

Franco OH. et all. **Los diez mandamientos del futuro de la investigación sobre la tercera edad en el Reino Unido: una visión de acción** (Ten commandments for the future of ageing research in the UK: a vision for action) BMC Geriatrics, 3 May 2007; 10 (7): 1-7. <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/7/10>

Resumen

El aumento de la ancianidad como resultado del mejoramiento de la atención de salud y las condiciones de vida, junto con el descenso de los índices de fertilidad, han contribuido en un cambio de perfil de la población de edad. Por primera vez, el Reino Unido tiene más personas de más de 60 años que menores de 16 años de edad. El incremento de la longevidad ha estado acompañado de un incremento de la esperanza de vida libre de enfermedades y es necesario investigar sobre este tema para mejorar la salud y la calidad de vida de los ancianos. Sin embargo, como se planteó en la Cámara de los Lores, la investigación sobre la tercera edad en el Reino Unido no está adecuadamente estructurada y requiere con urgencia una visión clara y planificación. Por ello, con el objetivo de adecuar una visión común de acción en la investigación sobre la tercera edad en el Reino Unido, se organizó un “Taller de Iniciativas”. Expertos internacionales de diversas disciplinas relacionadas con la investigación del envejecimiento se reunieron para compartir sus ideas y evaluar el estado actual de la investigación sobre este tema en este país. Se realizó una detallada evaluación de las posibles mejoras y se analizaron los probables beneficios secundarios, los cuales se extractaron posteriormente en una lista de “diez mandamientos”. Creemos que estos mandamientos, si se cumplen, ayudarán a que se realice la necesaria ejecución de un plan de acción para la investigación del tema del envejecimiento en el Reino Unido, en proporción con la envergadura del problema, el cual sería convertir las múltiples oportunidades de incrementar la longevidad en la verdadera entrega de una sociedad que no sólo viva más tiempo, sino también con más salud.

¿Por qué investigar sobre el envejecimiento?

Nuestra sociedad está experimentando un cambio demográfico sin precedentes [1]. Las mejoras en las condiciones de atención de salud junto con la disminución de los índices de fertilidad, han contribuido al envejecimiento de la población y a una severa redistribución

demográfica [1, 2]. De acuerdo con el censo nacional del 2001, por primera vez en el Reino Unido hay más personas de más de 60 años de edad que menores de 16 años [3]. Sin embargo, una gran proporción de personas de más de 60 años sufren enfermedades o insuficiencias crónicas [3, 4]. A diferencia del Reino Unido, en algunos otros países (por ejemplo, Japón) se ha descubierto que la prolongación del tiempo de vida no necesariamente significa un incremento de la morbilidad [3, 4].

Imitar el impacto de estos cambios demográficos es uno de los desafíos más grandes del siglo XXI. Sin embargo, la investigación sobre el envejecimiento en el Reino Unido está ampliamente fragmentada, mal representada, mal coordinada y carece de un adecuado apoyo financiero. En el 2005, el Comité Selecto de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Lores lanzó una encuesta, presidida por Lord Sutherland of Houndwood, para evaluar los aspectos científicos y la situación actual de la investigación sobre el envejecimiento en el Reino Unido. Entre otros hallazgos, la encuesta reportó “los intentos de coordinación que se han hecho hasta ahora bajo la dirección de los comités de investigación son lamentablemente inadecuados. La imagen que tenemos es la de una serie de iniciativas que tienen en cuenta a los enfermos, pero tienen largos títulos, corta vida, vagos términos de referencia, pobre infraestructura y ninguna motivación. Es necesario hacer una reorganización radical” [5]. Esta deficiencia detectada a través de la encuesta y los cambios demográficos actuales fueron los primeros estímulos para convocar un “Taller de Iniciativas” de dos días, en el cual los investigadores de diferentes disciplinas de la industria, la beneficencia, el gobierno y el mundo académico, compartieron conocimientos, exploraron posibles conceptos nuevos y evaluaron la posibilidad de futuras actividades. Los objetivos del taller fueron (i) evaluar el futuro de la investigación sobre la tercera edad en el Reino Unido y (ii) formular una visión de acción.

El taller, celebrado en mayo del 2006, fue convocado conjuntamente por el Forum de Patrocinadores de la Investigación sobre el Envejecimiento y las Personas de la Tercera Edad (FFRAOP, siglas en inglés, o Funders’ Forum) - una alianza de múltiples organismos que tiene la tarea de coordinar la investigación sobre el envejecimiento en el Reino Unido – y la división de Investigaciones Corporativas de Unilever – una compañía multinacional de atención alimentaria, habitacional y personal con el firme interés de estimular una vejez sana.

