

CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA



Diplomado Internacional en Neuropsicopedagogía





Módulo 5



Envejecimiento saludable y reserva cognitiva.



Docente: Cristian Malhue Vásquez



CONTENIDOS

“Conocer el funcionamiento neurobiológico implicado en los procesos cognitivo-conductuales del adulto mayor e identificar estrategias de estimulación”

- Neurobiología del envejecimiento.
- Plasticidad cerebral y envejecimiento activo.
- Factores de protección neurocognitiva y reserva cognitiva (modelo activo).

¿QUÉ ES EL ENVEJECIMIENTO?

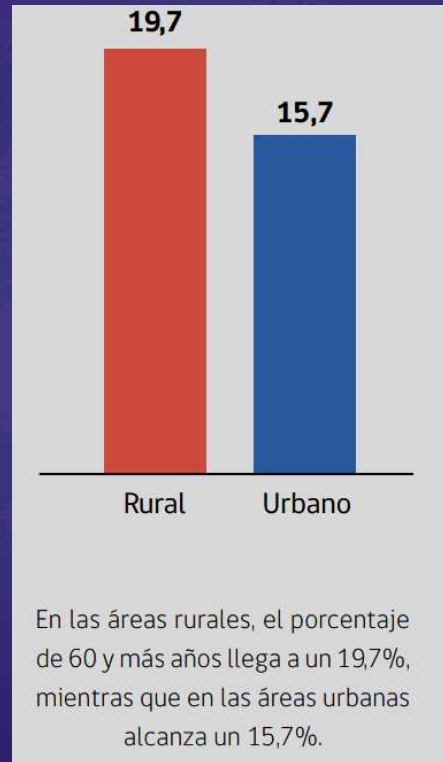
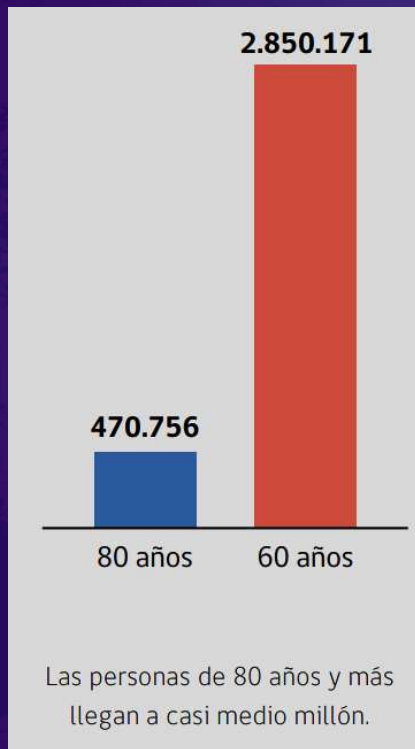
Según Bernard STHRELER (1982):

“Es un proceso biológico, universal, endógeno, intrínseco, deletéreo, progresivo e irreversible caracterizado por un deterioro de las capacidades del organismo para adaptarse tanto en su medio interno como en el ambiente externo, a la detención de nuestros sistemas autoreguladores y que lleva inevitablemente a la muerte”

¿Que sabemos del envejecimiento?

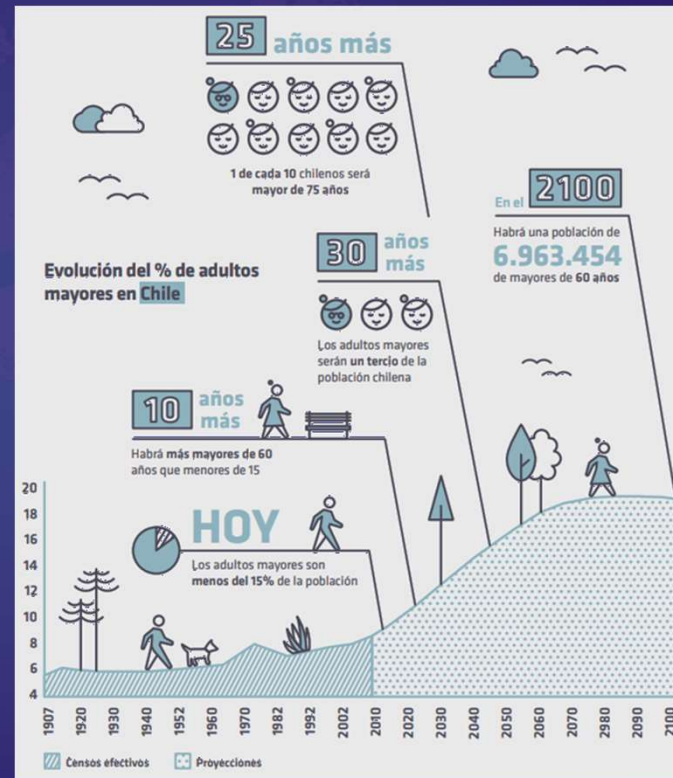
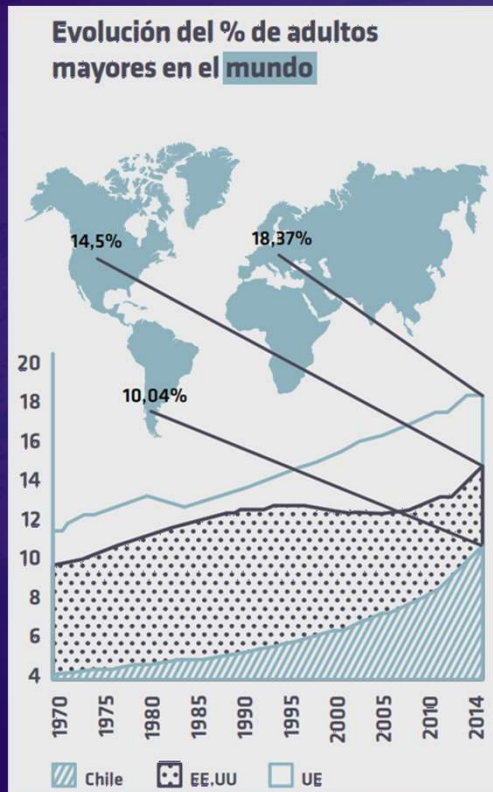
- Entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%.
- Para 2020, el número de personas de 60 años o más será superior al de niños menores de cinco años.
- En 2050, el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos.
- La pauta de envejecimiento de la población es mucho más rápida que en el pasado.
- Todos los países se enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas sanitarios y sociales estén preparados para afrontar ese cambio demográfico.

Escenario Nacional



Se espera que para el 2025, las personas mayores de 60 años sean el 20% de la población, superando, a partir de ese año, al grupo de menores de 15 años. Se proyecta que para el 2050 que una de cuatro personas será mayor de 60 años, representando el 25% de la población.

