

**LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL
ENVEJECIMIENTO HUMANO:
UN ENFOQUE HOLÍSTICO**

**LUIS MIGUEL GUTIÉRREZ ROBLEDO
J. HÉCTOR GUTIÉRREZ ÁVILA**

El envejecimiento humano es un fenómeno de suma complejidad, cuya naturaleza multifactorial es objeto de análisis por una variedad de disciplinas a lo largo de un espectro de tópicos que oscilan desde los aspectos moleculares y evolutivos hasta sus implicaciones socioeconómicas, políticas y de derechos humanos (figura 1). Aún más, cada campo disciplinario está formado por diversas subdisciplinas, algunas de ellas con limitado contacto entre sí debido a diferencias metodológicas y a características específicas del objeto de estudio.



Figura 1. Envejecimiento humano, un fenómeno multifactorial.

1. Mecanismos biológicos del envejecimiento	2. Sociedad, envejecimiento, economía y desarrollo de servicios	3. Investigación geriátrica y epidemiológica	4. Gerontecnología e Ingeniería Biomédica
<ul style="list-style-type: none"> • Genética y epigenética. • Homeostasis celular y envejecimiento • Neurobiología y neurodegeneración en el envejecimiento • El sistema inmune y el proceso inflamatorio • Biogerontología 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura demográfica de la población • Calidad de vida • Políticas públicas y protección social en el envejecimiento • Epidemiología del envejecimiento • Determinantes del envejecimiento sano y activo • Maltrato y abandono, papel de las relaciones intergeneracionales • Métrica de la salud del adulto mayor • Análisis de supervivencia y sus determinantes • Determinantes sociales de la salud del adulto mayor y su impacto en el proceso de envejecimiento • Envejecimiento en el medio rural y entre la población indígena • Cuidados a largo plazo • Servicios de salud geriátricos • Promoción del envejecimiento sano y activo 	<ul style="list-style-type: none"> • Clinimetría geriátrica • Valoración geriátrica integral • Calidad de vida • Autonomía funcional y el proceso de discapacidad • Demencias y deterioro cognitivo • Impacto de la enfermedad crónica en el proceso fragilidad-discapacidad-muerte • Fragilidad: interacción de los síndromes geriátricos, estado funcional y comorbilidad • Uso crónico de medicamentos y polifarmacia • Nutrición y envejecimiento sano y activo • Estudios de farmacología clínica geriátrica • Farmaco-epidemiología geriátrica • El envejecimiento de los muy ancianos y los determinantes de la longevidad excepcional 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología innovadora para favorecer la independencia funcional de los adultos mayores • Tecnologías de la información y comunicación aplicadas al envejecimiento • Telemedicina en geriatría aguda y en cuidados a largo plazo • Laboratorio de Evaluación Funcional.

Cuadro 1. Dimensiones de la investigación multidisciplinaria sobre el envejecimiento.

Partimos de la premisa de que todas las disciplinas de este vasto campo científico son relevantes y complementarias entre sí, y que su desarrollo armónico es indispensable para abordar con éxito los problemas inherentes a este proceso de la vida humana. Con este marco de referencia se ha formulado una organización de las disciplinas científicas enfocadas al envejecimiento en cuatro grandes dimensiones. Este abordaje multidisciplinario nos ofrece la oportunidad de avanzar hacia un enfoque transdisciplinario que nos permita observar de manera simultánea las manifestaciones del envejecimiento desde diferentes perspectivas científicas (cuadro 1).

La investigación multidisciplinaria sirve de plataforma para promover la investigación interdisciplinaria. Se trata de una estrategia de investigación en la cual diferentes disciplinas y métodos interactúan para analizar y/o intervenir en el mismo fenómeno (figura 2).

que los resultados puedan aplicarse a mayor escala. Esto es comprensible porque los problemas de la vida real son complejos y si se abordan de manera interdisciplinaria hay mayor posibilidad de obtener soluciones viables. La utilización eficiente de recursos es un beneficio evidente para las instituciones financiadoras y el desarrollo de las habilidades para el trabajo en equipo constituyen una oportunidad para que los investigadores desarrollen esta capacidad en un entorno en donde prevalece la competitividad a costa de la colaboración. Por lo que respecta a las dificultades para este tipo de investigación, destacan los problemas de comunicación entre investigadores de campos enteramente ajenos entre sí y las diferencias metodológicas.