¿Qué es el envejecimiento y la investigación sobre la tercera edad?

La vejez no es una enfermedad; es un proceso multifactorial que se puede definir como la pérdida progresiva de las funciones acompañada de un incremento de la morbilidad y la disminución de la fertilidad con el avance de la edad [6]. Sin embargo, a veces la vejez se percibe desde el punto de vista clínico como una colección de enfermedades [7]. La confusión acerca de la naturaleza exacta de la relación entre el envejecimiento y las enfermedades es una cuestión de mucho tiempo que ha impedido la necesaria evolución hacia la comprensión del proceso intrínseco del envejecimiento [7]. La investigación sobre la vejez debe reconocerse de forma independiente y basarse en la obtención de una clara comprensión de los mecanismos que provocan la previa vulnerabilidad ante el desarrollo de trastornos relacionados con la edad.

La investigación sobre la vejez se puede clasificar en diferentes aspectos: (i) el mecanismo de envejecimiento, (ii) los factores socioeconómicos del envejecimiento, (iii) investigación encaminada a lograr una vejez sana en los humanos y (iv) investigación sobre los trastornos relacionados con la edad (Figura 1). Se deben considerar y apoyar todos para lograr vías efectivas que nos lleven a la mejor forma de extender una esperanza de vida saludable. Pero hasta el momento existe un desequilibrio en la cantidad de recursos destinados a financiar iniciativas de investigación asociadas a los trastornos relacionados con la edad en lugar de financiar todas las esferas de investigación de la vejez, en particular la de una vejez sana.

¿Cuál es la situación de la investigación sobre la vejez en el Reino Unido?

En el Reino Unido, el énfasis en la investigación de las enfermedades terminales ha conducido a una situación donde se asignan relativamente pocos recursos al apoyo de la investigación de la vejez [5]. En un análisis sobre la Investigación de Salud en el Reino Unido recientemente publicado –un esfuerzo para describir un conjunto de acciones para la investigación actual en el Reino Unido– la investigación sobre la vejez no se identifica por separado [8].

No sólo hay escasez de recursos, sino también una grave ausencia de coordinación y dirección necesarias para centralizar y asegurar los fondos que faltan [5]. Después de un intento no muy exitoso de Colaboración Nacional para la Investigación de la Tercera Edad (NCAR, siglas en inglés) establecida en el 2001 y desmantelada en el 2005, el Forum de los

Patrocinadores (FFRAOP, siglas en inglés) es actualmente la única organización que representa y coordina la investigación sobre esta temática en el Reino Unido [5]. Para combinar las materias, el Forum no está obligado a conducir la investigación, no tiene ningún presupuesto corporativo asignado y tiene que proceder sobre la base del consenso entre sus miembros.

Longevidad: ¿ventaja o desventaja?

Durante los siglos XIX y XX, el Reino Unido experimentó un sustancial incremento de la longevidad, el cual aún está en marcha. Aunque pocos argumentarían que el aplazamiento de la muerte es una ventaja tangible, el valor del incremento de la longevidad es difícil de traducir en términos monetarios, y a veces ha habido un inmerecido interés en los aspectos negativos que se han percibido (costos de la atención de salud y atención social, incluyendo las pensiones). Sin embargo, utilizando la buena voluntad de los individuos para pagar las mejoras que estadísticamente incrementan la esperanza de vida, Murphy y Topel diseñaron una estructura para evaluar los beneficios en la salud y la longevidad que permite calcular las ventajas económicas de las mejoras del pasado, presente y posible futuro de los índices de longevidad y mortalidad [9]. Cuando se aplica la situación vista en los Estados Unidos durante el siglo XX, los autores observaron que las ventajas económicas generales del incremento de la longevidad son enormes. Los logros en la esperanza de vida durante el siglo fueron valiosos en más de 1.2 millones de dólares por persona de la población actual estadounidense. De 1970 al 2000, los logros en la esperanza de vida añadieron aproximadamente 3.2 trillones de dólares al año a la riqueza nacional. En el Reino Unido, puede esperarse que estas cifras sean proporcionalmente similares a medida que los logros de la longevidad se han podido comparar [1]. Se puede inferir de estos análisis que los logros en la esperanza de vida se traducen directamente en beneficios económicos para los individuos y la sociedad en su conjunto. Como los avances promovidos por la investigación en biomedicina son una fuente importante de logros de la longevidad, las inversiones en la investigación sobre el envejecimiento se deben ver adecuadamente dentro de un contexto de beneficios sociales potencialmente enormes.