Escenario Nacional



Escenario Nacional



Escenario Nacional

En los 15 años que pasaron desde el último censo, los menores de 14 años bajaron nueve puntos

Población chilena envejece aceleradamente y mayores de 65 años llegan al 11,4%

Desde el INE apuntan a que el aumento de madres migrantes podría impactar positivamente en la situación, mientras que expertos analizan causas detrás del fenómeno.

JUDITH HERRERA y MANUEL VALENCIA

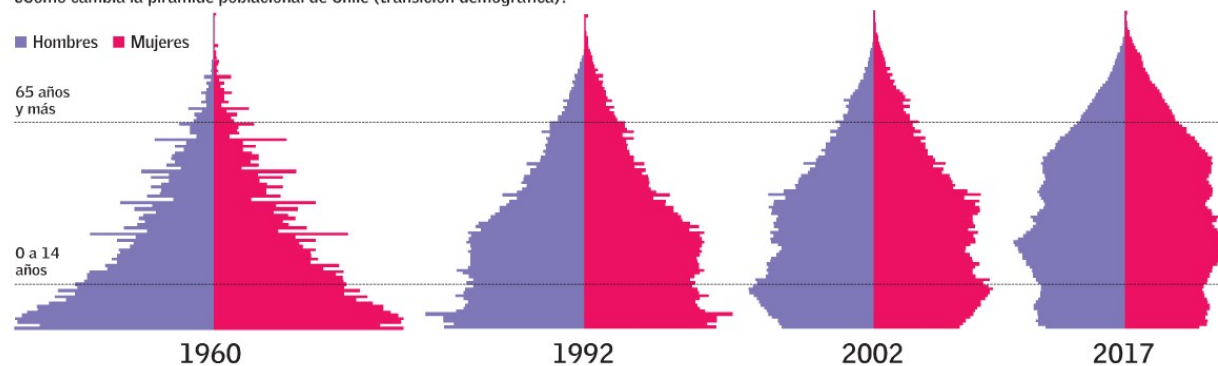
En 2002, el censo realizado ese año mostró que la población del país era de 15.116.435 de personas y que la tasa de crecimiento anual, es decir, el ritmo con el que aumentan los habitantes en un año, llegaba a un 1,2%.

Una cifra que decreció a un 1,06%, según el Censo 2017, cuyos resultados definitivos sobre población y vivienda fueron entregados ayer por la directora del INE, Ximena Clark, quien expuso que la población, efectivamente censada, alcanza a los 17.574.003.

En términos demográficos, lo que ocurre es que la pirámide de población, que pasa por tres estados —progresiva, estacionaria y regresiva—, se encuentra en el

La pirámide poblacional del país evidencia el aumento de la edad de las personas

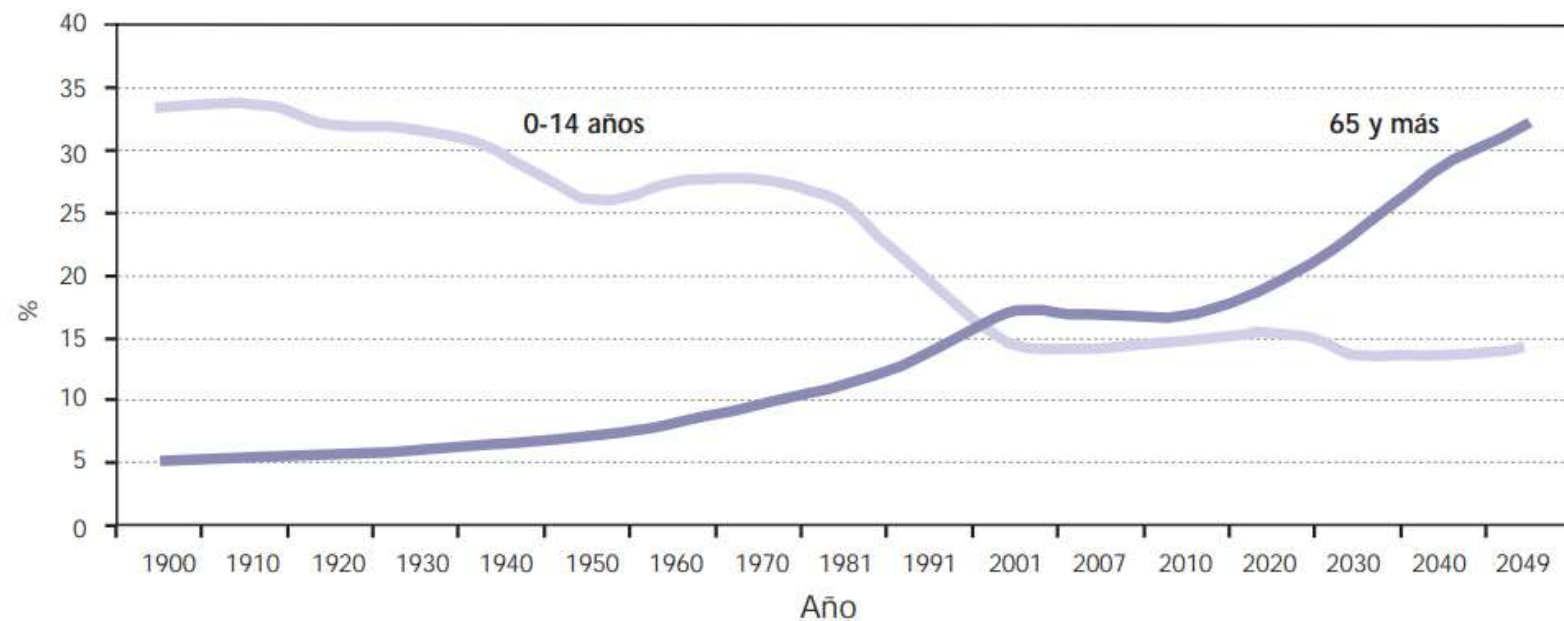
¿Cómo cambia la pirámide poblacional de Chile (transición demográfica)?



Población chilena envejece aceleradamente y mayores de 65 años llegan al 11,4%

cerrar

Inversión de la Tendencia Demográfica.



* De 1900 a 2007 los datos son reales; de 2010 a 2049 se trata de proyecciones.

