



Gerociencia desde la Geriátria

SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE GEROCIENCIA

Un concepto para comprender la relación entre los procesos
biológicos y la enfermedad en el envejecimiento

24 y 25 de octubre, 2016

Auditorio de la Academia Nacional de Medicina de México

Luis Miguel Gutiérrez Robledo

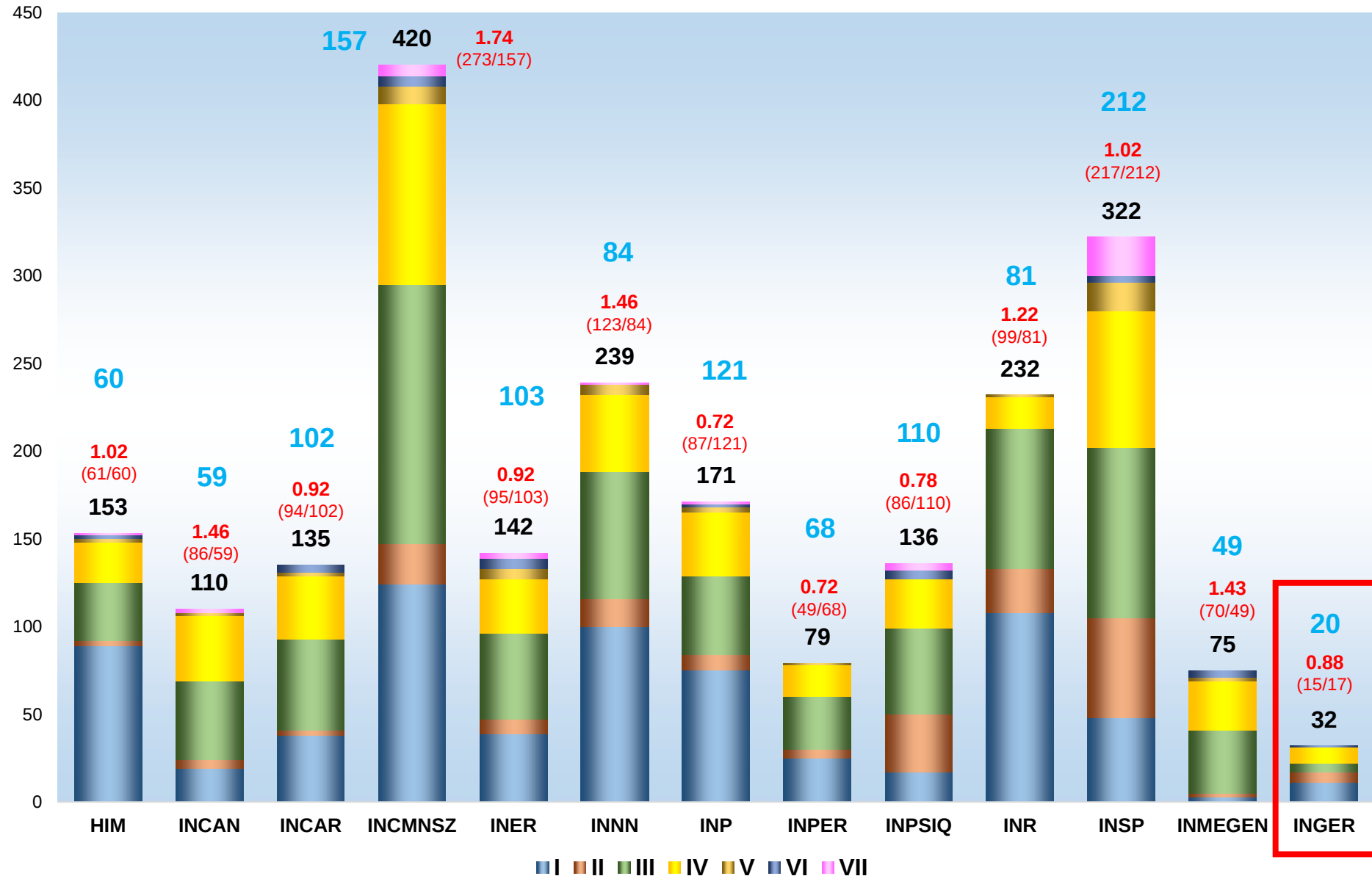


Por un
envejecimiento
sano y activo

Plan de la presentación

1. El INGer y la Red temática de investigación
2. El contexto
3. Definiciones
4. Un nuevo enfoque en la comprensión de la enfermedad
5. Mecanismos reconocidos
6. Gerociencia y geriatría
7. Nuevas preguntas

INSalud Publicaciones e Índice de Impacto (III-VII / SII Vigentes) 2015



- Desarrollo de la nueva especialidad en Geriátría de entrada directa (**5 veces mas egresados en 4 años**)
- Consolidación de la Plataforma educativa: **90** Cursos de educación médica continua **6,438** Egresados
- Cursos en pregrado con la Facultad de Medicina de la UNAM y la Escuela Superior de Medicina del IPN
- Biblioteca Virtual especializada en el envejecimiento, la vejez y la salud **+1000** Libros electrónicos y artículos de libre acceso
- **200** Emisiones semanales del Canal de Noticias

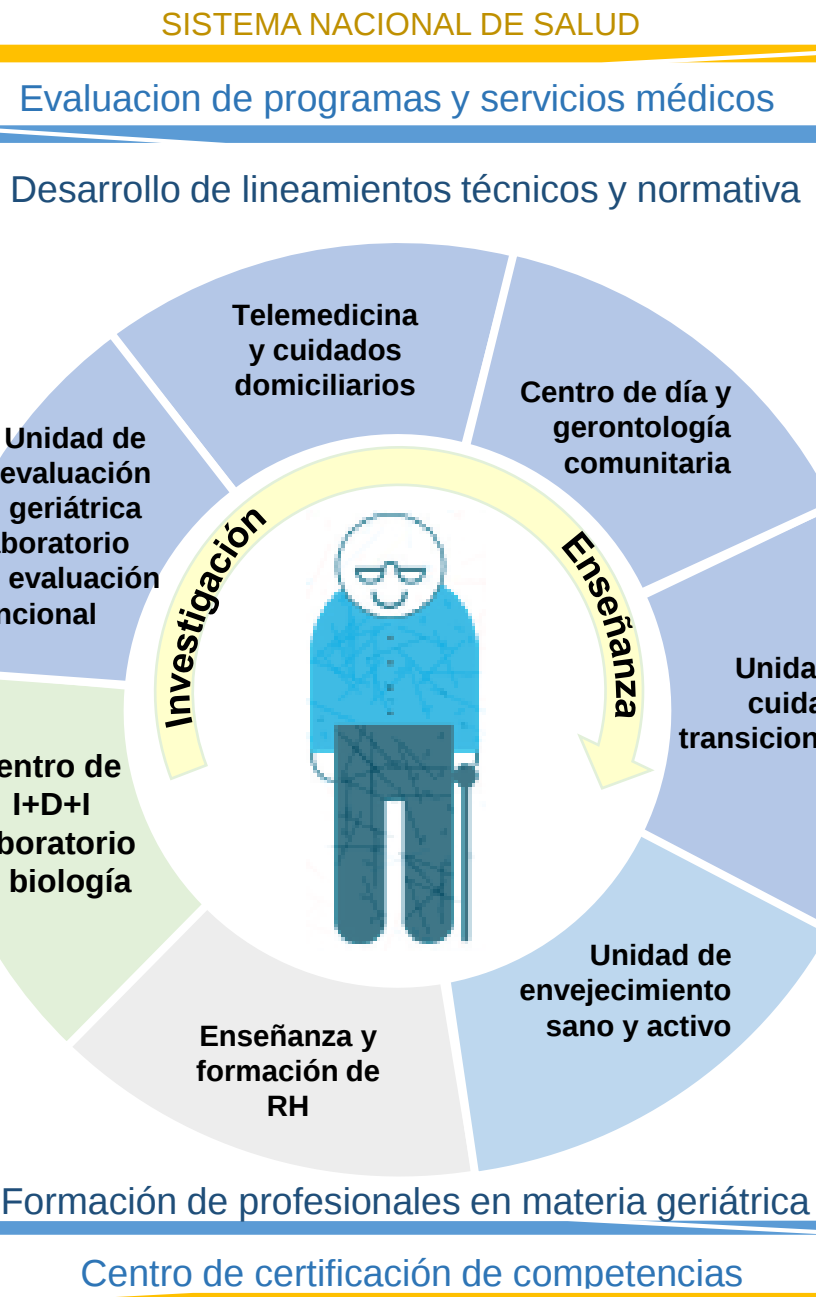


- **22 investigadores** con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el Sistema Institucional de Investigadores, 14 investigadores del Sistema Nacional de Investigadores
- **73 artículos** publicados, **6 libros** y **53 capítulos de libros** editados en 2015



Observatorio de envejecimiento
Salud y Sociedad

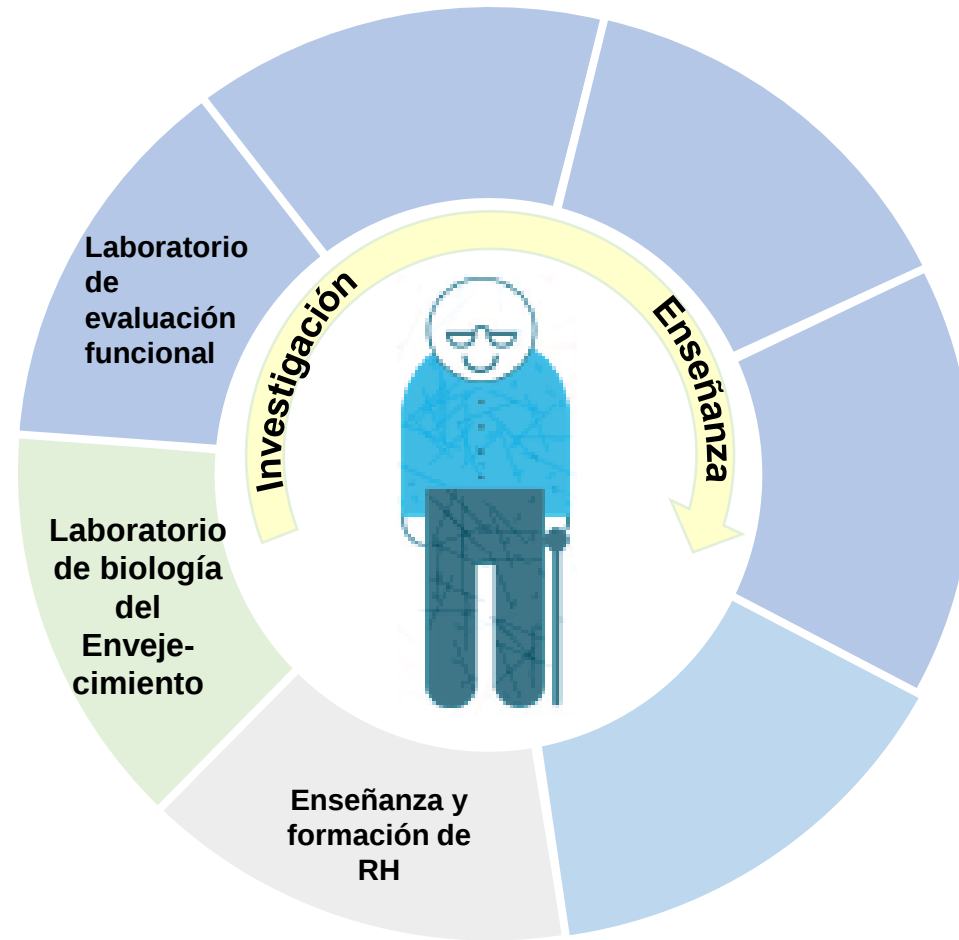
Epidemiología del Envejecimiento, clinimetría,
determinantes sociales, vejez y dependencia.