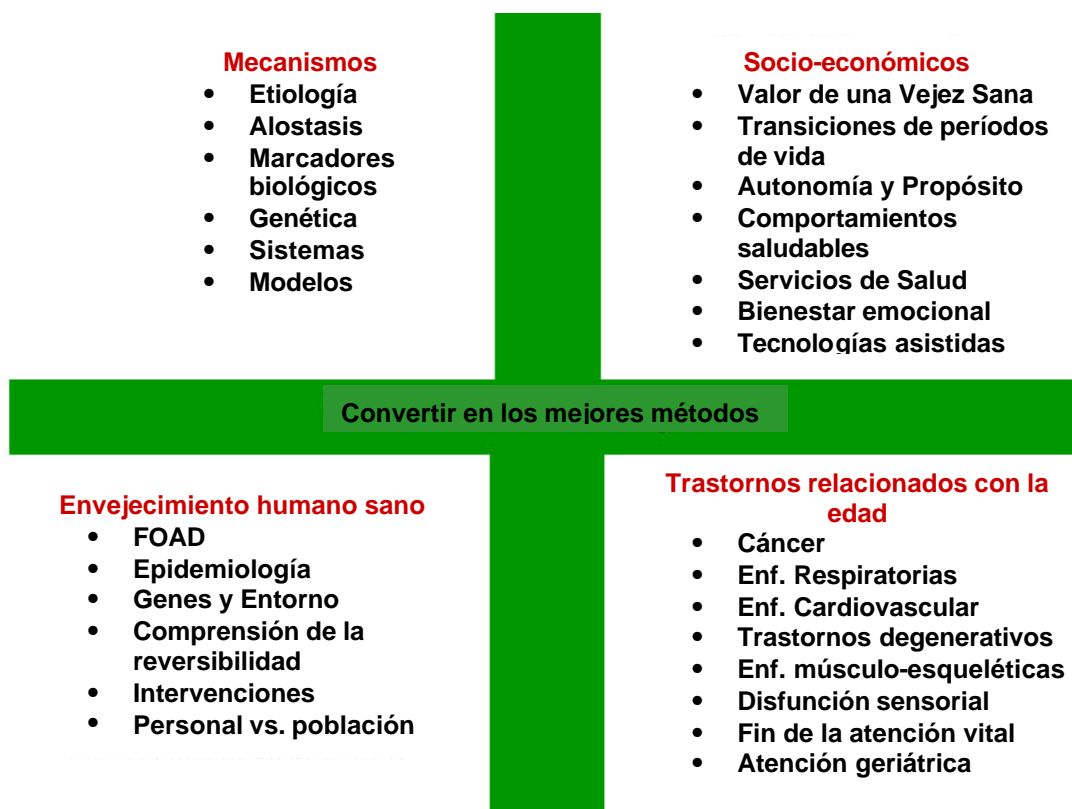


Figura 1

Áreas de la investigación sobre el envejecimiento. Abreviaturas: FOAD, del inglés origen fetal de la enfermedad del adulto.

¿Incremento del envejecimiento de la sociedad = incremento de la productividad?

El incremento de la longevidad, si está acompañada del incremento del tiempo de duración de la salud, pudiera significar que las grandes masas de fuerza de trabajo que alcanzan la edad de retiro prefijada tendrán aún una total o considerable capacidad de producción. Además, se ha observado que la edad de retiro tiene una influencia significativa en la esperanza de vida restante [10]. Tsai SP et al reportaron una disminución de la mortalidad al incrementarse la edad de retiro independientemente de la situación socioeconómica. Se observó que la esperanza de vida de los que se retiran a la edad de 55 años era 5 años más corta comparada con la de los que se retiran a los 65 años [10]. Sin embargo, es necesario realizar estudios posteriores para identificar los factores y mecanismos relacionados con el incremento de la esperanza de vida después de un retiro tardío.

Es bien conocido que el trabajo parece ser una parte importante de la vida de un individuo, lo cual le proporciona una función y un status en la sociedad y una estructura a su rutina diaria. Estas observaciones sustentan las iniciativas actuales de diferentes instituciones y gobiernos que promueven cambios de política para incrementar la edad actual del retiro. Por tanto, si la investigación de la tercera edad puede darnos más salud, vidas más extensas, también puede incrementar nuestra riqueza permitiéndonos extender nuestra productividad social y económica.

La ciencia de envejecer: ¿Debe ser multidisciplinaria?