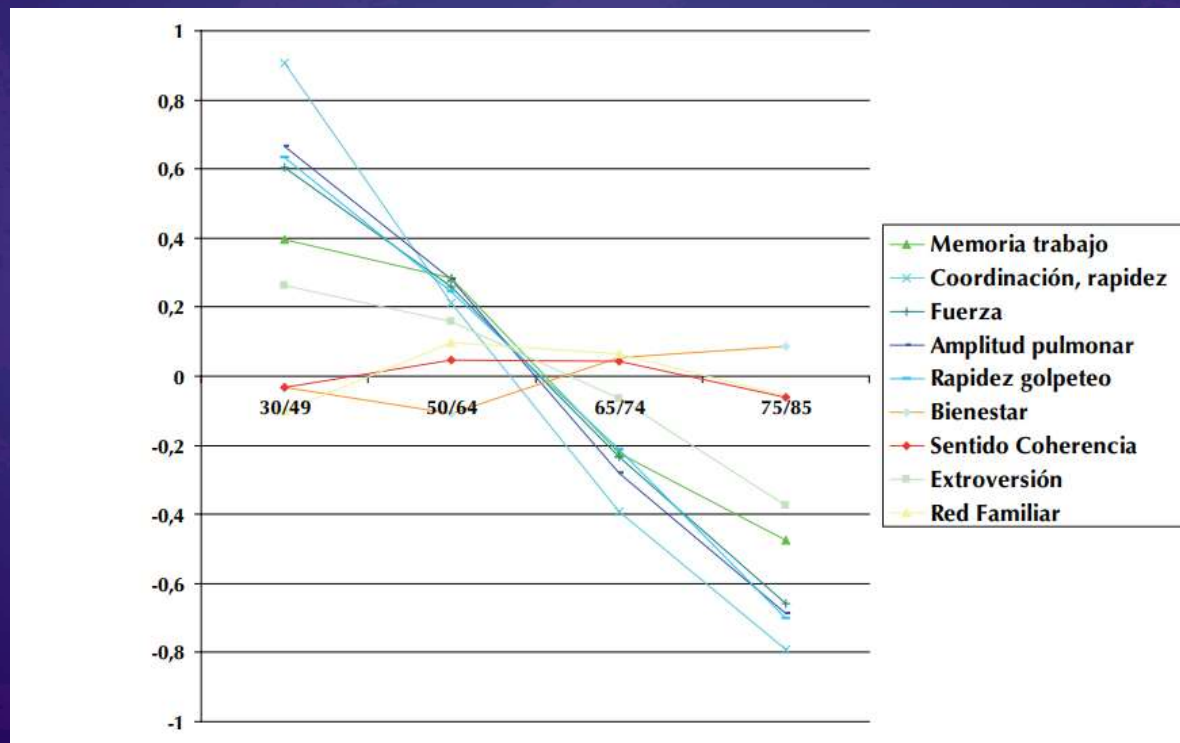
Fuente: INE: INEBASE: 1900-2001: Cifras de población. Resúmenes provinciales de población según sexo y edad desde 1900 hasta 2001.

2007: Revisión del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de enero de 2007.

2010-2049: INE: INEBASE. Proyecciones de población a largo plazo. 2009-2049.

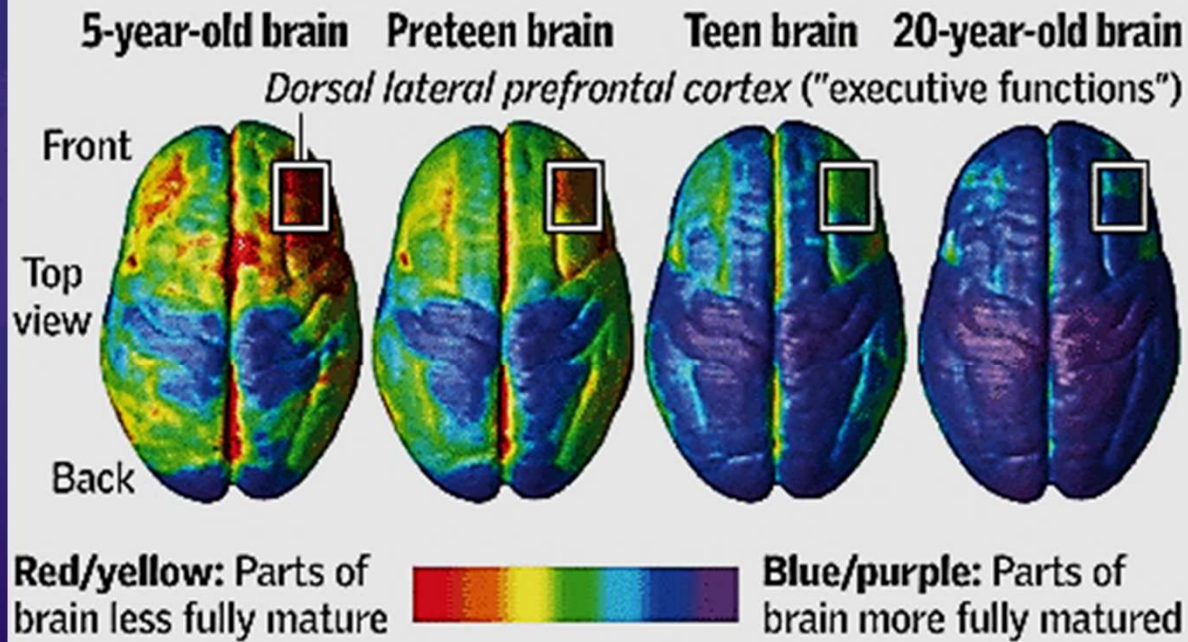
Estabilidad y declive en características físicas, psicológicas

y sociales en función de la edad en puntuaciones z
(Fernández-Ballesteros et al., 2004).



Judgment last to develop

The area of the brain that controls "executive functions" — including weighing long-term consequences and controlling impulses — is among the last to fully mature. Brain development from childhood to adulthood:



Características y cambios neurobiológicos, psicológicos y sociales.

Stanford scientists reliably predict people's age by measuring proteins in blood

Protein levels in people's blood can predict their age, a Stanford study has found. The study also found that aging isn't a smoothly continuous process.

DEC 5
2019

The carnival worker who tries to guess your age relies on aspects of your appearance, such as your posture and whether any wrinkles emanate from the corners of your eyes and lips. If the carnies' guess is more than a few years off, you win a stuffed koala.

But a team of [Stanford University School of Medicine](#) scientists doesn't need to know how you look to guess your age. Instead, it watches a kind of physiological clock: the levels of 373 proteins circulating in your blood. If the clock is off, you don't win a plush toy. But you may find out important things about your health.

"We've known for a long time that measuring certain proteins in the blood can give you information about a person's health status — lipoproteins for cardiovascular health, for example," said [Tony Wyss-Coray](#), PhD, professor of neurology and neurological sciences, the D. H. Chen Professor II and co-director of the [Stanford Alzheimer's Disease Research Center](#). "But it hasn't been appreciated that so many different proteins' levels — roughly a third of all the ones we looked at — change markedly with advancing age."