Traslación: productos, servicios para mercados
emergentes y necesidades prioritarias

Investigación, Desarrollo e Innovación

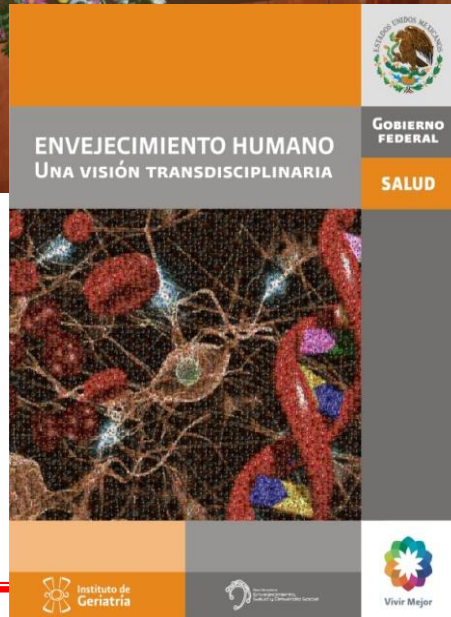
SOCIEDAD, ACADEMIA, INDUSTRIA



Lanzamiento de la red temática de Envejecimiento, Salud y Desarrollo Social

Agosto 24 2010

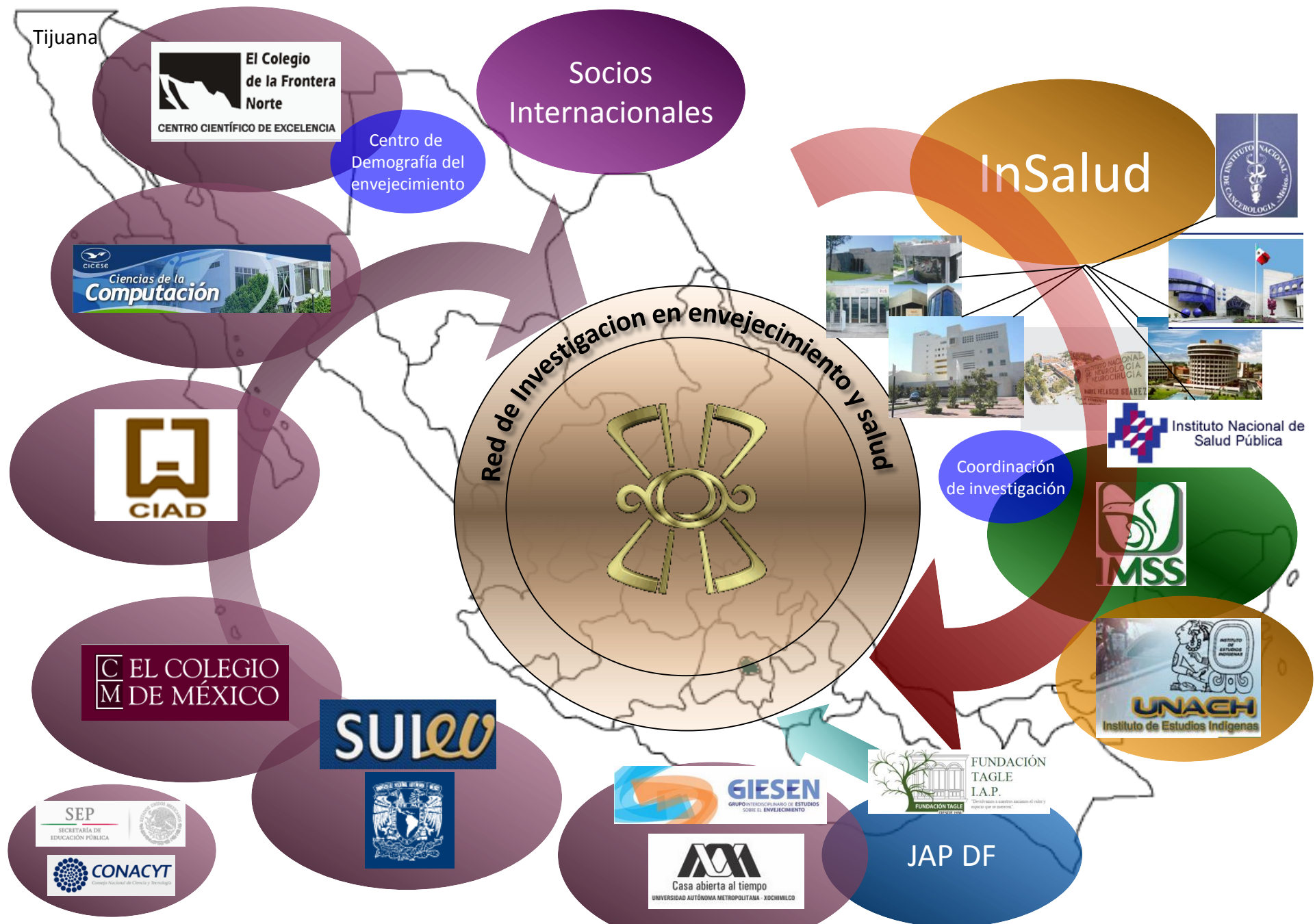
- 60 colaboradores
- Estado actual de la investigación en Envejecimiento y Salud en México



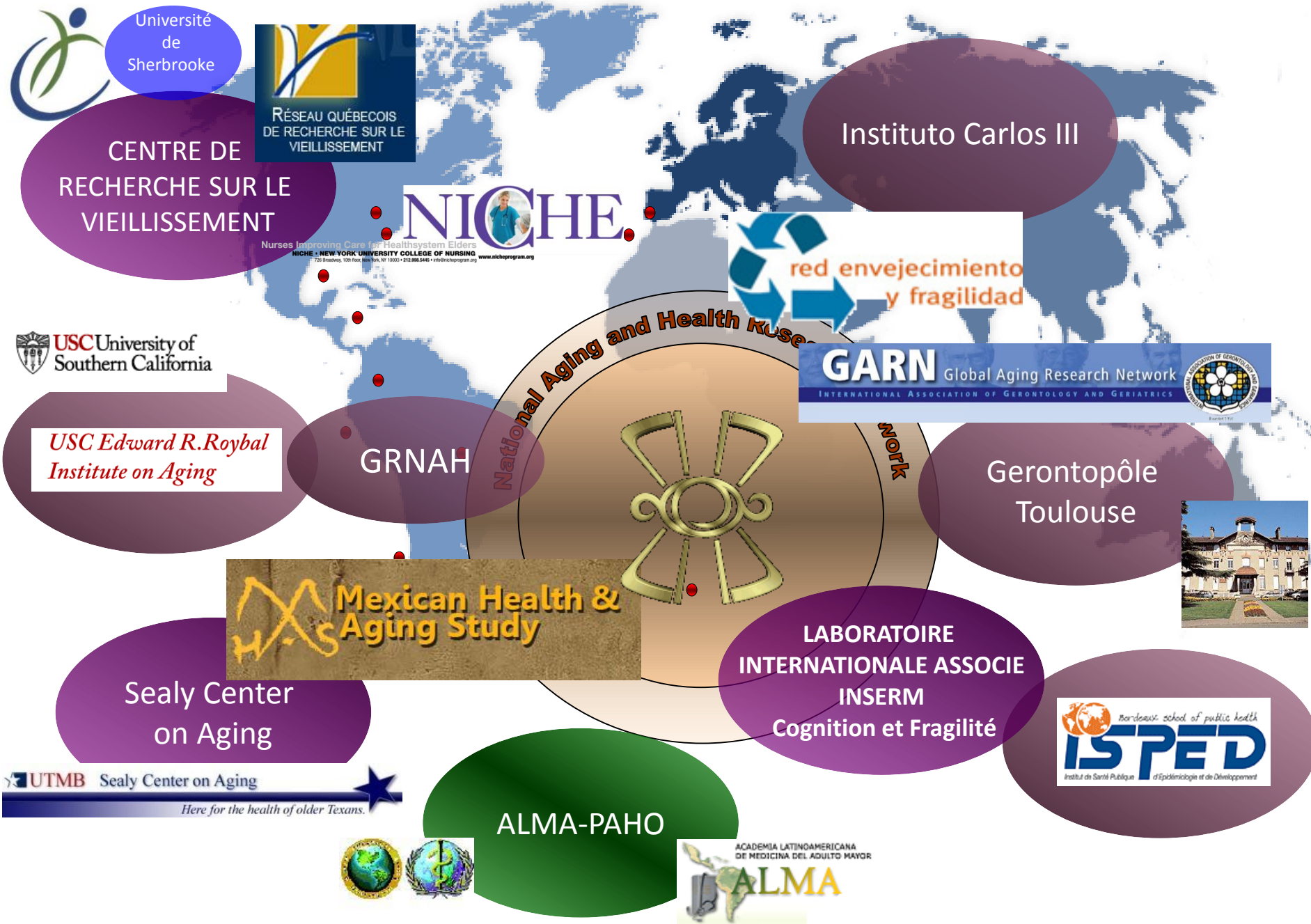
- Aprobada, por tercera vez la Red Temática de investigación en Envejecimiento, Salud y Desarrollo Social, perteneciente a las redes temáticas de CONACYT, con integrantes nacionales e internacionales.



Red Temática
Envejecimiento,
Salud y Desarrollo Social



Red de investigación en envejecimiento, salud y desarrollo social



Vínculos de la Red de investigación en envejecimiento, salud y desarrollo social

Resumen del contexto

- La reducción de la mortalidad y de la fertilidad han aumentado la esperanza de vida y el tamaño de la población
- La gente vive más, pero aún vive parte de su vida con la enfermedad y la discapacidad
- La fragilidad es un factor clave en el envejecimiento y en muchas condiciones relacionadas con la edad
- Nuevos asuntos sociales y de salud están emergiendo conforme las poblaciones envejecen



Ageing 2

The burden of disease in older people: implications for health policy and practice

Martin J Prince, Fan Wu, Yanfei Guo, Luis M Gutierrez Robledo, Martin O'Donnell, Richard Sullivan, Salim Yusuf

Published Online
October 3, 2014
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61347-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61347-7)
This is the second in the Series of five papers on ageing.

Institute of Psychiatry (MJ Prince MD), King's Health Partners Cancer Centre, and Institute of Cancer Policy, King's Health Partners Integrated Cancer, and Centre for Global Health (R Sullivan MD), King's College London, London, UK; Shanghai Institutes of Preventative Medicine and the Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai, China (Fan Wu MD); Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai, China (Y Guo MD); Instituto Nacional de Geriatria, and Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico City, Mexico (LM Gutierrez Robledo PhD); and National University of Ireland,

23% of the total global burden of disease is attributable to disorders in people aged 60 years and older. Although the proportion of the burden arising from older people (≥ 60 years) is highest in high-income regions, disability-adjusted life years (DALYs) per head are 40% higher in low-income and middle-income regions, accounted for by the increased burden per head of population arising from cardiovascular diseases, and sensory, respiratory, and infectious disorders. The leading contributors to disease burden in older people are cardiovascular diseases (30–33% of the total burden in people aged 60 years and older), malignant neoplasms (15–16%), chronic respiratory diseases (9–5%), musculoskeletal diseases (7–5%), and neurological and mental disorders (6–6%). A substantial and increased proportion of morbidity and mortality due to chronic disease occurs in older people. Primary prevention in adults aged younger than 60 years will improve health in successive cohorts of older people, but much of the potential to reduce disease burden will come from more effective primary, secondary, and tertiary prevention targeting older people. Obstacles include misplaced global health priorities, ageism, the poor preparedness of health systems to deliver age-appropriate care for chronic diseases, and the complexity of integrating care for complex multimorbidities. Although population ageing is driving the worldwide epidemic of chronic diseases, substantial untapped potential exists to modify the relation between chronological age and health. This objective is particularly important for the most age-dependent disorders (ie, dementia, stroke, chronic obstructive pulmonary disease, and vision impairment), for which the burden of disease arises more from disability than from mortality, and for which long-term care costs outweigh health expenditure. The societal cost of these disorders is enormous.

Introduction

The greatly increased expectancy of survival into old age is one of humanity's major achievements.¹ To the contrary, worldwide population ageing and the attendant increases in public spending on health and social care are seen as a threat to worldwide economic stability in the 21st Century.² Informed policy making and planning

necessitates an understanding of the present and probable future distribution of morbidity and its effect on mortality, disability, and dependence. Several effects need to be considered; demographic and epidemiological transitions and secular changes in the effectiveness and coverage of disease control measures. Effects will vary between disorders and regions.

The worldwide epidemic of chronic diseases is strongly linked to population ageing. Disorders with a strong age-dependent relation will increase in prevalence in parallel with the absolute and relative numbers (relative to the total population size) of older people (≥ 60 years). In high-income countries, population ageing persists as fertility continues to fall and life expectancy increases slowly. For many middle-income countries mortality has decreased over much of the 20th century, and decreasing fertility is now ushering in unprecedented rapid population ageing. The doubling in the proportion of the population aged 65 years and older from 7% to 14%, accomplished in 46 years in the UK, 68 years in the USA, and 116 years in France, will be completed in just 26 years in China and 21 years in Brazil.³ The appendix reviews the implications for China and national policy directions.

The epidemiological transition from the age of pestilence and famine to the age of degenerative and man-made diseases is near complete in most high-income countries. Low-income and middle-income countries face various gradations of a double burden of infectious and non-communicable diseases, the balance shifting inexorably towards non-communicable diseases.

Key messages

- 23% the global burden of disease arises in older people (nearly half the burden in high-income countries and a fifth in low-income and middle-income countries).
- Chronic non-communicable diseases account for most of the burden; leading contributors are cardiovascular diseases, cancer, chronic respiratory diseases, musculoskeletal diseases, and mental and neurological disorders.
- Population ageing will be the major driver of projected increases in disease burden in older people, most evident in low-income and middle-income countries and for strongly age-dependent disorders (dementia, stroke, chronic obstructive pulmonary disease, and diabetes). These are also the disorders for which chronic disability makes a substantial contribution to burden.
- Primary and secondary prevention for cardiometabolic disorders is probably as effective in older people as it is in younger people, and the benefit is increased in view of raised levels of absolute risk of adverse outcomes. Nevertheless, access and coverage is especially poor in older people.
- Effective intervention in older people is complicated by ageism, complex multimorbidity, and no access to age-appropriate care, and is exacerbated by user fees, inadequate income security and social protection. Assessment and treatment needs to be holistic, coordinated and person-centred. Home-based outreach, and multidimensional assessment of frailties that might be treated or mitigated might help to reduce individual and societal effects on disability and dependence.