El envejecimiento es un proceso complejo que influye en múltiples mecanismos y sistemas fisiológicos. Sin embargo, esa investigación del envejecimiento involucra equipos multidisciplinarios de investigación que siguen un método complementario. Además, el envejecimiento se debe contextualizar en términos de entorno social, económico y físico en los cuales tiene lugar. Las nuevas iniciativas de investigación en la esfera del envejecimiento podrían ayudar a identificar los factores que caracterizan a los individuos que alcanzan edades muy avanzadas con buena salud. En este contexto, es de particular importancia definir e identificar “el fenotipo saludable” así como detectar las desviaciones tempranas de este estado, para facilitar la intervención cuando una condición es aún reversible. Estos factores pueden ser de diferente orden, incluyendo los factores ambientales, sociales, de estilo de vida y genéticos, e interactúan a diferentes niveles: de forma intrínseca y extrínseca, para modificar el curso de la vida humana. Se desconoce aún cómo los factores intrínsecos y extrínsecos interactúan para influir en la longevidad y la forma en que estos mecanismos pudieran influir para lograr el último objetivo de la investigación sobre el envejecimiento: incrementar la calidad y la duración de la vida.

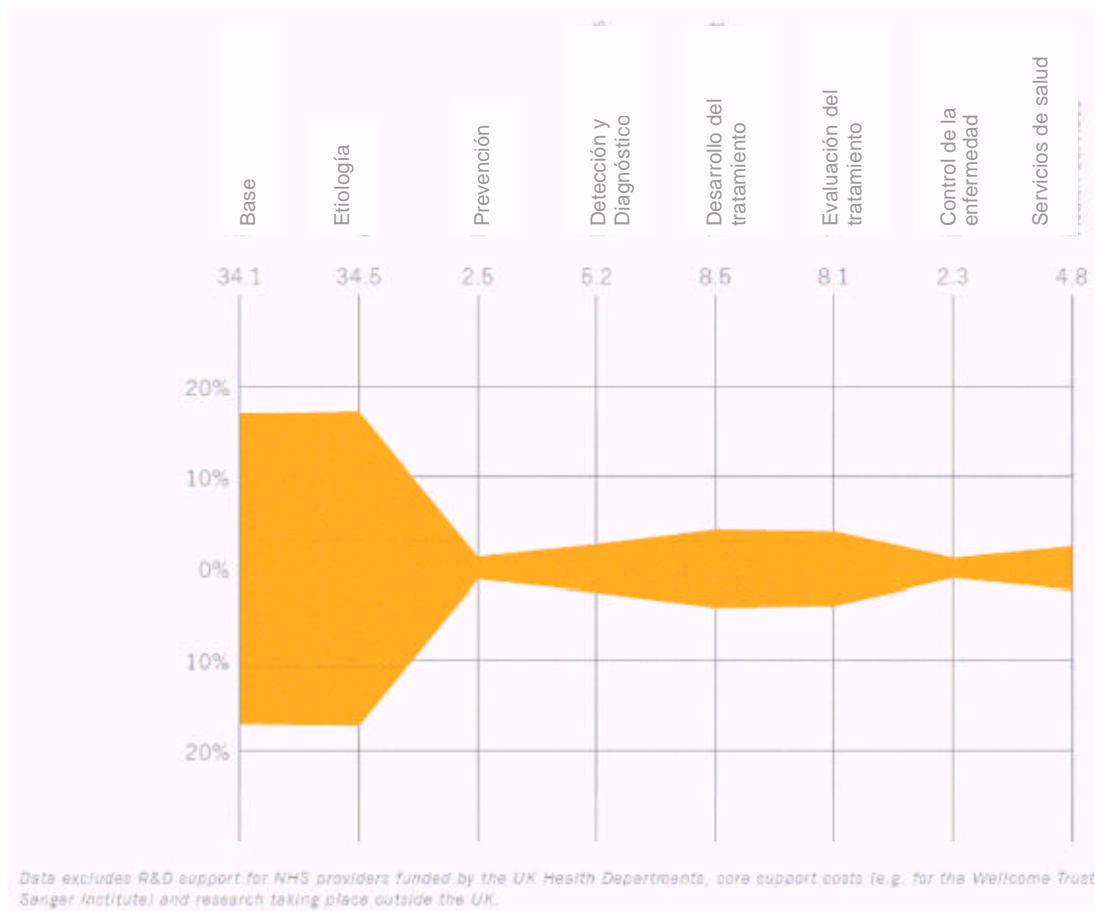


Figura 2
Proporción de actividades combinadas de investigación, diagrama de Kite*. *Fuente: Colaboración Clínica de Investigación del Reino Unido. Análisis de Investigación de Salud del Reino Unido. 2006
 Disponible desde: http://www.ukcrc.org/PDF/UKCRC_Health_Research_Analysis_Report.pdf

¿Son reversibles las enfermedades que se relacionan con la edad (por ejemplo la CVD)?