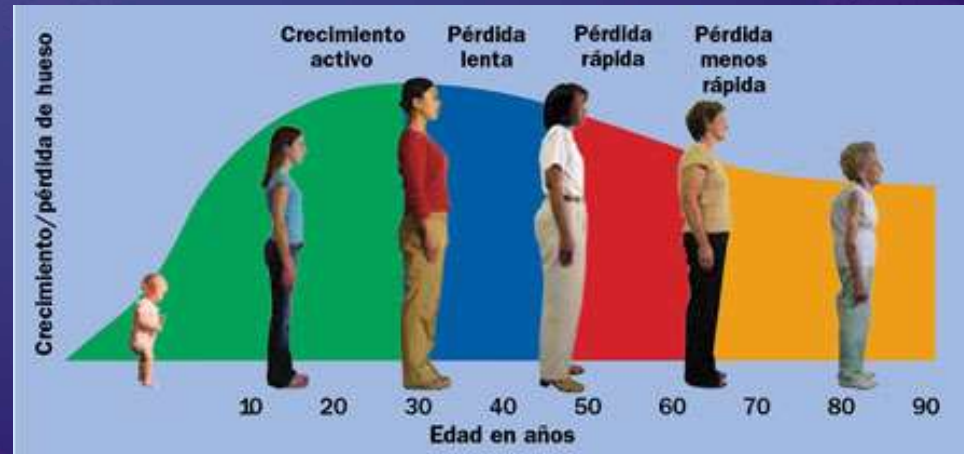
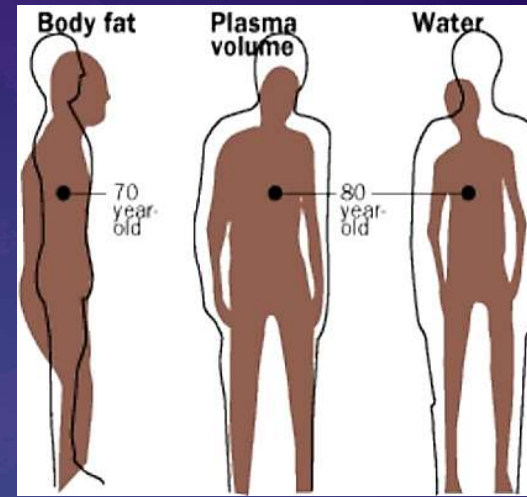
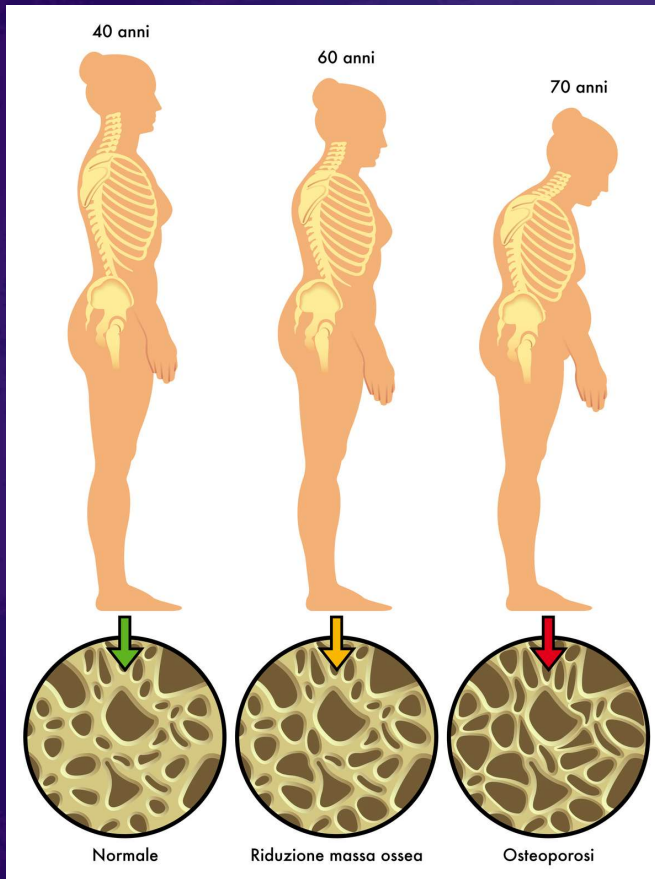
Tony Wyss-Coray is the senior author of a study that found protein levels in people's blood can predict their age.
Norbert von der Groeben

'Proteins are the workhorses'

The researchers analyzed plasma — the cell-free, fluid fraction of blood — from 4,263 people ages 18-95. "Proteins are the workhorses of the body's constituent cells, and when their relative levels undergo substantial changes, it means you've changed, too," Wyss-Coray said. "Looking at thousands of them in plasma gives you a snapshot of what's going on throughout the body."

The study's results suggest that physiological aging does not simply proceed at a perfectly even pace, but rather seems to chart a more herky-jerky trajectory, with three distinct inflection points in the human life cycle. **Those three points, occurring on average at ages 34, 60 and 78,** stand out as distinct times when the number of different blood-borne proteins that are exhibiting noticeable changes in abundance rises to a crest. This happens because instead of simply increasing or decreasing steadily or staying the same throughout life, the levels of many proteins remain constant for a while and then at one point or another undergo sudden upward or downward shifts. These shifts tend to bunch up at three separate points in a person's life: young adulthood, late middle age and old age.

CAMBIOS



Kirkwood TBL, Rose MR. Evolution of senescence: late survival sacrificed for reproduction. Phil Trans R Soc London B. 1991; 332(1262):15-24.

Centro de Neuropsicopedagogía
(c) Todos los derechos reservados

Envejecimiento

- ❖ El volumen y el peso del cerebro disminuyen con la edad en una tasa de cerca de 5% por década después de los 40.
- ❖ Mujeres se afecta más corteza parietal y el hipocampo, en los hombres se afecta más la corteza frontal y temporal.