La carga del envejecimiento

• Fragilidad y enfermedad crónica

• La dependencia y sus cuidados

Retos inmediatos

- Promover el envejecimiento saludable
- Prevenir la discapacidad y la dependencia
- Cuidar de los ancianos discapacitados
- Mantener los vínculos y la estructura familiar
- Promover las transferencias intergeneracionales y la solidaridad



Fauja Singh, here aged 100, prepares for Britain's Edinburgh marathon in 2011.

Treat ageing

By 2050, the number of people over the age of 80 will triple globally. These demographics could come at great cost to individuals and economies. Two groups describe how research in animals and humans should be refocused to find ways to delay the onset of frailty.

Los dividendos del envejecimiento

- El segundo bono demográfico
- La posibilidad de morir jóvenes siendo viejos

Envejecimiento y enfermedad

- Mejorar las condiciones de vida y tratar una a una las enfermedades, ha funcionado hasta el momento.
- La creciente longevidad hace que la edad se constituya en el principal factor de riesgo de las ECNT.
- Al vivir más, más influye el envejecimiento en la expresión de la enfermedad.
- La mejor comprensión de la biología del envejecimiento ofrece oportunidades para diferir la enfermedad, prolongar la esperanza de vida en salud y prevenir la dependencia.

¿Qué es el envejecimiento?

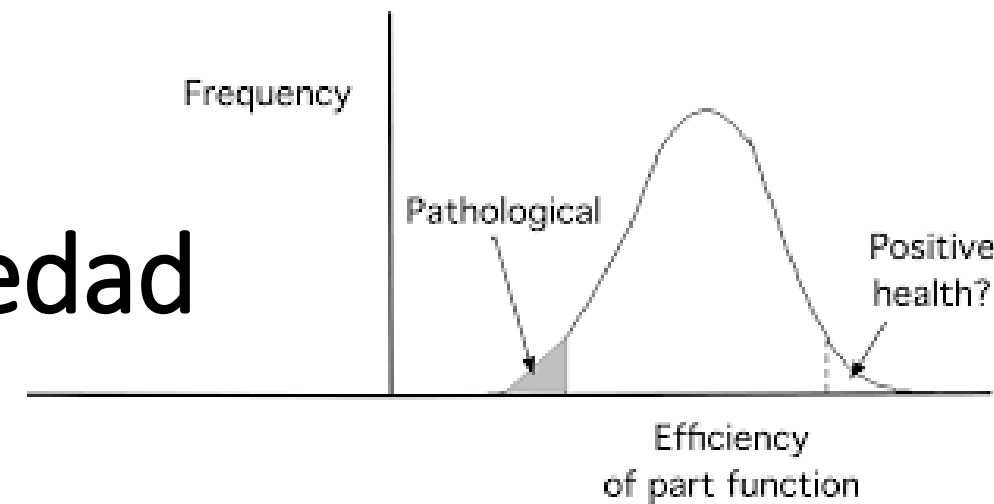
- El incremento progresivo en el riesgo de mortalidad específico por edad. (Gompertz)
- Los cambios estructurales graduales que ocurren con el tiempo, no consecutivos ni a enfermedad o accidentes, y que aumentan el riesgo de morir. (Dorlands)
- El proceso que convierte a los adultos sanos en adultos frágiles con un incremento progresivo en el riesgo de enfermedad, daño y muerte al avanzar en edad. (Miller)

¿Qué es la enfermedad?

- El término enfermedad proviene del latín infirmitas, que significa literalmente «falta de firmeza». La definición de enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la de “Alteración o desviación de la norma del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible”.

Preamble to the Constitution of the World Health Organization (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) 7 April 1948.

El enfoque naturalista de normalidad en salud/enfermedad



- Convencionalmente, en base a las ideas de Boorse, la presencia de enfermedad implica la ausencia de salud y viceversa.
- El concepto se deriva de una percepción de la enfermedad como desviación de la normalidad estadística
- Sin embargo, y cada vez con mayor frecuencia, en virtud de que muchas enfermedades crónicas pueden ser exitosamente manejadas durante décadas, parece ya inadecuado etiquetar a una persona por tiempo indefinido como enferma a pesar de que maneje con éxito su enfermedad crónica.

C. Boorse. Health As A Theoretical Concept. *Philos Sci* 1977; 44: 542–573.

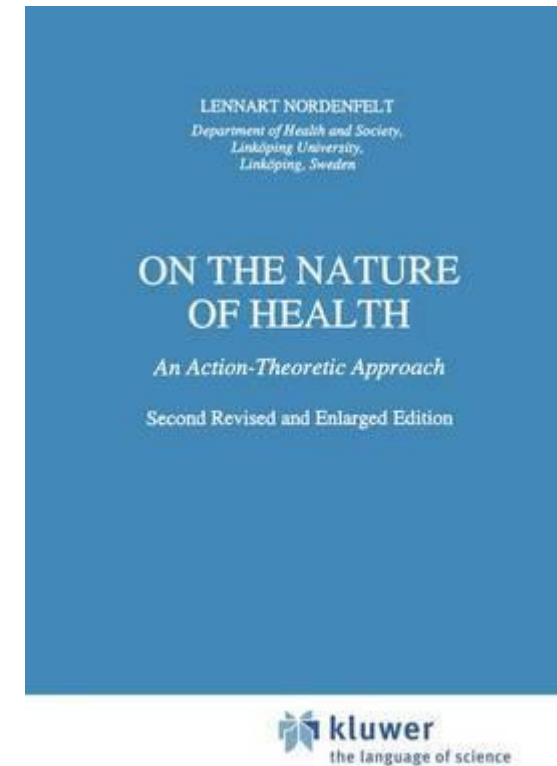
Georges Canguilhem



- Los cimientos de una definición de la enfermedad no pueden basarse sólo en la medida de desviación de una norma estadística. Estar sano, significaría ser capaz de adaptarse activamente.
- La salud se caracteriza entonces por la normatividad (que no por la normalidad), la capacidad de tolerar las variaciones del medio ambiente y establecer nuevas normas. La normalidad se contenta del mantenerse a sí misma, es hostil a la variación e incapaz de adaptarse a nuevas situaciones y no es la salud sino la enfermedad. Es así que, incluso un cuerpo enfermo cumple con los estándares orgánicos.

La visión funcionalista en salud según Nordenfelt

- El estudio del concepto de salud es un intento de combinar las ideas centrales en la filosofía moderna de la medicina con ciertos resultados de la teoría de la acción analítica. Lo que surge del estudio es un concepto de salud basado en el fundamento teórico de la acción: La Salud de una persona se caracteriza por su capacidad para alcanzar sus objetivos vitales.



Martha Nussbaum y el enfoque de capacidades.



- La salud de un individuo debe ser entendida como la capacidad para lograr un grupo básico de acciones que permiten ser y hacer o tener la capacidad general, una meta-capacidad, para alcanzar un conjunto de capacidades y funciones fundamentales o vitales.

Es el proceso de desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez

Nuevo enfoque:

Pasar de la edad considerada
como un confusor en el análisis
epidemiológico a su
reconocimiento como un
determinante;
y de la consideración del proceso
de envejecimiento como
independiente del proceso de
enfermedad a una nueva visión.

Nuevo enfoque:

1. Partiendo de la consideración agnóstica de los eventos fisiopatológicos que preceden a la enfermedad a lo largo del proceso de envejecimiento.

Se requiere:

- a) La comprensión de los mecanismos biológicos del envejecimiento humano
- b) El desarrollo de criterios diagnósticos y clasificación de la multimorbilidad en conglomerados
- c) La identificación de biomarcadores del envejecimiento y de la enfermedad crónica

Existen procesos biológicos que ocurren con el envejecimiento que no son revelados por enfermedades clínicamente manifiestas

1. Hipótesis

Algunos procesos biológicos (los llamados pilares del envejecimiento) esenciales para la supervivencia de las células, tejidos y eventualmente el organismo en su conjunto, se deterioran al envejecer y propician la emergencia, tanto de las enfermedades asociadas como la progresión del deterioro general del estado de salud que no es clasificado como enfermedad, pero que aumenta el riesgo de desenlaces desfavorables:

La fragilidad

Existen procesos biológicos que ocurren con el envejecimiento que no son revelados por enfermedades clínicamente manifiestas

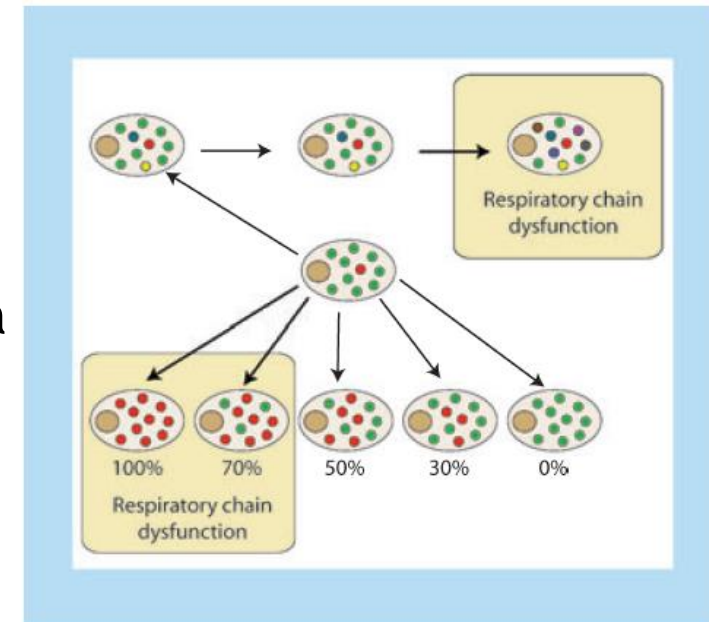
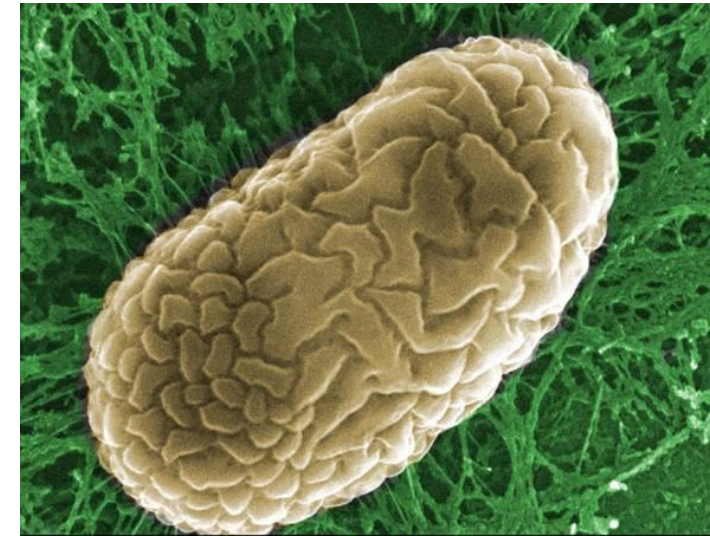
Ejemplo:

Alteraciones mitocondriales que pueden conducir o a:

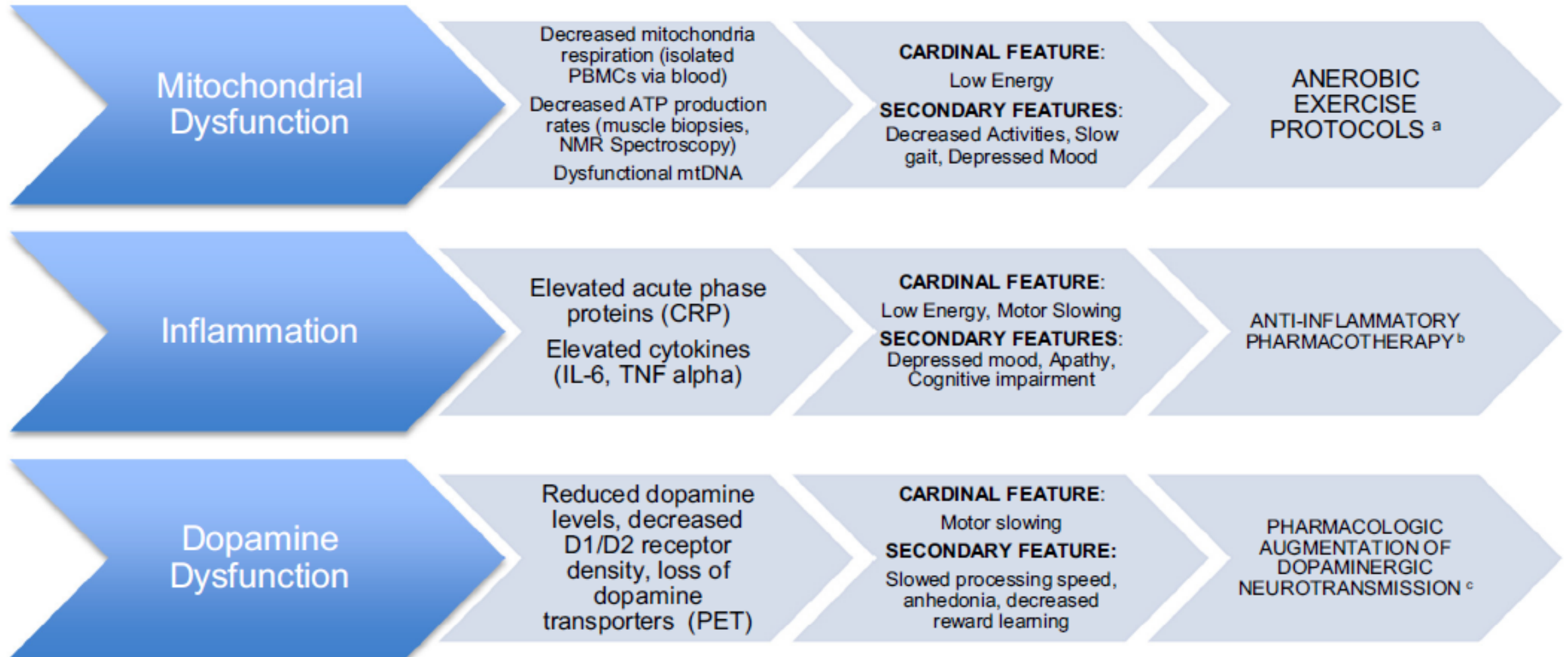
Fragilidad

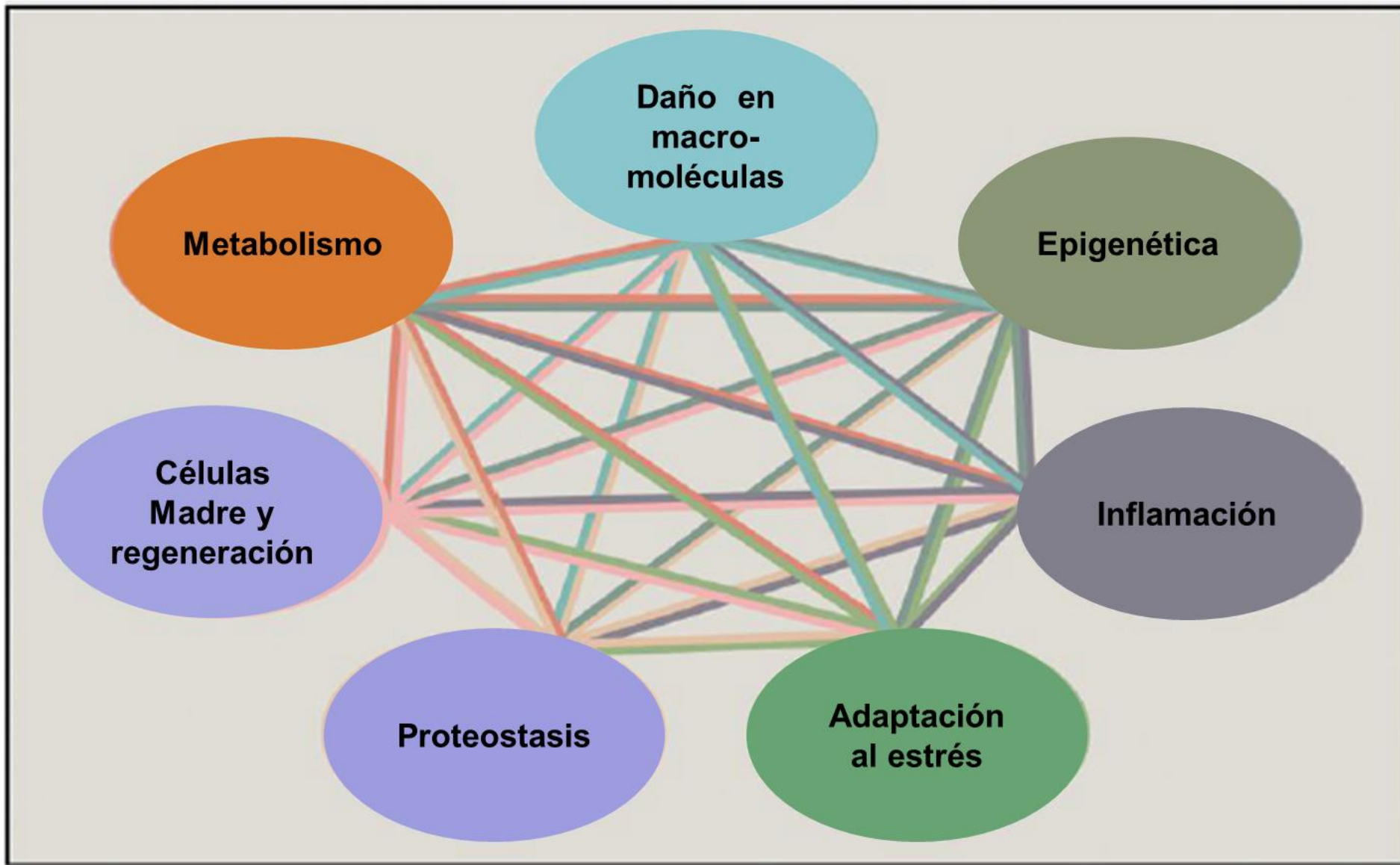
- a) Primaria
- b) Secundaria a ECNT
- c) Envejecimiento es el proceso, fragilidad su expresión clínica

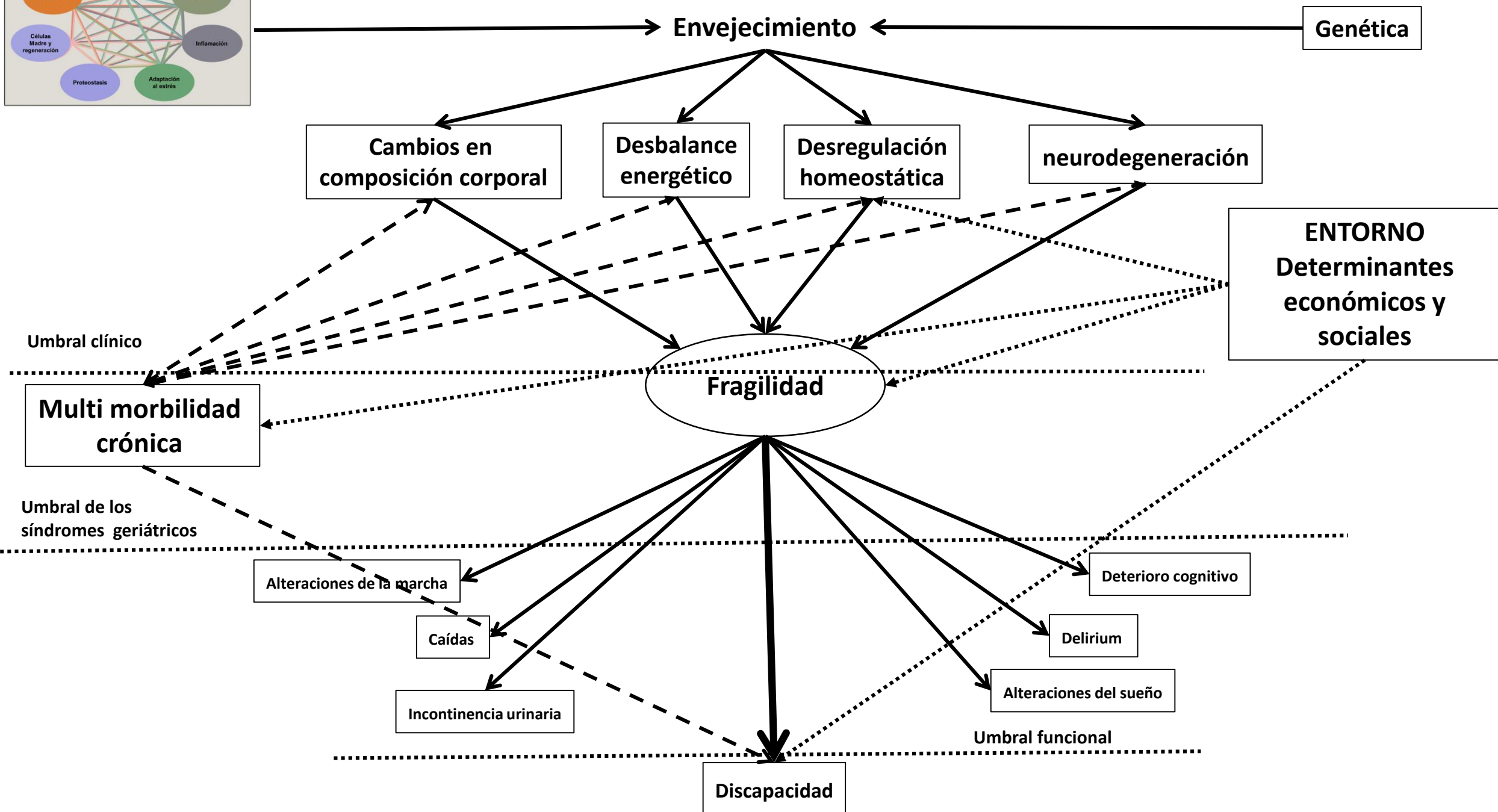
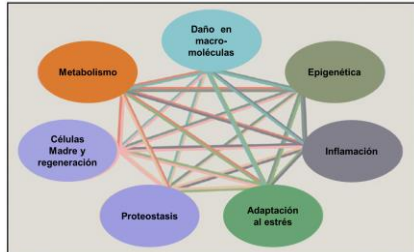
O a multimorbilidad

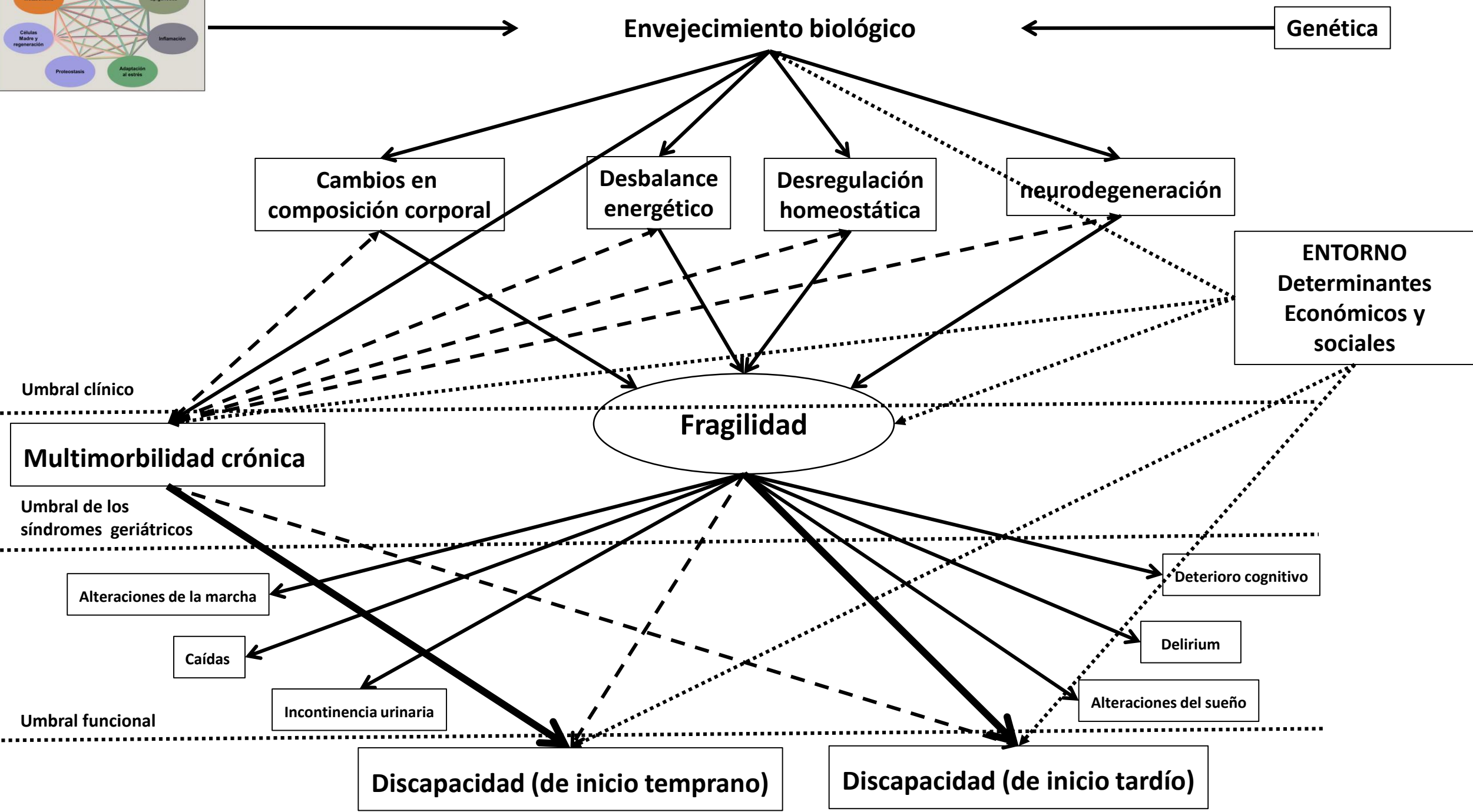
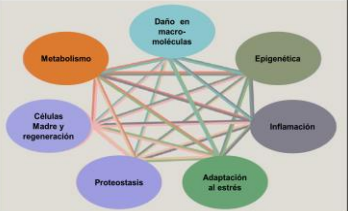


Fragilidad y depresión

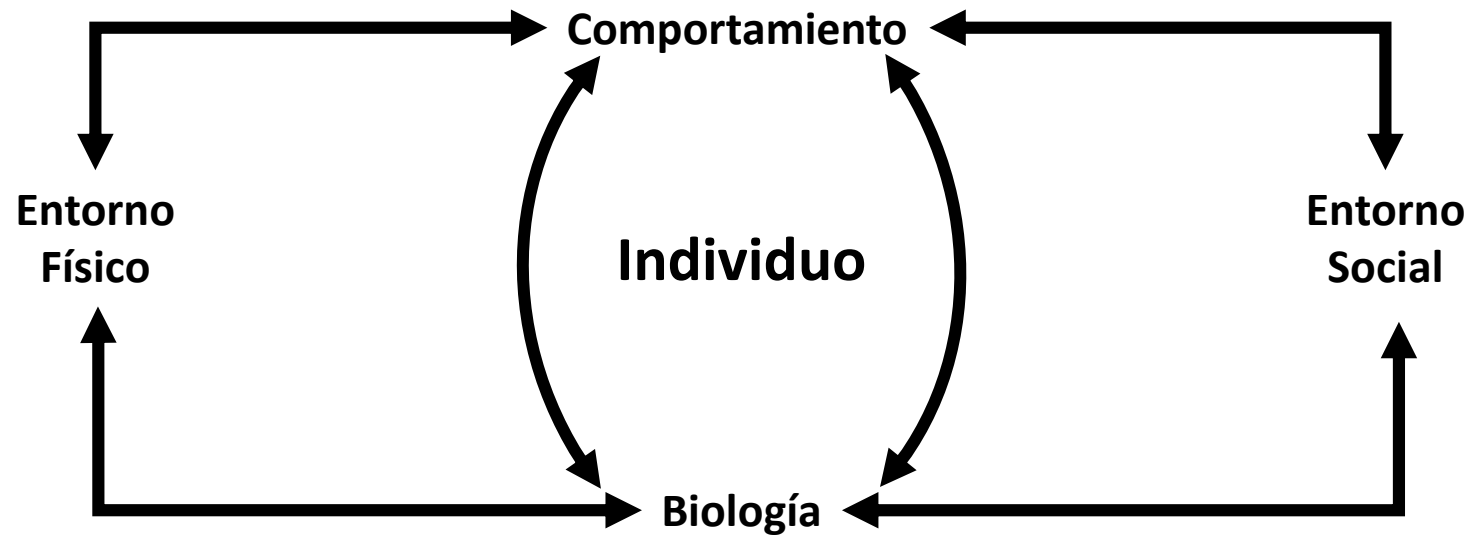








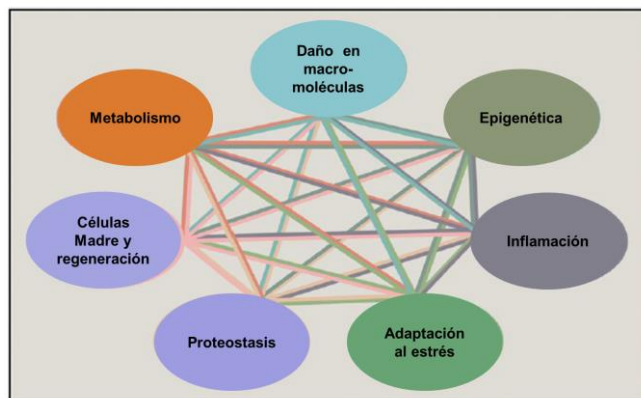
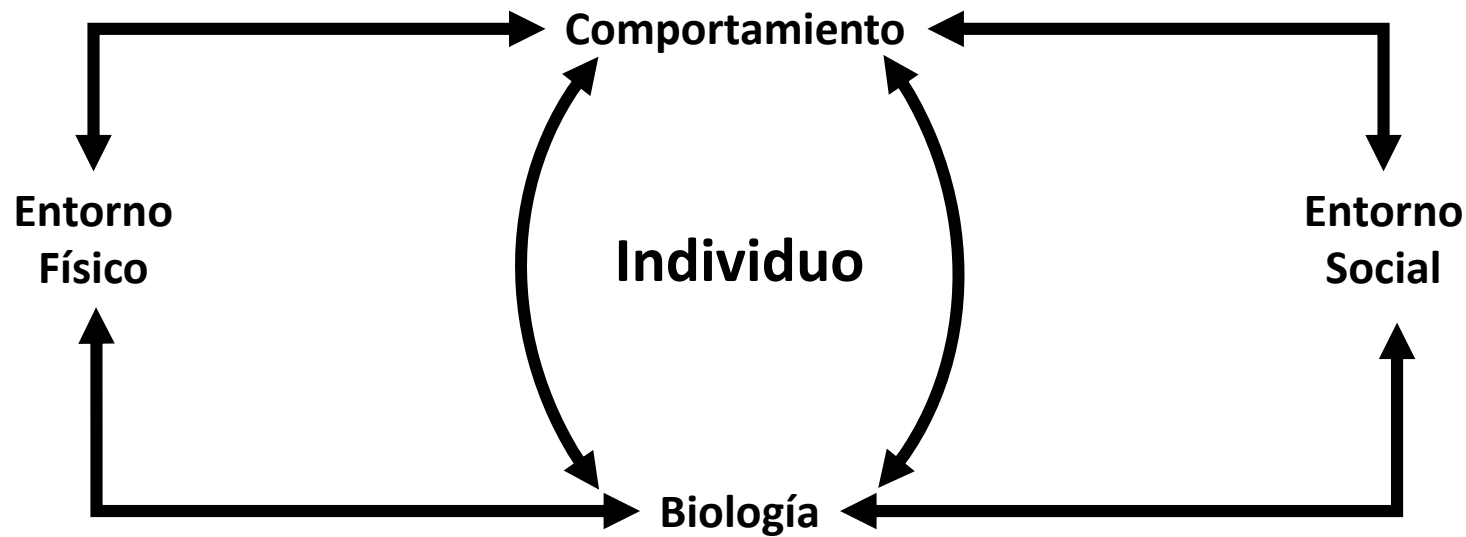
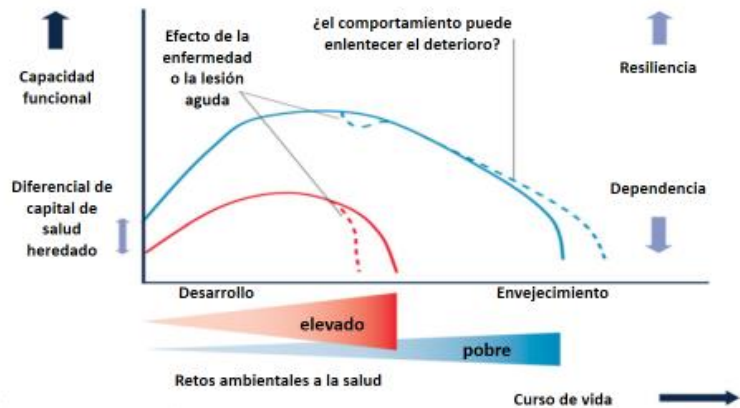
Modelo ecológico de los determinantes del envejecimiento y la salud



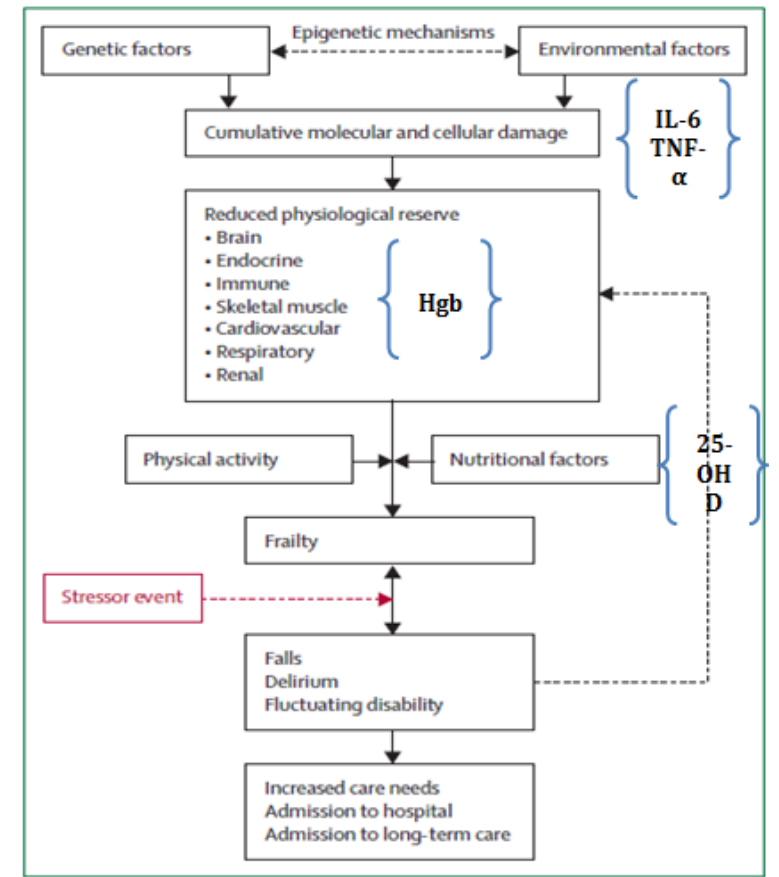
Modelo “ecológico”

- Componentes biológicos (desarrollo, género, etnicidad, carga alostática, hormesis, funcionalidad, comorbilidades, etc.)
- Componentes conductuales (autoeficacia, hábitos, personalidad)
- Componentes sociales (redes de apoyo, capital social, estado socioeconómico)
- Componentes ambientales (entorno natural y artificial)

Satariano WA Epidemiology of aging, an ecological approach 1st. Ed. Jones & Bartlett Sudbury MA 2006.