La prevención de la enfermedad cardiovascular (CVD, por sus siglas en inglés) es particularmente importante para evitar las morbilidades relacionadas con la edad. Se ha demostrado que el envejecimiento afecta la estructura de la pared arterial permitiendo la infiltración y la retención de lípidos oxidados con una inflamación crónica asociada [11-13]. Sin embargo, este no es un proceso inevitable; es posible que los cambios arteriales asociados con la edad se puedan atenuar o retrasar. La modificación de algunos estilos de vida y las medicaciones han demostrado una posible reversibilidad de los cambios arteriales relacionados con la edad que conducen a la CVD [11, 13, 14]. Pero, aún es necesario

evaluar directamente si la atenuación precoz del envejecimiento patológico arterial evitará o retrasará la CVD clínica. Los nuevos esfuerzos de la investigación sobre el envejecimiento deben centrarse en la identificación de los factores y mecanismos que pueden influir en el atraso y quizás reversión de los procesos patológicos primarios, así como las intervenciones efectivas para modificar de forma positiva estos factores y evitar o retrasar la CVD.

¿Podemos superar el declive cognoscitivo?

El envejecimiento también está relacionado con un progresivo declive cognoscitivo [15-17]. Sin embargo, al igual que con el envejecimiento arterial, el declive cognoscitivo severo no parece ser un proceso inevitable [15-17]. La enfermedad de Alzheimer (AD, por sus siglas en inglés), una de las causas más importantes y frecuentes de declive cognoscitivo, sólo se define en escasa medida desde el punto de vista genético, y se cree que los factores modificables de entorno y estilo de vida (es decir, hábito de fumar, nutrición, inactividad física y escasa actividad social) desempeñan un papel importante en su desarrollo [15-17]. Las nuevas investigaciones se deben dirigir a identificar los factores que están vinculados con el declive cognoscitivo y esclarecer la forma en que el entorno y los genes interactúan para fomentar el deterioro neurológico.

¿Hay una forma de cambiar nuestros medios restrictivos?

Además de la CVD y el declive cognoscitivos, la artritis y la disfunción sensorial son condiciones que, aunque no están relacionadas con un gran impacto de mortalidad, están muy relacionadas con el envejecimiento y afectan ampliamente la capacidad de la población de la tercera edad para interactuar con su medio circundante. Debido a la alta prevalencia de estas condiciones limitantes entre los ancianos y al hecho de que muchos de ellos están menos familiarizados con el estado del conocimiento tecnológico, las poblaciones de la tercera edad encuentran particularmente difícil mantenerse al tanto de los últimos avances tecnológicos. Es fundamental para la sociedad actual tener en cuenta las necesidades y limitaciones de una población progresivamente creciente de ancianos a la hora de crear y diseñar la nueva tecnología. Para este fin, es vital crear un entorno donde a los individuos de la tercera edad se les posibilite vivir de forma independiente, así como a

interactuar y comunicarse con un nivel mínimo de limitaciones. La tecnología de la información, la tecnología asistida y el diseño inclusivo son herramientas esenciales que facilitan el acondicionamiento social de las personas de la tercera edad [18, 19]. Estas disciplinas pueden minimizar de forma efectiva el impacto y las limitaciones tecnológicas que han impuesto los progresivos avances si se involucran plenamente a las personas de la tercera edad con limitaciones funcionales en el proceso investigativo [18-20]. Sin embargo, estas herramientas no se aplican comúnmente en la creación y diseño de productos, viviendas, entornos urbanos, edificios públicos y sistemas de transporte. El incremento del financiamiento en la investigación de la tecnología en la salud, social y los servicios de alojamiento, así como la participación de los ancianos en los procesos de diseño y producción ayudarán a eliminar los entornos limitantes para las personas incapacitadas.

¿Qué define la calidad de vida en los adultos mayores?

La investigación sobre el envejecimiento debería centrarse en ayudar a la población no sólo a vivir más tiempo, sino también a ser más sanos y a alcanzar un nivel satisfactorio de calidad de vida (QoL, por sus siglas en inglés) [21, 22]. La calidad de vida requiere una evaluación multidimensional de parámetros, utilizando tanto criterios intrapersonales como criterios socio-normativos, y teniendo en cuenta al individuo en el tiempo (pasado, actual y anticipado). Existen grandes diferencias a nivel inter e intrapersonal en la evaluación de la QoL. Entre los aspectos que influyen en la QoL podemos encontrar: el estado civil, los ingresos económicos, el estado de salud y el medio social [22]. El diseño y la implementación de las acciones para modificar de forma positiva algunos de estos factores pudieran garantizar una mejor calidad de vida a los adultos mayores al facilitarles, por ejemplo, mayor participación social, apoyando las redes sociales, empleando a los trabajadores de más edad y tomando fuertes medidas para erradicar la discriminación de las personas de edad [22].

Por otro lado, la QoL pudiera actuar como un indicador *per se* de los trastornos relacionados con la edad (por ejemplo, la enfermedad cardiovascular, la enfermedad de Alzheimer), pero la investigación en este campo es muy dispersa y escasa. Para esclarecer los posibles mecanismos involucrados en una vejez saludable, es difícil discernir el efecto de la QoL en la longevidad, la morbilidad y viceversa.

Genética de la longevidad: ¿comer para tener una vida más duradera?

Muchos estudios epidemiológicos han detectado significativas asociaciones entre la calidad de la dieta y la prevención de enfermedades crónicas y la muerte [23]. Paradójicamente, algunos estudios de intervención nutricional no han demostrado los beneficios que se esperaban de los ingredientes (a diferencia de los alimentos) –por ejemplo, vitaminas antioxidantes-, sobre la base de estudios celulares in vivo [24, 25]. Está claro que los efectos de los supuestos agentes difieren en género y etnia, lo cual confirma la posible influencia de los factores genéticos. Por ejemplo, varios genes lipídicos candidatos que se han estudiado en términos de riesgo de enfermedad cardiovascular y longevidad han mostrado significativas interacciones entre los genes, la dieta y el medio [26, 27]. Así pues, la genética es una herramienta clave en los próximos estudios sobre los mecanismos de las condiciones relacionadas con la edad. Sin embargo, la mayoría de los estudios en esta esfera han estado limitados por su diseño (es decir, diseño de muestra representativa, pequeño tamaño de la muestra, limitado SNP (de las siglas en inglés de *Single Nucleotide Polymorphism*), alcance de los pequeños genes candidatos y poca responsabilidad de los factores medioambientales). Para sacar total partido de la contribución de la genética, hay que diseñar grandes estudios prospectivos, sustentados completamente sobre una extensa tipificación genética y capacidad de análisis. Además, se necesitan con urgencia fenotipos intermediarios seguros de envejecimiento, tanto para estudios genéticos como para posibles intervenciones.

¿Qué hacer para que suceda?

Los diez mandamientos de la investigación sobre el envejecimiento en el Reino Unido

Es necesario que el Reino Unido adopte un método integrado y multidisciplinario para la investigación de la vejez, el cual reconozca su gran importancia como prioridad social y gubernamental. Como se reconoció en el informe de la Cámara de los Lores, la ciencia del proceso de envejecimiento en el Reino Unido está desorganizada, mal subvencionada y mal coordinada. Como en la actualidad la “posesión” de la ciencia del envejecimiento en el Reino Unido es dispersa y ambigua, es esencial reestructurar y organizar la investigación sobre la vejez bajo una representación clara que pueda asegurar los fondos necesarios que garanticen su total desarrollo. Los esfuerzos hechos, por ejemplo en Canadá en los últimos

años, indican que la creación de un instituto “virtual” de la tercera edad puede contribuir a crear una propiedad más fuerte y centrarse en la investigación del envejecimiento, facilitarle una metodología multidisciplinaria a la ciencia del envejecimiento y ayudar a los científicos jóvenes a identificar y desarrollar oportunidades de carrera en este campo. Sin embargo, independientemente del modelo adoptado, es evidente que la investigación de la vejez en el Reino Unido requiere con urgencia una estructura organizativa claramente definida que garantice una implementación exitosa y la realización de sus principales objetivos: una población con una vida más duradera, más sana y feliz.