Shankar SK. Biology of aging brain. Indian J Pathol Microbiol 2010;53:595-604

CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS

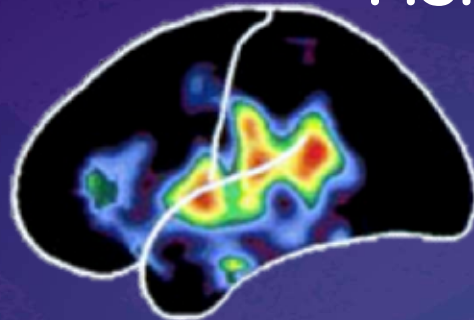


Joven

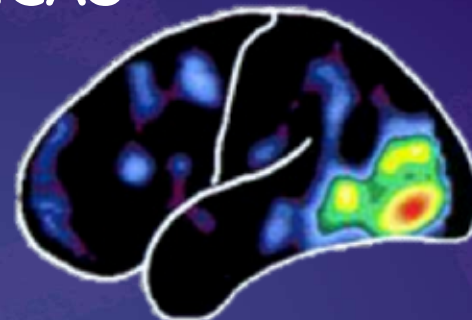


Envejecido

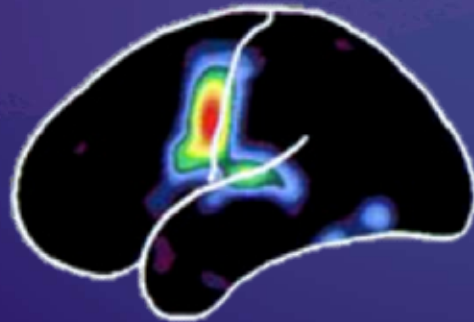
CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS



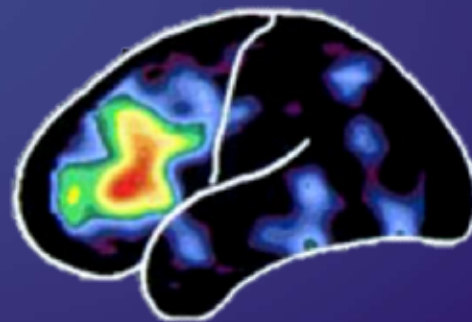
Escuchar Palabras



Ver imágenes



Decir Palabras



Pensar en Palabras

(M. Raichle, 1998)

Centro de Neuropsicopedagogía
(c) Todos los derechos reservados

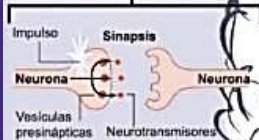
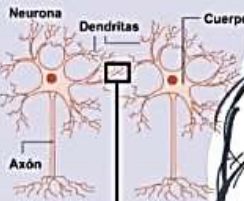
SANO vs ENFERMOS

El Alzheimer

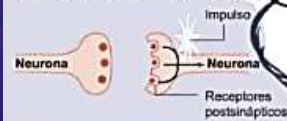
Se trata de una enfermedad degenerativa que provoca una pérdida de neuronas en las áreas esenciales para el recuerdo y el razonamiento

CEREBRO SANO

Las neuronas son las células principales del sistema nervioso. Los procesos del sistema nervioso consisten en la transmisión de pequeños impulsos eléctricos por filamentos (dendritas y axones)



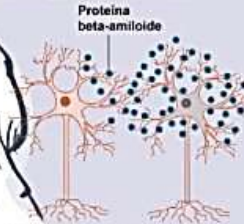
1 El impulso eléctrico estimula la neurona y ésta libera varios compuestos químicos (neurotransmisores) en la sinapsis (espacio entre ella y otra neurona).



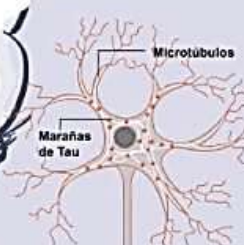
2 La neurona adyacente recibe esos neurotransmisores y reproduce el impulso eléctrico y así sucesivamente.

CEREBRO ENFERMO

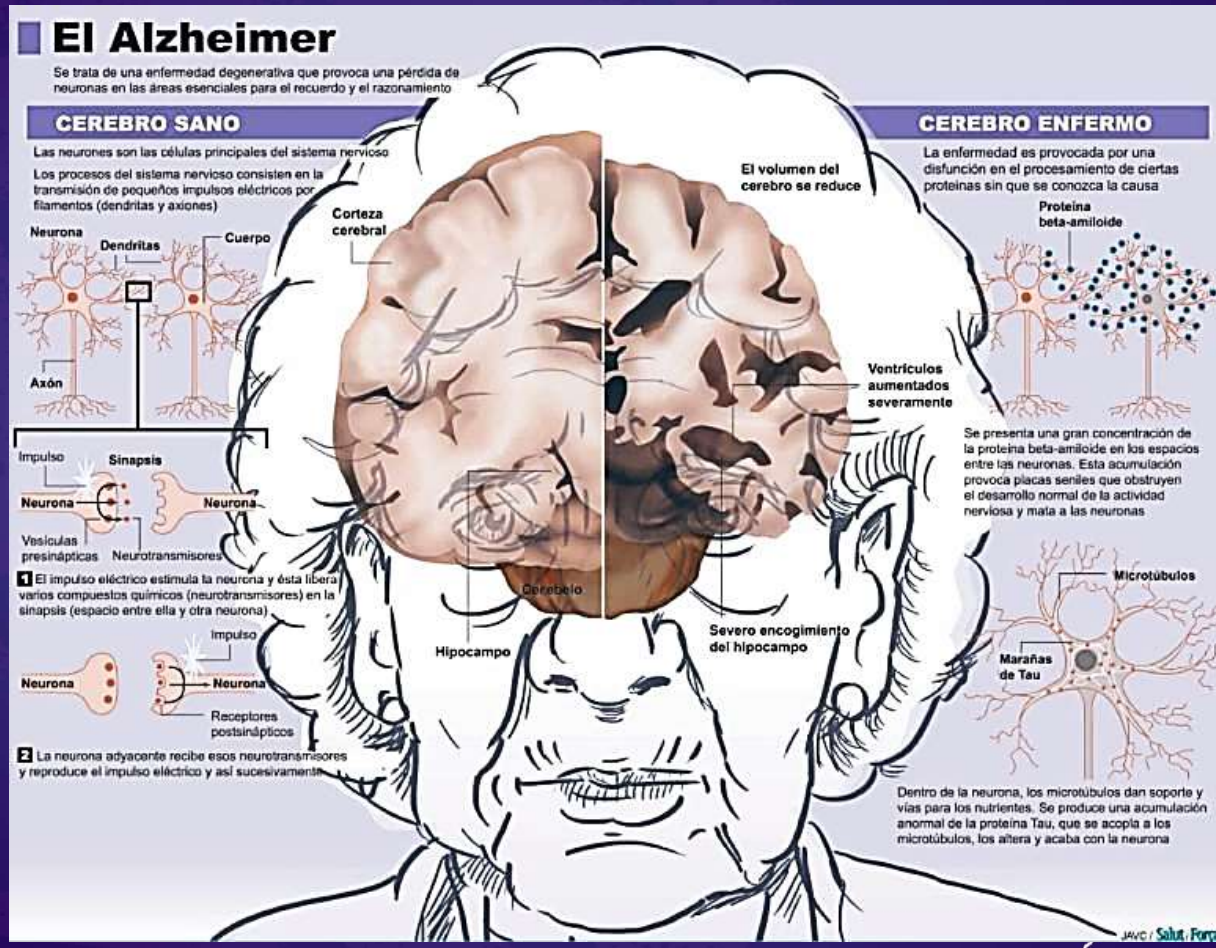
La enfermedad es provocada por una disfunción en el procesamiento de ciertas proteínas sin que se conozca la causa