Modelo ecológico de los determinantes del envejecimiento y la salud



Enfoque de curso de vida

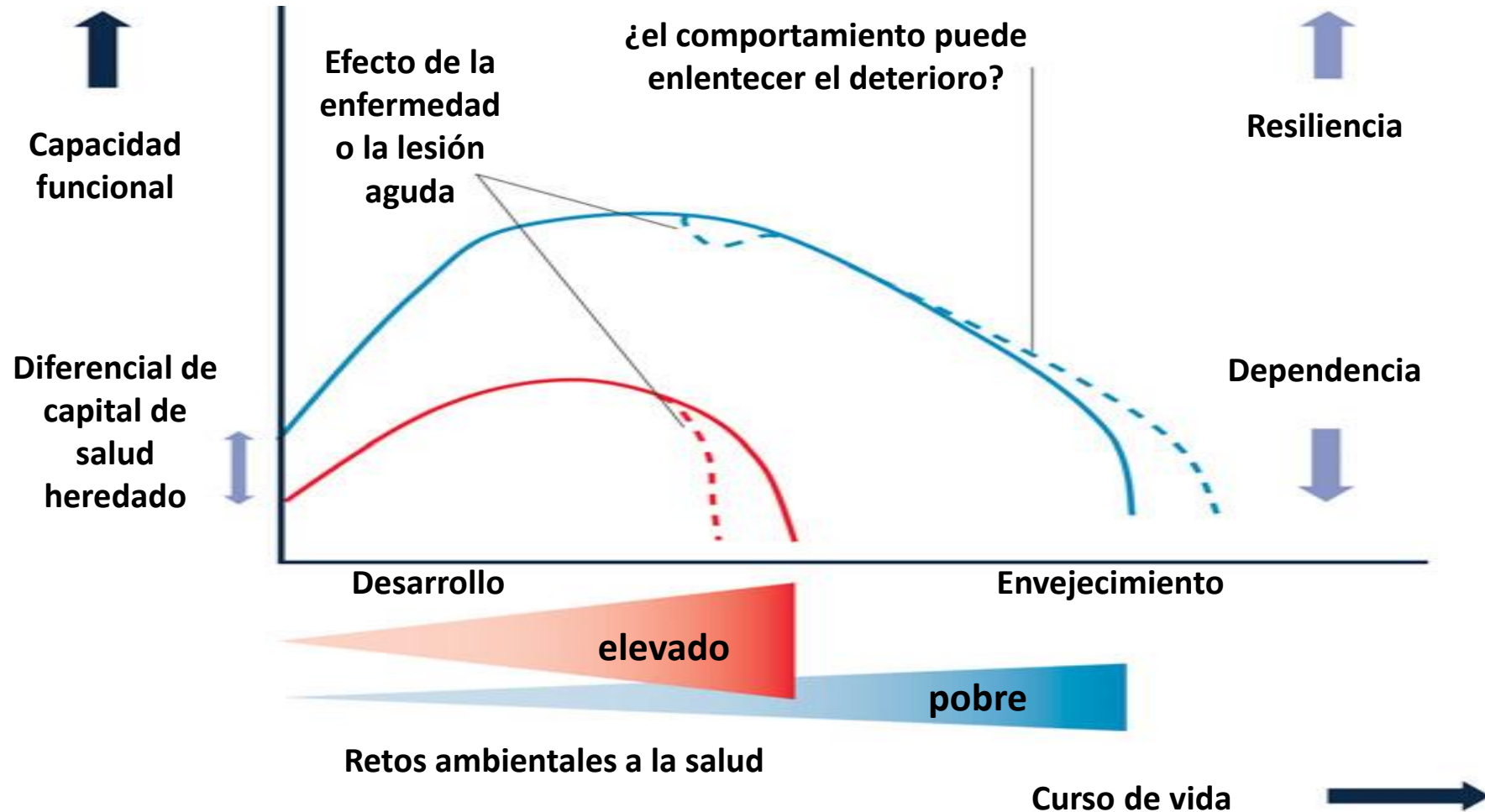
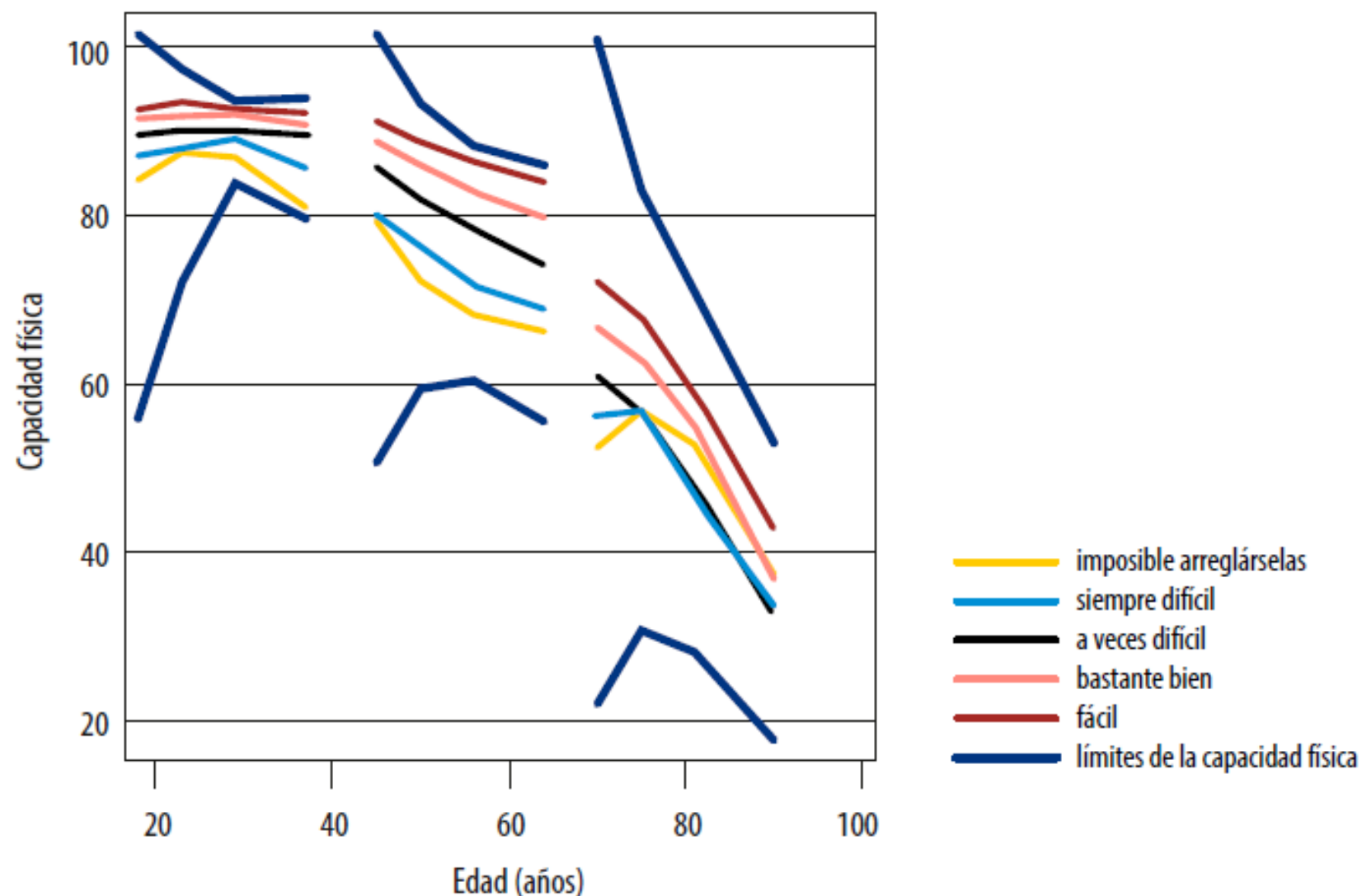
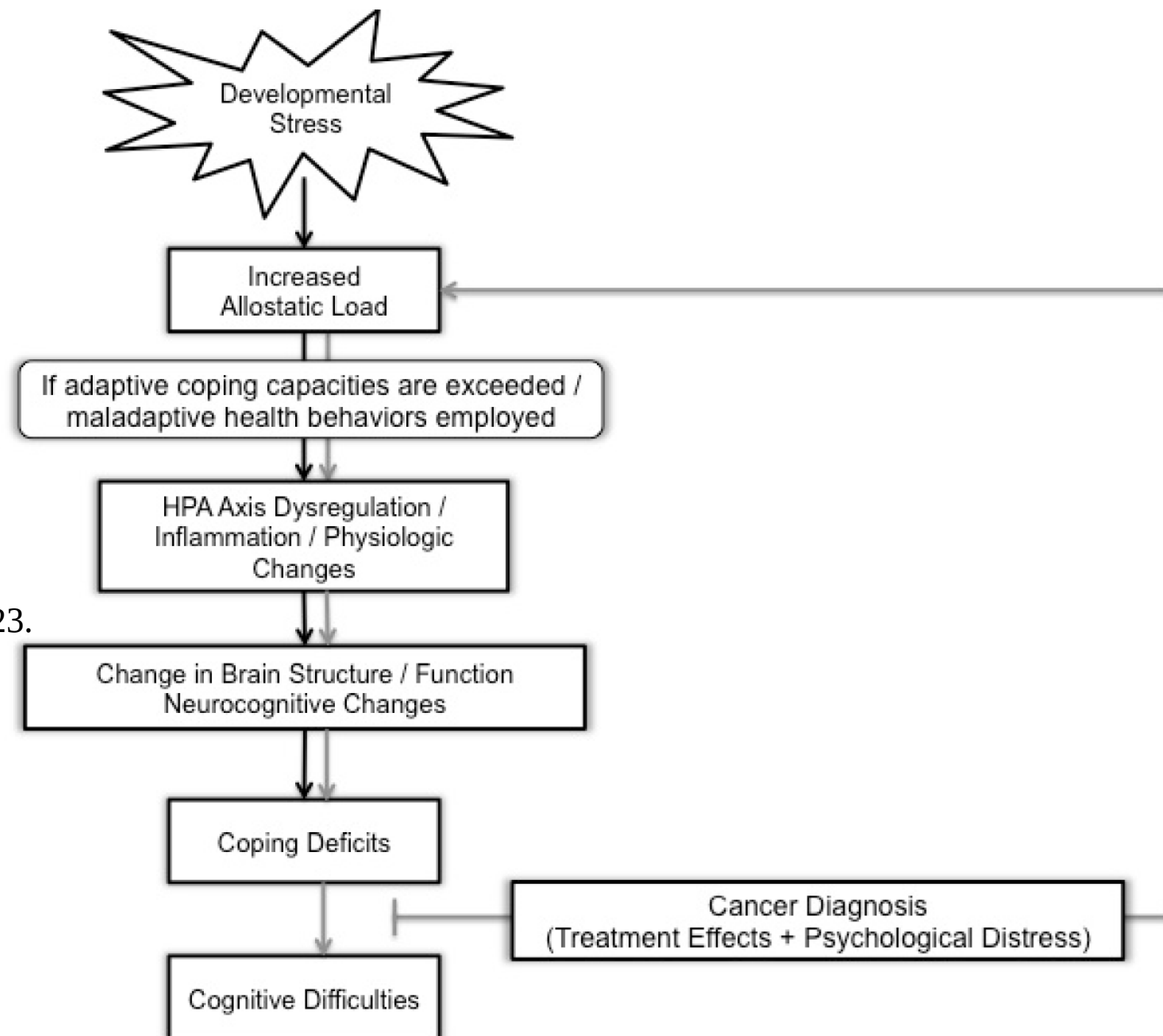


Figura 1. Capacidad física en el curso de la vida, estratificada de acuerdo con la capacidad para vivir con el ingreso actual



Fuente: G. Peeters, J. Beard, D. Deeg, L. Tooth, W. J. Brown, A. Dobson; análisis inédito sobre el *Estudio longitudinal australiano sobre la salud de la mujer*.



Psychooncology. 2015 June ; 24(6): 617–623.
doi:10.1002/pon.3683.

La ciencia del envejecimiento

- Aprovechar los avances de la biología del envejecimiento ofrece oportunidades para prevenir la enfermedad, prolongar la esperanza de vida sana y prevenir la dependencia.
- Descuidar este enfoque contribuirá a una mayor fragilidad y dependencia

Butler, R. N., Miller, R. A., Perry, D., Carnes, B. A., Williams, T. F., Cassel, C., . . . Olshansky, S. J. (2008). New model of health promotion and disease prevention for the 21st century. *BMJ*, 337, 149–150.

Gerociencia: definición



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

- [Main page](#)
- [Contents](#)
- [Featured content](#)
- [Current events](#)
- [Random article](#)
- [Donate to Wikipedia](#)
- [Wikipedia store](#)

Not logged in [Talk](#) [Contributions](#) [Create account](#) [Log in](#)

Article

Talk

Read

Edit

View history

Search

Geroscience

From Wikipedia, the free encyclopedia

Geroscience is an interdisciplinary field that aims to understand the relationship between aging and age-related diseases. Because aging is the major risk factor for most non-genetic chronic diseases, an understanding of the role of aging in the onset of disease should open up new avenues for disease prevention and cures. This term describes the interrelated activities of molecular biologists, neuroscientists, protein chemists, cell biologists, geneticists, endocrinologists, pharmacologists, mathematicians, and others. They have the common goal of explaining and intervening in age-related disease.

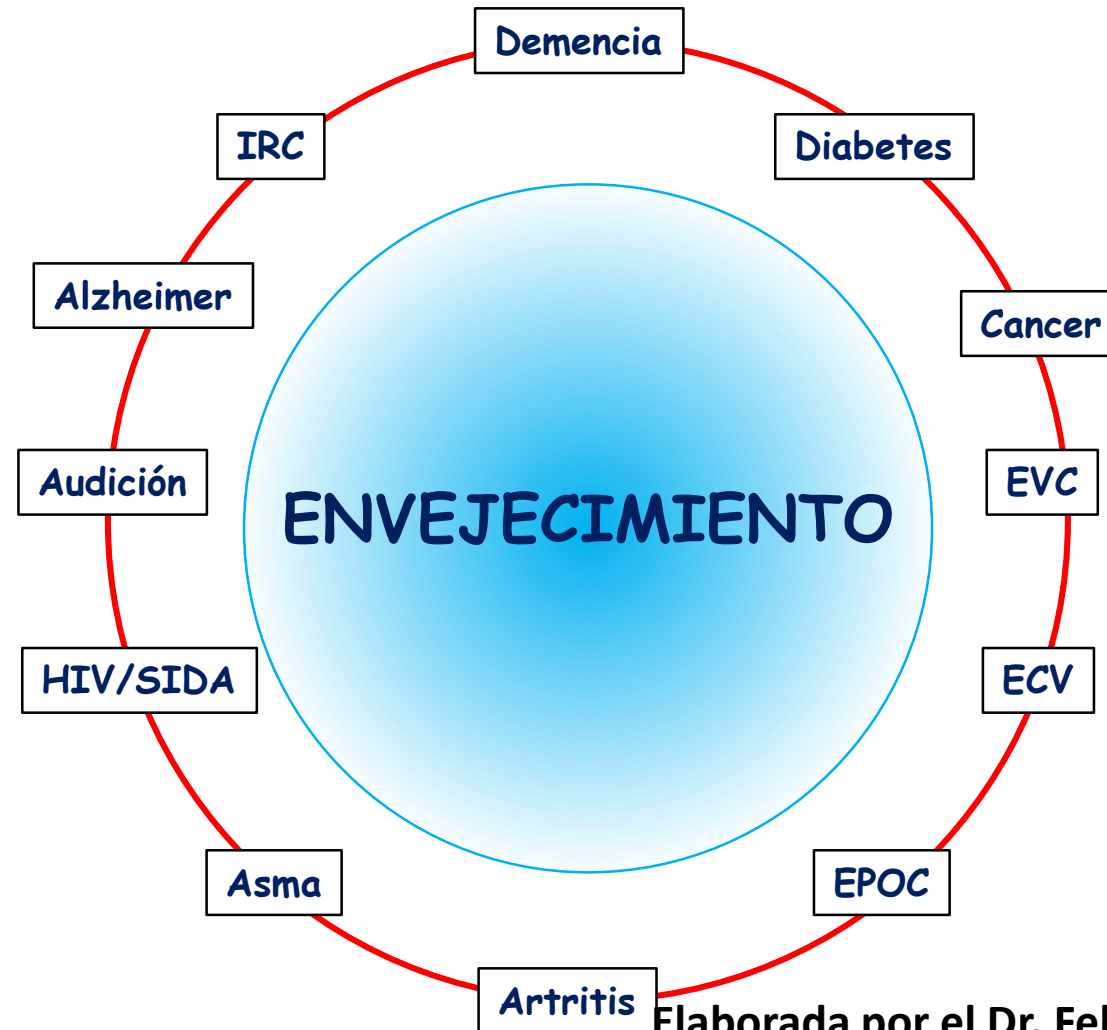


Disease Drivers of Aging: 2016 Advances in Geroscience Summit

April 13 - 14, 2016
The New York Academy of Sciences

Presented by [The Gerontological Society of America](#), [American Federation for Aging Research](#), [The Trans-NIH GeroScience Interest Group](#), and [The New York Academy of Sciences](#)

La Hipótesis de la Gerociencia



Elaborada por el Dr. Felipe Sierra

Ideas fuerza

- Hay vínculos definidos entre el envejecimiento y la enfermedad crónica
- Los mecanismos biológicos del envejecimiento conducen a la desregulación de múltiples sistemas fisiológicos, al desbalance homeostático y la susceptibilidad al estrés
- Esos cambios conducen tanto a la multimorbilidad como a la fragilidad clínicamente aparente
- La biología del envejecimiento ayuda a comprender el todo

La gama de posibilidades

- La fuerza del envejecimiento varia entre individuos
- Los extremos:
 - Supra-centenarios <-----> Multimorbilidad precoz
- Envejecimiento, fragilidad, multimorbilidad resultan de la misma causa raíz; ergo responderán a las mismas intervenciones

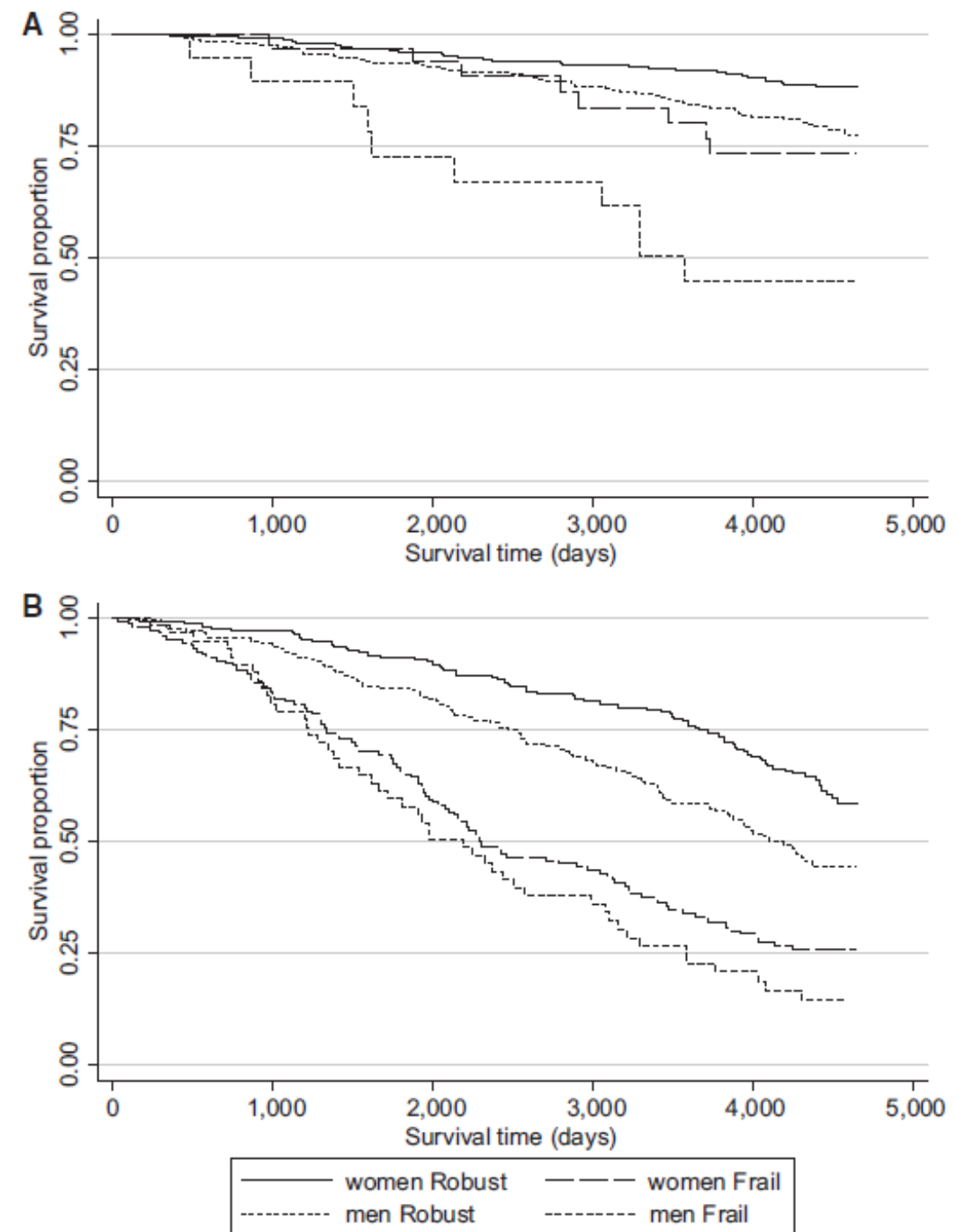
Fragilidad = envejecimiento acelerado

Áreas críticas de la investigación en envejecimiento

AREA	METAS
ADAPTACION AL ESTRÉS	El continuo del estrés psicológico al resultado biológico Diferenciar la hormesis del estrés tóxico Alinear mejor los estudios animales y humanos
EPIGENETICA	Bio-marcadores: envejecimiento biológico/cronológico Identificar los mediadores biológicos de los determinantes económicos y sociales del envejecimiento Vincular los fenómenos ambientales con las “firmas” epi-genéticas
INFLAMACION	Diferenciar las respuestas adaptativas de las inadaptadas Definir los patrones de respuesta inflamatoria según la edad Definir cómo la obesidad y la disfunción metabólica alteran la inflamación
DAÑO MACROMOLECULAR	Tipificar y caracterizar en relación a las ECNT Comprender como el daño estocástico determina el envejecimiento diferencial
METABOLISMO	Definir las vías de señalización y su evolución al envejecer Cronobiología, metabolismo y envejecimiento Disfunción metabólica tejido-específica
PROTEOSTASIS	Identificar su compromiso en condiciones patológicas Definir sus vías de regulación
CELULAS TRONCALES Y REGENERACION	Identificar la magnitud de su participación en el envejecimiento Como el envejecer modula a las células troncales Cómo el daño macromolecular les afecta

Es tiempo de detectar la pre-fragilidad

JAGS 64:2166–2170, 2016



Nuestros objetivos:

- Avanzar en la comprensión de la dinámica del proceso de envejecimiento
- Mejorar la salud, el bienestar y la independencia de las personas al envejecer
- Apoyar el desarrollo de la investigación en envejecimiento

Nuestros objetivos:

- Avanzar en la comprensión de la dinámica del proceso de envejecimiento
 - Mejorar la comprensión de la biología del envejecimiento y de su impacto en la prevención, evolución y pronóstico de la enfermedad y la discapacidad.
 - Comprender los efectos de los factores personales y sociales en el envejecimiento, incluyendo los mecanismos a través del cual estos factores ejercen sus efectos.

Nuestros objetivos:

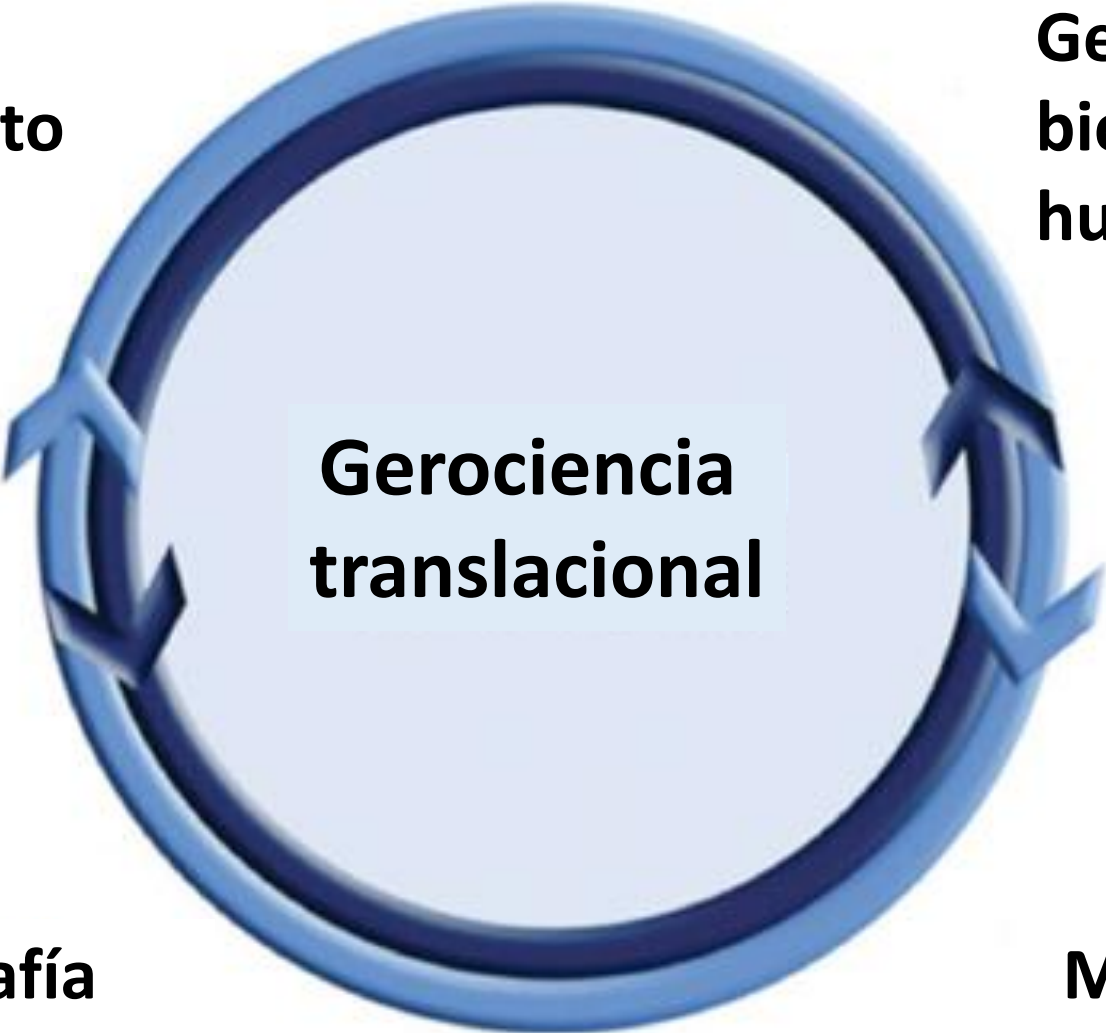
- Mejorar la salud, el bienestar y la independencia de las personas al envejecer
 - Desarrollar intervenciones efectivas para mantener la salud y la función y prevenir o reducir la carga de enfermedad y discapacidad relacionada con la edad.
 - Mejorar nuestra comprensión del envejecimiento cerebral y las enfermedades neurodegenerativas.
 - Entender las consecuencias resultantes de una sociedad envejecida para sustentar las decisiones de política y desarrollar las intervenciones pertinentes.
 - Comprender las diferencias de los estados de salud y desarrollar estrategias para mejorar la salud de los adultos mayores en diversas poblaciones.

Nuestros objetivos:

- Apoyar el desarrollo de la investigación
 - Apoyar el desarrollo de la infraestructura y el acceso a los recursos necesarios para promover la investigación de alta calidad.
 - Traducir y difundir la información generada en investigación entre las comunidades pública, médica, científica y entre los responsables de formular políticas públicas

**Biología del
envejecimiento**

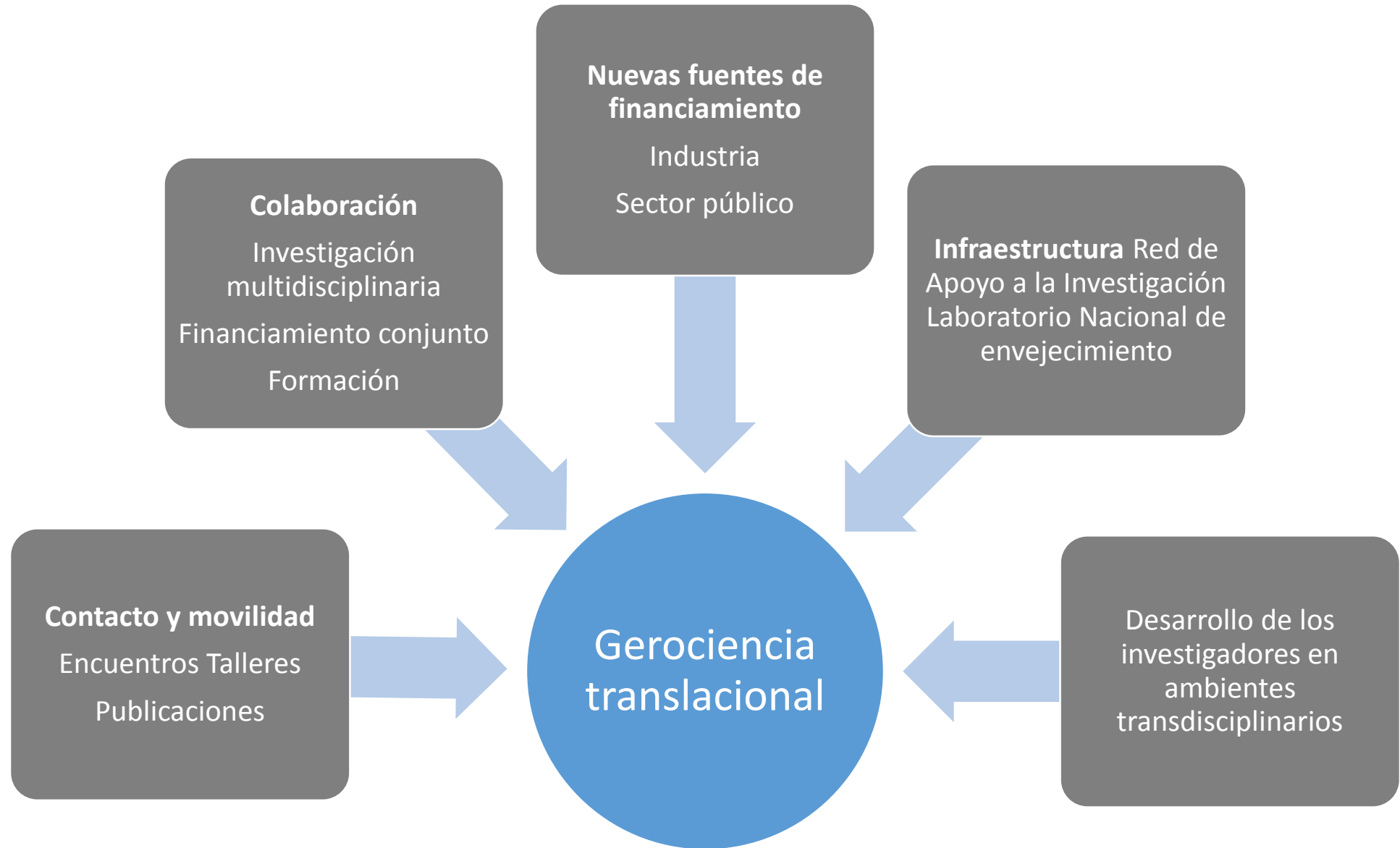
**Gerontología
biológica
humana**



**Gerociencia
translacional**

**Bio-demografía
de las poblaciones**

**Medicina
geriátrica**



En suma:

- El discurso no debe ser ambiguo
- El impacto de la ciencia del envejecimiento se avizora y será mayúsculo
- Comparable al efecto de la introducción de los antibióticos, o los conceptos básicos de la salud pública
- Conocemos los principios que hacen posible modificar el proceso de envejecimiento
- La expectativa de mejorar por esta vía la esperanza de vida en salud es realista

La ciencia del envejecimiento

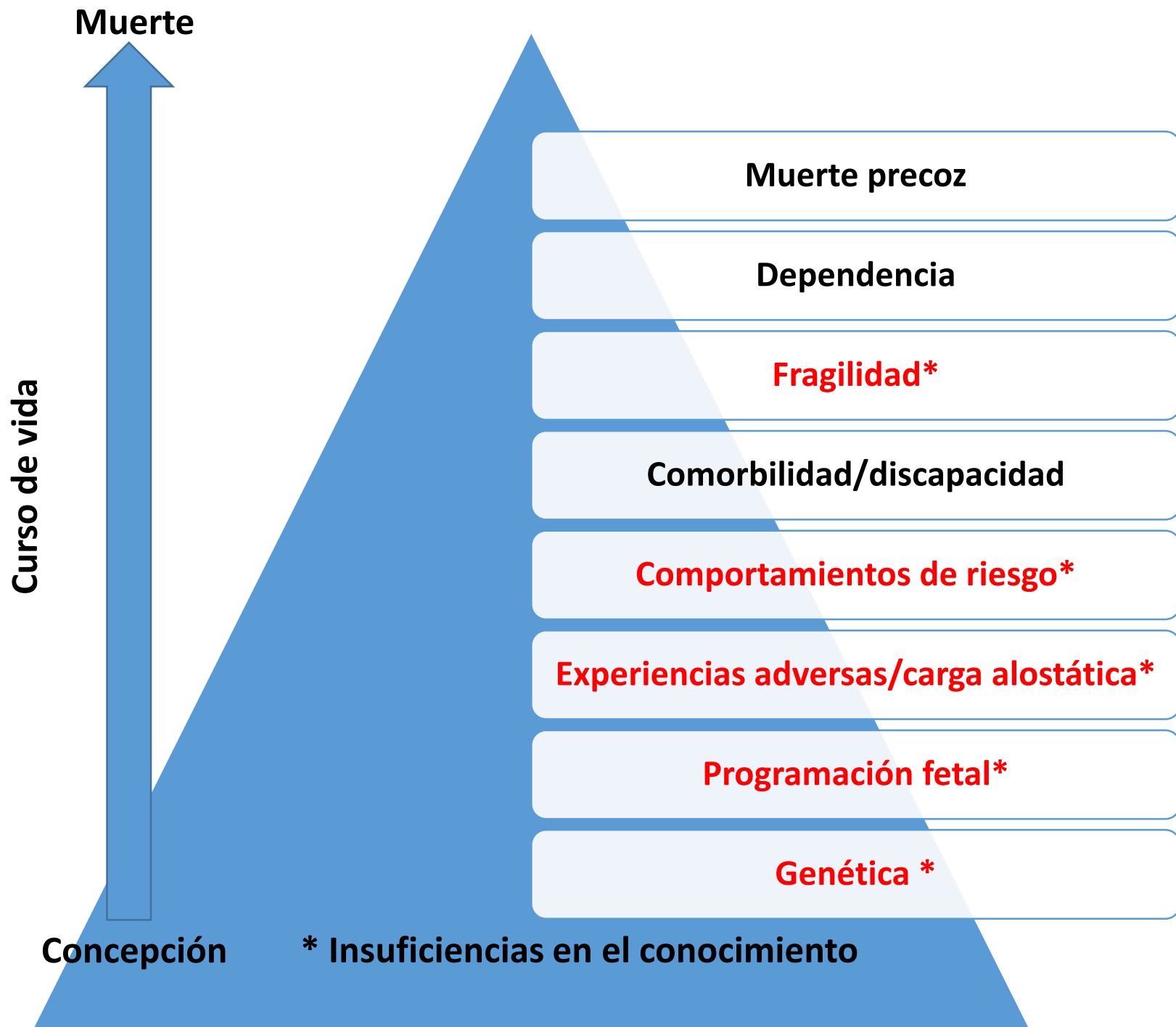
- Aprovechar los avances de la biología del envejecimiento ofrece oportunidades para prevenir la enfermedad, prolongar la esperanza de vida sana y prevenir la dependencia.
- Descuidar este enfoque contribuirá a una mayor fragilidad y dependencia

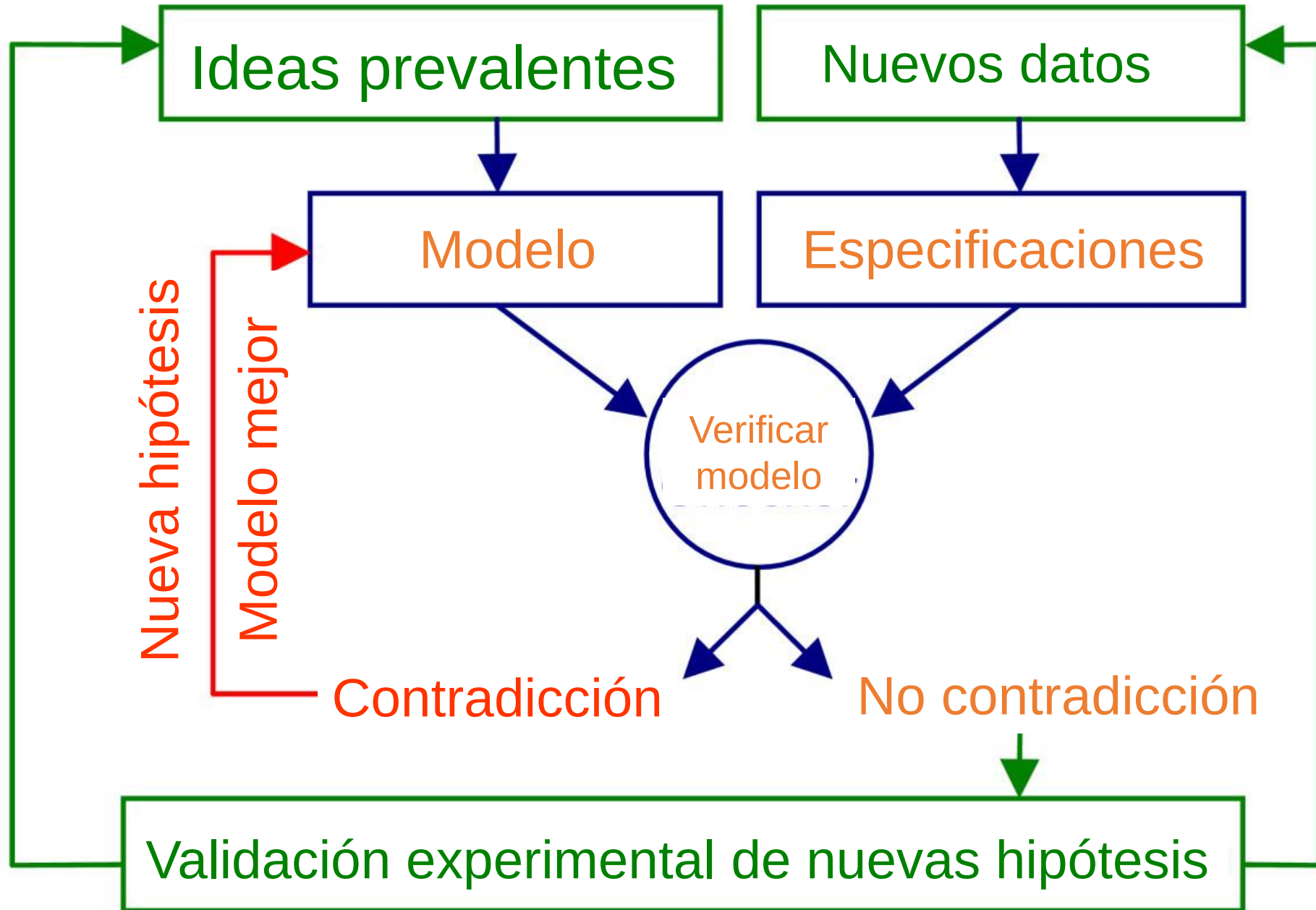
Butler, R. N., Miller, R. A., Perry, D., Carnes, B. A., Williams, T. F., Cassel, C., . . . Olshansky, S. J. (2008). New model of health promotion and disease prevention for the 21st century. *BMJ*, 337, 149–150.

Summary and categorization of the most promising anti-aging agents.

Preparation	Effects observed									
	AO	DR	AI	AC	AP	NP	AA	GHS	TA	LE
Agents with no observed demographic effects until now										
2-deoxy-D-glucose		+		+	+					
Pegvisomant	+			+				+		
TA-65							+		+	
Agents suggesting to promote longevity mainly by inhibiting particular disease(s)										
Statins			+	+	+	+	+			+
Rapamycin	+	+	+	+	+	+		+		+
Metformin	+	+	+	+			+	+		+
Agents with both anti-aging and pro-longevity effects										
Aspirin			+				+			+
Coenzyme Q10	+		+			+	+			+
Spermidine	+		+		+			+		+
Vitamin E				+						+
Sodium butyrate	+		+	+	+	+				+
Suberoylanilide hydroxamic acid	+		+	+	+	+				+
Melatonin	+		+	+	+	+		+		+
Epigallocatechin-3-gallate	+	+	+	+			+	+		+
Curcumin	+		+	+	+		+	+		+
Quercetin		+	+	+	+	+	+	+		+
Resveratrol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

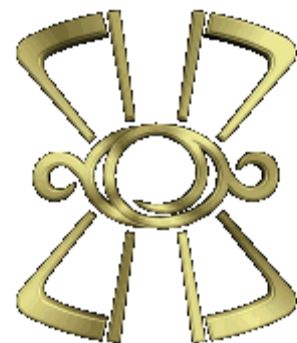
AO: antioxidant; DR: dietary restriction; AI: anti-inflammatory; AC: anti-cancerous; AP: autophagy; NP: neuroprotective; AA: anti-atherogenic; GHS: growth hormone suppression; TA: telomerase activation; LE: life extension.





Algunas nuevas preguntas

- ¿Cuáles son los temas o hilos conductores que han surgido en torno a las ECNT en lo tocante a la biología del envejecimiento?
- ¿Cuáles son las preguntas de investigación abiertas que deben abordarse para avanzar en nuestra comprensión de cómo las ECNT afectan el proceso de envejecimiento?
- Si las enfermedades crónicas aceleran el envejecimiento, ¿cómo impactará ello el seguimiento de la enfermedad y/o el tratamiento del envejecimiento?



Gracias.....