A manera de ejemplo, Frank et al. (en prensa) han propuesto un proyecto interdisciplinario de interés para la medicina y la física por su carácter innovador (figura 3), en



Figura 2. De la investigación multidisciplinaria a la investigación interdisciplinaria.

Si bien este enfoque tiene beneficios evidentes, llevarlo a la práctica no sólo requiere la iniciativa e ingenio de los investigadores involucrados, sino respaldo institucional, debido a que se presentan problemas adicionales a los que rutinariamente ocurren en la investigación unidisciplinaria. Como resultado de un estudio exploratorio, Pérez Vázquez y Ruiz Rosales (2005) han desarrollado un análisis FODA que resume las ventajas y retos de esta estrategia (cuadro 2). Entre las fortalezas destaca la posibilidad de

el cual a través del análisis espectral de las señales cardíacas normales se pretende determinar si es posible identificar la fragilidad subclínica en adultos mayores aparentemente sanos. Aquí intervienen de manera simultánea tres grandes campos: medicina, física e ingeniería, aportando cada uno un cuerpo de conocimientos y metodologías específicas frente a un problema concreto, y formulando una hipótesis que sólo puede ser respondida con una aproximación interdisciplinaria.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a construir nuevos métodos de investigación. • Los resultados pueden tener una aplicación a mayor escala. • Permite una mejor comprensión de sistemas complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso reconocimiento de este tipo de investigación • El nivel de análisis no es uniforme. • Problemas para obtener financiamiento. • Conflictos para definir los métodos de investigación.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad científica. • Comprensión y aceptación de otros puntos de vista. • Aprendizaje de nuevos métodos, habilidades y conceptos. • Utilización eficiente de recursos disponibles. • Retroalimentación continua. • Desarrollo de capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad de organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para la intercomunicación. • Conflictos entre los paradigmas cuantitativos y cualitativos. • El avance de unos depende de los otros. • Conflicto entre los participantes. • Dificultades administrativas para este tipo de investigación.

Cuadro 2. Análisis FODA de la investigación interdisciplinaria.

Fuente: Pérez Vazquez y Ruiz Rosado, 2005.

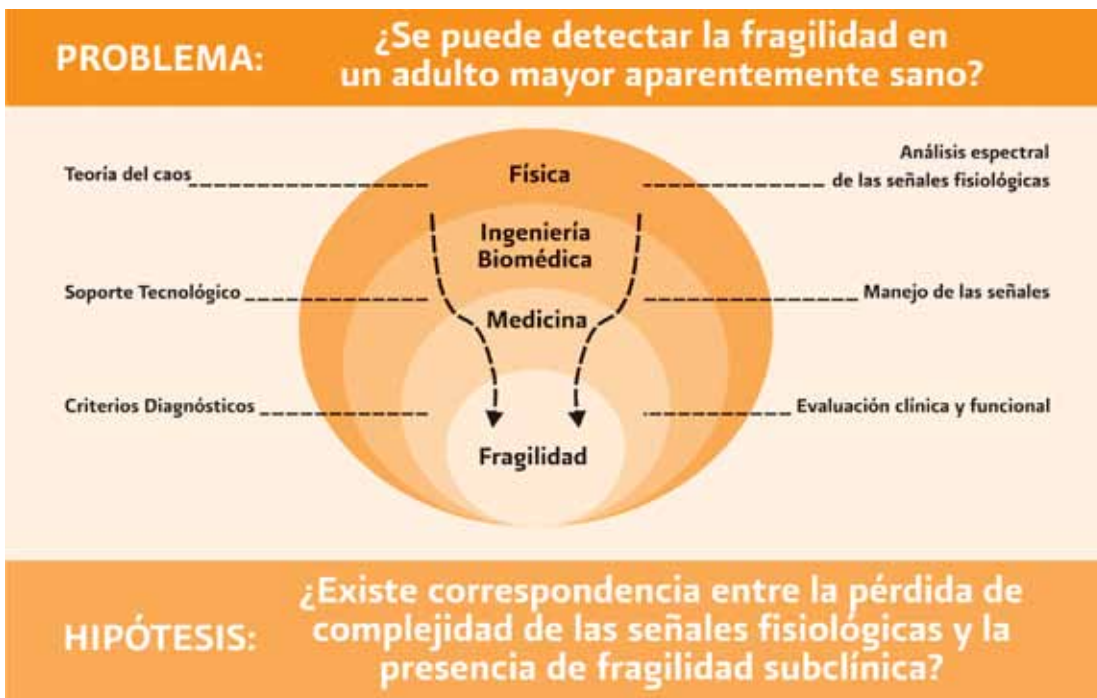


Figura 3. Estudio interdisciplinario sobre fragilidad en el adulto mayor.

Fuente: Frank et al. (en prensa).

RED NACIONAL: ENVEJECIMIENTO, SALUD Y DESARROLLO SOCIAL

Un propósito sustantivo de la investigación consiste en contribuir a resolver problemas complejos y de trascendencia social, para lo cual se requiere estimular la investigación a nivel nacional, lo cual permitirá crear una amplia plataforma multidisciplinaria de gran utilidad para formular hipótesis que requieran la intervención de investigadores de múltiples disciplinas. Una estrategia nacional e internacional para este fin es la creación de las redes de investigación. Nuestra propuesta es la creación de una red nacional.

la capacidad para el trabajo en equipo para el logro de metas comunes.

2. Contribución al desarrollo de políticas públicas para la protección social y el cuidado de la salud de los adultos mayores.

El tema del envejecimiento no se limita al ámbito familiar e individual; es un problema nacional que requiere una acción de Estado. La difusión de los hallazgos científicos a través de un grupo líder en el estudio de este fenómeno puede contribuir de manera importante a incorporar este asunto a las prioridades de la agenda nacional y servir de apoyo para las entidades políticas y gubernamentales responsables de establecer las políticas sociales y de salud a favor del adulto mayor. Es indispensable hacer realidad la función social de



Figura 4. Marco conceptual de la red nacional: investigación interdisciplinaria, integral y de trascendencia social sobre el envejecimiento.

Una red nacional tendría los siguientes beneficios:

1. Formulación de un plan estratégico de investigación sobre el envejecimiento.

A pesar de que el envejecimiento de la población mexicana es un asunto con repercusiones profundas en el ámbito nacional, hasta la fecha no hay una propuesta de investigación de carácter estratégico. Un plan de esta naturaleza permitiría identificar prioridades y contribuir a establecer metas de mediano y largo plazo sobre los aspectos críticos de los diferentes ámbitos de la investigación y desarrollo tecnológico. Para este propósito se requiere el concurso de profesionales líderes en el contexto nacional, firmemente comprometidos con el avance científico y con

la ciencia y vincular el quehacer científico con los problemas que afectan la vida diaria de las personas. La calidad científica y el reconocimiento profesional de los integrantes de la red hará que sus propuestas y recomendaciones sean justamente valoradas por los tomadores de decisiones.

3. Fortalecimiento de la investigación interdisciplinaria.

El proceso de envejecimiento involucra desde cambios biológicos a nivel individual hasta profundas repercusiones sociales y económicas. Por tanto, se requiere el fomento de la investigación biológica, geriátrica, epidemiológica,

social, económica y del resto de los campos del saber. Si bien existen algunos esbozos en esta dirección, esta visión de conjunto necesita ser desarrollada en el campo del envejecimiento. Una red multidisciplinaria de expertos propiciará la expansión de la investigación de manera multidireccional.

4. Alianzas internacionales.

Si bien los investigadores de manera individual cultivan relaciones con investigadores de otros países, particularmente a través de su participación en eventos científicos, son escasos los ejemplos de proyectos conjuntos de envergadura nacional de mediano y largo plazo entre grupos interdisciplinarios de investigadores mexicanos y sus pares en otros países. En el contexto internacional existen redes exitosas sobre el envejecimiento, prestas a llevar a cabo acciones conjuntas con las organizaciones equivalentes en nuestro país. Existen redes temáticas y entidades dedicadas al estudio del envejecimiento de países como Canadá, España, Francia y Estados Unidos, las cuales han manifestado su interés por el desarrollo de proyectos colaborativos en forma inmediata con los proponentes de la red.

5. Optimización del uso de los recursos.

Si bien en la vida diaria la necesidad obliga a los investigadores a apoyarse mutuamente, no hay una estrategia definida para la búsqueda de soluciones a problemas comunes y la colaboración eficaz y continua a nivel nacional. Como científicos, tenemos que aprender a trabajar de manera eficiente como lo hace la naturaleza (ahorro de energía y reciclamiento de “residuos”). La red potencializa las capacidades individuales y puede llegar a convertirse en una modelo de colaboración entre la comunidad científica, superando el trabajo aislado como modelo dominante.

6. Impulso a la Gerontecnología en México.

La gerontecnología –la aplicación de la tecnología al servicio de los adultos mayores– es prácticamente inexistente en nuestro país. Los adultos mayores se benefician de los avances tecnológicos desarrollados para la población en general, pero no disponen de apoyos tecnológicos suficientes para la solución de sus problemas específicos asociados a patologías múltiples, discapacidad, aislamiento y deterioro mental. Los integrantes de la red, en alianza con la industria, pueden convertirse en un medio idóneo para el impulso de la gerontecnología.

7. Realización de proyectos estratégicos con el sector privado.

Así como en décadas pasadas el incremento de la natalidad favoreció el desarrollo industrial al servicio de la población infantil (desde los productos médicos hasta los artículos recreativos), ahora se requiere que ocurra un fenómeno similar acorde con los nuevos cambios demográficos. Existen tres áreas básicas para la colaboración con el sector privado: medicamentos, telecomunicaciones y tecnologías para el apoyo de las actividades de la vida diaria. Debido a sus condiciones de salud, la población geriátrica está sujeta a la polifarmacia, por lo que se requieren estudios de farmacovigilancia y adecuaciones para el manejo terapéutico. El sujeto geriátrico en condiciones de fragilidad y discapacidad requiere un monitoreo continuo que no puede depender exclusivamente de los cuidados familiares; además, las deficiencias motoras y cognitivas que afectan a numerosos ancianos requieren tecnologías de apoyo para la realización de las actividades de la vida diaria.

8. Desarrollo de proyectos de alcance nacional con impacto a mediano y largo plazo.

Debido a su magnitud, complejidad y costo, algunos proyectos difícilmente pueden ser llevados a cabo por investigadores aislados e inclusive resultan demasiado onerosos para una sola institución. Dado su carácter estratégico, dichos proyectos no pueden estar sujetos a vaivenes políticos o a cambios administrativos. La existencia de la red que aquí se propone abriría una posibilidad real de llevar a cabo uno o varios proyectos como los que se describen más adelante en las metas de largo plazo.

9. Contribución a la formación de recursos humanos.

Debido a su alcance nacional y al conocimiento sobre el envejecimiento en México, la red puede emitir consensos sobre la necesidad y tipos de recursos humanos que se requieren en este campo y, a la vez, propiciar que los estudiantes en formación la utilicen como un espacio para su propia formación y desarrollo profesional.

10. Apoyo a las instituciones con atribuciones para la protección de los adultos mayores.

Las instituciones responsables de brindar protección al adulto mayor están sujetas a innumerables contingencias, las cuales limitan sus capacidades. De ahí que sea necesario realizar estudios *ad hoc* –que ellas no pueden llevar a cabo por sí mismas– para elevar la calidad de sus actividades,

profundizar el uso racional de sus recursos y evaluar el impacto de sus acciones y procedimientos sobre la salud y el bienestar de los adultos mayores.

11. Descentralización de la investigación.

La disparidad en el desarrollo socioeconómico entre las entidades federativas se refleja en sus capacidades desiguales para llevar a cabo investigaciones. En este sentido, la red tendría dos efectos benéficos: por una parte, serviría de apoyo a los investigadores aislados y dispersos en entidades con menor desarrollo, ya sea facilitándoles el acceso a recursos, o bien, mediante el contacto con sus pares en condiciones más favorables; y, por la otra, fungiría como agente catalizador en entidades en donde necesita iniciarse el fomento a la investigación y el desarrollo tecnológico en el campo del envejecimiento.

CONCLUSIONES

La promoción de la investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria sobre el envejecimiento a través de una red nacional capaz de integrar esfuerzos individuales e institucionales, de identificar prioridades estratégicas y de aumentar las fuentes de financiamiento, es un propósito al que contribuye esta publicación, como una plataforma para futuros esfuerzos de mayor envergadura que reflejen con mayor claridad los avances logrados en este campo.

REFERENCIAS

- Pérez Vazquez y Ruiz Rosado, 2005. Interdisciplinary research. A SWOT analysis and its role in agricultural research in Mexico. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 5, p. 3, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Frank, A., Fossion, R., Pérez, M.U., Ávila, M.L. et al. (en prensa). Complejidad y series de tiempo: aplicaciones en la Medicina y la Física. México.