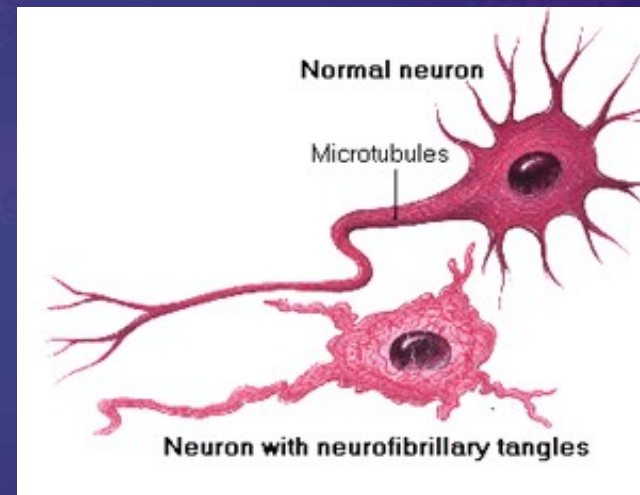
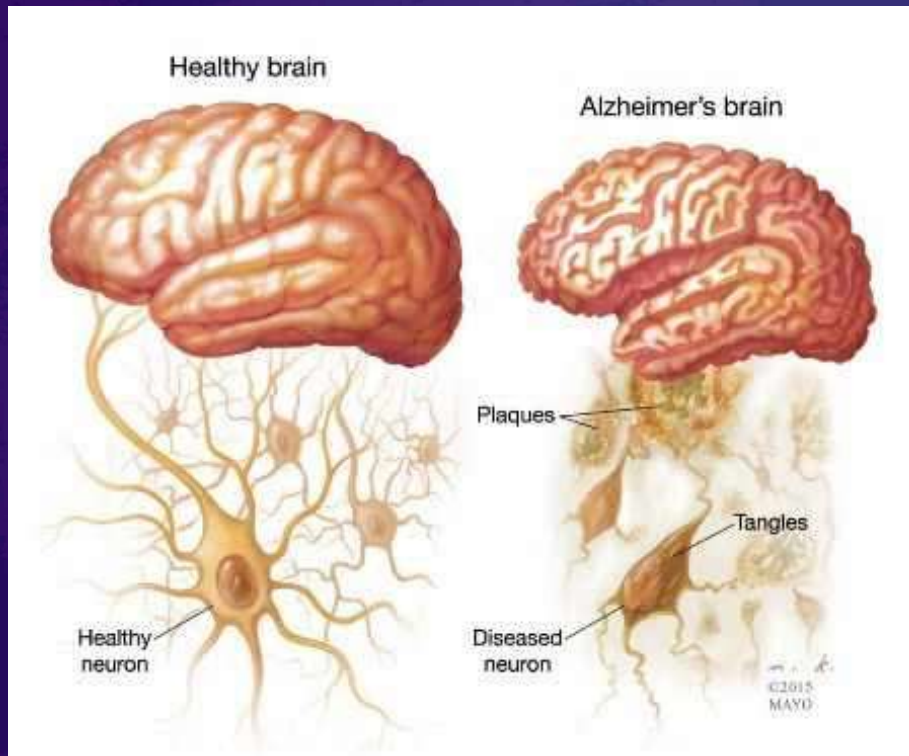
Se presenta una gran concentración de la proteína beta-amiloide en los espacios entre las neuronas. Esta acumulación provoca placas seniles que obstruyen el desarrollo normal de la actividad nerviosa y mata a las neuronas



Dentro de la neurona, los microtubulos dan soporte y vías para los nutrientes. Se produce una acumulación anormal de la proteína Tau, que se acopla a los microtubulos, los altera y acaba con la neurona

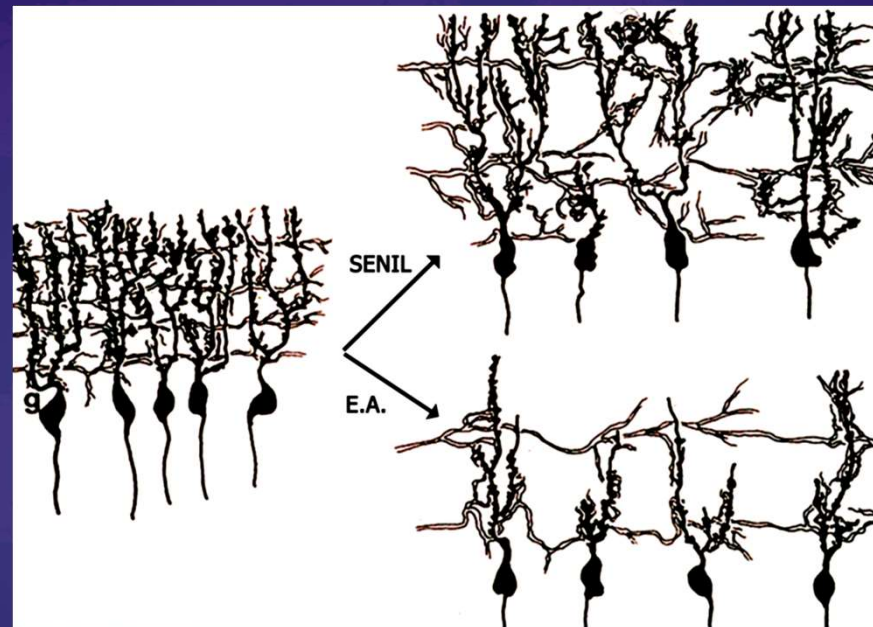


SANO vs ENFERMO



American Health Assistance Foundation (2004)

Plasticidad y envejecimiento



Esquema que representa las diferencias fundamentales entre el proceso de “senilidad normal” y el de “senilidad patológica” en las células piramidales del hipocampo. En ambos casos existe pérdida neuronal y de fibras aferentes, pero en la senilidad normal o fisiológica, los procesos adaptativos originan crecimiento dendrítico neuronal y neosinaptogénesis en las neuronas remanentes y en las fibras aferentes a las mismas.