Estas y otras conclusiones obtenidas durante este “Taller de Iniciativas” se han resumido en una lista de 10 puntos, los cuales constituyen el eje principal de una visión de acción que puede ayudar a garantizar una ejecución exitosa de la investigación sobre el envejecimiento en el Reino Unido:

1. El envejecimiento es un proceso muy diferenciado y maleable. Sin embargo, el objetivo debería ser desarrollar acciones que puedan influir en el proceso de envejecimiento o la experiencia del envejecimiento para aumentar la esperanza de vida sana, la independencia y el bienestar de los adultos mayores.
2. Se debe incrementar de forma significativa las inversiones en las investigaciones sobre el envejecimiento ya que es probable que produzcan inmensas ganancias tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista social, en particular en la calidad de vida, la productividad y la autosuficiencia del grupo poblacional de más edad que con mayor rapidez crece.
3. La sociedad debe reconocer que el mejoramiento de la calidad de vida (QoL) de las personas de la tercera edad, incluyendo la promoción de una vejez activa y la erradicación de las discriminaciones por razones de la edad, es uno de los más grandes desafíos del siglo XXI. Esto debe traducirse en políticas gubernamentales integradas de investigación del envejecimiento como vía importante del mejoramiento de la QoL.
4. La investigación sobre la vejez debe reflejar la complejidad del proceso de envejecimiento e integrar diferentes dimensiones de investigación en una vejez humana saludable, incluyendo los mecanismos biológicos y los factores

determinantes socioeconómicos, culturales y psicológicos del proceso de envejecimiento.

5. La investigación sobre una vejez sana se debe concentrar en las primeras y reversibles etapas de las condiciones patológicas. Al igual que muchas enfermedades crónicas relacionadas con el estilo de vida que comparten las mismas vías de desajuste primario (por ejemplo, enfermedad cardiovascular, enfermedad de Alzheimer), es necesario el desarrollo de indicadores, técnicas de diagnóstico e intervenciones que pueden aplicarse para prevenir la última etapa de la enfermedad.
6. La investigación sobre el envejecimiento debe crear y expandir las cohortes longitudinales existentes. Esto es difícil de entender con respecto a la longevidad y debe combinar los aspectos genéticos, sociodemográficos y medioambientales. Es crucial que los esfuerzos futuros adopten el papel de la genética en la investigación sobre el envejecimiento dada la variabilidad de respuestas de los individuos frente a los medicamentos, los nutrientes y los estilos de vida debido a diferentes polimorfismos.
7. La investigación sobre el envejecimiento debe concentrarse en las “mejores” intervenciones oportunas creando una base de evidencias para trasladarla a la sociedad, comprometiéndose directamente con sus usuarios finales, y en particular, asegurando que los ancianos sean un punto de referencia importante.
8. Se debe implementar la investigación para informar el desarrollo y la actualización de la tecnología de la información, la tecnología asistida y el diseño inclusivo en la construcción y el diseño de productos, viviendas, medios urbanos, edificios públicos y sistemas de transporte para erradicar los medios potencialmente limitantes para las personas de más edad con limitaciones funcionales.
9. Se debe enfrentar la ausencia de una dirección clara, de financiamiento y representación de la investigación de la vejez en el Reino Unido. En particular, se deben asignar recursos adicionales a las áreas poco financiadas de la investigación del envejecimiento (es decir, una vejez saludable) para cumplir los compromisos existentes con la investigación que está encaminada hacia las enfermedades crónicas terminales.

10. Es difícil llevar una serie de acciones generales de investigación sobre la vejez como una sola entidad a través de las disciplinas que contribuyen, las cuales aumentan de forma individual y colectiva la comprensión de los factores determinantes y las acciones que afectan una vejez activa.

Conflicto de intereses

El o los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Todos los autores mencionados participaron activamente en todos y cada uno de los siguientes aspectos de este artículo:

- Concepción y diseño o análisis e interpretación de los datos
- Redacción o revisión de forma crítica del contenido intelectual importante del artículo
- Y aprobación final de la versión que se publicará.

Agradecimientos

Los autores quisieran agradecerle a Min-Min Teh, Angela Smith y Diana Perry por su colaboración en la organización del Taller de Iniciativas y a Alan Walker, y a Louise du Plessis por sus valiosos comentarios.

Referencias

1. The Population Division Department of Economic and Social Affairs United Nations Secretariat: **The Ageing of the World's Population**. 2005 [<http://www.un.org/esa/socdev/ageing/agewpop.htm>].
2. Baird DT, Collins J, Egozcue J, Evers LH, Gianaroli L, Leridon H, Sunde A, Templeton A, Van SA, Cohen J, Crosignani PG, Devroey P, Diedrich K, Fauser BC, Fraser L, Glasier A, Liebaers I, Mautone G, Penney G, Tarlatzis B: **Fertility and ageing**. *Hum Reprod Update* 2005, **11**:261-276.
3. Statistics ON: **Census 2001: CD supplement to the National report for England and Wales and key statistics for local authorities in England and Wales**. London; 2001.
4. WHO: *The World Health Report: 2003: shaping the future* Geneve, World Health Organization; 2003.
5. House of Lords Select Committee on Science and Technology: **Ageing: Scientific Aspects Volume I: Report**. 2005, **HL 20-I**.
6. Kirkwood TB, Austad SN: **Why do we age?** *Nature* 2000, **408**:233-238.
7. Hayflick L: **The future of ageing**. *Nature* 2000, **408**:267-269.
8. Collaboration UKCR: **UK Health Research Analysis**. 2006 [http://www.ukcrc.org/PDF/UKCRC_Health_Research_Analysis_Report.pdf].

9. Murphy K, Topel R: **Diminishing returns? The costs and benefits of improving health.** *Perspect Biol Med* 2003, **46**:S108-S128.
10. Tsai SP, Wendt JK, Donnelly RP, de JG, Ahmed FS: **Age at retirement and long term survival of an industrial population: prospective cohort study.** *BMJ* 2005, **331**:995.
11. Libby P: **Inflammation and cardiovascular disease mechanisms.** *Am J Clin Nutr* 2006, **83**:456S-460S.
12. Goldschmidt-Clermont PJ, Creager MA, Losordo DW, Lam GK, Wassef M, Dzau VJ: **Atherosclerosis 2005: recent discoveries and novel hypotheses.** *Circulation* 2005, **112**:3348-3353.
13. Lakatta EG: **Age-associated cardiovascular changes in health: impact on cardiovascular disease in older persons.** *Heart Fail Rev* 2002, **7**:29-49.
14. De CR, Zampolli A, Del TS, Madonna R, Massaro M: **Nutritional mechanisms that influence cardiovascular disease.** *Am J Clin Nutr* 2006, **83**:421S-426S.
15. Blennow K, de Leon MJ, Zetterberg H: **Alzheimer's disease.** *Lancet* 2006, **368**:387-403.
16. Briones TL: **Environment, physical activity, and neurogenesis: implications for prevention and treatment of Alzheimer's disease.** *Curr Alzheimer Res* 2006, **3**:49-54.
17. Harman D: **Alzheimer's disease pathogenesis: role of aging.** *Ann N Y Acad Sci* 2006, **1067**:454-460.
18. Lansley P: **The promise and challenge of providing assistive technology to older people.** *Age Ageing* 2001, **30**:439-440.
19. Tinker A, Lansley P: **Introducing assistive technology into the existing homes of older people: feasibility, acceptability, costs and outcomes.** *J Telemed Telecare* 2005, **11 Suppl 1**:1-3.
20. Lansley P, McCreddie C, Tinker A: **Can adapting the homes of older people and providing assistive technology pay its way?** *Age Ageing* 2004, **33**:571-576.
21. Nakasato YR, Carnes BA: **Health promotion in older adults. Promoting successful aging in primary care settings.** *Geriatrics* 2006, **61**:27-31.
22. Wahl HW, Brenner H, Mollenkopf H, Rothenbacher D, Rott C: *The Many Faces of Health, Competence and Well-Being in Old Age Integrating Epidemiological, Psychological and Social Perspectives* Springer; 2006.
23. Hu FB: **Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview.** *Am J Clin Nutr* 2003, **78**:544S-551S.
24. Hooper L, Thompson RL, Harrison RA, Summerbell CD, Ness AR, Moore HJ, Worthington HV, Durrington PN, Higgins JP, Capps NE, Riemersma RA, Ebrahim SB, Davey SG: **Risks and benefits of omega 3 fats for mortality, cardiovascular disease, and cancer: systematic review.** *BMJ* 2006, **332**:752-760.
25. Knekt P, Ritz J, Pereira MA, O'Reilly EJ, Augustsson K, Fraser GE, Goldbourt U, Heitmann BL, Hallmans G, Liu S, Pietinen P, Spiegelman D, Stevens J, Virtamo J, Willett WC, Rimm EB, Ascherio A: **Antioxidant vitamins and coronary heart disease risk: a pooled analysis of 9 cohorts.** *Am J Clin Nutr* 2004, **80**:1508-1520.
26. Ordovas JM: **Nutrigenetics, plasma lipids, and cardiovascular risk.** *J Am Diet Assoc* 2006, **106**:1074-1081.
27. Ordovas JM: **Genetic interactions with diet influence the risk of cardiovascular disease.** *Am J Clin Nutr* 2006, **83**:443S-446S.

Datos sobre la publicación previa

Los datos de la publicación previa de este trabajo se pueden acceder aquí:

<http://www.biomedcentral.com/1471-2318/7/10/prepub>

Traducción: Lic. Caridad Karell Marín
Dpto. Traducciones
CNICM - Infomed