen en distintas épocas de la vida se convierte en una obligación legal incumplida, que acarrea responsabilidades que, en este tipo de casos, como se constata en el relato de hechos probados, tiene un alto grado de reprochabilidad, no solo social, que la tiene, sino también, y sobre todo, penal.”(34)*

En igual sentido se pronuncia la STS 135/2018, de 21 de marzo, condenando en este caso a un hermano por el fallecimiento de su hermana ante su inacción, como garante por imperativo legal de acuerdo con lo establecido en el artículo 143 del Código Civil, y por ello, obligado a actuar en su auxilio cuando aún estaba viva pero en una situación muy precaria que le privaba de cualquier posibilidad de autonomía para poder salvarse. En este caso, el condenado recibió suficientes señales de aviso para que hubiese actuado conforme a unas normas de cuidado. (35)

Además de los delitos contra la vida nos encontramos con más frecuencia de la deseada con delitos contra la integridad física regulados en los artículos 147 y siguientes del Código Penal, destacando de todos ellos el artículo 153 del mismo cuerpo legal donde se regula el delito de maltrato y que establece lo siguiente:

- 1. El que por cualquier medio o procedimiento causare a otro menoscabo psíquico o una lesión de menor gravedad de las previstas en el apartado 2 del artículo 147, o golpear o maltratare de obra a otro sin causarle lesión, cuando la ofendida sea o haya sido esposa, o mujer que esté o haya estado ligada a él por una análoga relación de afectividad aun sin convivencia, o persona especialmente vulnerable que conviva con el autor, será castigado con la pena de prisión de seis meses a un año o de trabajos en beneficios de la comunidad de treinta y uno a ochenta días y, en todo caso, privación del derecho a la tenencia y porte de armas de un año y un día a tres años, así como, cuando el juez o tribunal lo estime adecuado al interés del menor o persona con discapacidad necesitada de especial protección, inhabilitación para el ejercicio de la patria potestad, tutela, curatela, guarda o acogimiento hasta cinco años.*
- 2. Si la víctima del delito previsto en el apartado anterior fuere alguna de las personas a que se refiere el artículo 173.2, exceptuadas las personas contempladas en el apartado anterior de este artículo, el autor será castigado con la pena de prisión de tres meses a un año o*



*de trabajos en beneficio de la comunidad de treinta y uno a ochenta días y, en todo caso, privación del derecho a la tenencia y porte de armas de un año y un día a tres años, así como, cuando el Juez o Tribunal lo estime adecuado al interés del menor o persona con discapacidad necesitada de especial protección, inhabilitación para el ejercicio de la patria potestad, tutela, curatela, guarda o acogimiento de seis meses a tres años.*

- 3. Las penas previstas en los apartados 1 y 2 se impondrán en su mitad superior cuando el delito se perpetre en presencia de menores, o utilizando armas, o tenga lugar en el domicilio común o en el domicilio de la víctima, o se realice quebrantando una pena de las contempladas en el artículo 48 de este Código o una medida cautelar o de seguridad de la misma naturaleza.*
- 4. No obstante lo previsto en los apartados anteriores, el Juez o Tribunal, razonándolo en sentencia, en atención a las circunstancias personales del autor y las concurrentes en la realización del hecho, podrá imponer la pena inferior en grado.*

Con el fin de complementar el círculo de posibles víctimas nos remitimos a lo regulado en el artículo 173.2 *“sobre los descendientes, ascendientes o hermanos por naturaleza, adopción o afinidad, propios o del cónyuge o conviviente, o sobre los menores o personas con discapacidad necesitadas de especial protección que con él convivan o que se hallen sujetos a la potestad, tutela, curatela, acogimiento o guarda de hecho del cónyuge o conviviente, o sobre persona amparada en cualquier otra relación por la que se encuentre integrada en el núcleo de su convivencia familiar, así como sobre las personas que por su especial vulnerabilidad se encuentran sometidas a custodia o guarda en centros públicos o privados”.*

Sin ánimo de extendernos en el presente tipo penal debemos indicar que para su aplicación basta con un maltrato de obra aunque no origine ningún tipo de lesión; por ejemplo, un empujón, bofetada, etc., quedando incluidas formas leves de maltrato psicológico.

Es importante resaltar que en aquellos supuestos en los que fuera necesario además de la primera asistencia facultativa, tratamiento médico, estaríamos ante la presunta comisión de un delito de lesiones del artículo 147.1 del Código Penal, que tiene una mayor entidad. Debemos indicar, también, que la prescripción de antibióticos o similares para evitar una infección como consecuencia de las heridas que puedan presentar se considera tratamiento médico de acuerdo con la jurisprudencia del Tribunal Supremo. En igual sentido, un tratamiento rehabilitador prescrito por el médico o la necesidad de dar puntos de sutura en su caso.

En el ámbito de las lesiones, es igualmente posible cometer el tipo delictivo por comisión por omisión y, al igual que hemos indicado anteriormente, si sus guardadores de hecho, tutores, curadores o, en definitiva, aquellas personas que deban velar por su bienestar derivado de su posición de garantes son conocedores de un maltrato y no actúan en consecuencia para evitarlo, permitiéndolo, su inacción se podrá equiparar a su propia causación.



Los presentes tipos penales pueden ser más ampliamente desarrollados pero sería muy técnico; por lo tanto, lo importante de todo lo expuesto es que se tenga conciencia de su existencia así como que los mismos se pueden cometer por omisión.

Indicar, tal y como se recoge en las Conclusiones del XV Seminario de Fiscales Delegados en la Violencia sobre la Mujer, del año 2019, que “las víctimas dependientes y con discapacidad constituyen un colectivo especialmente vulnerable: hay importantes bolsas de violencia de género no denunciada entre las víctimas con discapacidad, en parte por la dificultad de detectar estas situaciones de violencia, que en muchos casos ni siquiera la víctima es capaz de identificar. La condición de cuidador del propio agresor es en muchos casos un elemento disuasorio para la víctima que se plantea denunciar ante la desprotección en la que quedaría si se aleja de ella a su cuidador/ agresor. Con frecuencia la víctima que reside en su vivienda asistida por su cuidador/ agresor es trasladada a una residencia tras la denuncia, siendo conveniente en estos casos indagar la voluntad de la víctima de permanecer en su domicilio con la asistencia necesaria, y proceder de esta manera si resulta posible: la posibilidad de ser trasladada a una residencia cuando no es este el deseo de la víctima puede ser otra razón que la disuada de denunciar”. (36)

Reiterar, una vez más, que la colaboración del personal sanitario en la detección de estas situaciones es primordial, debiendo establecerse y aplicarse protocolos al respecto por parte de los centros sanitarios u hospitalarios.

No podemos dejar de indicar la dificultad que pueden conllevar las diligencias policiales y judiciales cuando nos encontramos ante víctimas mayores dependientes y con discapacidad necesitadas de especial protección. Por ello, el artículo 26 de la Ley 4/2015, de 27 de abril, del Estatuto de la víctima del delito establece que además de las medidas previstas en otros artículos se adoptarán “de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, las medidas que resulten necesarias para evitar o limitar, en la medida de lo posible, que el desarrollo de la investigación o la celebración del juicio se conviertan en una nueva fuente de perjuicios para la víctima del delito (37). En particular, serán aplicables las siguientes:

- Las declaraciones recibidas durante la fase de investigación serán grabadas por medios audiovisuales y podrán ser reproducidas en el juicio en los casos y condiciones determinadas por la Ley de Enjuiciamiento Criminal. Por lo tanto, se debe pre-constituir la prueba con todas las garantías legales.
- La declaración podrá recibirse por medio de expertos.

Asimismo “el Fiscal recabará del Juez o Tribunal la designación de un defensor judicial de la víctima, para que la represente en la investigación y en el proceso penal, en los siguientes casos:

- Cuando valore que los representantes legales de la víctima con capacidad judicialmente modificada tienen con ella un conflicto de intereses, derivado o no del hecho investigado, que no permite confiar en una gestión adecuada de sus intereses en la investigación o en el proceso penal.
- Cuando la víctima con capacidad judicialmente modificada no esté acompañada o se encuentre separada de quienes ejerzan los cargos tutelares.

Por último, nos referiremos a la idoneidad de contar con la figura de un facilitador, tal y como se aconseja en las mencionadas conclusiones, cuyas funciones principales son las siguientes:

- **Preparación de la víctima para la entrevista policial y judicial:** El hecho de enfrentarse a una entrevista policial generalmente es fuente de ansiedad y preocupación. Una preparación de la víctima en este sentido facilitará una entrevista de garantías.
- **Evaluación de las capacidades de la víctima que pueden condicionar la prueba testifical:** Una de las mayores dificultades que se pueden encontrar los agentes policiales y judiciales cuando se enfrentan a un caso en el que la supuesta víctima es una persona con discapacidad a nivel cognitivo es la obtención de la prueba testifical. La especificidad de las capacidades de estas personas hace necesaria una valoración de las mismas para poder entender qué se puede y qué no se puede esperar en lo relativo a la prueba testifical.
- **Obtención del testimonio y realización de la prueba preconstituida.**
- **Valoración de la capacidad de la víctima para consentir:** Una buena valoración de la capacidad de consentir facilitará el trabajo posterior en el proceso judicial.
- **Intérprete:** Las personas con discapacidad a nivel cognitivo en muchas ocasiones presentan dificultades tanto en la expresión como en la comprensión del lenguaje. No conocer y adaptarse a estas limitaciones puede provocar que la obtención de un testimonio válido sea sumamente complicado.

Como se puede ver es un ámbito complejo en el cual una persona mayor dependiente difícilmente puede defenderse sin la ayuda de terceros ni la implicación del sector sanitario, siendo por ello necesario establecer protocolos de actuación para, o bien denunciar al Juzgado, o bien ponerlo en conocimiento de la Fiscalía, para que actúen en su caso.

## Conclusiones

1. La importancia que el artículo 11 de la Ley 41/2002, de 14 de diciembre, desempeña o puede desempeñar de cara a la dignidad de la persona mayor en la última etapa de su vida y así como a través del mismo se pueden establecer las pautas de actuaciones y los representantes que le ayuden a ello.
2. La necesidad de una verdadera implicación desde el ámbito sanitario de cara a evitar situaciones de desprotección de las personas mayores dependientes con el fin de que puedan contar con las instituciones de apoyo más adecuadas e idóneas a su situación.
3. La necesidad de establecer en el ámbito sanitario unos protocolos eficaces que permitan detectar los malos tratos y abandono de las personas mayores dependientes respecto de sus cuidadores.

## Recomendaciones

1. Por parte de los profesionales médicos sería plenamente aconsejable que a todas las personas en general, y a las personas mayores en particular, se les informara de la posibilidad contemplada en el artículo 11 de la Ley 41/2002, de 14 de diciembre, con el fin de que en la historia clínica quedase recogida su voluntad para el momento en que no sea capaz de expresarla personalmente sobre los cuidados y el tratamiento de su salud o, una vez llegado el fallecimiento, sobre el destino de su cuerpo o de los órganos del mismo; así como designar su/s representante/s, dado que todo ello facilitaría la labor de los profesionales y se podría cumplir su voluntad, no quedando al arbitrio de terceras personas.
2. Recoger en la historia clínica del paciente mayor todos los datos relevantes que le acontezcan: información sobre la pérdida de capacidades para gobernar su persona o bienes; información acerca de la sugerencia de iniciar un procedimiento de modificación de la capacidad o, en su caso, la decisión que lleva a poner en conocimiento del Ministerio Fiscal la existencia de una posible causa que justifique dicha petición; información sobre el procedimiento a seguir en caso de solicitud de acceso a la historia clínica por parte de terceros (hijos, sobrinos, etc.), que incluya las causas de la negativa a dicho acceso.

En resumen, todo aquello que pueda servir para proteger tanto al paciente como al profesional sanitario de cualquier actuación frente a él.

3. Establecer los protocolos adecuados con el fin de denunciar todos aquellos hechos de los que tengan conocimiento y que puedan ser constitutivos de delito, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 262 de la Ley de enjuiciamiento Criminal, debiéndose realizar una parte de lesiones y/o informe médico lo más complementario posible de cara a la acreditación de los hechos.

## Bibliografía:

1. [BOE]. <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-Z-2010-70003> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
2. [BOE]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-6963> [consultada el 7 de noviembre de 2020].
3. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
4. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-21191> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
5. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-9667> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
6. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-14495> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
7. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-17346> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
8. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-18452> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
9. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-19056> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
10. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-7178> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
11. [BOE. Códigos electrónicos] <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-6090> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
12. [Cendoj]. <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/aac108e556debe17/20180718> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
13. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-8326> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
14. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-8403> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
15. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-2295> [consultada el 2 de noviembre de 2020].

16. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10200> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
17. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-4332> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
18. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-6997> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
19. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-7408> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
20. Boletín Oficial de Las Cortes Generales de 17 de julio de 2020. Proyecto de Ley por la que se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica.
21. Diario de sesiones del Congreso de los Diputados de 20 de octubre de 2020. p. 24-33
22. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-6963> [consultada el 2 de noviembre de 2020].
23. [Cendoj] <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/0f397f0e9d01a6f5/20200228> [consultada el 7 de noviembre de 2020].
24. [Cendoj] <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/e47e893eef442576/20170526> [consultada el 7 de noviembre de 2020].
25. [BOE. Códigos electrónicos] <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-7391&p=20170629&tn=1#a27> [consultada el 8 de noviembre de 2020].
26. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2000-323> [consultada el 8 de noviembre de 2020].
27. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1889-4763> [consultada el 8 de noviembre de 2020].
28. [BOE. Códigos electrónicos] <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-21053> [consultada el 9 de noviembre de 2020].
29. [Cendoj] <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/66b7b9c5b46aab65/20180727> [consultada el 7 de noviembre de 2020].
30. [Tribunal Constitucional] <https://hj.tribunalconstitucional.es/es/Resolucion/Show/25053> [consultada el 9 de noviembre de 2020].

31. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673&p=20190625&tn=1#a9> [consultada el 14 de noviembre de 2020].
32. [DOUE] <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf> [consultada el 14 de noviembre de 2020].
33. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-25444&p=20190302&tn=1#a153> [consultada el 14 de noviembre de 2020].
34. [Cendoj] <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/ae40afe7a938166d/20181016> [consultada el 9 de noviembre de 2020].
35. [Cendoj] <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/63434f0dfbe1c127/20180403> [consultada el 9 de noviembre de 2020].
36. [Fiscalía] <https://www.fiscal.es/documents/20142/21e15b2b-365b-15b6-323c-4832f6c78b76> [consultada el 14 de noviembre de 2020].
37. [BOE. Códigos electrónicos] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-4606&tn=2> [consultada el 14 de noviembre de 2020].

## 8

## Fundamentos económicos: la eficiencia como objetivo.

*Beatriz Rodríguez Sánchez.*

### Introducción

Son abundantes los conceptos económicos que nos rodean en todas y cada una de las decisiones que tomamos a lo largo de nuestra vida. Es en este sentido, donde la economía forma parte del día a día de la sociedad. Tanto es así, que el sector sanitario no queda al margen del ámbito de actuación de esta disciplina, haciendo que la economía de la salud desempeñe un papel relevante en la toma de decisiones del ámbito sanitario. Además, el problema fundamental de los recursos escasos y limitados que rodea cualquier cuestión económica cobra especial resonancia dentro del campo de la Geriátrica, teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento demográfico y su consiguiente incremento de la demanda de recursos sanitarios y no sanitarios por parte de las poblaciones mayores. Sin embargo, otros factores distintos al envejecimiento demográfico están creando nuevas presiones y oportunidades para la Geriátrica, en particular, aquéllos relacionados con cómo se proveerán los servicios de atención sanitaria y de cuidados de larga duración a este grupo poblacional en el futuro. La llamada generación “baby-boomer” nacida en los veinte años siguientes a la finalización de la Segunda Guerra Mundial pretende disponer de expectativas más elevadas respecto a la elección y a la respuesta de la atención, tanto sanitaria como no sanitaria, en comparación con generaciones previas.

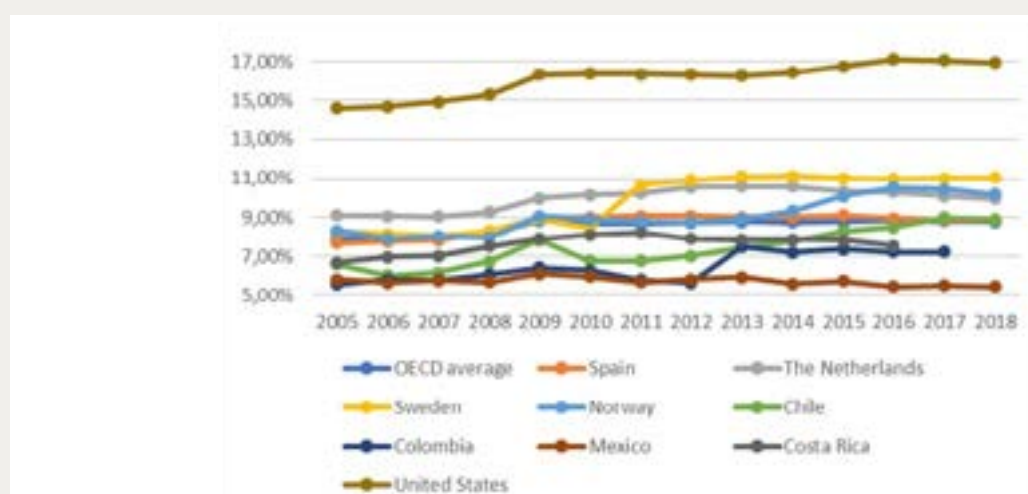
Las políticas sanitarias son un elemento central en todas las economías nacionales. En los países desarrollados, la proporción del Producto Interior Bruto (PIB) destinado a servicios sanitarios crece rápidamente (**Figura 1**), a la vez que los métodos tradicionales de financiación de la atención sanitaria (y no sanitaria) están bajo tensión.

Dentro de este marco de envejecimiento poblacional, este capítulo pretende dar luz respecto a qué aspectos son importantes, desde un punto de vista de economía de la salud, en la atención al anciano. La disciplina de la economía de la salud sirve como base empírica para, basándose en la teoría microeconómica, abordar y entender los problemas y desafíos que los sistemas

nacionales afrontan en los distintos países y economías del mundo. Asimismo, tiene como objetivo influenciar en el desarrollo, implementación y evaluación de las políticas sanitarias.

Por tanto, este capítulo comenzará con una serie de conceptos clave a tener en cuenta relacionados con la economía de la salud: qué es y qué áreas de análisis engloba, principales tipos de coste, perspectivas aplicables y tipos de estudios. Posteriormente, se ofrecerá una breve pincelada sobre proyecciones demográficas y retos que supone el envejecimiento poblacional; después, se explicará brevemente, el modelo de demanda de salud y la edad como factor determinante (o no) para una mayor necesidad de recursos sanitarios y no sanitarios, para, finalmente, describir la carga económica que supone el envejecimiento asociado a distintos síndromes (como la fragilidad) y enfermedades crónicas. Antes de concluir, se enumeran algunas intervenciones que han resultado coste-efectivas en poblaciones mayores.

**Figura 1.**  
Evolución del gasto sanitario como porcentaje del PIB. Período 2005-2018.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.



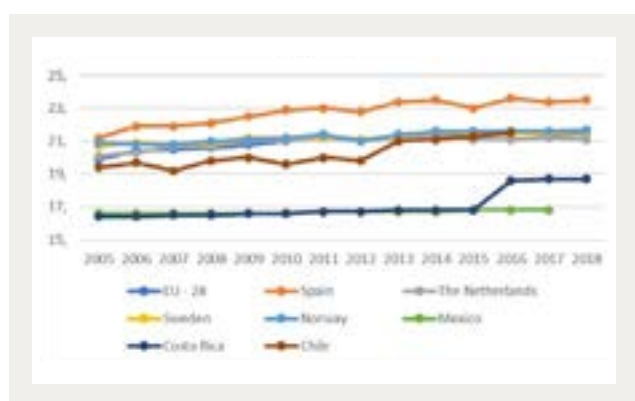
## 1. El envejecimiento demográfico: situación actual y proyecciones.

En las últimas décadas, el porcentaje de población > 65 años de edad ha aumentado de manera considerable en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre los que se encuentran países europeos, como España, Países Bajos y Suecia, así como países de Latinoamérica, como Chile, México y Colombia. Dicha proporción se situaba en el 9% en 1960, subiendo hasta el 17% de la población total en 2017 y proyectándose a alcanzar el 27% dentro de 30 años, en 2050 (1). Además, dentro del grupo poblacional > 65 años, es especialmente llamativo el aumento de las personas mayores de 80 años, cuyo peso dentro de la estructura poblacional se ha proyectado que crecerá más del doble para el año 2050 respecto al año 2017 (en 2017, las personas mayores de 80 años suponían el 4,6% del total, llegando esta cifra a alcanzar el 10,1% en 2050).

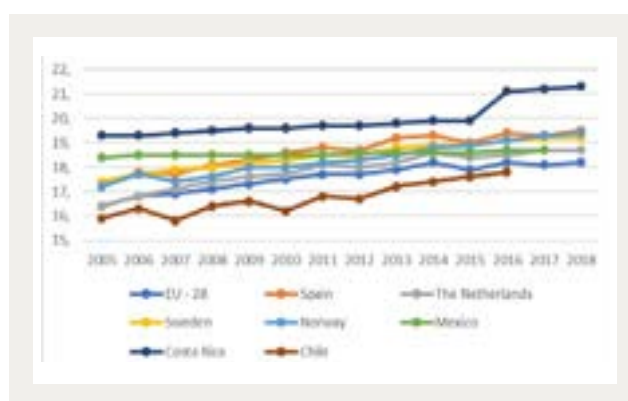
Además del decremento en las tasas de fertilidad, este aumento considerable se debe también al aumento de las esperanzas de vida, tanto al nacimiento como a los 65 años (**Figura 2**). Entre 1960 y 2017, el incremento medio de todos los países que conforman la OCDE en la esperanza de vida a los 65 se situó en los 5,5 años, siendo, de media, 2,5 años superior en las mujeres que en los hombres. De hecho, en años más recientes (de 2005 a 2018), la esperanza de vida a los 65 años, en mujeres y hombres españoles, ha aumentado de media 2,3 años. En países como España, sin embargo, el aumento fue ligeramente superior en mujeres que en hombres, creciendo en las primeras en 2,2 años y 2 años en los hombres.

**Figura 2.**  
Esperanza de vida a los 65 años. Evolución en hombres y mujeres. Período 2005-2018.

### Mujeres



### Hombres



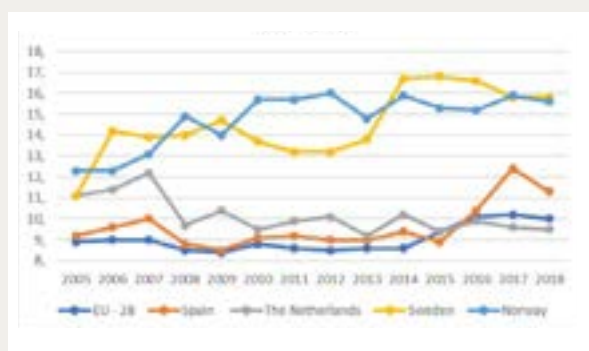
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.

A pesar de que el aumento en la esperanza de vida es una buena noticia, también supone un reto para las sociedades actuales, al tener numerosas implicaciones. Una de las principales consecuencias es la bajada de la oferta potencial de personas dispuestas a trabajar en la economía, a pesar de los numerosos esfuerzos por parte de muchos países para retrasar la edad de jubilación. Por ejemplo, en el conjunto de los países europeos, la ratio de dependencia de los mayores (definido como el número de personas > 65 años inactivas respecto del número total de personas empleadas), pasará de ser de dos personas mayores de 65 años por cada cinco empleados (40%) en 2016, a dos personas > 65 años por cada tres empleados (66.6%), en 2070 (2). Por otro lado, el envejecimiento poblacional conllevará una mayor demanda de cuidados de larga duración, suponiendo un incremento para el año 2030, respecto al 2015, de 100 millones de euros anuales (3). El 27% de los receptores de cuidados de larga duración en 2017 se encontraban en la franja etaria de los 65 a los 79 años, representando los mayores de 80 años el 51% de los usuarios de estos servicios.

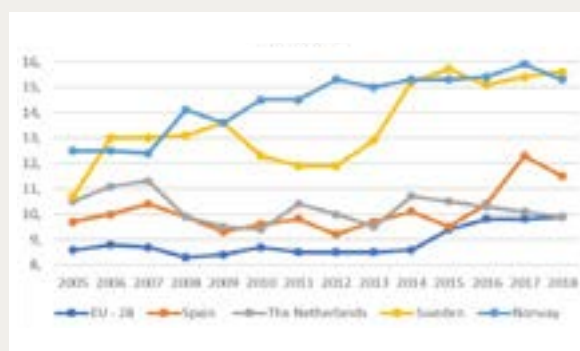
Pero quizás, más que analizar el aumento en la esperanza de vida, haya que prestar mayor atención a los años de vida saludables o años de vida libres de discapacidad (ya sea al nacimiento o a los 65 años), medida disponible solamente para países europeos. Muchos adultos pasan una elevada proporción de su vejez con una salud mala o regular. Por ejemplo, en el caso de España, la **Figura 3** muestra que en el año 2005 los años de vida vividos libres de discapacidad a los 65 años, para las mujeres, eran 9,2 años, creciendo en 2,1 años hasta alcanzar los 11,3 en 2018. Es decir, en el año 2018, de los 23,5 años de esperanza de vida a los 65 años para las mujeres españolas, menos de la mitad (11,3) se vivirán libres de discapacidad. En el caso de los hombres españoles, este incremento es ligeramente inferior al de la mujer, situándose en 1,8 años más vividos libres de discapacidad (de 9,7 en 2005 a 11,5 en 2018). Este hecho implica, que en promedio, los hombres españoles > 65 años, viven algo más de la mitad

**Figura 3.**  
Años de vida vividos libres de discapacidad a los 65 años.  
Evolución en hombres y mujeres. Período 2005-2018.

#### Mujeres



#### Hombres



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.

de su vida, a partir de esta edad, libres de discapacidad (11,5 años libres de discapacidad, Figura 3, sobre los 19 años de vida adicionales a los 65 años, Figura 2). En consecuencia, las mujeres españolas mayores de 65 años vivirán 12,2 años con discapacidad, mientras que en los hombres esa cifra será de 8,2 años.

## 2. Conceptos generales

### 2.1. ¿Qué es la economía de la salud?

Antes de ofrecer una definición formal de economía de la salud cabe recordar al lector lo que se entiende por economía. La **economía** es la ciencia que estudia la asignación (idealmente eficiente) de los recursos escasos, pudiendo ser éstos asignados a las distintas alternativas disponibles. Por lo tanto, la economía tiene como objetivo responder a las interrogantes de qué bienes y servicios producir, cómo producirlos y cómo distribuirlos con el fin de maximizar el bienestar social.

Ya en el párrafo anterior se han mencionado dos conceptos inherentes a cualquier análisis económico: **eficiencia**, que además forma parte del título del presente capítulo, y **escasez**. En cuanto al primero, la eficiencia implica la maximización de la diferencia entre costes y beneficios al decidir sobre el uso de los recursos empleados. Esto significa maximizar los beneficios derivados de dicha utilización o asignación de recursos y/o minimizar el coste de alcanzar un determinado beneficio (4). Por otro lado, y en relación con el segundo término, la economía se basa en que los recursos son escasos (siendo el tiempo el último recurso disponible), ya que su consumo o uso es excluyente al implicar la renuncia de otra alternativa o uso de un recurso disponible, naciendo así el denominado coste de oportunidad, es decir, el valor del mejor uso alternativo que se pierde (al que se renuncia) al dedicar un recurso a un uso determinado. Así, la **economía de la salud** podría definirse como el análisis de la asignación de recursos, teniendo en cuenta las distintas alternativas disponibles, para y dentro del ámbito de la salud y de los recursos sanitarios y no sanitarios, que detallaremos en el próximo subapartado, con el fin último de maximizar también el bienestar social (5).

Las múltiples disciplinas que abarca la rama de la economía de la salud se podrían englobar en siete categorías (6), enumeradas a continuación:

1. Concepto, identificación, medición y valoración de la salud.
2. Análisis de los determinantes de la salud, tanto sanitarios como no sanitarios, que hacen referencia a la producción y la demanda de la salud (de la que hablaremos más adelante). Más allá de la asistencia sanitaria, los determinantes de la salud englobarían también factores como la biología humana (carga genética), el medio ambiente o los comportamientos individuales.

3. La demanda de atención sanitaria, donde se analizan elementos como la demanda de servicios sanitarios (y sus determinantes), la diferencia entre necesidad y demanda, barreras de acceso a servicios sanitarios, el mercado de aseguramiento y las relaciones de principal-agente.
4. Por otra parte, la oferta de atención sanitaria engloba los costes de producción de servicios sanitarios, los mercados de factores – como medicamentos o coordinación entre entidades proveedoras (clínicas, laboratorios) – y programas de incentivos para profesionales y organizaciones sanitarias.
5. La quinta rama de análisis correspondería al análisis de los equilibrios y arreglos en los distintos mercados y/o entre sistemas de provisión de servicios sanitarios; esto es, la organización industrial del mercado de los servicios de salud.
6. En sexto lugar, la evaluación económica de intervenciones en salud, de la que se dará más información teórica y práctica, en siguientes apartados de este capítulo.
7. Por último, la evaluación *ex ante* y *ex post* sistémica – es decir, considerando aspectos relativos a la equidad y la eficiencia asignativa, así como a la planificación, financiación y regulación del sistema sanitario y de las políticas de salud.

Así y antes de avanzar al próximo apartado, cabe mencionar qué se entiende por **equidad** y por **eficiencia asignativa**. La equidad hace referencia al mundo de los valores (principio de igualdad o de máxima diferencia tolerable de oportunidades), y significa la consecución de una igualdad básica sustentada en necesidades, en este caso, de acceso a servicios de la salud. Se puede distinguir entre **equidad vertical** (tratamiento desigual para los desiguales) y **equidad horizontal** (igual tratamiento para iguales, siendo clave aquí el concepto de necesidad). Por último, la eficiencia asignativa se refiere a aquella situación en la que, teniendo en cuenta los precios relativos de los factores de producción a emplear, se usa la mejor combinación de dichos factores para alcanzar un determinado resultado al menor coste posible.

## 2.2. Tipos de costes

Inicialmente, cabe destacar qué entendemos por coste, haciendo el término referencia a la valoración en unidades monetarias de los recursos empleados o a aquéllos cuyo uso habitual cambia ante una determinada intervención o situación (Drummond et al., 2015). Así, se distinguen distintos tipos de costes dentro del campo de la economía de la salud (**Tabla 1**).

En primer lugar, los **costes directos sanitarios**, que incluyen todos los costes relacionados con la aplicación o utilización de la intervención y/o en el manejo de cualquier enfermedad o condición (6). Abarcarían, aquellos costes derivados de la medicación (producción, administración y monitorización), de los ingresos hospitalarios (pruebas diagnósticas, utilización de quirófanos, materiales, etc.), de las consultas de atención primaria y especialidades, y de la atención domiciliaria.

En segundo lugar, los **costes directos no sanitarios**, es decir, todos aquellos costes que no están relacionados directamente con el uso de servicios o tecnologías sanitarias. Estos costes comprenden los relacionados con los cuidados profesionales o formales, independientemente de su financiación, así como los informales. Dentro de los cuidados formales, se incluyen servicios socio-sanitarios como la tele-asistencia o la terapia ocupacional, los centros de día, las residencias, o los servicios de ayuda a domicilio. Dentro de los cuidados informales se incluyen los cuidados prestados por uno o más miembros del entorno afectivo de la persona que necesita atención (generalmente, la pareja o los miembros de la familia más inmediata).

En tercer lugar, los **costes directos para el paciente** engloban todos aquellos costes derivados del copago farmacéutico y/o de servicios sociales, seguro privado, transporte privado al centro sanitario, adaptación de infraestructuras, etc. También aquí se incluyen los denominados costes intangibles, que son todos aquellos costes relacionados con el dolor o sufrimiento que ocasiona un problema de salud en la persona que lo padece y en su entorno afectivo, y cuya valoración no está exenta de debate debido a su complejidad.

**Tabla 1.**  
Tipos de costes en economía de la salud (modificado a partir de Zozaya et al., 2015 (7)).

COSTES DIRECTOS			PÉRDIDAS LABORALES
Costes directos sanitarios	Costes directos no sanitarios	Costes directos para el paciente	Pérdidas de productividad laboral
<b>Medicación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de la medicación</li> <li>• Coste de la administración</li> <li>• Monitorización de los tratamientos</li> </ul> <b>Vísitassanitarias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención primaria</li> <li>• Atención especializada</li> <li>• Enfermería</li> <li>• Otros profesionales públicos (ej., dentista, podólogo, fisioterapeuta, dietista, etc.)</li> <li>• Servicios de urgencia</li> <li>• Hospital de día</li> <li>• Atención sanitaria domiciliaria</li> </ul> <b>Hospitalizaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estancia</li> <li>• Quirófanos</li> <li>• Materiales, fungibles, etc.</li> </ul> <b>Pruebas y material</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas diagnósticas</li> <li>• Pruebas de imagen</li> <li>• Material de autocontrol</li> <li>• Material financiado públicamente (gafas)</li> </ul> <b>Transporte medicalizado</b>	<b>Cuidados profesionales</b> <b>Cuidados personales formales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuera del hogar (residencias, centros de día, etc.)</li> <li>• En el hogar del paciente</li> </ul> <b>Servicios sociosanitarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemedicina, ayuda psicológica, terapia ocupacional, etc.</li> </ul> <b>Cuidados personales informales</b> (prestados por el entorno afectivo) <b>Subsidios por enfermedad</b> (incapacidad temporal, incapacidad permanente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copagos sanitarios</li> <li>• Seguro privado</li> <li>• Profesionales sanitarios privados</li> <li>• Materiales (gafas, etc.)</li> <li>• Transporte privado al centro sanitario</li> <li>• Cuidados profesionales</li> <li>• Adaptación de infraestructuras</li> <li>• Costes intangibles</li> </ul>	<b>Por mortalidad prematura</b> <b>Por morbilidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absentismo</li> <li>• Incapacidad temporal</li> <li>• Incapacidad permanente</li> <li>• Jubilación anticipada</li> </ul> Presentismo o merma de la capacidad productiva

Por último, las **pérdidas de productividad laboral**, se refieren al impacto que una enfermedad, condición o problema de salud ocasiona sobre la capacidad productiva de los individuos. Desde un punto de vista económico, la capacidad productiva es considerada una fuente de riqueza y, por tanto, una reducción de ésta, como consecuencia de un problema de salud, es un coste a valorar. Más concretamente, dentro de este conjunto de costes se encuentran aquéllos relacionados con una muerte prematura (antes de la edad de jubilación) y con la morbilidad, esto es, absentismo (ausencia en el puesto de trabajo), incapacidad temporal o permanente, presentismo (se acude al puesto de trabajo, pero con una productividad reducida) y jubilaciones anticipadas.

Por tanto, teniendo en cuenta los distintos tipos de costes descritos, decidir qué perspectiva aplicar en la toma de decisiones definirá qué costes incluir en cualquier estudio a realizar (6, 8). Así, todos los recursos empleados (tanto directos sanitarios como no sanitarios y los costes directos para el paciente) y perdidos (pérdidas de productividad laboral) deberán ser tenidos en cuenta si se toma la **perspectiva social**. Por el contrario, si la perspectiva aplicada es la de un agente, qué costes incluir dependerá del agente que soporte dichos costes. Por ejemplo, si se aplica la perspectiva del **proveedor sanitario** (el hospital o el centro de salud), los costes directamente afrontados por el paciente no serán tenidos en cuenta. Sin embargo, estos últimos sí se incluirían si el análisis se realizase desde la **perspectiva del paciente**. Finalmente, si la perspectiva es la del **financiador público** se deberían incluir los costes directos sanitarios, costes de asistencia social y prestaciones o subsidios por baja debido a la enfermedad, mientras que, si la perspectiva adoptada es la del **financiador sanitario**, los costes incluidos serían los costes directos sanitarios financiados por el mismo.

## 2.3. Tipos de estudios

La economía de la salud, como la economía en general, tiene como objeto de análisis qué bienes y servicios producir, cómo producirlos y cómo distribuirlos, con el objetivo de maximizar el bienestar social. Por tanto, es importante a la hora de tomar decisiones respecto a una nueva intervención, tecnología o programa sanitario, saber si los beneficios esperados son suficientes para compensar sus costes. De acuerdo con la disponibilidad de dicha información, encontramos distintos tipos de estudios (**Tabla 2**).

**Tabla 2.**  
Tipos de estudios de evaluaciones sanitarias (modificado a partir de Drummond et al., 2015 (8))

		¿Se incluyen costes y beneficios esperados?		
¿Se comparan dos alternativas?	No	No		Sí
		Sólo resultados	Sólo costes	
		Descripción de resultados (evaluación parcial)	Descripción de costes (evaluación parcial)	
	Sí	Evaluación de la efectividad o eficacia (evaluación parcial)	Análisis de costes (evaluación parcial)	Evaluación económica completa

Así, si no se comparan al menos dos alternativas y no se incluyen tanto los costes como los beneficios esperados de la implementación de una nueva tecnología o intervención sanitaria asociada a una enfermedad, nos encontramos ante una evaluación económica parcial. Una evaluación económica parcial engloba, por ejemplo, los estudios de costes de la enfermedad (descripción de costes), los estudios de carga de la enfermedad (descripción de resultados) y los análisis de impacto presupuestario (descripción del impacto sobre el gasto sanitario) derivado de la introducción de una nueva tecnología o intervención asociada a la atención de un grupo de pacientes o de una patología específica (9).

El objetivo de los **estudios de coste** de la enfermedad, comúnmente utilizados en el campo de la economía de la salud, es proporcionar estimaciones sobre el impacto económico de una enfermedad en la sociedad (8), pudiendo incluir tanto costes directos sanitarios, como costes directos no sanitarios o pérdidas de productividad (10), en función de la perspectiva empleada. Las ventajas de los estudios de costes de la enfermedad podrían resumirse en tres: a) pueden servir para informar políticas en torno a una enfermedad en concreto, así como sobre sus complicaciones relacionadas (8); b) ser de ayuda en la identificación de poblaciones objetivo que puedan estar sujetas a problemas o políticas de salud específicos (10); y c) los resultados derivados de este tipo de estudios podrían ser usados para determinar la eficacia de cualquier intervención sanitaria destinada a reducir o eliminar los efectos de una enfermedad o condición (11).

Aunque menos conocidos que los anteriores, los estudios de carga de la enfermedad se centran en la incidencia o prevalencia de una enfermedad o problema de salud (6, 8). Su enfoque no es económico y se refiere a los efectos sobre la longevidad (años de vida perdidos debido a una mortalidad prematura), morbilidad (años de vida perdidos debido a la discapacidad generada por una enfermedad o condición), o sobre el estado de salud individual y la calidad de vida (años de vida ajustados por calidad) de las personas, entre otros.

Por último, destacar el caso de las evaluaciones económicas completas. Una evaluación económica completa consiste en comparar, al menos, dos alternativas disponibles (opción A frente a opción B) en términos de costes y beneficios esperados (8). Las ventajas de llevar a cabo una evaluación económica completa podrían resumirse en las siguientes: a) las evaluaciones económicas minimizan el riesgo de excluir una alternativa importante al suponer un análisis sistemático de las opciones disponibles; b) tienen en cuenta la perspectiva del análisis (proveedor o financiador sanitario, paciente o sociedad en su conjunto), pudiendo variar las conclusiones en función de la perspectiva aplicada (12); c) la cuantificación y comparación de los costes y los resultados en salud asociados a dos alternativas diferentes facilita la estimación del coste real de un programa o intervención (no sólo su “presupuesto” sino también su coste de oportunidad respecto a las alternativas disponibles); y d) ofrecen una consideración organizada de un rango de posibles alternativas y la evidencia de sus posibles efectos en salud. Además, puede implicar una distinción clara entre las cuestiones de hecho y las inevitables cuestiones de valor social, suponiendo un cambio no tanto en las decisiones que finalmente se toman sino en cómo se toman (8, 13).



Dentro de las evaluaciones económicas, existen distintos tipos de acuerdo con la forma de valorar los efectos en salud, pudiendo variar sustancialmente. Así, a diferencia de lo que ocurre en los análisis de minimización de costes, en los que el resultado o beneficio en salud es idéntico entre alternativas, en los análisis coste-efectividad y en los de coste-utilidad se contrastan los efectos de la intervención evaluada y del comparador, que son diferentes. Estos dos últimos tipos de estudios difieren en la manera en que se mide el resultado en salud: mientras que en el primer caso (análisis coste-efectividad) el resultado se expresa en unidades clínicas habituales (mortalidad, días de estancia, tasas de reingreso, etc.), en el segundo (análisis coste-utilidad) son los denominados años de vida ajustados por calidad (AVAC) las unidades empleadas para evaluar el resultado en salud derivado de una nueva intervención o tecnología sanitaria. Un tercer tipo de estudio en que se comparan efectos de opciones diferentes son los análisis coste-beneficio, en los que los resultados en salud se traducen a unidades monetarias.

### 3. Demanda de salud y su aplicación a la población adulta mayor

Si bien parece existir consenso en torno al mayor deterioro del estado de salud en poblaciones de edad más avanzada, la teoría detrás de la demanda de salud, ha sido objeto de debate desde su introducción en 1972. Fue en ese año cuando el economista Michael Grossman construyó, basándose en la teoría del capital humano, un modelo para la demanda del bien “buena salud” (14). La proposición central de dicho modelo es que la salud puede ser considerada como un factor de capital duradero, que produce como resultado una cierta cantidad de tiempo en buena salud. No es atención sanitaria lo que los consumidores quieren, sino salud. Los consumidores demandan atención sanitaria (input) para poder producir salud (output). Así, la salud es un bien productivo que resulta en días de buena salud; cuanto mayor sea el stock de salud individual, mayor será el número de días vividos en buena salud (hasta un máximo de 365 días al año). Los individuos pueden demandar salud por dos motivos: consumo e inversión. Como bien de consumo, los individuos ganan utilidad al estar sanos; como bien de inversión, la salud determina la cantidad de tiempo disponible para otras actividades, como pueden ser el trabajo, las tareas domésticas o actividades formativas para crear renta futura y bienestar.

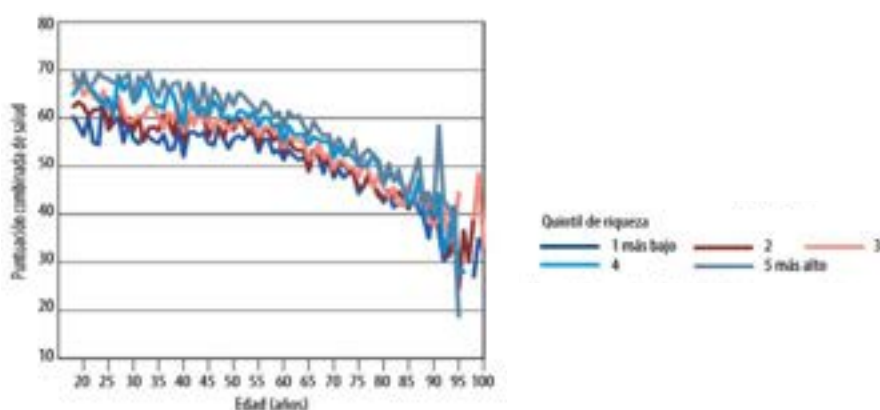
La salud es, por tanto, un bien duradero que se deprecia (con la edad y otros elementos) como cualquier otro producto de capital, pero que se puede incrementar a través de inversiones (como la educación o hábitos de vida saludables). Si bien es cierto que el stock inicial de salud se va depreciando con la edad a una tasa incremental, cabe la posibilidad de producir salud a través de inputs intermedios como son la utilización de los servicios sanitarios, tiempo y esfuerzo (estilos de vida saludables), entre otros. Por ello, los principales determinantes de la acumulación (positiva o negativa) de capital salud son el salario, la edad y el nivel de educación de los individuos.



Trasladando la idea desarrollada por Grossman a la población más adulta y sus particularidades, también en edades más avanzadas se puede hablar de cierto stock de salud, atendiendo al concepto recientemente establecido como **capacidad intrínseca** por la Organización Mundial de la Salud (15), que incorpora a su vez el concepto de **capacidad funcional** a la hora de definir qué es salud y prescindiendo en dicha definición de la presencia o ausencia de enfermedad. Así, los objetivos del envejecimiento saludable en ancianos se centran en estas dos capacidades, suponiendo la primera un stock surgido de la combinación de todas las capacidades físicas y mentales que un individuo ha podido acumular a lo largo de su vida y que puede utilizar en un determinado momento. Así, se ha demostrado que las evaluaciones generales del estado funcional predicen mucho mejor los resultados positivos en términos de bienestar subjetivo y de satisfacción con la vida en la edad avanzada que la presencia de una sola enfermedad o incluso el alcance de la multimorbilidad. Aunque está claro que la capacidad intrínseca disminuye con la edad debido a distintos deterioros asociados con la misma (incluyendo los cambios propios del envejecimiento, pero también la presencia de algunas enfermedades y condiciones), distintos estudios han mostrado que, igual que ocurría en el modelo de demanda de salud de Grossman, hay factores que pueden explicar las diferencias en el stock de capacidad intrínseca, como son la renta o los hábitos de vida saludables. Así, en la **Figura 4**, se observa que la capacidad intrínseca de una persona de nivel socioeconómico bajo parte de un punto máximo menor que una persona de nivel socioeconómico más alto y que, además, esta diferencia se mantiene a lo largo de toda la vida, si bien tiende a converger en edades avanzadas.

Diversos estudios han demostrado que en torno al 25% de las diferencias se deben a factores genéticos (16), mientras que el otro 75 % se debe, en gran parte, al resultado de los hábitos de la persona y los factores a los que ha sido expuesta a lo largo de su vida, incluyendo la posición social en la que nació el individuo (17).

**Figura 4.**  
Capacidad intrínseca, por quintil de riqueza y edad (Fuente: OMS, 2015 (15)).



Nota: las cifras más altas indican un mejor estado de salud.

Por tanto, y como analogía al modelo propuesto por Grossman, la inversión para mejorar el stock de salud en poblaciones de edad más avanzada debería centrarse en la capacidad intrínseca. En un primer momento la disminución de la capacidad intrínseca no se ha visto acompañada de una caída sustancial de la reserva funcional y, por tanto, la situación es reversible y la autonomía funcional aún es relevante. Si no se interviene y se permite que se agrave la pérdida de capacidad intrínseca, aparece la discapacidad significativa, que es difícilmente reversible. El primer estadio correspondería a lo que se denomina fragilidad mientras que el segundo corresponde ya a la dependencia. Si se quiere actuar en la prolongación libre de discapacidad, habrá que poner el foco en los estados iniciales del proceso discapacitante, de la pérdida de capacidad intrínseca, esto es en la fragilidad. Sin que ello suponga no paliar en la medida de lo posible los efectos de la discapacidad, pero sabiendo que las posibilidades de recuperación son en muchos casos escasas.

De similar modo, la edad ha sido tradicionalmente vinculada con una mayor demanda y utilización de recursos sanitarios y no sanitarios con su consiguiente gasto incremental, siendo considerado el envejecimiento un problema para la sostenibilidad de los sistemas sanitarios y de servicios sociales como los conocemos hoy en día. Dentro del marco teórico de uso y gasto sanitario desarrollado por Meijer et al (18), la edad aparece como uno de los factores predisponentes, siendo estos definidos como aquellos que reflejan la predisposición del individuo hacia el uso de recursos sanitarios y no sanitarios. Sin embargo, cabe destacar que, habiendo otros dos tipos de factores, los capacitantes (los recursos disponibles para satisfacer una necesidad sanitaria, como renta del hogar o seguro sanitario) y los de necesidad (aquellos que conforman el motivo por el que el individuo, debido a los otros dos factores, solicita atención sanitaria, como el estado de salud, la discapacidad o el tiempo hasta la muerte), la edad aparece sólo como factor predisponente, pero no de necesidad, dando pie a la idea de que no es la edad per se la que predice un mayor uso y gasto sanitario, sino algunos de los factores que se asocian a ella. Así, numerosos trabajos en las dos últimas décadas han tratado de abordar qué papel desempeña realmente la edad en el gasto sanitario (19), resaltando el rol de la proximidad hasta la muerte frente a la edad. Sin embargo, otros autores han establecido que puede no ser suficiente controlar por el tiempo hasta la muerte cuando se analizan los costes sanitarios y no sanitarios en poblaciones envejecidas (20), siendo la morbilidad (21-23) o la discapacidad (22, 24) los principales elementos determinantes de mayor utilización y gasto de recursos.

## 4. Carga económica asociada a la población mayor

En línea con lo anterior y aunque existen enfermedades devastadoras que condicionan sustancialmente la autonomía de las personas a cualquier edad, la evidencia demuestra que la prevalencia de los problemas asociados a la discapacidad y dependencia se concentran fundamentalmente en la población de edad avanzada. Así, la discapacidad y dependencia son dos estados que, en la mayoría de las ocasiones (especialmente cuando se trata de población en edad avanzada), vienen precedidos por otro síndrome conocido como fragilidad. En este

sentido y como se ha desarrollado en el segundo apartado de este capítulo, debido al continuo y progresivo cambio demográfico que la sociedad está experimentando, el número de personas mayores frágiles y con enfermedades crónicas discapacitantes aumentará sustancialmente en los próximos años si no se interviene sobre ellas. Además, estas personas mayores y frágiles estarán en riesgo de desarrollar ciertas limitaciones para realizar las actividades básicas de la vida diaria, lo que provocará un incremento en la demanda de cuidados personales.

Es en este contexto donde surge la necesidad de analizar si existe una asociación entre la demanda de recursos (sanitarios y no sanitarios) y, por consiguiente, en su coste, y la población mayor. Analizar el impacto económico de los tres componentes fundamentales asociados a la población mayor como son, la enfermedad crónica, el deterioro funcional y los cuidados de larga duración, se ha convertido en un nicho de investigación con un interés creciente entre la sociedad científica. Ello permitiría conocer el verdadero impacto económico que la población mayor supone para la sociedad en general y para los sistemas de salud, en particular.

#### 4.1. El coste de la Fragilidad

Si bien el espectro del deterioro funcional abarca desde la fragilidad a la dependencia grave, es importante resaltar los costes asociados a la fragilidad por dos razones fundamentales. La primera es que los costes de la dependencia han sido ya extensamente tratados en la literatura tanto sanitaria como económica, mientras que los costes de la fragilidad solo han sido muy recientemente abordados y, aún hoy día, de manera muy preliminar e insuficiente. La segunda razón es que mientras que la discapacidad es difícilmente reversible y, por tanto, los costes a ella asociados difícilmente modificables, la fragilidad sí puede revertirse y, en consecuencia, los gastos derivados de ella son evitables total o parcialmente.

Aunque son pocos los estudios de costes que han analizado el impacto económico de la fragilidad en la población mayor, todos ellos alcanzan la misma conclusión en torno a un aumento significativo en los costes de atención en aquellas personas mayores y frágiles frente a sus coetáneos no frágiles. Más concretamente, un estudio llevado a cabo en España concluye que, en términos medios, el coste asociado al uso de los recursos sanitarios en personas mayores es de 1.922 €/año per cápita durante 2013. Sin embargo, este coste varía sustancialmente si consideramos el grado de fragilidad que padecen. Así, los participantes frágiles tenían un coste total promedio de recursos de salud de 2.476 €/año, los pre-frágiles 2.056 €/año y los robustos (no frágiles) de 1.217 €/año (25). Además, el mayor componente de los costes derivados de recursos sanitarios es el ingreso hospitalario, representando el 67% del coste total, seguido por el coste de visita a especialistas médicos (29%) y las visitas a urgencias (4%). Otro estudio utilizando datos de una cohorte de personas mayores de 65 años en España encontró que los costes medios anuales derivados de la admisión hospitalaria eran el doble en pacientes frágiles que en no frágiles (26), siendo estas diferencias mayores si además se atendía al estado nutricional de los individuos.

Un estudio alemán, en línea con los resultados obtenidos en el estudio español, concluyó también que el coste asociado a las personas clasificadas como no frágiles no difiere mucho del coste asociado a las personas pre-frágiles. Este estudio alemán resaltó además que dicho coste sí es significativamente diferente entre la población mayor no frágil y la población mayor frágil. La principal aportación de este estudio con respecto al español es que tiene en cuenta no solo los costes directos sanitarios (tales como hospitalizaciones, medicamentos, pruebas médicas y visitas de atención primaria y especializada), sino también los costes directos no sanitarios (como son los cuidados profesionales y no profesionales). Más concretamente, el coste aumenta entre un 55% y un 100% cuando se identifican entre 3 y 5 ítems del síndrome de fragilidad en los ancianos, hecho que los cataloga como frágiles. Además, el agotamiento es el rasgo asociado a la fragilidad que supone un mayor coste (27). Para el caso concreto de los costes directos no sanitarios (cuidados profesionales y no profesionales), los autores concluyen que comparados con los individuos pre-frágiles, aquellos individuos frágiles tienen un 52% más de coste asociado a los cuidados familiares y un 73% más de coste asociado a cuidados profesionales.

Algo superiores son las cifras estimadas por otro estudio llevado a cabo en los Países Bajos, donde el coste sanitario medio asociado a personas mayores no frágiles fue de 15.438€, mientras que para las personas frágiles fue de 30.792€ durante el año 2013 (28). Esta diferencia significativa se explica fundamentalmente por la diferencia en los costes asociados a los cuidados de larga duración, esto es, el coste del cuidado personal recibido en el hogar y el coste del cuidado institucional. También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los costes asociados a los medicamentos, a las visitas de atención primaria y pruebas médicas. En Francia, este tipo de costes (visitas tanto al médico de atención primaria como al especialista) también han sido analizados en población anciana, encontrando que las personas mayores pre-frágiles generan un incremento de 750€ de los costes ambulatorios a lo largo del año 2012 (esto es, visitas al médico de atención primaria y/o especialista) en comparación con las personas mayores no frágiles, mientras que los ancianos frágiles lo incrementan en 1.500€ (29).

Para poblaciones no europeas, la cantidad de evidencia disponible es todavía más reducida, encontrando un estudio llevado a cabo en Cuba sobre personas mayores adscritas a las unidades de medicina familiar y con síndrome de pre-fragilidad y fragilidad. Los autores de dicho estudio concluyen que el coste medio por año e individuo asociado a las personas con fragilidad es de \$1.911,02, mientras que para las personas pre-frágiles éste alcanza a \$1.802,48 (30). Por otro lado, un estudio canadiense, encuentra que la fragilidad está asociada a un aumento en el número de hospitalizaciones y, por ende, en los costes globales de hospitalización. Más concretamente, el coste asociado a las hospitalizaciones en personas frágiles que han sido sometidas a una cirugía cardíaca es de 32.742\$ al año, mientras que para las personas no frágiles igualmente sometidas a dicha intervención se sitúa en torno a los 23.370\$ (31). Del mismo modo, se ha demostrado una asociación entre fragilidad y coste sanitario tras una intervención colorrectal en la población mayor durante los 6 meses

posteriores a la operación (32). Finalmente, otro estudio encuentra un mayor coste sanitario total de los ingresos hospitalarios en la población mayor frágil que varía de un 22% a un 43%, con una clara relación dosis-efecto dependiendo de su nivel de fragilidad. Así, el coste sanitario y de atención residencial acumulado a lo largo de seis meses del año 2011 es de \$19.947, \$24.270 y \$28.417 dependiendo de que el nivel de fragilidad sea bajo, medio y alto, respectivamente (33).

## 4.2. Coste y enfermedades crónicas en los adultos mayores

Una vez analizada la evidencia existente sobre el impacto económico de la fragilidad en la población mayor, resulta interesante analizar el coste asociado a las enfermedades crónicas más prevalentes entre la población mayor, ya que éstas contribuyen a la mortalidad y morbilidad en las personas mayores. De hecho, se estima que el 80% de la población anciana tiene, al menos, una enfermedad crónica. Ello tiene su traducción directa en términos económicos, ya que en materia de gasto sanitario se estima que el 80% de los recursos se destinan al tratamiento y prevención de enfermedades crónicas, y la distribución del gasto está marcadamente concentrada en un pequeño porcentaje de la población, en su mayoría personas mayores (aproximadamente un 5% de la población consume cerca del 30% de los recursos) (1). No obstante, cabe aquí mencionar que cuando se introducen variables de autonomía funcional en la estructura de costes, los análisis muestran que la situación funcional explica una gran parte de los costes asociados a la propia enfermedad que, en su conjunto, no explicaría más allá del 25% de dichos costes en muchos escenarios (34).

Dentro de estas enfermedades crónicas las más limitantes a nivel funcional en la población mayor de 65 años son la diabetes mellitus de tipo 2, la enfermedad cardiovascular, el cáncer, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), las enfermedades mentales y las enfermedades neurodegenerativas como la demencia. También se aportarán cifras para algunas enfermedades osteomusculares, como son la osteoporosis y la artritis. Aunque la literatura disponible en este campo es mucho más extensa, para entender el orden de magnitud de este impacto señalaremos los resultados de algunos de estos trabajos realizados a nivel europeo, siempre teniendo en cuenta lo reseñado al final del párrafo precedente. Por ejemplo, en Europa, el coste total anual de las enfermedades cardiovasculares alcanzó los 216 mil millones de euros (actualizados a euros de 2017), con los costes directos sanitarios representando el 62% de dicha cantidad, el cuidado informal el 17% y otros costes sociales el 21%. En el caso de la diabetes mellitus de tipo 2, se estimó que su coste directo a nivel agregado europeo alcanzaba los 31 mil millones de euros anuales, siendo el coste de hospitalización el de mayor relevancia (55%). En el caso del cáncer, el impacto económico que supone en la Unión Europea (27 países) alcanzó los 137 mil millones de euros, de los cuales el 40% son costes directos, el 18% se debe al cuidado informal y el 42% restante a pérdidas laborales. Por su parte, el coste de la demencia en 15 países de la Unión Europea se ha cifrado en 192

mil millones de euros, de los cuales el 56% (107 mil millones) se debe al cuidado informal. En general, la distribución de los costes por país es muy heterogénea y refleja el distinto grado de desarrollo de sus sistemas de cuidado de larga duración (países del norte de Europa) respecto a los países donde el cuidado informal tiene un mayor peso (sur de Europa). También a nivel europeo, la osteoporosis supone un coste de 37,5 mil millones de euros anuales, de los cuales el 66% se debe a los costes directos sanitarios y el 29% a los cuidados informales. En el caso de la artritis, la estimación del impacto económico alcanza los 45,5 mil millones de euros anuales, representando la mayor proporción de los costes totales el cuidado informal, el cual dependiendo del tratamiento recibido supone entre el 30 y el 45% del costo total.

### 4.3. Coste y cuidados de larga duración

Tomando en conjunto todas las enfermedades y lesiones, en la mayoría de los países de rentas altas el gasto sanitario oscila entre un 7 y un 11% de su Producto Interior Bruto (PIB), mientras los sistemas de cuidados de larga duración representan entre un 1 y un 3% – aunque hay diferencias importantes entre países en función de su renta, así como de otros aspectos organizativos y culturales. Ello refleja, por una parte, el gran peso económico de estos sistemas, pero también el grado de prioridad que conceden los ciudadanos a sus cuidados a través de decisiones personales y colectivas.

En este sentido, un último elemento a tener en cuenta cuando se analiza la población mayor son los cuidados de larga duración, tanto profesionales como no profesionales (cuidados familiares o informales), ya que, como se ha mencionado anteriormente, la asociación entre la edad y las limitaciones para desarrollar las actividades básicas hacen que la demanda de estos cuidados personales se incremente. Así, existe evidencia (escasa) sobre la relación existente entre los costes asociados a los cuidados no profesionales y el grado de fragilidad de las personas mayores. Más concretamente, las personas mayores con deterioro cognitivo y fragilidad tienen 61,70€/día más de coste asociado al cuidado no profesional (cuidado informal) en comparación con los pre-frágiles mayores durante el año 2014. Esta diferencia de coste es aún mayor cuando se compara las personas frágiles y no frágiles, con 79,26€/día más de coste por parte de los primeros con respecto a los segundos (35).

Por su parte, Peters et al. concluyeron en su estudio que la principal diferencia de coste entre personas mayores frágiles y no frágiles se explicaba por el coste asociado a los cuidados de larga duración (cuidado personal recibido en el hogar y cuidado institucional). Así, los mayores no frágiles tuvieron un coste asociado a los cuidados de larga duración de 8.834€ por persona a lo largo del año 2013, siendo mayor el importe correspondiente al cuidado institucional, mientras que en los mayores frágiles éste fue de 22.604€ (28).

Finalmente, es importante señalar que las enfermedades crónicas más prevalentes en la población mayor son las que precisamente tienen un mayor peso asociado al coste de los cuidados, profesionales y no profesionales. Así, para el caso de demencia, incluyendo la

demencia tipo Alzheimer, se estima que más del 68% del coste total en el año 2007 (esto es, unos 128.787 millones de euros en toda Europa) se explica por el coste asociado a los cuidados informales, mientras un 26% del coste (48.555 millones de euros) a los servicios sociales (36). Del mismo modo, Peña-Longobardo & Oliva-Moreno estimaron que el coste asociado a los cuidados informales en población con Alzheimer oscilaba en España entre los 31.839€/año y los 52.760€/año por individuo (dependiendo de la técnica de estimación empleada) (37). De similar modo, un estudio realizado usando datos de ocho países europeos concluyó que los costes per cápita promedio al año asociados con los cuidados recibidos en una institución por personas mayores con diabetes suponían \$12,66 (actualizados al año 2010), representando los diversos grados de deterioro funcional (tener limitaciones en actividades básicas de la vida diaria) el 78% de los costes atribuidos a complicaciones (35).

En definitiva, cada vez son más los estudios que centran su atención en la carga económica asociada al continuo y progresivo envejecimiento que la población está experimentando. Así, la creciente evidencia disponible muestra que tanto la fragilidad y las situaciones de mayor deterioro funcional, así como determinadas enfermedades crónicas, ocasionan un considerable impacto económico que afectan no solo a los recursos sanitarios tradicionales sino también a los cuidados de larga duración, cada vez más necesarios, agrandando la incertidumbre respecto a la sostenibilidad financiera de los actuales sistemas nacionales de salud según están hoy diseñados y poniendo en valor la necesidad urgente de reformas de calado en la orientación, objetivos y diseño de dichos sistemas de salud.

## 5. Evaluaciones económicas de intervenciones en personas mayores

El considerable impacto económico que puede llegar a ocasionar la población mayor y sus factores asociados (enfermedad crónica, fragilidad, discapacidad y dependencia), ha suscitado en los últimos un interés mayor en el análisis, diseño, implementación y evaluación de programas e intervenciones que no sólo mejoren el estado de salud de las personas mayores, sino que también permitan contribuir a la sostenibilidad financiera del sistema sanitario. Es en este contexto donde las evaluaciones económicas emergen con principal protagonismo.

Así, dentro de las evaluaciones efectuadas en este marco, cabe identificar aquellas intervenciones realizadas en servicios de Geriátrica, que apliquen actuaciones integrales a los problemas médicos, mentales y funcionales de las personas mayores con fragilidad, más allá de simplemente tratamientos farmacológicos en personas mayores. Un segundo tipo de intervención son los programas de integración multidisciplinarios realizados en el domicilio, donde se procuran cuidados médicos, de enfermería y fisioterapia. En tercer lugar, cabe señalar aquellas intervenciones dirigidas a incrementar el nivel de actividad física de las personas ancianas pre-frágiles o frágiles.

Respecto al primer tipo (servicios de Geriátrica), la mayoría de las intervenciones apuntan a una mejora en términos de permanecer en domicilio en lugar de precisar cuidados residenciales y



pequeñas mejoras en términos de años de vida ajustados por calidad (AVACs). Los estudios de coste-efectividad son inconsistentes, si bien el meta-análisis de Ellis et al. (38) publicado en la Cochrane en 2017 apunta que la probabilidad de que una evaluación geriátrica a pacientes hospitalizados tras ingresar en urgencias quede por debajo del umbral de las 20.000 libras esterlinas trazadas por el National Institute of Clinical Excellence (NICE) británico como umbral para adoptar una práctica clínica serían del 50, 89 y 47%, respectivamente, si se evalúan los costes por años de vida ajustados por calidad (AVACs), años de vida (AV) o años de vida vividos en el domicilio (AVVD) (Ellis et al., 2011).

Si consideramos el segundo tipo de intervención (programas multidisciplinarios en domicilio), los resultados de los estudios realizados son ambiguos en cuanto a la efectividad y eficiencia de estos programas. Por ejemplo, un estudio sueco concluyó que, aunque este tipo de intervención supuso una disminución en el número de horas de cuidado informal, no conllevó ningún cambio en la calidad de vida ni en la utilización de recursos sanitarios (39). Por su parte, otros estudios demuestran que una intervención con similares características en ancianos holandeses supone un incremento en la utilización de servicios sanitarios, especialmente en atención primaria, y un efecto no significativo tanto en calidad de vida como en discapacidad (40). Por el contrario, otro estudio holandés concluye que este tipo de intervención puede generar ahorros anuales del orden de 760 euros por paciente, en términos medios, debido a menores costes relacionados con las hospitalizaciones e institucionalización, además de reportar una mejora en el bienestar social en términos de discapacidad y calidad de vida (41).

Para el tercer tipo de intervención (incremento del nivel de actividad física), la literatura existente parece apuntar mejoras en la efectividad, aunque los resultados en términos de eficiencia son ambiguos frente a otras alternativas evaluadas. Así, en algunos países este tipo de programas ha supuesto ahorros o neutralidad en materia de costes sanitarios, pero mejoras significativas en el grado de fragilidad, revirtiendo el estado de frágil a pre-frágil en algunos casos, así como en los AVAC de los adultos mayores. Un ejemplo es el estudio MIDFRAIL, cuya intervención se llevó a cabo en 6 países europeos: España, Reino Unido, Italia, Alemania, República Checa y Bélgica. Dicha intervención consistió en un programa de educación nutricional y ejercicio físico en personas mayores (frágiles o pre-frágiles) con diabetes mellitus, cuyo principal objetivo era analizar si el programa conllevaba una mejora en el estado de salud de la población mayor y un ahorro de costes para los sistemas nacionales de salud (42). Los resultados obtenidos para dicha intervención mostraron no solo un ahorro en costes en torno a los 428 euros por paciente anuales, sino que, además, supuso una mejoría en el estado de salud, medido tanto en la escala SPPB (Short Physical Performance Battery) como en términos de AVAC. Por consiguiente, el análisis económico realizado concluyó que dicha intervención era coste-efectiva en la medida que supone ahorro de costes y mejoras en el estado de salud de la población mayor europea.

En suma, las evaluaciones económicas de intervenciones en personas mayores frágiles son un campo incipiente, donde los resultados de las intervenciones varían de manera considerable.



Si bien se han identificado intervenciones prometedoras, la validez externa de los trabajos no es clara toda vez que los tipos de paciente, los medios disponibles y el entorno organizativo desde el cual se presta la atención es muy distinta entre los estudios. Es por ello que las posibles futuras líneas de investigación han de centrarse en analizar si las intervenciones/ programas llevados a cabo en la población mayor no solo suponen una mejora en la salud y en el bienestar de la población, sino también permitan ahorrar costes, facilitando así la sostenibilidad financiera de los diferentes sistemas nacionales de salud.

## Conclusiones

1. La realidad actual y las proyecciones disponibles indican que el envejecimiento demográfico está transformando las sociedades, suponiendo además retos (sostenibilidad financiera de los sistemas sanitarios y de cuidados de larga duración) y oportunidades (mayores estudios sobre el impacto del envejecimiento y de posibles intervenciones) a las que, como sociedad, tendremos que hacer frente en los años venideros.
2. En este capítulo se ha intentado, desde una visión económica, responder a algunas preguntas sobre la realidad actual del impacto de envejecimiento poblacional en la utilización de recursos sanitarios y no sanitarios, atendiendo a las dimensiones que modifican dicho efecto.
3. Son otros factores diferentes de la edad por sí misma los que explican en mayor proporción el coste sanitario y no sanitario en poblaciones de edad más avanzada, siendo fundamentalmente el estado funcional (como son la fragilidad, discapacidad y dependencia) el principal factor incremental del mismo.
4. Además, a lo largo de este capítulo, se ha pretendido ofrecer un resumen de intervenciones disponibles llevadas a cabo en servicios de Geriatría que pretenden mejorar el estado de los pacientes mayores, permitiendo además ahorrar costes, siendo estas intervenciones eficientes para este grupo poblacional y la sociedad en su conjunto.

## Recomendaciones

1. Las conclusiones anteriormente enumeradas abren, por tanto, una nueva agenda de investigación que profundice en el análisis de la relación entre distintos síndromes asociados con el deterioro funcional y el gasto sanitario y no sanitario, así como en el análisis y evaluación de distintas intervenciones que sirvan no sólo para mejorar el bienestar y la salud individual, sino que supongan ahorros en términos monetarios.
2. Lo anteriormente expuesto es necesario para conciliar el doble objetivo de perseguir que las personas mayores vivan mejor a lo largo de años adicionales de vida ganados, gestionando los recursos disponibles con criterios de eficiencia y equidad.

## Bibliografía:

1. Organization for Economic Development and Cooperation. Health at a glance 2019. OCDE Indicators. OECD Publishing, Paris, 2019. <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
2. European Commission (2018). The 2018 Ageing Report Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070). Publications Office of the European Union, Luxembourg.
3. OECD & ILO (2019), "New job opportunities in an ageing society", <https://www.oecd.org/g20/summits/osaka/ILO-OECDG20-Paper-1-3-New-job-opportunities-in-an-ageing-society.pdf>.
4. Folland, S., Goodman, A. C., & Stano, M. (2016). The Economics of Health and Health Care: Pearson New International Edition. Routledge.
5. Glied, S., & Smith, P. C. (Eds.). (2011). The Oxford handbook of health economics. Oxford University Press.
6. Oliva Moreno, J., González López-Valcárcel, B., Trapero Bertrán, M., Hidalgo Vega, A., del Llano Señarís, J.E. (2018). Economía de la Salud. Ediciones Pirámide, España.
7. Zozaya, N. et al. (2015) Guía Metodológica para estimar los costes asociados a la diabetes mellitus. Madrid: Instituto Max Weber.
8. Drummond, M.F.; Schulper, M. J.; Claxton, K.; Stoddart, G. L.; Torrance, G. W. (2015) Methods for the economic evaluation of health care programmes. 4th Edition, Oxford University Press; New York.
9. Puig-Junoy J, Oliva-Moreno J, Trapero-Bertrán M, Abellán-Perpiñán JM, Brosa-Riestra M y Servei Català de la Salut (CatSalut) (2014). Guía y recomendaciones para la realización y presentación de evaluaciones económicas y análisis de impacto presupuestario de medicamentos en el ámbito del CatSalut. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Servei Català de la Salut: Barcelona.
10. Larg, A.; Moss, J.R. (2011) Cost-of-illness studies: A guide to critical evaluation. Pharmacoeconomics, 29 (8): 653 – 671.
11. Carey, K. (2014). Cost function estimates. Encyclopaedia of Health Economics, Elsevier.
12. Peña-Longobardo, L. M., Rodríguez-Sánchez, B., Oliva-Moreno, J., Aranda-Reneo, I., & López-Bastida, J. (2019). How relevant are social costs in economic evaluations? The case of Alzheimer's disease. The European Journal of Health Economics, 20(8), 1207-1236.
13. Culyer, A.J. (2014). The dictionary of health economics, 3rd edition. Cheltenham: Edward Elgar.

14. Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*, 80(2), 223-255.
15. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra: OMS; 2015. [consultado Abril 2020] Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf).
16. Wilcox, S., Bopp, M., Oberrecht, L., Kammermann, S. K., & McElmurray, C. T. (2003). Psychosocial and perceived environmental correlates of physical activity in rural and older African American and white women. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(6), P329-P337.
17. Bauman, A., Merom, D., Bull, F. C., Buchner, D. M., & Fiatarone Singh, M. A. (2016). Updating the evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote “active aging”. *The gerontologist*, 56(Suppl\_2), S268-S280.
18. de Meijer, C., Wouterse, B., Polder, J., & Koopmanschap, M. (2013). The effect of population aging on health expenditure growth: a critical review. *European journal of ageing*, 10(4), 353-361.
19. Zweifel, P., Felder, S., & Meiers, M. (1999). Ageing of population and health care expenditure: a red herring?. *Health economics*, 8(6), 485-496.
20. Zweifel, P., Felder, S., & Werblow, A. (2004). Population ageing and health care expenditure: new evidence on the “red herring”. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 29(4), 652-666.
21. Carreras, M., Ibern, P., & Inoriza, J. M. (2018). Ageing and healthcare expenditures: Exploring the role of individual health status. *Health economics*, 27(5), 865-876.
22. Hazra, N. C., Rudisill, C., & Gulliford, M. C. (2018). Determinants of health care costs in the senior elderly: age, comorbidity, impairment, or proximity to death? *The European Journal of Health Economics*, 19(6), 831-842.
23. Howdon, D., & Rice, N. (2018). Health care expenditures, age, proximity to death and morbidity: Implications for an ageing population. *Journal of Health Economics*, 57, 60-74.
24. De Meijer, C., Koopmanschap, M., Bago d’Uva, T., van Doorslaer, E. Determinants of long-term care spending: Age, time to death or disability? *Journal of Health Economics* 2011; 30(2): 425 – 438.
25. García-Nogueras, I., Aranda-Reneo, I., Peña-Longobardo, L. M., Oliva-Moreno, J., & Abizanda, P. (2017). Use of health resources and healthcare costs associated with frailty: The FRADEA study. *The journal of nutrition, health & aging*, 21(2), 207-214.

26. Rodríguez-Sánchez, B., Sulo, S., Carnicero, J. A., Rueda, R., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Malnutrition Prevalence and Burden on Healthcare Resource Use Among Spanish Community-Living Older Adults: Results of a Longitudinal Analysis. *Clinicoeconomics and Outcomes Research: CEOR*, 12, 355.
27. Hajek, A., Bock, J. O., Saum, K. U., Matschinger, H., Brenner, H., Holleczeck, B., ... & König, H. H. (2018). Frailty and healthcare costs—longitudinal results of a prospective cohort study. *Age and ageing*, 47(2), 233-241.
28. Peters, L. L., Burgerhof, J. G., Boter, H., Wild, B., Buskens, E., & Slaets, J. P. (2015). Predictive validity of a frailty measure (GFI) and a case complexity measure (IM-E-SA) on healthcare costs in an elderly population. *Journal of psychosomatic research*, 79(5), 404-411.
29. Sirven, N., & Rapp, T. (2017). The cost of frailty in France. *The European Journal of health economics*, 18(2), 243-253.
30. Villarreal Ríos, E., Paredes Cruz, A. G., Vargas Daza, E. R., Rodríguez, L. G., Martínez González, L., & Hernández Muñiz, F. (2015). Costo de la atención médica de pacientes con síndrome de fragilidad vs. pacientes con pre-fragilidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 31(1), 61-68.
31. Goldfarb, M., Bendayan, M., Rudski, L. G., Morin, J. F., Langlois, Y., Ma, F., ... & Brophy, J. M. (2017). Cost of cardiac surgery in frail compared with nonfrail older adults. *Canadian Journal of Cardiology*, 33(8), 1020-1026.
32. Robinson, T. N., Wu, D. S., Stiegmann, G. V., & Moss, M. (2011). Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *The American journal of surgery*, 202(5), 511-514.
33. Comans, T. A., Peel, N. M., Hubbard, R. E., Mulligan, A. D., Gray, L. C., & Scuffham, P. A. (2016). The increase in healthcare costs associated with frailty in older people discharged to a post-acute transition care program. *Age and ageing*, 45(2), 317-320.
34. Rodríguez-Sánchez, B., Angelini, V., Feenstra, T., & Alessie, R. J. (2017). Diabetes-associated factors as predictors of nursing home admission and costs in the elderly across Europe. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(1), 74-82.
35. Butler, A., Gallagher, D., Gillespie, P., Crosby, L., Ryan, D., Lacey, L., ... & Lawlor, B. (2016). Frailty: a costly phenomenon in caring for elders with cognitive impairment. *International journal of geriatric psychiatry*, 31(2), 161-168.
36. Luengo-Fernandez, R., Leal, J., & Gray, A. M. (2011). Cost of dementia in the pre-enlargement countries of the European Union. *Journal of Alzheimer's Disease*, 27(1), 187-196.

37. Peña-Longobardo, L. M., & Oliva-Moreno, J. (2015). Economic valuation and determinants of informal care to people with Alzheimer's disease. *The European Journal of Health Economics*, 16(5), 507-515.
38. Ellis, G., Whitehead, M. A., Robinson, D., O'Neill, D., & Langhorne, P. (2011). Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 343, d6553.
39. Sandberg, M., Jakobsson, U., Midlöv, P., and Kristensson, J. (2015) Cost-utility analysis of case management for frail older people: effects of a randomised controlled trial. *Health Econ. Rev.*; 5: 5.
40. Melis, R.J.F., Adang, E., Teerenstra, S., van Eijken, M.I.J., Wimo, A., van Achterberg, T., van de Lisdonk, E.H., and Rikkert, M.G.M.O. (2008) Cost-effectiveness of a multidisciplinary intervention model for community-dwelling frail older people. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.*; 63: 275–282.
41. Metzelthin, S.F., van Rossum, E., Hendriks, M.R.C., De Witte, L.P., Hobma, S.O., Sipers, W., and Kempen, G.I.J.M. (2015) Reducing disability in community-dwelling frail older people: cost-effectiveness study alongside a cluster randomised controlled trial. *Age Ageing*; 44: 390–396.
42. Rodriguez-Mañas, L., Laosa, O., Vellas, B., Paolisso, G., Topinkova, E., Oliva-Moreno, J. & Gambassi, G. (2019). Effectiveness of a multimodal intervention in functionally impaired older people with type 2 diabetes mellitus. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(4), 721-733.

## 9

# Fundamentos de la formación académica: pasado, presente y futuro.

*Jesús M<sup>a</sup> López Arrieta.*

## 1. Antecedentes mitológicos

Desde el principio de los tiempos, los mitos sobre el proceso de envejecimiento y la lucha por superar o aceptar la muerte han sido un componente de la historia de la humanidad. Así, cuando Prometeo robó el fuego de los dioses y lo trajo a la tierra, fue castigado a ser colgado de un acantilado donde los buitres picoteaban su hígado. Por aceptar el regalo del fuego, los dioses castigaron a la humanidad enviando a Pandora con su caja que, al abrirla por curiosidad, liberó plagas, enfermedades y la vejez entre los humanos.

La historia es de Gilgamesh, el semidiós babilónico, que cuando envejeció y empezó a temer a la muerte, se le ofreció la inmortalidad si consiguiese dominar el sueño durante siete días. Al no lograrlo los dioses le ofrecieron una planta bajo el agua como alternativa para superar a la muerte, pero perdió esta nueva oportunidad pues mientras disfrutaba del baño una serpiente se comió la planta e impidió que el hombre disfrutara de la vida eterna.

En el antiguo Egipto, el papiro quirúrgico Edwin Smith (600 A.C.) llamado así por el comerciante que lo compró en 1862, incluía "el libro para la transformación de un anciano en un joven de 20 años".

La mitología también ha tratado los problemas de la inmortalidad humana. Titón, al que Zeus le concedió la eternidad ante la solicitud de su hija Eos, Aurora en la mitología latina, su amante. Pero a la diosa se le olvidó pedir también la juventud eterna para él, de modo que Titón fue haciéndose cada vez más viejo, encogido y arrugado. Ella dejó de amarle y lo convirtió en cigarra.

## 2. Antecedentes históricos

En 1901, Metchnikoff utiliza por primera vez la palabra Gerontología para definir los estudios sobre el envejecimiento; estudios que siempre realizó en sentido biológico, y que años después se extenderían también a las ciencias sociales y del comportamiento. Alex Comfort, más famoso quizás como novelista y por escribir “La alegría del sexo” (The Joy of Sex), fue el gran promotor de la investigación sobre el envejecimiento a mediados del siglo XX con sus estudios en la mosca *Drosophila melanogaster*. Luego le siguió Leonard Hayflick, del instituto Wistar en Pensilvania, que estableció que el límite de divisiones de una estirpe celular establecía la longevidad de las especies, lo que más tarde se asoció al acortamiento de los telómeros. Frente a esta línea determinista del envejecimiento surgió el planteamiento estocástico por acumulación de acontecimientos perjudiciales a lo largo de la vida. Aquí destacó el investigador español Jaime Miquel con su teoría de los radicales libres en la década de los setenta, precedida por la teoría de Harman en la década de los cincuenta del siglo pasado que postuló que estas moléculas o iones con un electrón no apareado son químicamente muy reactivos y su acumulación en los organismos vivos está asociado a los cambios del envejecimiento en ellos.

La presencia por primera vez de la palabra Geriatria (derivada de geronte, miembros de Gerusia, hombres de más de 60 años que dirigían el consejo legislativo en Esparta durante la época de Licurgo), para denominar a la medicina de la vejez, fue en el título de un artículo publicado en el New York Medical Journal de 21 de agosto de 1909, firmado por Ignatz Leo Nascher. Su autor fue un judío nacido en Viena en 1863, que emigró a los Estados Unidos donde completó sus estudios de Medicina. Nascher fue contemporáneo de Sir William Osler, el famoso médico canadiense que fue presidente de la Facultad de Medicina en la Universidad John Hopkins de Baltimore. Osler, considerado el padre de la medicina moderna y creador del programa de residencia para la formación de especialistas, opinaba que por encima de los 60 años la mayoría de las personas eran inútiles y, por tanto, susceptibles de eutanasia con cloroformo.

### El desarrollo de la Geriatria moderna. El Reino Unido

El hito histórico de mayor trascendencia en el desarrollo de la especialidad de Geriatria es su creación, en el Reino Unido, en 1946, tras los trabajos de Marjory Warren, en el West Middlesex Hospital en Isleworth, en los alrededores de Londres. La doctora Warren promovió el cambio sustancial en el cuidado de los pacientes ancianos que lo distinguió de la actitud de las disciplinas médicas.

Después de su residencia en el Isleworth Infirmary de 1926 a 1935, esta pionera se hizo cargo de un asilo cercano que luego formó parte del West Middlesex County Hospital. Revisó a cientos de pacientes y los agrupó por categorías, encontrando un grupo de pacientes delirantes y dementes postrados en la cama, otros con incontinencia grave, otros ancianos enfermos tratables y otros que eran capaces de desplazarse. Desarrolló un sistema de clasificación para



estos pacientes, incluyendo a aquellos que eran aptos para la rehabilitación y por lo tanto podían volver a casa, y aquellos que requerían institucionalización. Tuvo especialmente éxito en la rehabilitación de pacientes con ictus.

Entre 1943 y 1946, Warren publicó dos artículos en la revista *British Medical Journal* donde abogaba por la creación de la especialidad de medicina geriátrica con unidades especializadas en hospitales generales, y por la educación médica centrada en el cuidado de las personas mayores por parte de médicos con experiencia en el campo. En total escribió 27 artículos sobre Geriátrica.

Pronto se extendió la especialidad en el sistema de salud británico gracias a figuras señeras, como Trevor Howell, que abrió la primera unidad geriátrica en Battersea, Londres. En 1947 convocó una reunión de médicos que ya tenían un interés especial en la atención a las personas mayores, como Lionel Cosin, cirujano ortopédico que trabajaba en Orsett, Essex, y que promovió la rehabilitación después de una cirugía por fractura de cadera. Otra precursora de la especialidad geriátrica fue Eric Brooke, del hospital St. Helier de Carlsharton, que introdujo el concepto de visitas domiciliarias para la rehabilitación ambulatoria de las personas de edad. Por último, es digno de considerar como otro de los padres de la Geriátrica británica a Lord Amulree, creador de la Unidad Geriátrica del Hospital St Pancras en Londres y primer presidente de la Sociedad Británica de Geriátrica, cargo que ocupó durante 25 años. Presentó ante el parlamento británico en 1946 el borrador de una atención dirigida a los ancianos dentro del sistema nacional de salud que ayudó a establecer las bases de la futura implantación de la especialidad en todos los hospitales británicos.

La segunda generación de geriatras consiguió que la especialidad entrara en la universidad y se difundiera en la literatura médica. La primera cátedra de Geriátrica del mundo fue la de la Universidad de Glasgow, otorgada al Dr. Ferguson Anderson en 1965 y los primeros tratados de la especialidad vinieron de la mano de John Brocklehurst y John Pathy quienes establecieron por separado los principios básicos de la especialidad. Bernard Isaacs no sólo dirigió el desarrollo de las unidades de accidentes cerebrovasculares, sino que también creó el término gigantes de la Geriátrica para designar los principales síndromes geriátricos, a saber, la inestabilidad, la inmovilidad, la deficiencia intelectual y la incontinencia.

A partir de los años sesenta del siglo pasado distintas escalas de medida se incorporaron a la asistencia especializada, para mejorar el proceso diagnóstico, identificar y cuantificar los problemas médicos, las capacidades funcionales, psicológicas y sociales, con el fin de elaborar un plan de tratamiento general y mejorar la utilización de recursos. A este procedimiento lo denominó el norteamericano Lawrence Rubenstein, valoración geriátrica integral.

## **El desarrollo de la Geriátrica moderna. España**

Manuel Beltrán Báguena fue catedrático de Patología Médica en la facultad de Medicina de Valencia y primer presidente de la Sociedad Española de Gerontología en 1948. En los

años cincuenta incluyó la Geriátría como disciplina en el período de doctorado de dicha su facultad, iniciando así una etapa académica, llena de dificultades desde su comienzo hasta la actualidad, como se verá más adelante.

En el ámbito asistencial, cabe destacar que el primer servicio de Geriátría en España fue creado en 1947 en el hospital de Nuestra Señora de la Esperanza de Barcelona, de la mano del Dr. Mariano Pañella, desapareciendo en los años setenta tras su jubilación. Fue uno de los fundadores de la Sociedad Española de Gerontología y su presidente de 1965 a 1975 y de hecho embajador permanente de ella en las reuniones de la International Association of Gerontology desde su creación. Organizó el I Congreso Español de Geriátría celebrado en Barcelona en 1950, estando además presente, representando a España, en Lieja en la creación de la Asociación Internacional de Gerontología.

En los inicios de los años cincuenta, el profesor Gonzalo Piédrola Gil, microbiólogo e higienista, fue nombrado jefe de la Subdirección General de Gerocultura y Geriátría de la Dirección General de Sanidad, organizando la asistencia geriátrica en España, culminado en un Plan Gerontológico nacional publicado dos décadas después. Asistió, como representante del Gobierno español, a diversos congresos, simposios y reuniones internacionales.

En la década de los cincuenta se inauguró un dispensario geriátrico en el Hospital Central de la Cruz Roja por parte de Dr. Carlos Blanco Soler y brevemente pasó a ser una sección de Geriátría dentro del servicio de Medicina Interna. En 1967, ya fallecido él, con el Dr. Luís Felipe Pallardo, como máximo responsable y el Dr. Alberto Salgado como jefe adjunto y el Dr. Francisco Guillén como responsable, se amplía la actividad del dispensario geriátrico, donde se atendía a los pacientes, tanto desde un punto de vista médico como social. En el año 1971, se independiza este equipo médico de Medicina Interna, naciendo un servicio de Geriátría independiente, como uno más del hospital, constituido por el ya citado dispensario y la unidad geriátrica de hospitalización, para ingresos de ancianos con enfermedades agudas, dotada, progresivamente, con 32 camas. El responsable del nuevo servicio fue el Dr. Salgado, con el Dr. Francisco Guillén como jefe adjunto.

Los primeros resultados y experiencias fueron publicados en 1973. Un año antes se había inaugurado el Hospital de Día Geriátrico, el primero en España. Modesto en sus comienzos, ubicado en el sótano del hospital. En 1977 se trasladó a la primera planta y amplió su aforo, con capacidad ya para 100 enfermos a la semana y una dotación adecuada en medios materiales y humanos. Fue inaugurado por la Reina Doña Sofía y actuó como conferenciante invitado el profesor Picton Williams, jefe del servicio de Geriátría del hospital de St. Thomas de Londres, donde Francisco Guillén había estado para conocer la práctica de la Geriátría inglesa.

También fue una experiencia pionera en nuestro país la Ayuda Geriátrica Domiciliaria, puesta en marcha en 1977, con dos equipos multidisciplinarios y vehículos propios del hospital, al igual que en el caso del Hospital de Día.

La Unidad de Media Estancia, embrión de las conocidas ahora como Unidades de Recuperación Funcional comenzó a funcionar en 1982 con 30 camas destinadas al ingreso de pacientes ancianos que precisaban completar el tratamiento rehabilitador.

## Geriatría. Especialidad Médica en España

Desafortunadamente, en cuanto a docencia postgraduada se refiere, es decir, en cuanto a la formación de especialistas en Geriatría, el desarrollo, tampoco estuvo exento de dificultades. En 1955 existían en España 33 especialidades médicas oficiales, entre las que no se encontraba la Geriatría. Sin embargo, la nueva Ley de Especialidades de 15 de julio de 1978 (Decreto 2015/78), incluía ya la Geriatría entre las especialidades médicas oficiales en España. Como respuesta a la presión social que originaba el progresivo envejecimiento poblacional y a los repetidos informes enviados al Ministerio de Educación desde la Sociedad de Geriatría y Gerontología (SEGG), fundamentalmente durante la época de Alberto Salgado, primero como Secretario General (1965-1973) y luego como presidente de ésta (1973-1985). Al igual que para el resto de las especialidades médicas, los destinos de la disciplina se rigieron por la Comisión Nacional de la especialidad desde su creación.

Una vez reconocida la Geriatría como especialidad se abrió un primer período de transición (1978-1981) por el que pasaron a ser geriatras de derecho los profesionales que ya lo eran de hecho. Por esta primera vía alcanzaron la titulación aproximadamente 50 médicos, entre los que se encontraban Alberto Salgado y Francisco Guillén.

En febrero de 1981, ante la existencia de situaciones de discriminación originadas en varias especialidades de nueva creación, el Boletín Oficial del Estado (BOE) publicó en su número 42, página 3.832, una Orden Ministerial por la que abrió una segunda vía de acceso a la titulación. Por ella accedieron al título oficial aquellos que iniciaron, antes de 1980, un proceso de especialización en instituciones acreditadas, con programas de formación asimilables a la normativa oficial y superando las evaluaciones correspondientes. También se abrió las puertas a la nueva especialidad de Geriatría a quienes demostraron que ejercían en instituciones sanitarias, sin programa acreditado, una atención dirigida a la población anciana enferma, desde antes de la mencionada fecha, al menos durante tres años. En este segundo caso, era condición indispensable superar un examen en la Facultad de Medicina del distrito universitario del aspirante, ante un tribunal en el que participarían al menos un geriatra, jefe de servicio en un hospital acreditado, y un segundo geriatra nominado por el Consejo General de Colegios Médicos. Para ambas vías era imprescindible el informe favorable previo de la Comisión Nacional de la Especialidad. En este segundo período se incorporaron 30 nuevos especialistas.

Seis años después de la creación de la especialidad, el Real Decreto 127/1984 (BOE nº 29, página 2524) fijó una nueva normativa, inicialmente definitiva, para acceder a los títulos de especialista, exclusivamente por vía médico interno residente (MIR), así como las reglas por las

que se habían de regirse las Comisiones Nacionales y Locales de docencia, con participación en las mismas de residentes en formación. Aún quedó una vía alternativa para el 5% de plazas concedidas por el que, mediante examen teórico y práctico, podían acceder al título quienes reuniesen condiciones similares al programa de formación publicado. Esta tercera vía transitoria finalizó en 1986 y permitió el acceso a un solo especialista de Geriatria.

Todavía aparece, en 1994, una cuarta vía transitoria al amparo del Decreto 1776/1994 (BOE 299), por la que se regulaba el acceso a la titulación a determinados licenciados en medicina que hubieran accedido, con anterioridad al citado decreto 127/1984, a una plaza de especialista en formación convocada por instituciones públicas o concertadas y que acreditasen haber seguido ininterrumpidamente, y bajo el mismo régimen docente, los años correspondientes a la especialidad mediante contrato, nombramiento o beca que implicase una relación profesional retribuida.

Cuando parecía que estaban finalizados todos los regímenes transitorios para la obtención de títulos fuera del sistema MIR, y los trámites se planteaban exclusivamente con los médicos españoles que habían realizado su formación fuera de España, las Cortes aprobaron, una disposición denominada Decreto Mestros (RD 1497/1999, BOE 230 de 25 de septiembre de 1999), por el que se reguló un procedimiento excepcional de acceso al título de médico especialista, dirigido a todas las especialidades, por el que se abría una quinta vía transitoria para obtener la titulación, dirigida a aquellos médicos que trabajando oficialmente en el campo de la especialidad no poseían el título de especialista.

El decreto exigía, en una primera fase, un tiempo de ejercicio profesional de al menos un 170% superior al empleado en la vía MIR, poseer una formación equivalente a la establecida para la especialidad solicitada, realizada en un centro sanitario, universitario, integrado o concertado con el Sistema Nacional de Salud, en el que existiese un programa de docencia. La segunda fase consistió en superar un examen curricular, una prueba tipo multirespuesta y tres casos clínicos relacionados con la especialidad.

El número de títulos de Geriatria concedidos mediante esta vía atípica, obviando el sistema MIR fue superior a los 400. Una cantidad entonces desorbitada para las limitadas posibilidades formativas y la escasa oferta asistencial geriátrica especializada. La Sociedad Española de Medicina Geriátrica se personó en los tribunales contra dicho decreto pues consideraba que degradaba el título de especialista en Geriatria.

A lo largo de los más de 40 años de existencia como especialidad médica oficial, la Geriatria ha tenido cuatro programas formativos como consecuencia de los continuos cambios que el propio progreso de la medicina conlleva.

## El programa de 1979

El citado Decreto 2015/78 recogía la exigencia de un programa formativo en las especialidades de nueva creación, programa que fue elaborado por la correspondiente Comisión Nacional. El esquema general del programa contenía la definición de la especialidad, los objetivos de ésta, el contenido de los programas y la evaluación del proceso formativo.

El tiempo de especialización se fijaba en cuatro años y aunque era esencialmente hospitalaria, rotando por los distintos niveles asistenciales, exigía una relación con Atención Primaria y con los Servicios Sociales. Se completaba con un programa teórico que incluía Biología, Sociología y Patología del envejecimiento, Asistencia Geriátrica, Enfermería Geriátrica, Gerontopsiquiatría, Rehabilitación Geriátrica y Geriatria Clínica, Farmacología y Terapéutica centrada en el anciano.

## El programa de 1984

Es la consecuencia de la mayor madurez de las nuevas especialidades y del propio Consejo General, que define y normaliza la elaboración de éstos al amparo del Decreto 127/84 del mes de enero del citado año. Recogió la filosofía de programación por objetivos y la cronología para conseguirlos, así como la capacitación en áreas específicas y la exigencia de participación en actividades docentes, investigadoras y asistenciales. El programa mantuvo el tiempo de formación en cuatro años.

## El programa de 1996

Elaborado tras la decisión, en 1993, del Consejo Nacional de revisar los programas de todas y cada una las especialidades, haciéndolas circular por las diferentes Comisiones Nacionales por si hubiera discrepancia entre ellos.

La nueva norma aumentó el período de rotaciones básicas en dos años, en línea con la filosofía troncal, cualificando y cuantificando los objetivos de éstas. Incluyó como optativa la investigación básica, hizo hincapié en los síndromes geriátricos y utilizó, en las diferentes áreas, los niveles cognoscitivos y de habilidades y aptitudes, el contenido del programa, las actividades a desarrollar y el grado de responsabilidad para cada año de residencia.

Hasta julio de 1999 el número de especialistas en Geriatria era de 353 especialistas en Geriatria en toda España. Todavía el 15% de ellos conseguidos por vías alternativas al sistema de MIR. Afortunadamente hoy la obtención del título de especialista es oficial y sin vías accesorias para acceder a la especialidad.

Este fue el penúltimo programa formativo, anterior al del 2008 que se describirá más adelante.

### 3. Presente de la geriatría

#### En la Unión Europea

La Organización Mundial de la Salud y las Naciones Unidas, en la Asamblea Mundial del Envejecimiento (Viena 1982), incluyó entre sus recomendaciones el desarrollo al máximo de servicios sanitarios, tanto a nivel ambulatorio como hospitalario, según las necesidades que presentasen las personas de edad en cada momento. Debían contar con una infraestructura necesaria, así como con el personal especializado que pudiera llevar a la práctica una asistencia integral y completa. También exhortaba por estimular los conocimientos en todos los aspectos de la Gerontología y la Geriatría y darles la debida importancia en los planes de estudio. Para ello hizo una llamada a todos los gobiernos para promover la enseñanza de ambas disciplinas.

#### Objetivos generales de la formación

Siguiendo estas recomendaciones, para la preparación médica especializada en la atención a la población mayor, fundamentadas en la alta prevalencia de enfermedades en el anciano, los diferentes patrones de presentación, su tendencia a la incapacidad, su más dificultosa respuesta al tratamiento y sus frecuentes requerimientos de soporte social se establecieron unos objetivos comunes en Europa.

Los objetivos generales deberían ir dirigidos hacia una formación que contemple al paciente geriátrico, en su completo entorno biológico, psicológico y social que origina el proceso de envejecimiento individual, continuando con la prevención y el manejo de las diferentes situaciones de enfermedad e incapacidad y culminando con la actuación interdisciplinar conjunta en los distintos niveles asistenciales, tanto sanitarios como sociales.

#### Formación teórica y práctica

Deberá abarcar prioritariamente los siguientes aspectos:

1. Envejecimiento: Demografía, Biología y Fisiopatología, con especial dedicación a los aspectos básicos del proceso de envejecimiento fisiológico y a los cambios funcionales en el curso de éste.
2. Enfermedades más frecuentes: Aunque en el anciano son posibles todos los tipos de patologías, muchas de ellas son especialmente habituales y por ello precisan un mejor conocimiento.
3. Presentación atípica de enfermedades: No es la excepción que una sintomatología inexpresiva dificulte un correcto diagnóstico. En los pacientes ancianos hay que escudriñar patologías no sospechadas, con mucha frecuencia origen de incapacidad.

4. Enfermedades incapacitantes: Una de las grandes razones de la especialidad es la prevención, tratamiento y rehabilitación de las situaciones de pérdida de la capacidad de autosuficiencia.
5. Síndromes geriátricos: Entendidos como situaciones complejas y reales en la práctica clínica, escasamente comentadas en la literatura médica tradicional. Destacan el deterioro cognitivo, la incontinencia de los esfínteres, el inmovilismo, las caídas, las úlceras por presión o la malnutrición.
6. Técnicas de valoración geriátrica: Para determinar los estados clínico, mental, funcional y social de los individuos. Constituyen, ya se ha comentado, una verdadera tecnología que debe ser conocida a fondo por los futuros especialistas.
7. Utilización de fármacos: Punto básico en Geriátrica, donde la iatrogenia es habitual causa de cuadros de difícil interpretación y de ingresos hospitalarios. Por ello es necesario un buen conocimiento de la farmacodinamia y farmacocinética de los medicamentos en el anciano.
8. Trabajo interdisciplinario: La interrelación con el resto de las especialidades, los equipos de enfermería y rehabilitación, trabajadores sociales, equipos de atención Primaria y Servicios Sociales Comunitarios es fundamental y exige la correspondiente práctica y conocimientos al respecto.
9. Principios de Rehabilitación: Para la prevención de la incapacidad como objetivo prioritario de la especialidad.
10. Principios de Psicogeriatría: El deterioro cognitivo, la demencia, la depresión, la ansiedad, el insomnio y el manejo de psicofármacos son situaciones especialmente frecuentes en el anciano y constituyen, junto a las repercusiones psíquicas que origina la enfermedad orgánica, su índice de contenidos.
11. Principios de Asistencia Social: Para cubrir los aspectos sociales desfavorables que condicionan fuertemente tanto la evolución como la propia aparición de la enfermedad.
12. Organización de servicios: Es decir del conjunto de niveles de atención, hospitalarios y extrahospitalarios, sanitarios y sociales, dependiendo de los diferentes tipos de enfermar, desde procesos agudos subsidiarios de ingreso hospitalario hasta los cuadros incapacitantes que precisan cuidados de larga duración o, incluso, terminales.

No sólo se trata de formar un número suficiente de especialistas sino de prepararlos lo mejor posible. Ello precisa de unos estamentos reguladores que propicien la calidad de la formación de especialistas. En España ese papel es cumplido por el sistema MIR y cuenta con las Comisiones Nacionales y el Consejo Nacional de Especialidades como entidades normalizadoras.

En Europa es la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), la organización médica más antigua del continente que celebró su 60º aniversario en 2018, la que vela por promover los intereses de cada especialidad, por mantener el más alto nivel de formación y de definir las normas de cada una de ellas. La UEMS establece que la capacidad profesional de los médicos geriatras debe cumplir una serie de requisitos, previamente enumerados y a los que se ajusta el vigente sistema de formación de especialistas en España, el sistema de MIR. Según este organismo europeo la competencia personal del especialista en Geriátrica debe abarcar una buena formación médica, una capacidad de gestión y organización de la asistencia técnica centrada en un servicio de Geriátrica hospitalario, el control de calidad y la docencia de la especialidad. Por ello ha trazado unos requisitos que considera imprescindibles para asegurar la correcta formación de los geriatras, cuyos puntos fundamentales se recogen a continuación:

- A) Las autoridades nacionales son responsables de seleccionar y acreditar los centros docentes de acuerdo con la legislación nacional y las directrices de la Unión Europea.
- B) Sus responsables deben asegurar unos programas de calidad en centros docentes apropiados y con tutores aptos de acuerdo con las directrices referidas.
- C) La selección de los futuros especialistas debe llevarse a cabo, según una ley que garantice la igualdad de oportunidades.
- D) La formación será fundamentalmente en el ámbito hospitalario, pero con relaciones con la comunidad. El programa de instrucción debe incluir los aspectos biológicos, sociales y psicológicos de la enfermedad en el anciano
- E) El adiestramiento debe realizarse en una institución con un volumen asistencial capaz de ofrecer a los futuros especialistas la suficiente experiencia profesional.
- F) Los centros de capacitación deben ofrecer oportunidades de estudio e investigación.
- G) Los responsables de los servicios docentes deben ser especialistas con al menos cinco años de ejercicio profesional. Los restantes tutores deben estar dedicados a la Geriátrica a tiempo completo y tener formación reglada y específica en la misma.

En la actualidad son numerosos los países que tienen reconocida la Geriátrica como especialidad médica oficial, aunque no siempre son similares los sistemas educativos.

La Unión Europea, recogió en la directriz 2001/19/CE, de 14 de mayo de 2001, los países de ésta que tenían homologado el título de Geriátrica, permitiendo la libre circulación de especialistas entre los mismos. Ocho países, de la Unión, cumplían esta condición, incluyendo España, aunque todavía, que sepamos, no se ha ocupado ningún puesto laboral en España con especialistas comunitarios de Geriátrica.



En la actualidad en Europa la especialidad de Geriátría se imparte en 24 países. Sorprende la ausencia en el listado de países como Francia, Alemania y Austria en que existe un diploma de aprendizaje que se obtiene en tres años. Si se quiere homologar el título en España se debe seguir un procedimiento que, informado por la Comisión Nacional, puede finalizar exigiendo tiempos de formación complementaria teórico y práctica mínima de cuatro años de duración, a tiempo completo como residentes en hospitales acreditados para la docencia de la especialidad, participando en las guardias del centro y recibiendo una remuneración adecuada.

Según la encuesta europea de Michel de 2006, auspiciada por los principales organismos geriátricos internacionales como la sección europea de la International Association of Gerontology and Geriatrics, la sección europea de Geriátría de la UEMS y la European Geriatric Medicine Society, en 31 países europeos, la Geriátría estaba considerada como especialidad médica en 16 países, en seis existían cátedras de Geriátría en todas sus Facultades de Medicina, en 25 países había docencia pregrado en Geriátría y en 22 docencia posgrado, no siempre impartida por especialistas. El contenido de la docencia está determinado por cada Facultad de Medicina en la mayoría de los casos.

## En los EEUU

En los Estados Unidos el desarrollo de la Geriátría es bastante más lento que en Europa. En el año 1998 un informe del comité especial del Senado norteamericano sobre el envejecimiento, alertó a la opinión pública sobre la escasez de profesionales de la salud adecuadamente formados en Geriátría. El informe resumió lo discutido en el forum de debate bajo el lema “vivir más y crecer más fuertes en América: el papel clave de la Medicina Geriátrica” que amparó el Senado de los EEUU. En sus conclusiones este grupo de expertos advertía que a medida que la población envejece una proporción creciente de personas sufrirán los efectos de las enfermedades crónicas, dando lugar a trabas asistenciales tanto para los clínicos como para los planificadores.

Entre 2001 y 2018, la especialidad de Geriátría en EEUU, teniendo en cuenta los cuidados paliativos y de larga estancia tuvo un crecimiento superior al 50%. Pero cuando se excluyen los cuidados paliativos, los programas de educación médica de posgrado relacionados con la Geriátría apenas creció un 1%, al ajustarse al crecimiento de la población.

Según las proyecciones demográficas en el año 2030, uno de cada cinco americanos será mayor de 65 años y el número de especialistas en Geriátría disponibles será insuficiente. Para entonces harán falta 36.000 geriatras, cuando en el año 2012 había menos de 8.000. Esta situación, de no modificarse, puede originar un tremendo coste en exceso de incapacidad, hospitalizaciones y tratamientos innecesarios. Estas dificultades se hacen lógicamente mayores, cuando la formación geriátrica en las Facultades de Medicina es prácticamente inexistente, y cuando la formación continuada en este campo, dirigida a los profesionales en ejercicio, es testimonial.

Eso sí, los mejores hospitales americanos disponen de servicios de Geriatría completos con programas para la atención del anciano con patología aguda, subaguda, crónica y en fase terminal; con unidades de Psicogeriatría de cuidados paliativos y trabajando de forma coordinada con atención primaria y con los servicios sociales comunitarios. Es el caso de los hospitales Johns Hopkins, Mount Sinai, Massachussetts General o la Mayo Clinic.

## La situación actual en España

La Comisión Nacional de la especialidad de Geriatría se creó en 1978 mediante decreto de 15 de julio al mismo tiempo que el título de especialista. Es el organismo encargado de acreditar a los servicios con capacidad de formación y de velar por que ésta sea de calidad. Dentro de los fines establecidos por ella están:

- Desarrollar un sistema asistencial por niveles para atender las distintas formas de presentación de la enfermedad en los mayores
- Poner todo empeño para devolver al mayor número posible de ancianos a su entorno habitual.
- Favorecer la investigación y la docencia para los propios especialistas y para el personal relacionado.

## Formación pregrado

La importancia de la formación pregrado en Geriatría no debe subestimarse. Las modificaciones epidemiológicas en el envejecimiento poblacional han condicionado que la mayor parte de la actividad profesional de la práctica totalidad de las especialidades médicas se lleve a cabo con pacientes ancianos. Ello exige a éstas disponer al menos de una base de conocimientos que permita obtener en cada caso los mejores resultados posibles. Especialmente si se considera que no va a existir el número suficiente de geriatras para atender a todos los ancianos, por lo que otros médicos no especialistas habrán de poseer algunos conocimientos teóricos y competencia mínima en la atención al anciano, que tendrán que adquirir fundamentalmente en las Facultades de Medicina.

A pesar de que nuestro país fue uno de los primeros en tener cátedra de Geriatría a finales de los años 40, la presencia de ésta en la universidad española es hoy prácticamente testimonial. Más recientemente se crea la cátedra de Geriatría en 1999 en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, que no permanece tras la jubilación de su titular, el doctor D. José Manuel Ribera. Aunque en distintos centros académicos se imparten clases de Geriatría, la responsabilidad de ésta recae en profesionales sin titulación ni formación geriátrica y con un programa curricular insuficiente, que se concreta en 10 horas de formación teórica, en la inmensa mayoría de los casos. Hoy por hoy, no hay visos de que se vaya a ampliar

el número de horas dedicadas a la formación en Geriátría, ni de que se generen más puestos docentes en la universidad española durante los próximos años.

La situación actual de la especialidad de Geriátría como disciplina universitaria queda reflejada en el cuestionario Geriátría XXI, respondido por la mitad de las 28 facultades de Medicina a las que se envió:

- El 57% de las facultades tienen la asignatura de Geriátría en su currículum incorporada al segundo ciclo.
- La mayoría de las facultades no creen necesario que el profesor de la asignatura sea especialista en Geriátría, sólo un 43% cree conveniente que sí lo sea.
- Medicina Interna es la responsable de la docencia de la especialidad en la práctica totalidad de las facultades donde se imparte Geriátría.

Las 40 Facultades de Medicina españolas siguen la norma, emanada de la orden ECI/332/2008 de 13 febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de médico. Hay más de 7.000 estudiantes de Medicina de primer curso al año, con un número medio de alumnos admitidos de 175 por facultad (mínimo de 50 y máximo de 400 alumnos). La Geriátría, con 30 planes docentes distintos, se imparte como asignatura independiente en poco más de un tercio de las facultades, mientras que en el resto se combina con otras asignaturas. La duración media de la asignatura de Geriátría es de 3,17 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) – una medida estándar del tiempo dedicado a los estudios académicos-, correspondiendo un ECTS a unas 25 horas de trabajo del alumno.

## Formación posgrado

En España es la orden SCO/2603/2008, de 1 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Geriátría vigente en la actualidad y elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad de Geriátría y ratificado por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud. Se fija una duración de cuatro años para la obtención del título, y como requisito previo ser licenciado en Medicina.

En esta orden se define la Geriátría como la rama de la Medicina dedicada a los aspectos preventivos, clínicos, terapéuticos y sociales de las enfermedades en los ancianos. Su objetivo prioritario es la recuperación funcional del anciano enfermo e incapacitado para conseguir el máximo nivel posible de autonomía e independencia, facilitando así su reintegración a una vida autosuficiente en su domicilio y entorno habitual. Se establecen como fines propios de esta especialidad:

- a) El desarrollo de un sistema asistencial a todos los niveles, que atienda las múltiples alteraciones y los problemas médico-sociales de los ancianos, que de forma aguda y subaguda presentan como rasgos comunes la pérdida de su independencia física o social.
- b) La movilización de todos los recursos para integrar a la comunidad el mayor número de ancianos posible.
- c) La organización de una asistencia prolongada a los ancianos que lo necesiten.
- d) La investigación, la docencia y la formación continuada de sus propios especialistas y del personal relacionado con dicha especialidad.

Tradicionalmente, el campo de acción de la Geriátrica se ha enmarcado en el concepto de paciente geriátrico, definido como aquel que cumple tres o más de las siguientes condiciones:

- Generalmente mayor de 75 años.
- Pluripatología relevante.
- Alto riesgo de dependencia.
- Presencia de patología mental.
- Repercusión social en relación con su estado de salud.

En la actualidad se ha incorporado en el ámbito geriátrico el concepto del anciano frágil y la necesidad de realizar intervenciones precoces en él. La fragilidad se define como un estado fisiológico de mayor vulnerabilidad ante las agresiones o enfermedades, como consecuencia de la disminución de su reserva funcional y de la aparición de desequilibrios en los distintos sistemas fisiológicos. Su presencia conlleva un mayor riesgo de enfermar, de desarrollar deterioro funcional y dependencia en las actividades de la vida diaria, y, en última instancia, un aumento de la mortalidad.

Para hacer frente a los serios problemas que se derivan de la atención a los pacientes ancianos la especialidad de Geriátrica aplica una metodología específica que tiene tres apartados esenciales:

- a) La valoración geriátrica integral, como se ha descrito previamente.
- b) La interdisciplinariedad, o modo de actuar en conjunto y de forma estructurada los diversos profesionales implicados en la atención al mayor.
- c) La existencia de distintos niveles asistenciales.

La formación teórica y práctica en Geriátría debe abarcar, prioritariamente, las siguientes disciplinas y formas de enfermar de los ancianos:

- Ciencias básicas del envejecimiento: Demografía, Biología y Fisiología.
- Enfermedades más frecuentes en el anciano.
- Presentación atípica de enfermedades.
- Situaciones favorecedoras de discapacidad.
- Fragilidad.
- Síndromes geriátricos.
- Farmacología y iatrogenia.
- Nutrición.
- Psicogeriatría. Valoración geriátrica. Trabajo interdisciplinario.
- Rehabilitación.
- Cuidados paliativos.
- Medicina Preventiva y Salud Pública.
- Organización y Provisión de Servicios: Asistencia Geriátrica. Desarrollo y Gestión Clínica de servicios geriátricos.
- Metodología de la investigación.
- Habilidades de comunicación.
- Principios éticos y legales.

El sistema formativo de este programa es el de residencia a través del cual se adquiere una formación teórica y práctica mediante rotaciones planificadas tanto en el propio servicio de Geriátría hospitalario, como en otros servicios. Las rotaciones fijas durante el período formativo básico son de tres meses en cada uno de los siguientes servicios:

- Unidad geriátrica de agudos
- Cardiología
- Neurología
- Radiología

Las rotaciones optativas son en distintos servicios hospitalarios del mismo centro o no. Durante el período específico son obligatorias las rotaciones en las unidades geriátricas.

Por el momento no parece que se vaya a ampliar el tiempo de formación, tal como demanda la UEMS, ni tampoco de establecer el sistema de especialidades troncales que, en su día, elaboró el Consejo Nacional de Especialidades Médicas.

Existen 35 servicios de Geriatria acreditados para la preparación de especialistas que convocan 96 plazas al año por el sistema MIR. Hay todavía dos comunidades españolas, la andaluza y la vasca sin servicios docentes de Geriatria y son Madrid y Cataluña las que están a la cabeza por número de servicios.

En 2018 había en España 850 especialistas en Geriatria, a los que hoy habría que sumar 237 de las dos últimas promociones MIR.

## 4. Futuro de la geriatría

La tendencia decreciente de la mortalidad mundial aumentará rápidamente la proporción de población de personas mayores en los próximos decenios. Para 2050, se prevé que el número de personas mayores de 65 años se duplique, y que casi una de cada tres personas en la Tierra tenga 65 años o más. Esto conllevará un aumento de las enfermedades no transmisibles y, por tanto, nuevos desafíos para los sistemas de salud. La preparación de médicos que sepan prestar una atención de alta calidad para satisfacer las necesidades futuras de estos pacientes es el reto que afronta la sociedad actual.

Hoy por hoy, todavía los estudiantes de medicina y de enfermería tienden a tener actitudes negativas hacia las personas mayores. El trabajo con pacientes mayores se ha descrito a menudo como una carga y como menos satisfactorio que el trabajo con pacientes más jóvenes. Se ha demostrado que las actitudes negativas hacia los ancianos son importantes para predecir la calidad de la atención y el tratamiento y son una de las principales razones por las que los jóvenes profesionales de la medicina tienden a evitar el campo de la Geriatria.

Nos enfrentamos pues a muchos desafíos debido precisamente al envejecimiento de la población, que también sucederá con los profesionales de la salud a partir del 2030. Además, los costes de la salud van en aumento, lo que supone una carga para la población que obligará a la sociedad a racionalizarlos, fomentando la efectividad y la eficiencia de la atención sanitaria, evitando la fragmentación asistencial por múltiples especialidades, y fomentando la cooperación y el trabajo en equipo entre éstas. En este sentido, hay que criticar la propuesta de ciertos sectores de la Medicina Interna de reinventar la especialidad de Geriatria, haciendo una especie de cortapega de los 80 años de vida de la especialidad de Geriatria y adaptarla a su programa formativo. Conceptos como paciente crónico complejo o la VIMA (valoración integral y multidimensional de las personas ancianas) no sirven mas que de sucedáneo de

asistencia especializada al anciano en el que obvia todo lo relatado hasta ahora en este capítulo y cuya puesta en marcha no ha sido evaluada. La eficacia y la efectividad de los dispositivos geriátricos hospitalarios ya han sido confirmados, como se ha descrito en capítulos anteriores de este libro, y están avalados por múltiples ensayos clínicos y metaanálisis de éstos. No hay necesidad de cambiar términos y acrónimos que surgen para satisfacer el interés particular de algunos profesionales ajenos a la búsqueda de mejorar la salud de los mayores.

## **Preparándose para el futuro**

Es una obligación, formar a la próxima generación de médicos para atender las necesidades de salud de la población, adiestrándoles con las principales capacidades y aplicaciones profesionales. Entre ellas, la tecnología o los cambios en los patrones de práctica clínica tras la irrupción de la medicina con fundamento científico (Evidence Based Medicine, EBM por sus siglas en inglés) y sus variantes como la medicina centrada en problemas o en el paciente.

## **Tecnología**

La tecnología está transformando la educación médica, sirviendo como medio para comprometerse e interactuar con los estudiantes. Gracias a ella se consigue, incrementar las redes humanas, facilitar el trabajo en colaboración, permitir una educación médica personalizada y ofrecer el acceso a la información, ampliando el conocimiento profesional.

El aprendizaje en línea y en colaboración posibilita personalizar la educación médica y elegir su propio esquema de aprendizaje y sus propios materiales docentes.

La formación con simulación ofrece a los estudiantes una experiencia práctica de forma segura y realista. Los estudiantes también tienen acceso a la anatomía virtual, como un nuevo modo adicional de aprendizaje de la anatomía, pero también la incorporación a su aprendizaje de otros avances tecnológicos, como las pruebas de imagen, los registros médicos electrónicos y la medicina genómica, acercan a los estudiantes a su práctica futura.

En el campo de la Geriátrica ya hay propuestas activas de aprendizaje en línea como el Consortium of E-Learning in Geriatrics Instruction que, en cooperación con la Administración de Veteranos de EEUU, ha mostrado ser una alternativa válida frente a la formación tradicional de la especialidad.

## **Cambios en los patrones de práctica clínica**

En el mundo antiguo, los médicos practicaban como individuos; ahora, trabajamos en equipo. Antes, la práctica se basaba en la opinión de los expertos; ahora se basa en revisiones

sistemáticas y pruebas. En el mundo antiguo, la relación médico-paciente era paternalista; ahora, se basa más en la cooperación.

El médico preparado para el futuro ha sido descrito con las siguientes cualidades: pensador independiente y crítico; capaz de adaptarse a los nuevos conocimientos, intervenciones, terapéutica y patrones cambiantes de la enfermedad y los sistemas de salud. En EEUU el Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Posgrado (ACGE por sus siglas en inglés) que acredita los programas de residencia médica, propone como las cualidades que debe alcanzar un especialista de Geriátría, la excelencia personal en destrezas clínicas y humanísticas; el dominio de los fundamentos científicos, la atención a una población de edad avanzada, comprometido con la mejora de la calidad, y con una atención eficiente de la complejidad del paciente mayor, y por último, asesor de su bienestar en salud.

## Práctica de Medicina con Fundamento Científico

La EBM tiene por objeto abordar el problema persistente de la variación de la práctica clínica con la ayuda de diversos instrumentos, incluidas las directrices de práctica normalizadas. La EBM se define comúnmente como "el uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor carga de pruebas, en la actualidad, en la toma de decisiones, sobre el cuidado de los pacientes individuales". La EBM se definió inicialmente en oposición a la experiencia clínica, pero las definiciones posteriores han puesto de relieve su carácter complementario y han tenido por objeto mejorar la experiencia clínica con mejores pruebas. Una aplicación común de la EBM implica el uso de normas de práctica clínica durante la toma de decisiones médicas para fomentar la atención efectiva. El Instituto de Medicina norteamericano, define las guías clínicas como "declaraciones elaboradas sistemáticamente para ayudar a los profesionales y a los pacientes a tomar decisiones sobre la atención de salud apropiada para circunstancias clínicas específicas". Los estudios muestran, sin embargo, que pocas pautas conducen a cambios consistentes en el comportamiento del proveedor.

La EBM propone integrar las mejores pruebas disponibles con nuestra experiencia clínica y con los valores y circunstancias únicas de nuestros pacientes. Así que, mientras que las matemáticas y la estadística son importantes, no lo son menos el juicio clínico y los deseos del paciente. Los datos de un ensayo pueden sugerir que un paciente se beneficiaría de un determinado fármaco, pero si de la valoración clínico-funcional se desprendiera que ese fármaco pudiera ser inseguro por algún motivo no testado, o que el propio paciente decidiera no tomarlo, se seguiría practicando la EBM al no prescribirlo.

La medicina basada en la evidencia entonces implica un enfoque de tres pasos:

- Cuando se trata de resolver cuestiones terapéuticas o diagnósticas habrá que hacer una pregunta clínica y analizar la respuesta, por ejemplo, mediante la metodología Patient, Intervention, Comparison, Outcome (PICO); concretando cada pregunta que surge de



nuestra actividad asistencial en el tipo de paciente, de intervención, de comparación y de la forma de medir los resultados.

- Recopilar de pruebas y evaluación crítica de las mismas.
- Tomar una decisión integrando esta evidencia con la opinión clínica y los valores y circunstancias del paciente, usando un enfoque de decisión compartida.

Los partidarios de la EBM tienden a ver las normas como una panacea para los problemas del aumento del coste, la desigualdad y la variabilidad que asolan el campo de la atención de la salud. Sus detractores, en cambio, la consideran un término que se utiliza de forma poco precisa y que puede referirse a cualquier cosa, desde la realización de un metaanálisis estadístico de la investigación acumulada, hasta la promoción de ensayos clínicos aleatorios, el apoyo a estilos uniformes de presentación de informes para la investigación, o a la orientación personal hacia la autoevaluación crítica.

Los críticos de la EBM provienen en su mayoría de las profesiones médicas. Además de los muchos problemas científicos de crear directrices sólidas cuando las pruebas son débiles, subrayan los efectos destructivos de las normas a nivel local. En una época de control de costos obligatoria y de limitación de recursos en la atención administrada, este grupo tiende a ver la medicina en términos tradicionales y por ello, la EBM impide contemplar a la Medicina en su faceta de "artesanía" o "arte", en la que se permite que la experiencia y la técnica individual brillen, y que, en última instancia, ofrezca como resultado un mayor nivel de atención al paciente.

## Conclusiones

1. La preocupación por los mayores por parte de la sociedad ha existido desde el comienzo de la Historia.
2. La Geriátría surge de la desidia y el desinterés hacia un grueso de gente que nadie quería atender, los ancianos con mala salud.
3. En España la Geriátría es especialidad oficial desde hace más de 40 años, pero su desarrollo ha sido insuficiente y desigual, de tal forma que todavía hay dos comunidades autónomas y casi un cuarto de toda la población española, sin Geriátría en su red hospitalaria.
4. La presencia de la especialidad en la Universidad es prácticamente testimonial.
5. El futuro de la Geriátría comparte con otras especialidades médicas el uso de las nuevas técnicas de la información y los fundamentos de la EBM centrados en el paciente.

## Recomendaciones

1. Difundir a la población general las bondades de la atención especializada en el anciano, lo mismo que la Pediatría y los niños.
2. Conseguir que el grueso de la sociedad demande geriatras para sus mayores.
3. Convencer a nuestros gestores, mediante las pruebas científicas disponibles, que la Geriátría debe estar presente de forma universal, en todos los hospitales españoles y hacerlos responsables del quebranto de la asistencia sanitaria si no lo hacen.
4. Cambiar la visión de los futuros médicos hacia la ancianidad y conseguir geriatras vocacionales que nos atiendan a los que estamos acercándonos a la edad propecta.
5. Lograr la alianza con el resto de las especialidades médicas para trabajar de forma sincronizada para el bien de los ancianos cuando enferman.

## Bibliografía:

1. Abizanda-Soler P, Romero-Rizos L, Sánchez-Jurado PM, Martín- Sebastián E, Luengo-Márquez C. Necesidad de la enseñanza de pregrado en Geriátría: aportaciones de un nuevo modelo educativo. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005; 40:275-84.
2. Alfonso Roca MT. El aprendizaje de la Medicina en la Universidad de Castilla La Mancha. Una experiencia educativa basada en el aprendizaje de las competencias profesionales. *Educ Med*.2005;8 Suppl2:S9-12.
3. Balogun SA, Rose K, Thomas S, Owen J, Brashers V. Innovative interprofessional Geriatric education for medical and nursing students: focus on transitions in care. *QJM*. 2015; 108:465-71.
4. Bragg EJ, Warshaw GA, Meganathan K, Brewer DE. The development of academic Geriatric Medicine in the United States 2005 to 2010: an essential resource for improving the medical care of older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60:1540-5.
5. British Geriatrics Society. Recommended curriculum for medical undergraduates. Disponible en: <http://www.bgs.org.uk/index.php/medicalstudentstop/959undergraduate curriculum>.
6. Daunt LA, Umeonusulu PI, Gladman JR, Blundell AG, Conroy SP, Gordon AL. Undergraduate teaching in Geriatric Medicine using computer- aided learning improves student performance in examinations. *Age Ageing*. 2013; 42:541-4.
7. Donald W. Reynolds Foundation Geriatrics, Aging & Quality of Life. Disponible en: <http://www.dwreynolds.org/Programs/National/Aging/Aging.htm>.
8. Fisher JM, Walker RW. A new age approach to an age-old problem: using simulation to teach Geriatric Medicine to medical students. *Age Ageing*. 2014; 43:424-8.
9. Forrester-Paton C, Forrester-Paton J, Gordon AL, Mitchell HK, Bracewell N, Mjojo J, et al. Undergraduate teaching in Geriatric Medicine: mapping the British Geriatrics Society undergraduate curriculum to Tomorrow's Doctors 2009. *Age Ageing*. 2014;4 3:436-9.
10. Goeldlin AO, Siegenthaler A, Moser A, Stoeckli YD, Stuck AE, Schoenenberger AW. Effects of Geriatric clinical skills training on the attitudes of medical students. *BMC Med Educ*. 2014; 14:233.
11. Gordon AL, Blundell A, Dhesi JK, Forrester-Paton C, Forrester-Paton J, Mitchell HK, et al. UK medical teaching about ageing is improving but there is still work to be done: the Second National Survey of Undergraduate Teaching in Ageing and Geriatric Medicine. *Age Ageing*. 2014; 43:293-7.
12. Haque AF, Soong DG, Wong CL. Assessing the impact of a Geriatric clinical skills day on medical students' attitudes toward Geriatrics. *Can Geriatr J*. 2014; 17:12-5.

13. International Association of Gerontology and Geriatrics. Past World Congresses. Disponible en: [http://www.iagg.info/sub02\\_04\\_Past\\_World\\_Congresses.php](http://www.iagg.info/sub02_04_Past_World_Congresses.php).
14. Keijser CJPW, Dreher R, Tanner S, Forde-Johnston C, Thompson S, The EUGMS Special Interest Group Education - IPE Section. Interprofessional education in Geriatric Medicine. *Eur Ger Med*. 2016; 7:306-14.
15. Koh GC, Ling CL, Ma BH, Chen C, Lim WS, Scherer SC, et al. Effect of a new longitudinal interprofessional Geriatric Medicine educational track on knowledge and attitude of medical students: a controlled cohort study. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63:558-64.
16. Libow LS. The birth of Geriatrics in America. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62:1369-76.
17. López JH, Reyes-Ortiz CA. Geriatric education in undergraduate and graduate levels in Latin America. *Gerontol Geriatr Educ*. 2015; 36:3-13.
18. Meiboom AA, de Vries H, Hertogh CM, Scheele F. Why medical students do not choose a career in Geriatrics: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2015; 15:101.
19. Masud T, Blundell A, Gordon AL, Mulpeter K, Roller R, Singler K, et al. European undergraduate curriculum in Geriatric Medicine developed using an international modified Delphi technique. *Age Ageing*. 2014; 43:695-702.
20. Mateos del Nozal J. Enseñanza de la Geriátría en las facultades de medicina españolas. Tesis doctoral. Madrid, 2016. <http://eprints.ucm.es/45963/1/T39482.pdf>.
21. Michel JP, Cha HB. Filling the Geriatric Education Gap Around the World. *J Am Med Dir Assoc*. 2015; 16:1010-3.
22. Oakley R, Pattinson J, Goldberg S, Daunt L, Samra R, Masud T, et al. Equipping tomorrow's doctors for the patients of today. *Age Ageing*. 2014; 43:442-7.
23. Oksuzyan A, Höhn A, Krabbe Pedersen J, Rau R, Lindahl-Jacobsen R, Christensen K. Preparing for the future: The changing demographic composition of hospital patients in Denmark between 2013 and 2050. *PLoS ONE*. 2020 15(9): e0238912.
24. Partnership for Health in Aging Workgroup on Interdisciplinary Team Training in Geriatrics. Position statement on interdisciplinary team training in Geriatrics: an essential component of quality health care for older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62:961-5.
25. Reilly JM, Aranda MP, Segal-Gidan F, Halle A, Han PP, Harris P, et al. Assessment of student interprofessional education (IPE) training for team- based Geriatric home care: does IPE training change students' knowledge and attitudes? *Home Health Care Serv Q*. 2014; 33:177-93.

26. Reiter R, Diraoui S, Van Den Noortgate N, Cruz-Jentoft AJ. How to become a Geriatrician in different European countries. *Eur Ger Med*. 2014; 5:347-51.
27. ResearchingTeachingGeriatricMedicine.<https://www.nottingham.ac.uk/research/groups/healthofolderpeople/projects/research-in-teaching-geriatric-medicine.aspx>.
28. Rubenstein LZ, Josephson KR, Wieland GD, English PA, Sayre JA, Kane RL. Effectiveness of a Geriatric evaluation unit. A randomized clinical trial. *N Engl J Med*. 1984; 311:1664-70.
29. Samra R, Griffiths A, Cox T, Conroy S, Knight A. Changes in medical student and doctor attitudes toward older adults after an intervention: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2013; 61:1188-96.
30. Samra R, Griffiths A, Cox T, Conroy S, Gordon A, & Gladman JRF 2015. Medical students' and doctors' attitudes towards older patients and their care in hospital settings: a conceptualisation. *Age & Ageing* 2015. <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afv082>.
31. Singler K, Sieber CC, Biber R, Roller RE. Considerations for the development of an undergraduate curriculum in Geriatric Medicine. *Gerontology*. 2013; 59:385-91.
32. Swine C, Michel JP, Duursma SA, Grimley Evans J, Stahelin HB. Evaluation of the European Academy for Medicine of Ageing "Teaching the Teachers" program (EAMA course II 1997- 1998). *J Nutr Health Aging*. 2004;8:181-6.
33. The Portal of Geriatrics Online Education (POGOE). Disponible en: <https://www.pogoe.org>.
34. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review. BEME Guide No. 23. *Med Teach*. 2012;34:421-44.
35. United Nations. Vienna International Plan of Action on Aging. New York: United Nations; 1983.
36. United Nations. Political Declaration and Madrid International Plan of Action of Ageing. New York: United Nations; 2002.
37. Van de Pol MHJ, Lagro J, Fluit LRMG, Lagro-Janssen TLM, Olde Rikkert MGM. Teaching Geriatrics Using an Innovative, Individual-Centered Educational Game: Students and Educators Win. A Proof-of-Concept Study. *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62:1943-9.
38. Warshaw GA, Bragg EJ, Brewer DE, Meganathan K, Ho M. The development of academic Geriatric Medicine: progress toward preparing the nation's physicians to care for an aging population. *J Am Geriatr Soc*. 2007; 55:2075-82.
39. World Health Organization. Teaching Gerontology and Geriatric Medicine. Report on a Workshop. Edinburgh 5-7 April. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe; 1982.

## 10

## Fundamentos investigación: necesidades y prioridades.

*Leocadio Rodríguez Mañas.*

*Mariam El Assar de la Fuente.*

*Javier Angulo Frutos.*

### Introducción

La progresiva asunción del envejecimiento como un proceso complejo cargado de peculiaridades unido al concepto de que el anciano no es simplemente un adulto con muchos años han hecho del proceso de envejecimiento, sus causas, sus condicionantes y sus resultados, así como de las posibles vías de intervención un tema de enorme interés, no solo científico, sino también social en el mundo desarrollado. Un tercer componente se ha sumado a ellos: la importancia cada vez mayor no solo de prolongar la vida, sino también de mejorar su calidad. Este hecho se ha centrado en el estudio de las causas, consecuencias y posibles enfoques del deterioro funcional y la discapacidad, principales factores asociados a la pérdida de calidad de vida. Este cambio en el paradigma de la cantidad de vida a la calidad de vida ha modificado, y lo hará aún más en el futuro, los modelos de práctica profesional, incluida la investigación (**Figura 1**). En este sentido, cabe señalar que los factores asociados a una mayor longevidad no necesariamente tienen que ser los mismos vinculados a una menor tasa de discapacidad o fragilidad. Además, algunos datos apuntan justo lo contrario. Por ejemplo, las mujeres tienen una mayor esperanza de vida, pero una mayor tasa de discapacidad. La explicación puede provenir del efecto de la misma sustancia (en este ejemplo, estrógenos) en diferentes órganos y sistemas. Si bien los estrógenos prolongan la supervivencia por su efecto antioxidante (1) no protegen frente al aumento del riesgo de fragilidad por su falta de efecto beneficioso sobre la masa muscular, favoreciendo la aparición de sarcopenia en mujeres posmenopáusicas. Cuando se trabaja con cuestiones tan complejas como el envejecimiento y sus consecuencias, los enfoques tradicionales utilizados de forma aislada suelen fracasar por simplistas. Solo desde el enfoque multidisciplinar, colaborativo y complementario podemos dar respuesta a las preguntas de investigación relevantes para el envejecimiento y para los propios mayores. Unas preguntas que, según hemos apuntado antes, deben contemplar como objetivo prioritario al deterioro funcional que, si bien es muy frecuente en las personas mayores no es un corolario inevitable ni inmodificable del proceso de

**Figura 1.**  
Conforme envejecemos ¿enfermedad, muerte o deterioro funcional?



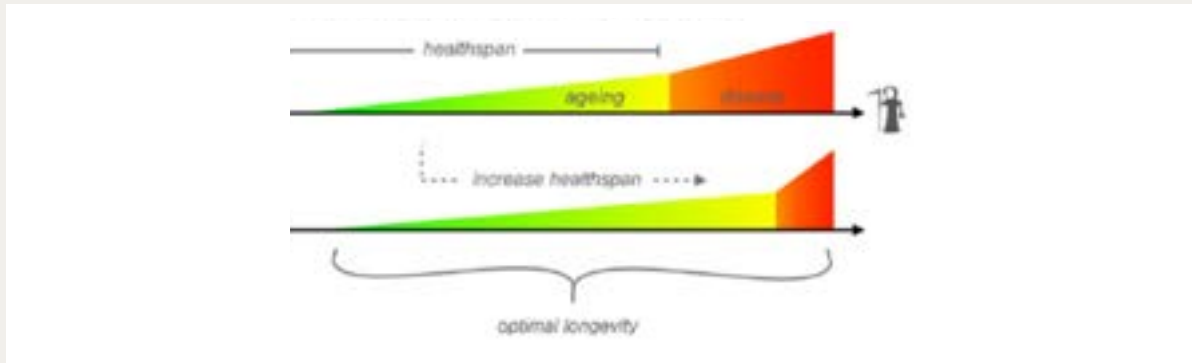
envejecimiento (**Figura 2A**). Si queremos una vejez lo más autónoma posible habrá que trabajar sobre los componentes que promueven la autonomía, favoreciéndolos, o que la dificultan, actuando para contrarrestarlos. En este sentido es muy ilustrativo el modelo que propugna la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe sobre el envejecimiento y salud del año 2015 (2). Esquemáticamente, la autonomía funcional dependerá de lo que nosotros seamos capaces de hacer (la denominada “capacidad intrínseca”) y de los que no exija el entorno. Por tanto, la autonomía se potenciará mejorando la capacidad intrínseca y/o disminuyendo o superando los retos del entorno. Si lo pensamos bien, esta conceptualización no hace sino ofrecer un marco teórico a lo que venimos practicando los geriatras desde los tiempos de Marjorie Warren. Nosotros evaluamos los factores que pueden actuar sobre la capacidad intrínseca, la medimos a través de la función, intentamos mejorarla y la ponemos en relación dialéctica con las exigencias del entorno, sobre el que actuamos siempre que esto sea posible mediante ayudas a la deambulación, eliminación de barreras o provisión de ayudas.

El deterioro funcional que suele acompañar al envejecimiento, y que puede asociarse o no a discapacidad según propugna el modelo sucintamente expuesto en las líneas precedentes, procede fundamentalmente de tres factores: el propio proceso de envejecimiento (el denominado envejecimiento intrínseco), el efecto de algunas enfermedades crónicas, y los estilos de vida más o menos saludables (actividad física, nutrición y hábitos tóxicos). De la interacción de esos tres factores entre sí, característicamente muy heterogénea y con grandes diferencias interindividuales, dependerá la capacidad intrínseca de cada persona (**Figura 2B**). A su vez, de la eficacia de esta capacidad intrínseca para superar los retos del entorno dependerá la autonomía funcional de cada uno de nosotros (**Figura 2C**). Un mayor conocimiento de los mecanismos básicos (genéticos, moleculares y celulares) del propio proceso de envejecimiento y de las enfermedades crónicas y/o de los problemas de salud más prevalentes en los ancianos

**Figura 2.**

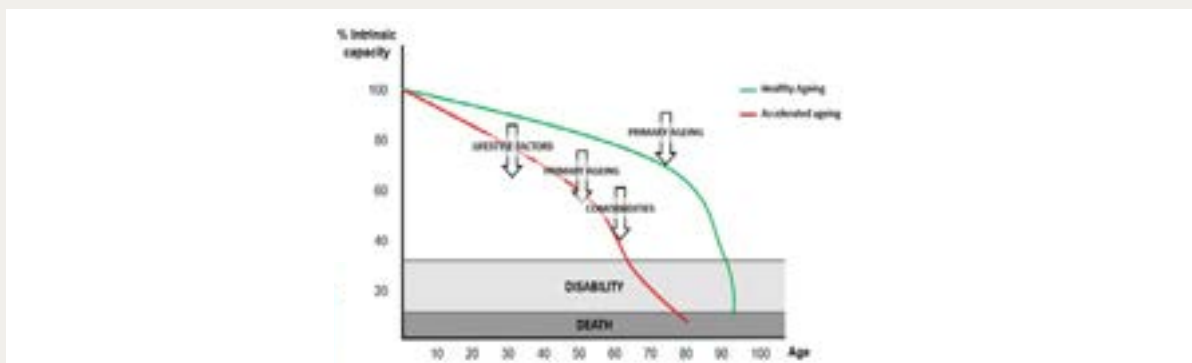
Envejecimiento saludable: un cambio de paradigma biomédico.

**Figura 2A.** Physiological geroscience: targeting function to increase healthspan and achieve optimal longevity.



Douglas R. Seals, Jamie N. Justice and Thomas J. LaRocca. Department of Integrative Physiology, University of Colorado Boulder, Boulder, CO 80309, USA.

**Figura 2B.** Factores determinantes de la Capacidad intrínseca.



Modificada de Harridge S et al., 2017.

**Figura 2C.** Envejecimiento saludable



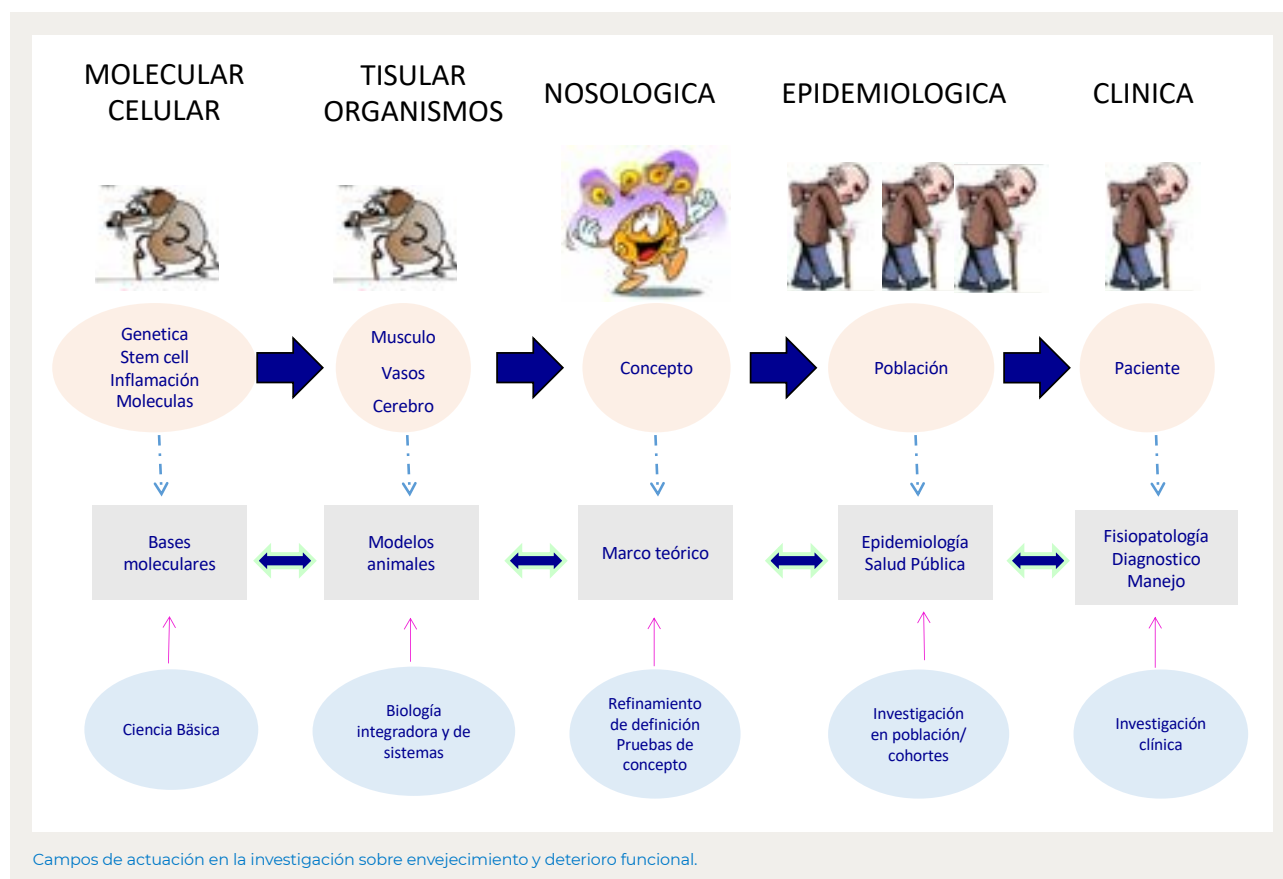
OMS, 2015.



en esta población, y de la interacción entre ellos y con el entorno, puede abrir la posibilidad de llegar a comprender el envejecimiento y sus consecuencias, permitiendo desarrollar estrategias poblacionales e individuales tendentes a generar un envejecimiento sin discapacidad. Este abordaje integral, desde el mecanismo subcelular hasta la investigación clínica y epidemiológica, muestra grandes oportunidades de colaboración y complementariedad (**Figura 3**).

El proceso de envejecimiento tiene muchas peculiaridades. En consecuencia, la investigación sobre el envejecimiento también tiene sus propias características. La primera, y quizá más importante si queremos progresar en lo fundamental, es su propio objetivo. Como ya se ha dicho, el objetivo último de esta investigación es lograr un envejecimiento sin discapacidad, una vejez autónoma e independiente. Otra característica principal del proceso de envejecimiento es su heterogeneidad (3). Es, por tanto, fundamental estudiar los procesos que condicionan una pérdida en la capacidad de adaptación y las causas que la aceleran y / o modifican, partiendo de un terreno cambiante y con objetivos variables.

**Figura 3.**  
El espectro de la investigación sobre la función.



## 1. Modelos de investigación sobre el envejecimiento

### Cultivos celulares

Entre los modelos para el estudio del envejecimiento se encuentra el cultivo celular, uno de los más asequibles, pero quizá el más sujeto a controversia (4). En los años sesenta del siglo pasado, Hayflick y Moorehead introdujeron el término senescencia celular. Según observaron, las células en cultivo pueden multiplicarse un número fijo de veces. Posteriormente son incapaces de proliferar de nuevo y entran en un estado llamado "senescencia replicativa". Este fenómeno representaría el envejecimiento a nivel celular (5). Sin embargo, no existen datos consistentes que confirmen la correlación inversa entre la edad del donante y la capacidad proliferativa de las células en cultivo, por lo que la relevancia de estos modelos a la hora de estudiar el fenómeno del envejecimiento en todo el organismo es cuestionable. Ahora sabemos que este llamado "fenómeno de Hayflick" o "senescencia celular" es el resultado, al menos en parte, del acortamiento gradual de los telómeros. Éstos son secuencias de ADN que se encuentran al final de los cromosomas en las células somáticas eucariotas. Durante la replicación celular, los telómeros están protegidos por la enzima telomerasa. En ausencia de telomerasa, se acortan en cada división celular. Esta reducción de la región distal de los telómeros está relacionada con la disminución del ciclo proliferativo de las células *in vitro* (6). Existe un gran debate sobre si este fenómeno ocurre *in vivo* y, más aún, si tiene la misma relevancia en modelos humanos que la observada en modelos animales, especialmente en roedores (7). Si bien algunas observaciones han mostrado un acortamiento de la longitud de los telómeros con el envejecimiento, estas observaciones coexisten con otras recientes en las que no ha sido posible observar una relación entre la longitud de los telómeros y la supervivencia a medio plazo en los ancianos (8,9). Además, numerosas evidencias científicas han demostrado que el acortamiento de los telómeros no es el único mecanismo por el que una célula puede adquirir un fenotipo senescente, sino que también el estrés oxidativo y la activación de oncogenes pueden inducir un fenotipo indistinguible del descrito por Hayflick. Los resultados de los cultivos celulares también han alentado la investigación de posibles intervenciones. Estos son los casos del mecanismo molecular del gamma-tocotrienol en la prevención del envejecimiento celular o el fenómeno de amplificación del centrosoma asociado a la senescencia replicativa de fibroblastos de humanos (10).

Sin embargo, el uso de cultivos celulares como modelos para el estudio del envejecimiento generó dudas sobre si estos modelos representan con precisión lo que está sucediendo dentro de un organismo. El cultivo celular requiere una proliferación celular continua, que no ocurre en todo el organismo. Además, las necesidades metabólicas y las condiciones de crecimiento son diferentes. Otro punto a tener en cuenta es que las células en cultivo se comportan de manera diferente a la observada en todo el organismo debido, en parte, a la pérdida de su interacción con la matriz extracelular, incluyendo las señales del sistema inmunológico y las hormonas. Por otro lado, el trabajo con cultivos celulares tiene sus propias peculiaridades.

Es fundamental establecer las condiciones óptimas para cada tipo celular que se cultive, manteniendo un estado proliferativo activo. Otro aspecto importante es determinar el número de pases (veces que se subdivide el cultivo) que puede alcanzar un cultivo celular antes de que se vuelva senescente. El número de pases puede variar según el tipo celular y la edad, especie y genotipo del donante. Además, el uso de nutrientes o factores de crecimiento inadecuados y la elección de una densidad celular inadecuada pueden comprometer no solo la viabilidad celular, sino también la interpretación correcta de los resultados. Además, el ayuno, la hipoxia o la presencia de células dañadas pueden detener la proliferación celular y dar lugar a una morfología similar a la de las células senescentes. Sin embargo, a pesar de ello, la investigación obtenida a partir del estudio de cultivos celulares, especialmente fibroblastos, ha permitido identificar algunos biomarcadores del envejecimiento, como los elementos de las vías de señalización p53 y Rb, incluyendo p16INK4a y p21Cip1 / Waf1 (codificado por Cdkn2a y Cdkn1a, respectivamente); el factor de crecimiento de insulina tipo 1 (IGF-1); el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y la galactosidasa  $\beta$ , entre otros.

## Modelos animales

Gran parte del trabajo experimental necesario para dilucidar los mecanismos biológicos y conductuales del envejecimiento no se puede realizar directamente en humanos, por lo que el uso de modelos animales suele ser la mejor estrategia alternativa. A partir de las experiencias de William Harvey, quien comparó los latidos del corazón en diferentes especies, los datos obtenidos a través de experimentos con animales han sido un motor inagotable de progreso científico. Según el Código de Nuremberg, cualquier experimento realizado en seres humanos "debe diseñarse y basarse en los resultados de la investigación con animales". La Declaración de Helsinki, adoptada en 1964 por la XIII Asamblea Médica Mundial, también cita que la investigación médica en seres humanos "debe basarse en pruebas de laboratorio y experimentos con animales debidamente realizados". Uno de los aspectos clave para el éxito de la investigación en modelos animales es la correcta elección del modelo. Ninguno de ellos puede ser considerado unánimemente como el mejor o el peor, ya que el valor específico del modelo solo puede juzgarse en el contexto específico de la investigación **(ver Tabla 1)**. Los principales criterios para evaluar la utilidad de un modelo potencial son la capacidad de realizar investigaciones que no es posible en otro sistema primario de interés (por ejemplo, en humanos) y, por otro lado, la validación y aplicabilidad de los resultados obtenidos en otras especies (humanos, en general) (11). Dado que el proceso fisiológico del envejecimiento suele ocurrir de manera similar en muchas especies y tejidos, se ha postulado que los mecanismos moleculares involucrados son los mismos o, al menos, muy similares. Los datos obtenidos de la evidencia científica han indicado que existe una alta homología molecular entre especies y apoyan la utilidad de utilizar modelos animales para la investigación del envejecimiento. De esta forma, se han podido identificar múltiples mecanismos fisiológicos / fisiopatológicos subyacentes al proceso de envejecimiento y las enfermedades crónicas asociadas, así como la evaluación de posibles intervenciones específicas con potencial relevancia para el proceso de

Tabla 1.

Ventajas e inconvenientes de diferentes modelos animales en la investigación del envejecimiento.

Modelo animal	Ventajas	Inconvenientes
<b><i>Caenorhabditis elegans</i></b>	Rápido desarrollo y reproducción Fácil cultivo en el laboratorio Ciclo de vida corto (esperanza de vida máxima: 25 días). Genoma secuenciado Fácil manipulación genética	Pequeño tamaño Dificultades para realizar estudios bioquímicos Larga distancia evolutiva a los mamíferos Varias funciones fisiológicas (sistema inmunológico) no están presentes
<b><i>Drosophila melanogaster</i></b>	Fácil mantenimiento Vías de señalización conservadas Esperanza de vida muy corta Bajo costo Facilidad para obtener mutantes	Larga distancia evolutiva a los mamíferos Homología genética en seres humanos de solo el 60% Sistema vascular y nervioso poco desarrollado
<b>Roedores</b>	Pequeño tamaño Fácil manejo y mantenimiento en cautiverio Esperanza de vida corta Reproducción temprana	No desarrollan algunas situaciones frecuentes en la especie humana (por ej., arteriosclerosis)
<b>Primates</b>	Bien adaptados a la investigación de laboratorio, en términos de cría, nutrición y medicina veterinaria. Gran homología con la especie humana	Alto coste de mantenimiento Heterogeneidad genética Riesgo de transmisión de enfermedades entre especies. Su uso implica mucho tiempo y recursos.

envejecimiento humano, pero sin olvidar que extrapolando automáticamente lo que sucede en el modelo animal con lo que sucede en los humanos es una fuente frecuente de errores.

Las levaduras, como organismos unicelulares, se han utilizado durante mucho tiempo como herramienta para la identificación de genes y vías implicadas en procesos celulares básicos, como el ciclo celular, la respuesta al estrés y el envejecimiento. Su rápido ciclo celular, comparado con otros sistemas, así como el conocimiento de sus procesos moleculares y la secuenciación de su genoma (unos 6.200 genes) han producido un avance en el conocimiento de algunos mecanismos moleculares relacionados con el envejecimiento y ha permitido la identificación de factores que modifican la longevidad en este organismo. Se han identificado y estudiado dos modelos de envejecimiento diferentes en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*: el replicativo y el cronológico. Los resultados obtenidos de los experimentos realizados con levaduras nos han permitido identificar diversos genes y vías implicadas en ambos modelos de envejecimiento. Por ejemplo, varias vías sensibles a los nutrientes afectan al envejecimiento cronológico de este organismo, por lo que su inactivación ofrece como resultado un fenotipo de mayor longevidad. Este fenómeno se observó para la diana de la rapamicina (TOR), la proteína quinasa A y la vía Sch9p. Aunque la evidencia sugiere que algunos aspectos del envejecimiento son específicos de las levaduras, muchas características se han

conservado evolutivamente en invertebrados y roedores y pudieran sustentar mecanismos invocados de prolongación de la longevidad, como sería el caso de la restricción calórica siguiendo el ejemplo utilizado en este párrafo. Este mismo ejemplo nos sirve también para, nuevamente, hacer una llamada a la precaución a la hora de extrapolar resultados en modelos animales a humanos. Así, el efecto de la restricción calórica no se ha observado en humanos y es controvertido en primates. Además, algunos de los mecanismos que lo sustentarían parecen modificarse en las diferentes especies.

Otro de los organismos de elección para la investigación sobre las bases genéticas de la longevidad y el envejecimiento es el nematodo *Caenorhabditis elegans*, un modelo con un ciclo de vida corto (aproximadamente 14 días), cuyo desarrollo es rápido y fácil de mantener en el laboratorio. Además, se caracteriza por presentar una anatomía conocida y visible bajo microscopía, lo que permite la observación de cambios relacionados con la edad que ocurren en todo el organismo o en tejidos y órganos específicos, e incluso aquellos que ocurren a nivel celular y molecular. Su estudio ha llevado a la identificación de al menos un centenar de genes que, al mutar, aumentan la esperanza de vida y en muchos casos mantienen la vitalidad fisiológica. Uno de ellos es el que codifica la sirtuina-2 (Sir-2; desacetilasa dependiente de dinucleótidos nicotinamida-adenina [NADH]), un gen presente en las levaduras que dio origen al nombre "sirtuinas". Aunque inicialmente la investigación en *C. elegans* se centró en la genética del envejecimiento y las mutaciones genéticas que aumentan la esperanza de vida del gusano, también se ha utilizado para otros fines. Se ha demostrado que la vía de señalización de la insulina y la restricción calórica regulan el envejecimiento en *C. elegans*. Una reducción en la señalización de la insulina aumenta la esperanza de vida inicialmente en este modelo y se ha demostrado que esta vía conservada evolutivamente influye en la longevidad de moscas, ratones y humanos.

La mosca de la fruta, *Drosophila melanogaster*, también ha sido considerada un excelente modelo para el estudio de los mecanismos moleculares que subyacen a los procesos de envejecimiento, debido a su corta vida, fácil mantenimiento y bajo coste. La especie *D. melanogaster* permite el estudio continuo del envejecimiento del organismo y evita la influencia de células recién divididas, ya que la mayoría de sus células son postmitóticas. En este modelo se han identificado ciertos genes con efecto sobre la longevidad o con capacidad para modular importantes factores de la función metabólica, como es el caso de la vía de señalización de la insulina. *Drosophila* también es útil para evaluar el papel de las especies reactivas de oxígeno y el estado redox en el proceso de envejecimiento. Recientemente, ha surgido como un sistema ideal para el estudio de la relación entre las células madre y el proceso de envejecimiento gracias a la identificación de poblaciones de células madre adultas en el ovario, testículo e intestino, con un papel activo en el mantenimiento de la homeostasis tisular local (similar a lo que sucede con las células madre de los mamíferos).

Los roedores son el modelo animal más utilizado en la investigación biomédica, debido a varias características descritas en la **Tabla 1**. Además, los ratones han sido considerados un modelo

perfecto para el estudio del envejecimiento porque la manipulación genética en esta especie está muy establecida. De hecho, en el campo de la investigación gerontológica, se generó en ratones el primer mamífero mutante con una longevidad alterada. El uso de un modelo de ratón mutante llamado *klotho*, en el que la interrupción de un solo gen da como resultado un fenotipo de envejecimiento prematuro y que presenta algunas similitudes con el fenotipo del envejecimiento humano, ha sido de gran utilidad para investigar los mecanismos moleculares que controlan el proceso de envejecimiento, surgiendo la posibilidad de la existencia de una hormona anti-envejecimiento en mamíferos. Por otro lado, los estudios de restricción calórica han demostrado un aumento en la longevidad máxima y media en ratas. Sin embargo, parece que este efecto está sujeto a ciertas matizaciones. Kopchick et al. (2018) mostraron recientemente, basándose en el estudio de perfiles transcripcionales, una especificidad dependiente de la cepa y la especie en relación con el efecto de la restricción calórica. En este sentido, la respuesta a esta intervención fue totalmente opuesta en el tejido adiposo blanco de humanos que en ratones (12). Dado que uno de los objetivos de la investigación en el campo del envejecimiento es evaluar la longevidad, es posible que los estudios en especies de vida corta no proporcionen todas las pistas deseadas. En un intento por dilucidar las diferencias en el proceso de envejecimiento entre especies de vida corta y longeva, se han realizado estudios en mamíferos con una esperanza de vida excepcionalmente larga en relación con su tamaño corporal; tal es el caso de la rata topo desnuda (*Heterocephalus glaber*), cuya longevidad se extiende hasta los 28 años (13), y el castor canadiense (*Castor canadensis*), que vive aproximadamente 23 años (14).

Dado que la fisiología humana es compleja, se han requerido otros modelos filogenéticamente más cercanos a los humanos, como los primates, que tienen una homología genética del 92,5 al 95% con respecto a los humanos. Muchos de los cambios fisiológicos, morfológicos y de comportamiento asociados con la edad descritos en algunos primates (*Macaco Rhesus* o *Macaca mulatta*) son similares a los observados en los ancianos. Además, algunos de los cambios producidos en la composición corporal de los macacos *Rhesus* ocurren en paralelo a lo observado en el ser humano: mientras aumenta el contenido de grasa visceral, el de grasa magra disminuye con la edad. El uso de primates ha sido considerado como un enfoque valioso para dilucidar la naturaleza y causas del proceso de envejecimiento humano, así como para evaluar posibles intervenciones para retrasar o prevenir las patologías asociadas a él y, posiblemente, para extender la cantidad y calidad de vida. Una de las ventajas de utilizar modelos de primates es que están bien adaptados para la investigación de laboratorio, en términos de cría, nutrición y medicina veterinaria. En cuanto a las desventajas, se destaca la baja disponibilidad, el alto costo de mantenimiento, su heterogeneidad genética y el riesgo de transmisión de enfermedades entre especies, así como el tiempo y recursos que implican su uso (Tabla 1). Cabe mencionar que en el estudio del envejecimiento se han utilizado otros modelos animales, como el pez cebra, las abejas, los gatos y los caballos, entre otros. Además, en un estudio reciente a gran escala realizado por Hoffman et al. (2018) se ha sugerido al perro doméstico como un posible modelo traslacional ideal para el estudio de las múltiples facetas complejas de la morbilidad y mortalidad humana (15).

En comparación con una plétora de modelos animales de longevidad, los modelos para el estudio del deterioro funcional, incluida la discapacidad y la fragilidad, son realmente escasos y solo han estado presentes muy recientemente: ratones con delección del gen que codifica la citocina antiinflamatoria IL-10 (16) o para la isoforma de cobre / zinc de la enzima superóxido dismutasa (17); el Frailty Index (FI) de ratón, basado en la acumulación de déficit, validado recientemente en ratones C57BL / 6J (18) o el modelo de prevención de la fragilidad en ratones mediante ejercicio físico espontáneo (19). Estos modelos animales de fragilidad son de especial valor científico, ya que permiten el desarrollo de posibles estrategias terapéuticas para tratar y posiblemente prevenir la fragilidad y, por tanto, retrasar la aparición de sus consecuencias. Finalmente, el uso de modelos animales en la investigación biomédica debe estar asociado con el cumplimiento de los principios éticos y de bioseguridad internacionales para la investigación biomédica en animales.

## Investigación en humanos

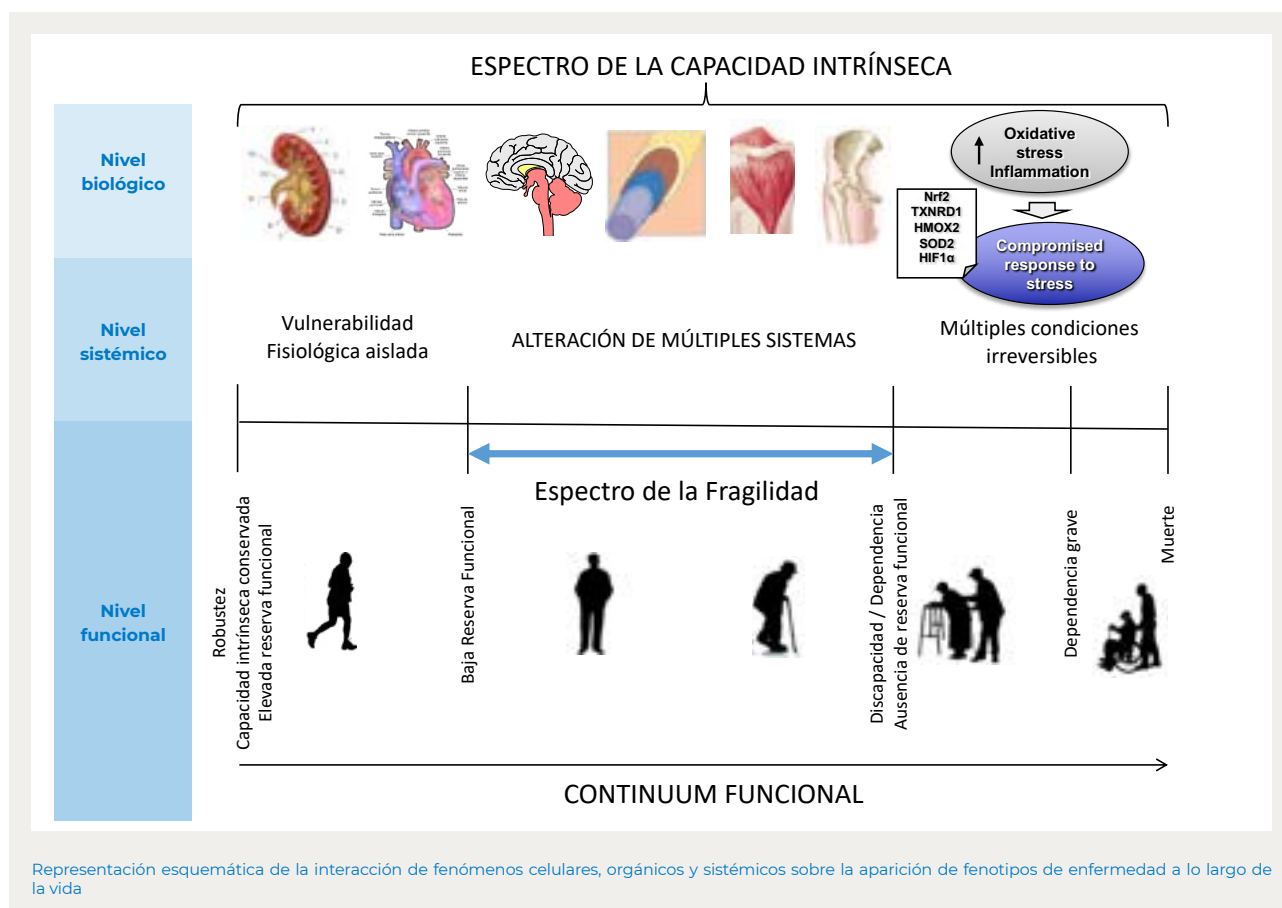
El estudio de la investigación del proceso de envejecimiento en seres humanos conlleva una serie de peculiaridades que deben tenerse siempre en cuenta. Tratándose el envejecimiento de un proceso en el que convergen varios factores, su investigación debe considerar y abarcar fenómenos celulares, afectación única y múltiple de órganos y cómo su manifestación fenotípica se va modificando a lo largo del tiempo (**Figura 4**). Estas peculiaridades hacen aconsejable la creación de equipos multidisciplinares, capaces de abordar las preguntas de investigación de manera holística, desde puntos de vista distintos pero complementarios. Olvidar este abordaje suele conducir a errores de apreciación y a interpretaciones erróneas de los fenómenos observados.

## Investigación básica

El uso de células y tejidos de seres humanos es una tarea difícil cuando el propósito es analizar el efecto del envejecimiento en las células, tejidos, sistemas y organismos en su conjunto y cómo esos cambios producen diferentes fenotipos de envejecimiento. Desde el más conservado desde el punto de vista funcional, que estudiaría a personas que viven muchos años con buena calidad de vida y que se mantienen autónomos, hasta el otro extremo, donde las personas viven menos años y con una mala calidad de vida. Además, no es posible encontrar fenotipos “limpios” de envejecimiento en los seres humanos, ya que la presencia de enfermedades crónicas es tan frecuente que hace poco probable que envejezcamos sin enfermedades. Estos hechos hacen necesario respetar unas reglas particulares a la hora de realizar investigaciones sobre envejecimiento humano, entre las que se encuentran la necesidad de hacer comparaciones con donantes de tejidos o muestras de la misma edad de los sujetos problema, la necesidad de grupo de control y el habitual ajuste de variables de confusión durante el análisis estadístico. El envejecimiento vascular es un buen ejemplo. El envejecimiento es el principal factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, pero probablemente el menos estudiado. Los resultados obtenidos en la última década a partir de la investigación básica en sangre periférica, tejidos



**Figura 4.**  
Mecanismos que condicionan la Capacidad intrínseca y la función.



y vasos sanguíneos de ancianos ayudaron a identificar diferentes mecanismos implicados en la disfunción endotelial asociada al envejecimiento, como la inflamación y el estrés oxidativo (20-22). Además, una mejor comprensión de los mecanismos de regulación transcripcional y postranscripcional de ciertos genes en respuesta a cambios en el potencial redox y situaciones de estrés celular puede ser de gran importancia en la descripción, prevención y tratamiento de cambios en el sistema vascular asociados con el proceso de envejecimiento. Pero al mismo tiempo, el tejido vascular es un buen ejemplo de lo cauteloso que se debe ser al extrapolar los datos obtenidos en animales a los hallazgos en humanos, como se ilustra en la **Tabla 2**. De ahí la importancia de integrar enfoques que van desde células senescentes in vitro hasta modelos animales y estudios en humanos. En algunos sujetos se ha observado que el retraso en la aparición de los signos del envejecimiento conlleva un aumento de la esperanza de vida. Por este motivo, se han realizado múltiples estudios para comparar individuos entre 90 y 100 años (nonagenarios y centenarios) y sus familias con aquellos con una menor esperanza de vida media. Los resultados obtenidos permitieron identificar polimorfismos en genes asociados a la longevidad (APOE y FOXO3), aunque solo fueron responsables de un pequeño porcentaje de la variación de la longevidad. Es importante destacar que los centenarios alcanzan esa edad extrema con aparición tardía o incluso libres de enfermedades relacionadas con la edad



**Tabla 2.**  
Cambios estructurales y funcionales asociados al envejecimiento de la pared vascular en diferentes especies.

Item	Humanos (> 65 años)	Monos (15-20 yrs)	Ratas (24-30 months)	Conejos (3-6 yrs)
Aumento de rigidez	+	+	+	+
Disfunción endotelial	+	+	+	+
Infiltración por macrófagos	+	-	-	-
Aumento local de la actividad ATII-ECA	+	+	+	+
De-regulación de MMP	+	+	+	?
Aumento en la actividad NADPH oxidasa	+	?	+	?
Acortamiento telomérico	+	+	+	?
Aterosclerosis	+	-	-	-

AT II, Angiotensina II; ECA, Enzima Conversor de Angiotensina; MMP, Metaloproteasa; NADPH, Nicotinamida Adenina Dinucleótido Fosfato; (+), aumentado; (-), disminuido(?), desconocido.

y síndromes geriátricos. Este grupo excepcional de individuos es una prueba clara que indica que el envejecimiento "saludable" y la enfermedad pueden ocurrir por separado, como los fenotipos al final de un continuo, que se alimenta de un conjunto de mecanismos moleculares y celulares comunes.

## Investigación clínica y epidemiológica

La investigación clínica en ancianos también tiene sus propias características. La mayoría de las personas mayores tienen varias enfermedades de alta prevalencia en edades avanzadas (hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, etc.), lo que en ocasiones supone una dificultad especial si pretendemos encontrar modelos puros de enfermedad en un grupo de edad donde la comorbilidad es la regla. Sin embargo, este hecho supone, al mismo tiempo, un desafío para los investigadores, que deben adaptar sus métodos a estas nuevas condiciones "experimentales". Son muy escasos los estudios en los que las características de los sujetos que participan en los ensayos guardan cierta similitud con los que luego se atienden en la clínica lo que obliga a interpretarlos con cautela y aplicar sus resultados con precaución. Además, no es sensato extrapolar los resultados de los estudios en adultos jóvenes a los ancianos. Determinar la mejor manera de investigar sobre el envejecimiento no es una tarea fácil, y no existe un enfoque que se considere unánimemente como el mejor. Un componente clave es la elección de una muestra de individuos que represente a la población objetivo. Otro componente principal es la elección de variables que representen los fenómenos de interés y sus sustitutos.

Como ilustración de las diferentes formas de realizar la investigación epidemiológica y clínica en ancianos, nos vamos a centrar en los estudios de cohortes y ensayos clínicos, y analizaremos algunas de sus peculiaridades en este grupo de población.

## Estudios de cohortes

Los estudios de cohortes implican el seguimiento de grupos de personas a lo largo del tiempo. Los propósitos principales son descriptivos y analíticos. Un estudio de cohorte es la mejor manera de abordar la incidencia de ciertos efectos o resultados y la evaluación de ciertos comportamientos o factores que influyen en su aparición (23). En estos estudios hay que realizar un diseño, una ejecución y un análisis exhaustivo de cada una de sus fases. Debe llevarse a cabo una adecuada selección libre de sesgos de los sujetos. ¿Cuándo elegir un diseño de cohorte? Primero, estos estudios suelen ser la mejor opción cuando queremos describir con precisión la incidencia y la historia natural de una enfermedad. La segunda razón es que los estudios de cohortes son a menudo el único medio para establecer la secuencia temporal de las variables predictoras, las variables de riesgo y de resultado. En tercer lugar, representan la única forma de estudiar algunas enfermedades y afecciones rápidamente fatales, y la cuarta ventaja es que permiten al investigador examinar numerosas variables de resultado al mismo tiempo (24). En ocasiones, las asociaciones observadas en los estudios de cohorte en ancianos pueden ser equívocas si se deben a los efectos de las denominadas "variables de confusión". Por lo tanto, para fortalecer las inferencias sobre las relaciones de causa y efecto, todas las posibles variables de confusión (o al menos las más relevantes) deben medirse y ajustarse de acuerdo con sus efectos al realizar análisis estadísticos. Al excluir a los individuos que se sabe que tienen el resultado de interés, el investigador considera que las variables predictivas medidas al inicio del estudio no están influenciadas por el resultado. Un problema muy común en los estudios de cohortes en ancianos es el desgaste ("attrition"), es decir, una pérdida sustancial de varios sujetos durante el seguimiento, ya sea por muerte, desplazamiento o por muchas otras razones. Como estrategia para evitar este problema, se recomienda no realizar seguimientos prolongados, especialmente en poblaciones con baja esperanza de vida (muy ancianos o con altas tasas de discapacidad), evitar protocolos muy complejos que fatigan al paciente y mantener abiertas las cohortes y "alimentarlas" periódicamente con nuevos sujetos. Otras estrategias incluyen mantener contacto periódico con los sujetos de la cohorte, ya sea por teléfono o a través de sus cuidadores primarios y médicos de atención primaria, mejorar la adherencia al estudio y monitorizar el registro anualmente.

Otro problema habitual es la dificultad de reclutamiento (25). En realidad, este es un problema atribuible al investigador en la mayoría de los casos. A la hora de diseñar un estudio para las personas mayores, no basta con cambiar la edad de los sujetos a incluir, sino que es necesario gestionar aspectos que condicionan una baja tasa de reclutamiento, a la cabeza de los cuales están los exhaustivos criterios de exclusión, más propios de las cohortes con población joven, seguidas de las visitas extensas o unas visitas de seguimiento demasiado frecuentes. El estudio en personas mayores tiene sus propias reglas y no respetarlas determina inexorablemente el fracaso del proyecto.

## Ensayos clínicos

"Las poblaciones sub-representadas deberían tener acceso a participar en la investigación". Esta declaración es uno de los puntos clave de la Declaración de Helsinki sobre buenas prácticas en los ensayos clínicos, que se remonta a 1964. "Las poblaciones vulnerables que necesitan protección también deben estar representadas" es otra de las afirmaciones de dicho documento perfectamente aplicable a las personas mayores. Sin embargo, en el siglo XXI, los ancianos siguen estando infrarrepresentados en los ensayos clínicos, incluidos aquellos centrados en afecciones y enfermedades en las que la gran mayoría de los pacientes que las padecen se encuentran en este grupo de población (26). Las personas mayores consumen el 33% de los medicamentos en Europa. Además, son ciudadanos con algunas características particulares, como el impacto en la función, la polifarmacia, la cronicidad de sus tratamientos o la mayor susceptibilidad a los efectos secundarios. La escasa participación de este grupo de edad en los ensayos determina la débil evidencia que sustenta muchas de las prácticas clínicas habituales en las personas mayores y su alto riesgo de efectos secundarios. Un estudio clásico publicado en 1999 en el prestigioso *New England Journal of Medicine* ya mostró que, de los 16.396 pacientes con cáncer incluidos en diferentes ensayos clínicos, solo el 25% tenían 65 años o más, a pesar de que este grupo de pacientes representaba más del 60% de los casos de cáncer. Además, los pacientes de 70 años o más con cáncer representaron el 13% del número total de pacientes incluidos en los ensayos clínicos (27). Estos hechos no parecen haber cambiado significativamente (28). Esto también es cierto en muchas otras afecciones de alta prevalencia en las personas mayores, como la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca o la enfermedad de Alzheimer (26). Además, el diseño de la mayoría de los estudios no tiene en cuenta las peculiaridades mencionadas anteriormente, incluidos los resultados de interés, que suelen ignorar los resultados funcionales (29,30), de modo que la implementación de ensayos clínicos que evalúan la efectividad de las intervenciones en la función (31) todavía son poco frecuentes. Desafortunadamente, los criterios de edad siguen presentes en muchos de los ensayos clínicos como criterio de exclusión, de modo muy especial para los mayores de 80 años, lo que imposibilita disponer de evidencia directa, no extrapolada, sobre esta población, cada vez más frecuente entre los que precisan de atención en los ámbitos sanitarios y sociales. Por otro lado, la extrapolación indiscriminada de los resultados obtenidos de la población adulta a los ancianos puede llevar a la prescripción de procedimientos o tratamientos cuyos riesgos superen los beneficios esperados y para resultados poco relevantes para ellos. Aunque el análisis de datos agregados por grupos de edad entre los participantes en grandes ensayos clínicos pueda mostrar que el efecto del tratamiento no varía significativamente con la edad, es muy importante tomar precauciones al interpretar los resultados obtenidos. Por ejemplo, muchos de los ensayos clínicos suelen expresar los resultados en términos de mortalidad. Esta variable pierde importancia a medida que la edad del sujeto se aproxima a la esperanza de vida promedio, por lo que la posibilidad de disminuir la mortalidad es progresivamente menor. Sería más adecuado seleccionar otras variables, especialmente las relacionadas con la calidad de vida, como el alivio de los síntomas o el mantenimiento de la esperanza de vida

libre de discapacidad. Por otro lado, la potencia de los ensayos se calcula para un tamaño muestral determinado, por lo que los análisis post-hoc de los estudios (por ejemplo, los que desagregan los efectos por edad) pueden adolecer de una baja potencia para detectar diferencias.

Hay varias razones por las que las personas mayores están sub-representadas en los ensayos clínicos. En primer lugar, los pacientes y sus familiares suelen tener nociones negativas sobre el beneficio de incluir a este grupo de sujetos en los ensayos clínicos (25). Otra barrera que impide la participación de los ancianos en los ensayos clínicos es el costo y el transporte. Una gran cantidad de personas mayores tienen dificultades para trasladarse al lugar del estudio, por lo que no pueden participar en él. En segundo lugar, existen barreras inherentes a los médicos. Algunos estudios destacaron el temor médico a la posible toxicidad de los fármacos y la interacción farmacológica con las diferentes comorbilidades de alta prevalencia en los ancianos. De hecho, los datos sobre toxicidad farmacológica son limitados en pacientes mayores de 75 años y muy escasos en pacientes mayores de 80 años. Además, algunos médicos excluyen a los pacientes en función de su edad. Un estudio reveló que el 11% de los médicos declararon explícitamente que la edad de los sujetos es un elemento determinante para su exclusión de un ensayo clínico.

En tercer lugar, los ensayos clínicos suelen tener criterios estrictos de inclusión y exclusión que con frecuencia afectan a los ancianos. A modo de ejemplo, los pacientes que tienen múltiples enfermedades y toman varios medicamentos generalmente quedan excluidos. Finalmente, algunos ensayos clínicos tienen graves déficits metodológicos para evaluar el estado funcional de los ancianos y no es infrecuente que los estudios dedicados a ese grupo de población cuenten con una financiación insuficiente. Para paliar este problema se ha puesto en marcha el estudio PREDICT (Incremento de la participación de las personas mayores en ensayos clínicos), con el objetivo de “ayudar a identificar, tratar y solucionar problemas relacionados con la exclusión de las personas mayores de los ensayos clínicos” (32). Finalmente, la ausencia de Unidades de Ensayos Clínicos que implementen diseños y protocolos específicos y ajustados a los hechos particulares mencionados a lo largo de este capítulo, es un problema grave que debe ser cubierto considerando el creciente protagonismo que está adquiriendo este grupo de edad en la actividad de los sistemas de salud.

## 2. Prioridades de investigación en envejecimiento

A lo largo del capítulo hemos revisado las principales características y particularidades de la investigación sobre el proceso de envejecimiento y sobre los problemas de salud de las personas mayores, los métodos y modelos existentes y las barreras a superar. Pero el envejecimiento abarca tantos temas y con tanta falta de conocimiento que es necesario establecer prioridades. Necesitamos entender cómo las células y los orgánulos subcelulares (principalmente las mitocondrias), generan, procesan, almacenan y utilizan la energía

(bioenergética) y cómo la incapacidad para hacerlo adecuadamente subyace en la ruta hacia el deterioro funcional. Necesitamos conocer los mecanismos y procesos intrínsecos que coadyuvan al deterioro funcional y condicionan la longevidad, incluyendo la apoptosis, la autofagia, la genética y epigenética, la transcriptómica y proteómica, la inflamación o el estrés oxidativo, y los sistemas reguladores que controlan a todos ellos: nutrición, actividad física, hormonas. Necesitamos saber cómo los cambios en el sistema inmunológico y endocrino protegen o promueven el deterioro funcional. Necesitamos saber cómo es la relación entre el proceso de envejecimiento y algunas enfermedades crónicas asociadas a disminuciones de la capacidad intrínseca que ponen a las personas en riesgo de fragilidad y discapacidad. Necesitamos mejorar nuestro conocimiento sobre la fragilidad, la sarcopenia, la anorexia, la pérdida de peso, las caídas, la disfunción cognitiva, el estrés del cuidador o la polifarmacia. Pero también se debe realizar la investigación intervencionista necesaria para que estas enfermedades y afecciones sean diagnósticos de primera línea y su tratamiento sea exitoso. Necesitamos herramientas de cribado y diagnóstico rápidas y sencillas en cada ámbito asistencial útiles para insertarse en la práctica habitual de los profesionales (enfermeras, médicos de cabecera, geriatras ...), y mejorar nuestro conocimiento sobre cómo organizar la atención a los pacientes a lo largo de los diferentes entornos de atención teniendo en cuenta aspectos transculturales. También es necesario evaluar la utilidad de la tecnología (p. ej., Gestión asistida por ordenador para orientar a los médicos de atención primaria; plataformas de base tecnológica capaces de proporcionar una atención coordinada, integrada y continua a través del seguimiento no invasivo de las personas mayores en riesgo, etc.), sus indicaciones y su rentabilidad (**Tabla 3**).

**Tabla 3.**  
Retos clínicos de investigación en fragilidad.

Mejoría de la precisión diagnóstica/Generación de rutas clínicas
Nosología: Subtipos clínicos de fragilidad (sarcopenico vs no sarcopenico, etc) Diferentes poblaciones, ¿diferentes fenotipos? Diferentes medios clínicos Diferentes riesgos a lo largo del espectro de la fragilidad Riesgos diferenciales. Asociación fragilidad & enfermedad Biomarcadores (clínicos, laboratorio e imagen)
Mejoría de los abordajes terapéuticos
Cambiar la metodología de la validación (agencias reguladoras) Cambiar los objetivos y resultados Validación de tratamientos no farmacológicos (nutrición, Actividad Física, etc) Validación de ambientes y modelos de atención Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y otras tecnologías

En los últimos años, muchas agencias y organismos reguladores han construido agendas tratando de organizar estas prioridades y se han propuesto varios métodos sobre cómo establecer esas prioridades (33). Grupos de expertos (34,35), sociedades internacionales como la Asociación Internacional de Gerontología y Geriátrica-IAAG y varios organismos gubernamentales de investigación en países con estructuras de población y organización de investigación tan diferentes como Canadá (36), Chile (37), o China (38) han elaborado propuestas de priorización en la investigación sobre envejecimiento. En este campo del envejecimiento, Europa ha sido pionera en su investigación a través de varias iniciativas. Desde la Comisión Europea, la presencia del envejecimiento se ha impulsado en gran medida en los programas de trabajo en salud, ciencias de la vida y ciencias socioeconómicas y humanidades, incluyendo el Tercer Programa de Cooperación del Séptimo Programa Marco-H2020, que se diseñó bajo el epígrafe general de “Bienestar y Reto Demográfico”. El Tercer Programa Europeo de Salud de la Unión Europea (UE: 2014-2020) promovió varias acciones destinadas a abordar aspectos específicos del envejecimiento. Junto con la financiación clásica de proyectos de investigación, promovió acciones conjuntas (“Joint Actions”), donde los Estados miembros tenían un papel de liderazgo junto a todo tipo de organizaciones europeas representativas de la sociedad civil. Un ejemplo de estas acciones ha sido la denominada ADVANTAGE, que dirigida por España ha diseñado un modelo global de abordaje de la fragilidad para toda la Unión Europea, incluyendo prioridades de investigación. También se está lanzando dentro de la acción sobre Iniciativas de Programación Conjunta Innovador (“Joint Programming Initiatives”) el programa “Más años, mejor vida” (“More Years, Better Lives”) sobre los desafíos del cambio demográfico, especialmente el envejecimiento de la población. Además, se han apoyado otras iniciativas, como la red científica del Espacio Europeo de Investigación en Envejecimiento 2 o los proyectos de diseño de programas de investigación (Why We Age). Asimismo, se han consolidado consorcios para estructurar la investigación sobre el envejecimiento, como Ambient Assisted Living o SHARE, dentro de la Estrategia Europea de Infraestructuras de Investigación.

Partiendo de estos grandes esfuerzos, el próximo programa marco de la UE, el llamado Horizonte Europa (2021-2027), otorga una alta prioridad a la investigación sobre el envejecimiento (39). Como parte del Desafío Global “Salud”, uno de los Desafíos Globales incluidos en el Pilar 2, la investigación sobre el envejecimiento está presente a través de tres temas: “Desarrollo temprano y proceso de envejecimiento”, “Personas con discapacidades y lesiones” y “Vida activa para el mayor”. Otros temas relacionados con la salud ambiental, las tecnologías o el diseño de Sistemas de Salud también abordan aspectos relacionados con el envejecimiento.

## Conclusiones

El envejecimiento es un proceso complejo que tiene sus propias peculiaridades. Para una mejor comprensión de este proceso multifactorial, es fundamental integrar enfoques genuinos que van desde cultivos celulares, pasando por modelos animales, hasta la investigación en seres humanos y sus poblaciones. La identificación de los mecanismos determinantes del envejecimiento, la discapacidad y la génesis e interacción de las enfermedades con ambos procesos permitirá generar nuevos marcadores de riesgo, diagnósticos y pronósticos, así como medios terapéuticos para promover un envejecimiento saludable y libre de discapacidad.

## Bibliografía:

1. Viña J, Borrás C. Women live longer than men: understanding molecular mechanisms offers opportunities to intervene by using estrogenic compounds. *Antioxid Redox Signal*. 2010;13:269-78.
2. World Health Organization. World Report on Ageing and Health. 2015.
3. Angulo J, El Assar M, Rodriguez-Manas L. Frailty and sarcopenia as the basis for the phenotypic manifestation of chronic diseases in older adults. *Mol Aspects Med*. 2016;50:1-32.
4. Ludovico P, Osiewacz HD, Costa V, et al. Cellular models of aging. *Oxid Med Cell Longev*. 2012;2012:616128.
5. LeBrasseur NK, Tchkonja T, Kirkland JL. Cellular Senescence and the Biology of Aging, Disease, and Frailty. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2015;83:11-8.
6. Lidzbarsky G, Gutman D, Shekhidem HA, Sharvit L, Atzmon G. Genomic Instabilities, Cellular Senescence, and Aging: In Vitro, In Vivo and Aging-Like Human Syndromes. *Front Med (Lausanne)*. 2018;5:104.
7. Ferrucci L, Gonzalez-Freire M, Fabbri E, et al. Measuring biological aging in humans: A quest. *Aging Cell*. 2020 Feb; 19 (2): e13080. doi: 10.1111/ace1.13080.
8. El Assar M, Angulo J, Carnicero JA, et al. Association between telomere length, frailty and death in older adults. *Geroscience*. 2020 Nov 15. doi: 10.1007/s11357-020-00291-0. Online ahead of print.
9. Kuo CL, Pilling LC, Kuchel GA, et al. Telomere length and aging-related outcomes in humans: A Mendelian randomization study in 261,000 older participants. *Aging Cell*. 2019;18:e13017.
10. Schillinger J, Severin K, Kaschani F, Kaiser M, Ehrmann M. HTRA1-Dependent Cell Cycle Proteomics. *J Proteome Res*. 2018;17:2679-94.
11. Sternberg H, Timiras PS. Studies of aging. Springer-Verlag; Berlin, 1999.
12. Swindell WR, List EO, Berryman DE, Kopchick JJ. Transcriptional profiling identifies strain-specific effects of caloric restriction and opposite responses in human and mouse white adipose tissue. *Aging (Albany NY)*. 2018;10:701-46.
13. Lewis KN, Rubinstein ND, Buffenstein R. A window into extreme longevity; the circulating metabolomic signature of the naked mole-rat, a mammal that shows negligible senescence. *Geroscience*. 2018;40:105-21.



14. Wang Y, Hekimi S. Mitochondrial dysfunction and longevity in animals: Untangling the knot. *Science*. 2015;350:1204-7.
15. Hoffman JM, Creevy KE, Franks A, O'Neill DG, Promislow DEL. The companion dog as a model for human aging and mortality. *Aging Cell*. 2018;17:e12737.
16. Walston J, Fedarko N, Yang H, et al. The physical and biological characterization of a frail mouse model. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008 Apr;63(4):391-8.
17. Deepa SS, Bhaskaran S, Espinoza S, et al. A new mouse model of frailty: the Cu/Zn superoxide dismutase knockout mouse. *Geroscience*. 2017;39:187-98.
18. Whitehead JC, Hildebrand BA, Sun M, et al. A clinical frailty index in aging mice: comparisons with frailty index data in humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:621-32.
19. Gomez-Cabrera MC, Garcia-Valles R, Rodriguez-Mañas L, et al. A New Frailty Score for Experimental Animals Based on the Clinical Phenotype: Inactivity as a Model of Frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017;72:885-91.
20. Najjar SS, Scuteri A, Lakatta EG. Arterial aging: is it an immutable cardiovascular risk factor? *Hypertension*. 2005;46:454-62.
21. El Assar M, Angulo J, Rodríguez-Mañas L. Oxidative stress and vascular inflammation in aging. *Free Radic Biol Med*. 2013;65:380-401.
22. Angulo J, El Assar M, Sevilleja-Ortiz A, et al. Short-term pharmacological activation of Nrf2 ameliorates vascular dysfunction in aged rats and in pathological human vasculature. A potential target for therapeutic intervention. *Redox Biol*. 2019;26:101271.
23. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DO, Newman TB. *Designing clinical research*. 4th ed, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2013.
24. Erusalimsky JD, Grillari J, Grune T, et al. In Search of 'Omics'-Based Biomarkers to Predict Risk of Frailty and Its Consequences in Older Individuals: The FRAILOMIC Initiative. *Gerontology*. 2016;62:182-90.
25. Ecarnot F, Meunier-Beillard N, Quenot JP, Meneveau N. Factors associated with refusal or acceptance of older patients ( $\geq 65$  years) to provide consent to participate in clinical research in cardiology: a qualitative study. *Aging Clin Exp Res*. 2019. doi: 10.1007/s40520-019-01172-z. [Epub ahead of print].
26. Banzi R, Camaioni P, Tettamanti M, Bertele V, Lucca U. Older patients are still under-represented in clinical trials of Alzheimer's disease. *Alzheimers Res Ther*. 2016;8:32.

27. Hutchins LF, Unger JM, Crowley JJ, Coltman CA Jr, Albain KS. Underrepresentation of patients 65 years of age or older in cancer-treatment trials. *N Engl J Med*. 1999;341:2061-7.
28. Denson AC, Mahipal A. Participation of the elderly in Clinical Trials: barriers and solutions. *Cancer Control*. 2014;21:209-14.
29. Sinclair A, Morley J. Frailty and diabetes. *Lancet*. 2013;382:1386-7.
30. Morley JE, Sinclair A. Individualising treatment for older people with diabetes. *Lancet*. 2013;382:378-380.
31. Rodríguez-Mañas L, Bayer AJ, Kelly M, et al. An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes-the MID-Frail study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2014;15:34.
32. Crome P, Cherubini A, Oristrell J. The PREDICT (increasing the participation of the elderly in clinical trials) study: the charter and beyond. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2014;7:457-68.
33. Needham SL. Toward priorities for aging research. *Rejuvenation Res* 2014;17:154-6.
34. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuño R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet* 2019; 394:1376-86.
35. Rodríguez Mañas L, García-Sánchez I, Hendry A, et al. Key Messages for a Frailty Prevention and Management Policy in Europe from the ADVANTAGE JOINT ACTION Consortium. *J Nutr Health Aging*. 2018;22:892-7.
36. Bethell J, Puts MTE, Sattar S, Andrew MK, Choate AS, Clarke B, et al. The Canadian Frailty Priority Setting Partnership: Research Priorities for Older Adults Living with Frailty. *Can Geriatr J*. 2019;22:23-33.
37. Thumala D, Kennedy BK, Calvo E, et al. Aging and Health Policies in Chile: New Agendas for Research. *Health Syst Reform*. 2017;3:253-60.
38. Fang EF, Scheibye-Knudsen M, Jahn HJ, et al. A research agenda for aging in China in the 21st century. *Ageing Res Rev*. 2015;24(Pt B):197-205.
39. European Commission. Horizon Europe-Investing to shape our future. May 2019.

## Decálogo de Conclusiones

### **1ª. La Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG) resalta que el espectacular crecimiento de la expectativa de vida poblacional es uno de los mayores hitos de la historia de la humanidad.**

El reciente incremento de la expectativa o esperanza de vida, cuya duplicación se produce en los últimos 150 años de nuestra historia reciente y con más vigor en los países desarrollados, constituye un logro del que todos somos partícipes y al que todos debemos potenciar. Logro, cuyo lado sombrío desde la perspectiva sanitaria, lo conforman las posibles consecuencias adversas como la enfermedad crónica, la fragilidad, la discapacidad o la dependencia. Consecuencias no deseadas que a todos nos atañen, sobre las que existe la facultad de intervención exitosa para su posposición o atenuación, y que precisan del concurso de todos en la responsabilidad de prevenir, revertir o paliar.

### **2ª. La SEMEG sostiene que las causas subyacentes, que justifican el desarrollo de una atención sanitaria específica a la persona mayor son tanto de orden cuantitativo como, y más importante, de orden cualitativo.**

Fruto de los procesos de transición demográfica y epidemiológica emergen en el siglo pasado tres efectos poblacionales originales: el incremento de la esperanza de vida, el envejecimiento demográfico y la sustitución de la enfermedad aguda por la enfermedad crónica, como patrón predominante de enfermedad. Efectos que convergen en una nueva realidad dominante: el anciano con múltiples enfermedades crónicas en riesgo de discapacidad (fragilidad) o con discapacidad/dependencia establecida de intensidad variable. En la actualidad no sólo hay muchos ancianos, con crecimiento acelerado del grupo > 80 años, sino también, muchos ancianos que expresan necesidades diferentes a sus congéneres de menor edad (adulto maduro), y a las cuáles se debe dar respuesta. Necesidades derivadas tanto del discurrir de los procesos biológicos, psicológicos, sociales, culturales y económicos, como de la ubicación del anciano en las postrimerías del ciclo vital. Necesidades, cuya resolución desde la óptica sanitaria, precisan de una tercera transición o "transición clínica" que aplique conceptos como cuidar frente a curar, disfunción frente a enfermedad y calidad de vida frente a mortalidad.

### **3ª. La SEMEG considera que el núcleo fundamental o población diana de la atención geriátrica especializada, lo constituyen las personas mayores de 75 años.**

En el contexto de los países desarrollados las medianas poblacionales de multimorbilidad (> 1 enfermedad crónica), discapacidad (> 1 actividades instrumentales de la vida diaria), y mortalidad se aproximan a los 65, 75 y 85 años respectivamente. Este hecho junto a otros de capital importancia, clasifica al conjunto tradicional de las personas mayores (> 65 años) en tres grupos etarios: anciano joven (65-74 años), anciano viejo, (75-84 años) y anciano muy viejo (> 85 años).

La expectativa de vida actual a los 75 años varía entre los 12 y los 15 años, cifra muy similar al período de duración de la atención especializada pediátrica. Ambos períodos, ubicados al inicio o al final de la vida, y con resultantes antagónicas (incremento versus detrimento de la capacidad de reserva funcional), son momentos de acelerada inestabilidad biológica, psicológica, funcional y social. En el caso particular del último de ellos, su proximidad al límite vital, lo hace especialmente proclive para anidar la mayor densidad de consecuencias sanitarias adversas.

### **4ª. La SEMEG promueve el propósito de conquistar una vejez con plena autonomía funcional, invitando a profundizar en el conocimiento del proceso biológico del envejecimiento.**

En el ser humano, el inexorable paso del tiempo condiciona un deterioro progresivo de la capacidad de reserva biológica, hecho que induce una paulatina disminución de la adaptabilidad del organismo ante las posibles variaciones del medio interno y externo. A su vez, esta disminución de adaptabilidad procura dos hechos relevantes: el incremento de la vulnerabilidad y de la mortalidad del individuo. Condiciones íntimamente relacionadas, pero de diferente naturaleza. En este sentido hay que señalar, que los factores asociados a una mayor longevidad no necesariamente tienen que ser los mismos que aquéllos vinculados a una menor incidencia de fragilidad o discapacidad.

La duración de vida de una especie (*lifespan*) detenta una robusta impronta genética. Pero el camino para alcanzar la longevidad es muy dependiente del entorno.

Herencia y ambiente se entrelazan para erosionar de forma universal y con variable intensidad, distintos mecanismos celulares, induciendo en el tiempo, cinco procesos sumatorios básicos: el envejecimiento intrínseco o primario, el envejecimiento secundario o enfermedad crónica, los cambios hormono-dependientes, la enfermedad aguda y la adopción de estilos de vida más o menos saludables (nutrición, actividad física y hábitos tóxicos). La resultante de estos cinco procesos dinámicos y de la capacidad de respuesta del organismo frente a ellos, conforma nuestra forma de envejecer.

En consonancia con esta visión, nuevas aproximaciones a la problemática del envejecimiento, como la impulsada por la “Geroscience” o “Gerociencia” y representada en nuestro país por el Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), invitan a indagar no sólo, sobre las bases moleculares y celulares que rigen el envejecimiento biológico intrínseco, sino también, sobre la influencia que la alteración de estos mecanismos ejerce en el resto de procesos, y en definitiva, sobre el grado de responsabilidad directa o indirecta del envejecimiento primario en la vulnerabilidad y en la mortalidad de la etapa senescente. Actualmente, este acercamiento al estudio del proceso biológico del envejecimiento, es considerado como el enfoque más adecuado, para el propósito de conseguir vidas más saludables, prósperas y longevas.

**5ª. La SEMEG destaca la imperiosa necesidad de ahondar en el estudio, y fomentar la participación de disciplinas como la Psicogerontología o la Psicogeriatría, en el abordaje integral de la persona mayor.**

El envejecimiento, desde la perspectiva psicológica, constituye un proceso variable de transformación individual que, modulado por factores biológicos, socioeconómicos y culturales, induce modificaciones en las funciones cognitivas, afectivas y conductuales. Las características psicológicas forjadas durante la fase de crecimiento y afianzadas en la etapa madurativa, como el tipo de personalidad, la capacidad de autoeficacia y los estilos de vida y gestión del stress, determinan en gran medida la percepción de bienestar en la persona mayor.

Por otro lado, la elevada carga de morbilidad, discapacidad y mortalidad que provocan los trastornos neuro-psiquiátricos en el presente, y con visos de empeorar en el futuro, obliga a articular una respuesta formal y conjunta, que incluyan a estas ramas del saber, en la atención sanitaria del paciente con edad avanzada.

**6ª. La SEMEG reconoce en el término primigenio “Comprehensive Geriatric Assessment” (CGA) y en su traducción clásica, Valoración Geriátrica Integral (VGI) o exhaustiva, la herramienta clave para evaluar la salud de las personas mayores y por tanto, una de las señas de identidad de la especialidad de Geriatría.**

Nuestra sociedad reafirma de forma taxativa a la VGI en su histórica nominación, denuncia los intentos de plagio que provocan confusión y duplicidad, y resalta la sólida y acumulada evidencia científica, aportada durante décadas por los geriatras, en pro de su utilidad como principal herramienta válida en la aproximación diagnóstica al sujeto anciano.

La Valoración Geriátrica Integral (VGI) constituye la técnica diagnóstica más específica de la Geriátrica desde los iniciales trabajos realizados en el Reino Unido por Marjorie Warren en 1946, hasta la actualidad. Técnica nacida para realizar una búsqueda activa de alteraciones habitualmente no informadas por el sujeto anciano, y para detectar la enfermedad en el anciano, a través de sus distintos y peculiares modos de enfermar.

Esta técnica consta de dos vertientes complementarias: la valoración clínica y la valoración funcional. La valoración clínica incluye tanto una evaluación cualitativa de los factores de riesgo, enfermedades, síndromes geriátricos y tratamientos, como de una evaluación cuantitativa de su repercusión orgánica. La valoración funcional, como su nombre indica, versa sobre la repercusión en términos de capacidad funcional y limitación de autonomía, que dichos factores, enfermedades, síndromes o tratamientos procuran, tanto en las cinco esferas en que la función se divide (física, cognitiva, afectiva, sensorial y social) como en el conjunto del organismo.

VGI cuyo contenido, modo y lugar de ejecución varía en función de la tipología clínico-funcional del paciente. Preliminarmente, debería realizarse una VGI en condiciones de estabilidad del paciente, para trazar un plan de cuidados inicial, y posteriormente monitorizar la evolución clínico-funcional con sucesivas VGI en el tiempo, para detectar de forma precoz, posibles alteraciones preclínicas, sintomáticas o descensos funcionales, lo cual obligaría a la búsqueda activa de los trastornos subyacentes responsables de dichas alteraciones, para su ulterior control. Todo ello precisa de un equipo multi e interdisciplinar con interacción formal y continua, liderado por un especialista en la materia y con el establecimiento, monitorización y revisión en un tiempo variable, según el lugar de valoración, de los objetivos planteados.

## **7ª. La SEMEG confirma a la capacidad intrínseca y a su espectro o “continuum funcional”, como el eje o esqueleto básico sobre el que construir un dispositivo asistencial adaptado a las necesidades de la persona mayor.**

El envejecimiento es un proceso progresivo y deletéreo, que provoca una mayor inestabilidad biológica y funcional a medida que se avanza en la edad. Este hecho se debe a la pérdida de capacidad intrínseca asociada a la reducción de reserva funcional de los múltiples órganos y sistemas.

Capacidad intrínseca que la OMS define como la combinación de todas las capacidades funcionales físicas y mentales con las que cuenta una persona, las características del entorno que afectan a esa capacidad y las interacciones entre la persona y esas características.

La monitorización sostenida de la capacidad intrínseca hace posible la detección temprana bien de la enfermedad, de la fragilidad o de la discapacidad, otorgando la posibilidad de intervención precoz sobre las mismas, para su posible control o reversión. En este sentido es importante subrayar que, si bien existe una transición bidireccional de menor a mayor

discapacidad y viceversa, cuanto más tardía sea la detección y mayor la discapacidad, menor será la posibilidad de éxito en la recuperación.

La capacidad funcional, en su triple condición de método diagnóstico para la detección de enfermedad, de marcador pronóstico de calidad y expectativa de vida y de objetivo terapéutico para la restauración o maximización de la autonomía funcional, traza nítidamente los requisitos a cumplir por un dispositivo asistencial destinado al anciano, siendo la fragilidad, como condición preclínica predecesora de la discapacidad, la piedra angular del mismo.

Las necesidades funcionales de cada persona mayor inferirán la proporción de cuidados integrales predominantes, bien sean éstos, preventivos, curativos, rehabilitadores o paliativos y su administración de una manera formal o informal, según la intensidad y posibilidades del momento.

Cuidados siempre continuados, lo cual imprime al geriatra la condición de compañero inseparable del paciente y cuidados que, centrados siempre en el objetivo permanente de promover o restaurar la mayor autonomía posible, se canalicen hacia dos metas esenciales: acrecentar la capacidad funcional del individuo y aminorar las barreras o exigencias procuradas por el entorno.

### **8ª. La SEMEG otorga una especial relevancia al contexto ético, jurídico y económico que modula o regula el proceso de toma de decisiones sanitarias en el adulto mayor. Asimismo, insta a adoptar las medidas necesarias para la inclusión o potenciación de programas dirigidos al adiestramiento pre y posgrado de la formación geriátrica en disciplinas como la Bioética, el Derecho Sanitario y la Economía de la Salud.**

Una excelente atención sanitaria al anciano precisa de la aplicación de conocimientos técnicos que deben ajustarse a los principios morales, legales o económicos, del momento y lugar donde la atención se desarrolle.

La función de la Bioética es mejorar la calidad de la toma de decisiones de los profesionales sanitarios. “Calidad” que procedente del latín “qualitas”, sirve para designar aquello que individualiza y separa del resto. En este sentido, el concepto de calidad en el ser humano es sinónimo de racionalidad.

Ser humano que, por el hecho de ser y existir, adquiere una dignidad que debe ser respetada y que obliga a un trato educado y considerado por parte del sistema sanitario. Pero no sólo a esto. El sistema sanitario está obligado también a proveer personal cualificado para desterrar la inercia de “viejismo” o “ageism” que pudiera existir, entendido éste, como la atribución de ciertas alteraciones clínicas al efecto inevitable de la vejez, y no de la enfermedad. Por

último, el sistema sanitario debe ser garante en el desarrollo de protocolos para la detección de posibles malos tratos al anciano, sean éstos producidos por el propio personal sanitario, por el entorno familiar o por el personal de asistencia particular.

La interacción entre el sistema sanitario y el sujeto anciano se vehiculiza a través de la relación médico-paciente. Relación que históricamente se ha regido por los tradicionales principios hipocráticos de no maleficencia, beneficencia y fidelidad. La Ilustración sumó los principios de autonomía y equidad.

En nuestro país, la Ley de Autonomía del Paciente (2002), el Real Decreto de regulación del Registro Nacional de Instrucciones Previas (2007) o la reciente Ley Orgánica de Regulación de la Eutanasia (2020), en tramitación parlamentaria, son ejemplos patentes derivados de dicho principio.

Otros procesos sanitarios recientes, no concretados en ley, pero surgidos del mismo principio, son el fomento de la responsabilidad, educación y participación activa del individuo en su salud y entorno (*empowerment* o apoderamiento) y el procedimiento de Planificación Anticipada y Compartida de las Decisiones, en el contexto de enfermedades de intensidad avanzada, evolución progresiva, y pronóstico irreversible.

El siglo XX añade dos nuevos principios éticos: la calidad y la eficiencia.

En el sujeto anciano, la calidad de vida, entendida ésta como una vida con plena autonomía, se sustenta en dos pilares fundamentales: el sanitario y el socioeconómico.

La Calidad de Vida Dependiente de la Salud (CVDS) está constituida objetivamente por el nivel de los dominios funcionales, y es modulada de forma subjetiva por las experiencias, creencias y expectativas personales, es decir, por la percepción de la salud. La CVDS posee un carácter individual señalando al individuo como mejor juez de la misma, y se encuentra íntimamente ligada al concepto de Calidad del Cuidado Médico (CCM). Este concepto se interpreta como el grado en que los servicios sanitarios aumentan la probabilidad de alcanzar los fines de salud deseados por el individuo o la población, de acuerdo con los conocimientos en curso.

La CCM incluye tres categorías: infrautilización o ausencia de aportación de un cuidado beneficioso para el paciente; sobreutilización, donde el perjuicio del cuidado excede el potencial beneficio, y mala utilización, cuando en presencia de un cuidado médico apropiado, existe una complicación prevenible del mismo, no recibiendo el paciente un completo beneficio.

Es evidente que sobreutilización y mala utilización comportan un sobrecoste y una disminución de eficiencia (máximo beneficio por unidad de recurso) para el sistema.



En el sistema sanitario, donde la disponibilidad limitada de recursos es una constante, una atención sanitaria no eficiente para una determinada población diana, lesiona el principio ético de equidad y desemboca indefectiblemente en la marginación de dicho grupo poblacional, hacia una red asistencial infradotada.

Marginación que se observa de forma más fehaciente y clamorosa, cuando el sistema sanitario se encuentra sometido a una situación de stress. Sirva como ejemplo, la reciente respuesta del sistema sanitario, ante los efectos desencadenados en la población mayor por la reciente pandemia originada por el virus SARS CoV-2.

Calidad y equidad, son los principios éticos explícitamente reconocidos como fundamento de la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (2003), que propugna la modernización de los sistemas de información y gestión, la sostenibilidad financiera y la adaptación del sistema sanitario a las necesidades de los ciudadanos.

Sistemas de información que deberán incluir la información realmente necesaria, no fragmentada y útil para la correcta extracción de conclusiones en la población anciana. Sostenibilidad financiera que es un imperativo ético en los sistemas pre-pago de servicio público, como deber prioritario del sistema sanitario con aquéllos que ya lo financiaron.

La principal necesidad del ciudadano anciano es mantener la autonomía y es la propia pérdida de esta autonomía el principal factor incremental del coste sanitario. Por tanto y dejando a un lado las ineficiencias del sistema, no es la edad por si misma la que explica el mayor consumo de recursos sanitarios, sino factores diferentes pero asociados a la edad, como son la proximidad al límite vital y fundamentalmente, el estado funcional del individuo.

Fragilidad, discapacidad y dependencia son los actores responsables. Todas ellas susceptibles de intervención, la cuál será tanto más eficiente cuanto más inicial sea el estadio donde la intervención se produzca. De ahí la importancia de los Servicios de Geriátría como promotores de eficiencia a través, entre otras acciones, de la detección e intervención precoz sobre la fragilidad. Por ello, la adaptación del sistema sanitario a las necesidades del anciano precisa inexcusablemente transitar por el desarrollo y potenciación de Servicios de Geriátría plenamente jerarquizados, conformados y dotados.

Por último, nuevos retos acechan la atención sanitaria al anciano. Por citar alguno de ellos, las aportaciones de la Bioética, el Derecho Sanitario y la Economía de la Salud son y serán de crucial importancia para delimitar y establecer el campo de actuación, la normativa y la relación coste/efectividad de los nuevos avances biológicos, tecnológicos y de la telemedicina.

Avances que en el futuro constituirán sin duda el motor económico de la llamada “economía plateada” o “silver economy”, ofreciendo diversas oportunidades de negocio al conjunto de la sociedad.

**9ª. La SEMEG señala a la actividad investigadora y docente como elementos esenciales del quehacer geriátrico. Ambas, junto a la actividad asistencial, conforman el triunvirato indisoluble que sostiene y proporciona continuidad a una atención sanitaria de excelencia para la persona mayor.**

La investigación, la génesis del conocimiento, es por definición una tarea de excelencia. Sólo aquéllos que alcanzan y practican el dominio del método científico son quienes procuran el progreso de la sociedad, siempre que los nuevos conocimientos se encaucen en la dirección adecuada. Investigación que en el ámbito geriátrico abarca tres extensos campos de actuación: investigación para promover un envejecimiento saludable, investigación para mejorar la detección, diagnóstico y tratamiento de los trastornos asociados al envejecimiento, e investigación para perfeccionar las políticas de salud relacionadas con el envejecimiento.

Investigación con sus complejidades y peculiaridades tanto en el planteamiento de la pregunta a responder, como en los diseños metodológicos, modelos estadísticos o patrones biológicos de aproximación al ser humano. Tanto en las fórmulas de inclusión y reclutamiento de sujetos ancianos con distintas características, como en la correcta interpretación de los resultados acaecidos. Investigación que debe ser multidisciplinar y cuyo desenlace debe crear un cuerpo de evidencia, que permita desterrar la extrapolación de conclusiones y decisiones obtenidas en poblaciones más jóvenes, alejando de nuestro proceder la incómoda incertidumbre. Investigación que alimenta a docencia y asistencia.

Docencia que aunando investigación y asistencia es correa de transmisión para la diseminación en espacio y perpetuación en el tiempo del conocimiento adquirido. Docencia que debemos cuidar y mimar por el futuro de nuestros alumnos, de nuestra profesión, de nuestra especialidad y especialmente de nuestra población diana, a la cuál, algún día llegaremos a pertenecer. Actualmente, existe una imperiosa necesidad de prodigar y consolidar la asignatura de Geriátrica en el programa docente de todas las universidades de medicina españolas, de la impartición de dicha asignatura por profesionales en la materia y de ampliar el número de créditos u horas asignadas a la misma. No es posible, una atención de calidad al numeroso colectivo de personas mayores con tan exigua, enclenque y distorsionada formación pregrado. Toda formación precisa de cualificación y dedicación y tanto para ello como para una esmerada asistencia al anciano, es imprescindible añadir una tercera condición: el tiempo.

## **10ª. La SEMEG ofrece su colaboración a planificadores y gestores de salud con el objetivo de aportar soluciones exitosas que resuelvan de forma eficiente las necesidades actuales y futuras del principal colectivo receptor de cuidados sanitarios: la persona mayor.**

Las transformaciones demográficas y epidemiológicas repercuten en la sociedad, incrementando las necesidades sociales y de atención médica, que se espera aumenten de forma abrupta en los próximos años. Las instituciones sociales, incluidos los sistemas sanitarios, no fueron diseñadas para vidas tan largas y distintas.

Un moderno sistema de atención dirigido al anciano debe promover y maximizar la función, debe garantizar la búsqueda activa de enfermedad y fragilidad, debe reconocer sus específicas manifestaciones, debe anticipar y posponer sus posibles consecuencias y debe disponer de la tecnología e información científica y administrativa adecuada para la consecución de estos fines.

Esta reforma, precisa realizarse sobre la base de una eficiente reubicación y cualificación de recursos y ejecutarse mediante la progresiva implantación de servicios especializados, cuáles son los Servicios de Geriátrica hospitalarios. Servicios que, dotados de un modelo de gestión y financiación unificado para cada área sanitaria sectorizada, ejerzan su liderazgo e impregnen con sus programas y modos de proceder al resto de profesionales implicados en la asistencia de la persona mayor.

Servicios cuyo equipo jerarquizado dependiente de la dirección de cada área, e independiente de otras especialidades, abarque también de forma coordinada la atención ambulatoria de los sujetos > 75 años. Servicios que, centrados de forma prioritaria, aunque no exclusiva, en la fragilidad, fortalezcan también sus estadios predecesores (robustez y pre-fragilidad) y prevengan o pospongan sus conocidas consecuencias. En definitiva, Servicios de Geriátrica que proporcionen una holística y cualificada atención a nuestros mayores.

Para todo ello se necesita la incorporación y contratación de un mayor número de especialista en Geriátrica. En el año 2020 el censo estatal de geriatras era de unos 1.100 especialistas y sólo una pequeña parte de éstos desarrollaba su actividad en los escasos 35 Servicios de Geriátrica extendidos por todo el país. Las estimaciones recientes más conservadoras en España y ceñidas exclusivamente a las unidades geriátricas de enfermos agudos, indican un déficit de especialistas próximo a los 2.200 en ese mismo año. Brecha que se incrementará en los próximos cinco años, si no se establece un plan de acción encaminado a corregir este desajuste.

Sólo mediante el concurso de todos, planificadores, gestores y actores de la salud, se alcanzará una atención plenamente integral para el anciano. El modo de cómo desarrollarla, de cómo hacerla operativa de forma eficiente, será motivo de un próximo libro auspiciado por la SEMEG. Libro que, complementando al presente, llevará por título: *“Atención sanitaria a la persona mayor en el siglo XXI: desde la promoción de la salud hasta el final de la vida”*.