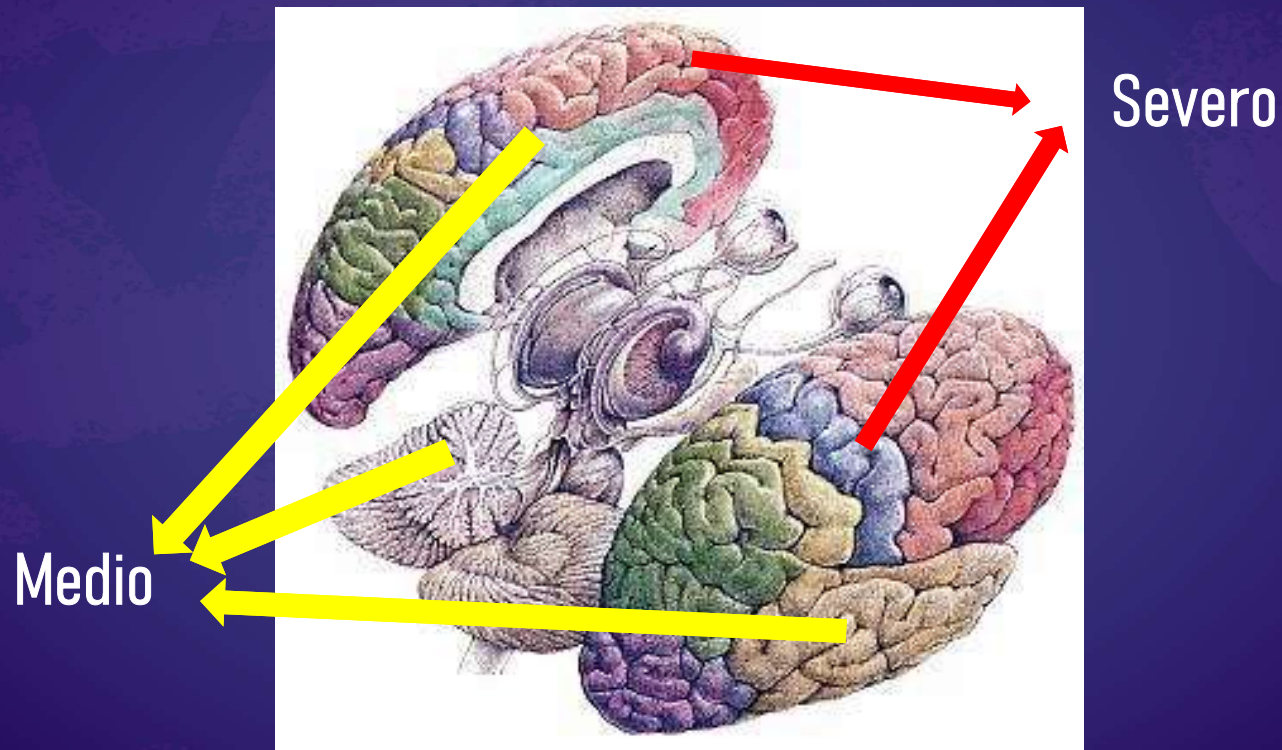
Esto no sucede en la enfermedad de Alzheimer o senilidad patológica.

Atención

Existe evidencia neurobiológica y cognitiva de que el cerebro aún en proceso de envejecimiento:

- Conserva la plasticidad y continua siendo sensible a los efectos de la estimulación a través de la actividad física y cognitiva a lo largo de toda la vida (Mora, Segovia, & del Arco, 2007), confirmado esto por Harati et al (2011)

¿Qué zonas son afectadas?



Shankar SK. Biology of aging brain. Indian J Pathol Microbiol 2010;53:595-604

Es distinto en hombres y mujeres

Corteza
Frontal y
Temporal



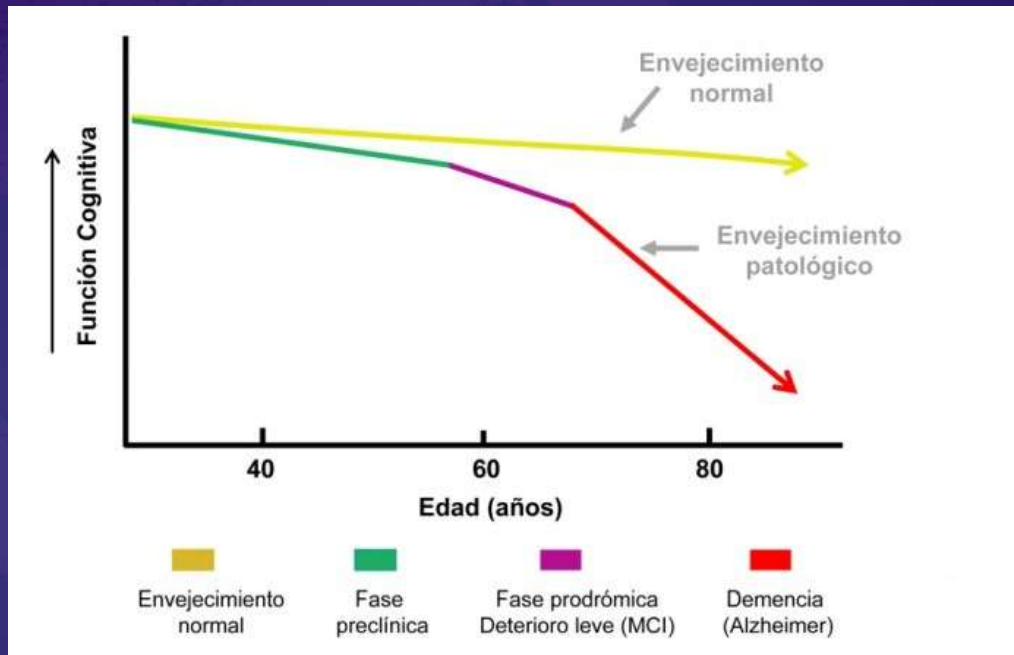
Corteza
Parietal e
Hipocampo



Folstein S. Nutrition Reviews. 2010 . Vol 68: S70-S73

Centro de Neuropsicopedagogía
(c) Todos los derechos reservados

SANO vs ENFERMO



1. Con la edad se produce una ligera pérdida de funciones cognitivas, siendo la memoria uno de los dominios cognitivos más afectados durante el proceso de envejecimiento normal.
2. Esta pérdida de memoria se ve muy acentuada en la enfermedad de Alzheimer (envejecimiento patológico).
3. Los pacientes de Alzheimer presentan una fase inicial asintomática (preclínica) que progresa hacia fases sintomáticas, primero manifiestan deterioro cognitivo leve (fase prodrómica) y finalmente un estado de demencia.
4. Una compleja combinación de factores biológicos, genéticos, medioambientales y estilo de vida condicionan el curso de un envejecimiento normal o un envejecimiento patológico.

Reserva Cognitiva (Rcog)

- ❖ Reserva cerebral: antecedente del concepto de Rcog
Satz presenta en 1993, el concepto “Capacidad de Reserva Cerebral” (Brain Reserve Capacity)

La teoría del umbral plantea que los seres humanos tienen un umbral crítico particular frente al daño cerebral, es decir, dos personas que sufren el mismo daño cerebral podrían disparar los síntomas en tiempos e intensidades diferentes según este umbral.

Reserva Cognitiva (Rcog)

- ❖ Steffener, Reuben, Rakitin y Stern (2011), afirman que la reserva cerebral implica una variabilidad anatómica interindividual en las redes cerebrales primarias que subyacen a la realización de cualquier tarea y que puede ser útil para afrontar cualquier patología atenuando su sintomatología. De esta manera podría establecerse una relación indirecta entre la Capacidad de Reserva Cerebral y la vulnerabilidad al daño.

Reserva Cognitiva (RCog)

- ❖ El concepto de RCog, surge a partir del de reserva cerebral y dado que con frecuencia suelen confundirse han sido distinguidos por Stern (2002).

Así la RCog se considera una variable independiente capaz de modificar la relación entre la patología y la manifestación sintomática de la misma (Jones, Manly, Glymour, Rentz, Jefferson & Stern, 2011).

Finalmente Reserva Cognitiva (Rcog)

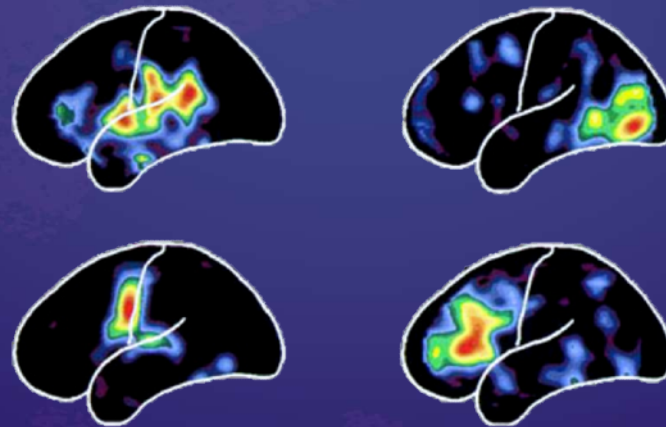
- ❖ Según Stern (2002, 2003), si una persona utiliza una red cerebral más eficiente y es capaz de hacer uso de estrategias cognitivas alternativas en respuesta al aumento de las demandas ambientales o biológicas, presentará una mayor RCog que atenuará los síntomas de una patología cerebral o incluso de aquella propia del envejecimiento normal.

Reserva cognitiva y envejecimiento.

- ❖ El envejecimiento evidencia cambios que afectan la cognición llevando a enlentecimiento y disminución en la eficiencia del funcionamiento cognitivo, disminución de la capacidad de aprendizaje y mayor tasa de olvido, entre otras (Ardila & Roselli, 2007).

Medición de la RCog

- ❖ Tomografía Axial Computarizada (TAC) o Resonancia Magnética Cerebral (RMC) (Stern, 2002; Scarmeas et al., 2003; Liu et al., 2012), explorando los cambios neuroanatómicos estructurales en relación con el volumen cerebral asociado a la cantidad de neuronas, sinapsis, redes y/o degeneración neuronal.



Medición de la RCog

- ❖ Nucci et al. (2012) Cognitive Reserve Index (CRiq) Este cuestionario se compone de 4 ítems que incluyen la medición del nivel de escolaridad personal, cursos de formación, Ocupación laboral, Formación musical, idiomas, actividad lectora y juegos intelectuales, estableciendo en categorías de R cog. El cuestionario ha resultado ser útil para explorar la R cog y fácil de aplicar.

Cognitive Reserve Index

CRiq
questionnaire

M. Nucci, D. Mapelli & S. Mondini (2012)

Modelo de Enriquecimiento Cognitivo

❖ Modelo de Enriquecimiento Ambiental (EE)

Se denomina Enriquecimiento Ambiental, cuyas siglas son EE por su nombre en inglés “Environmental Enrichment”, a un paradigma clásico de alojamiento animal mencionado por primera vez por Donald Hebb en 1947 (en Rampon et al, 2000), con el cual pretende explicar el efecto de la experiencia y el ambiente sobre el cerebro y sus funciones, en animales expuestos a ambientes enriquecidos (May, 2011) bajo la presencia de cuatro componentes de estimulación: a) físico; b) cognitivo; c) sensorial y d) social (Redolat & Mesa-Gresa, 2012)

¿Que perjudica la Reserva Cognitiva?

- Es la capacidad de que tiene nuestro cerebro para compensar posibles daños. Es como un recipiente que mientras más lleno, más protegidos estaremos para poder usarla.

¿QUÉ PERJUDICA LA RESERVA COGNITIVA?

Tabaco, Alcohol, Obesidad, Hipertensión, Colesterol, Diabetes



Aunque hay factores genéticos que pueden influir en la reserva cognitiva y que no podemos cambiar, ¡hay otros muchos aspectos en los que podemos ser activos para mejorarla!

Toescu EC. Phil.Trans.R.Soc. 2005: 360, 2347-2354

¿Cómo mejorar es la Reserva Cognitiva?

Actividades cognitivas:

- Aprender idiomas
- Adquirir conocimientos nuevos
- Ser creativo (pintar, escribir poesía, tocar un instrumento...)
- Leer

Ocio y vida social:

- Mantener relaciones sociales
- Desarrollar un hobby
- Mejorar tus habilidades (por ejemplo, si eres bueno jugando al ajedrez, intenta superarte y aprender técnicas nuevas)
- Cambiar las rutinas de tu día a día



Actividad física:

Realizar ejercicio físico aeróbico a una intensidad moderada e incorporarlo en tu rutina diaria, también es una excelente forma de mejorar tu reserva cognitiva.



Toescu EC. Phil.Trans.R.Soc. 2005: 360, 2347-2354

FACTORES QUE EJERCEN INFLUENCIA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL CEREBRO:

- Factor nutricional.
- Factor emocional.
- Factores de índole genética.
- Factores de índole biológica.
- Factores ambientales (entorno socioeconómico y cultural).
- Factores educativos: experiencias directas, recursos, insumos, música, arte, movimiento, Descanso, retroalimentación cíclica, etc.



CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA