

Los nuevos modelos de investigación en salud mental y cerebral en los ancianos

David Bartrés Faz

Neurocientífico, catedrático del Departament de Medicina de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut e Investigador

Institut de Neurociències, Universitat de Barcelona



Gracias a los avances en biomedicina y en general en educación para la salud, la esperanza de vida de nuestras poblaciones ha ido aumentando progresivamente en las últimas décadas, existiendo proyecciones de que, en Europa, hacia el año 2050 aproximadamente el 25% de la población tendrá 65 años o más. Mientras que llegar a una edad avanzada en plena salud es posible, desde un punto de vista demográfico el avance de la edad se asocia con un aumento de la prevalencia de enfermedades altamente discapacitantes, como las enfermedades neurodegenerativas, Alzheimer o Parkinson, de trastornos mentales en la edad avanzada como la depresión, así como de alteraciones cerebrovasculares que muchas veces coexisten.

Hacia un modelo de investigación holístico

Para explicar y afrontar el problema de la complejidad de la salud y la enfermedad, tradicionalmente han existido dos modelos diferenciados. Por un lado, desde una perspectiva biomédica, el envejecimiento

se describe como un proceso biológico que diferencia enfermedad de salud y en el que la enfermedad normalmente se define por una serie de síntomas y requiere una fisiopatología identificable que la explique. En cambio, desde la perspectiva psicogerontológica, la enfermedad se especifica de forma no dicotómica y se analiza de forma dimensional y continua. Ambos modelos disponen de herramientas para la investigación que permiten en conjunto llegar a ofrecer un estudio mucho más complejo de las personas mayores.

El modelo biomédico

El modelo biomédico permite definir las enfermedades a nivel estrictamente biológico, sus aspectos físicos y químicos. Por ejemplo, en el caso de la enfermedad de Alzheimer se considera la existencia de una serie de biomarcadores, como la acumulación de péptido β -amiloide y la fosforilación de la proteína tau, estableciendo una diferencia entre las personas que envejecen sin la enfermedad de aquellas que envejecen con la enfermedad. Se trata de un modelo dicotómico.



Foto de Simone van der Koelen en Unsplash.

El modelo psicogerontológico

El modelo basado en la capacidad intrínseca proviene de la psicogerontología, que entronca con los postulados de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Es un modelo más funcional y no explica el envejecimiento de forma dicotómica en la que hay o no hay una enfermedad, sino que se analiza de forma dimensional y continua.

El modelo biomédico
permite definir las
enfermedades a nivel
estrictamente biológico,
sus aspectos físicos y
químicos.

La OMS define el envejecimiento en base al grado de capacidad intrínseca que tiene una persona. Toma en consideración un conjunto de medidas de la capacidad cognitiva, motora, sensitiva, así como el aspecto psicológico, especialmente si existe algún grado de afectación de la fuerza vital, como la presencia de depresión que impide o limita a la persona la realización de sus actividades y la motivación para vivir^a.

Este modelo está más asociado al conocimiento psicogerontológico o psicogerontológico que al diagnóstico en sí. Permite entender el envejecimiento a nivel biológico, pero a su vez tener en cuenta a la persona desde un punto de vista holístico, donde los aspectos sociales, personales y familiares son fundamentales. Contempla también si la persona aún puede realizar lo que quiere y ser quien quiere ser.

La neurociencia en la investigación de los trastornos cerebrales y mentales de los ancianos

La metodología de la neuroimagen permite estudiar los cambios del cerebro con la edad, tanto a nivel estructural como a nivel funcional. Esto es fundamental para identificar factores protectores que ayudan a mantener la salud cerebral y mental a través de modificaciones de las redes funcionales cerebrales, protegiendo al cerebro del impacto de las lesiones típicas de la edad.

La neuroimagen permite evidenciar conceptos como *superager*¹ o *brain maintenance*², que se refieren a aquel cerebro capaz de preservarse y que mantiene todas sus capacidades. Tanto el modelo psicogerontológico como el neurocientífico asumen que la exposición a lo largo de la vida a estilos de vida y a hábitos y conductas concretos potencian esa preservación. Y estos factores, al ser modificables, son también ejercitables.

^a <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Apuesta por la investigación

Muchas empresas tecnológicas están desarrollando herramientas destinadas a las personas mayores, como por ejemplo dispositivos de monitorización del comportamiento (*wearables*) que en base a su análisis pueden proporcionar información de retorno (*feedback*), incluyendo sugerencias para el cambio de hábitos o estilos de vida al usuario. La tecnología computarizada, junto a la Inteligencia Artificial, permite recoger datos de campo para poder localizar patrones, biomarcadores, que identifiquen el riesgo de sufrir una enfermedad al llegar a una edad avanzada.

Este hecho es alentador para la investigación en el ámbito del envejecimiento, sobre todo en el amplio campo de las demencias, como la enfermedad de Alzheimer, que es la más investigada por ser la más prevalente. Hay conclusiones, extraídas de estudios realizados con datos metaanalíticos, que indican que, si las personas llevasen estilos de vida beneficiosos para la salud en general a lo largo de su vida, sin factores de riesgo (p. ej., evitando el alcohol, el tabaquismo o demás factores de riesgo vascular), y lograran adherirse a patrones de sueño, de alimentación, de actividad cognitiva y física adecuados, el número de casos de demencia se reduciría en un 40%.

El hecho de que revistas como *The Lancet* publiquen estudios de este tipo³ ha permitido expandir el conocimiento de tales resultados a las compañías tecnológicas o farmacológicas para que puedan interesarse en invertir en la generación de soluciones para una enfermedad de gran prevalencia como la de Alzheimer. No obstante, las soluciones farmacológicas para la salud cerebral presentan, hasta la fecha, menos desarrollo.

Futuros éxitos

Fármacos

A pesar de que falta aún disponer de más estudios, en el caso de la enfermedad de Alzheimer se están empezando a desarrollar fármacos que por primera vez han demostrado que actúan directamente atenuando o reduciendo la fisiopatología propia de la enfermedad, por ejemplo, reduciendo la deposición de péptidos β -amiloide en el cerebro y provocando con ello un efecto clínico. Parcial o totalmente, las agencias regu-

ladoras han aprobado o están a punto de aprobar este tipo de fármacos, que se espera que tendrán un gran impacto, ya que la enfermedad de Alzheimer, además de tener una significativa prevalencia, comporta una discapacidad que repercute tanto en los afectados como en sus allegados y en la sociedad en general.

Medicina personalizada

La medicina personalizada también será un éxito cuando los tratamientos se puedan individualizar, y ello parte de poder definir mejor grupos de personas basándose en diferentes factores. Por ejemplo, se considera que, debido a factores puramente biológicos, hay personas que probablemente tengan un metabolismo para el que va mejor un tipo de alimentación que otro, o que pueden tolerar mejor la actividad física o sufrir más repercusiones negativas del sedentarismo. También hay que tener en cuenta aspectos psicológicos de la persona para considerar recomendaciones individualizadas y de esta forma lograr mantener la salud cerebral y mental a lo largo de la vida.

La neuroimagen
permite evidenciar
conceptos como
superager o *brain
maintenance*, que
se refieren a aquel
cerebro capaz de
preservarse y que
mantiene todas sus
capacidades.

En la actualidad nosotros colaboramos con la University College London, donde estamos viendo por primera vez que los perfiles psicológicos (p. ej., presentar un pensamiento rumiativo o preocupación constante en contraposición a tener una sensación de autoeficiencia o un plan o sentido de vida bien desarrollados), más allá de influir en la salud mental, también se asocian con el estado cognitivo en la edad avanzada y cambios cerebrales sugestivos de protec-

ción y riesgo para la demencia en edades avanzadas⁴. En conjunto con datos de biomarcadores específicos de estas condiciones, así como la incorporación de nuevas tecnologías y el uso de Inteligencia Artificial que permitan por ejemplo identificar patrones relativos al análisis del habla y el discurso, en cuanto a su contenido de ideas, así como la entonación y prosodia, pueden ayudar a identificar a personas con riesgo de demencia y, por tanto, implementar nuevas estrategias preventivas más personalizadas.

Factibilidad de los nuevos modelos

Partiendo de la base de que la tecnología avanza y que ya está facilitando muchas labores en la monitorización de los hábitos de vida, que se cuenta con inversores que apuestan por las tecnologías compatibles con la Inteligencia Artificial y que los perfiles profesionales sanitarios también se actualizan, es completamente factible la implementación de unos nuevos modelos de atención a los usuarios que permitan ser asistidos desde una perspectiva de medicina personalizada.

El uso de sistemas tecnológicos, como las herramientas de *screening*, casi en constante actualización, que pueden dar información a tiempo real utilizando *coaches* o personal sanitario para monitorizar y al mismo tiempo dar *feedback*, información e instrucciones consiguiendo llegar a una gran cantidad de personas

de forma eficiente y rápida será vital para estos nuevos modelos, que resultarán menos costosos, tanto por la parte de gasto sanitario como por la parte de gasto familiar.

La medicina personalizada también será un éxito cuando los tratamientos se puedan individualizar, y ello parte de poder definir mejor grupos de personas basándose en diferentes factores.

Con estos modelos también se busca implicar más al paciente, ya que lo motiva y empodera, a la vez que descarga mucha tensión al sistema sanitario.

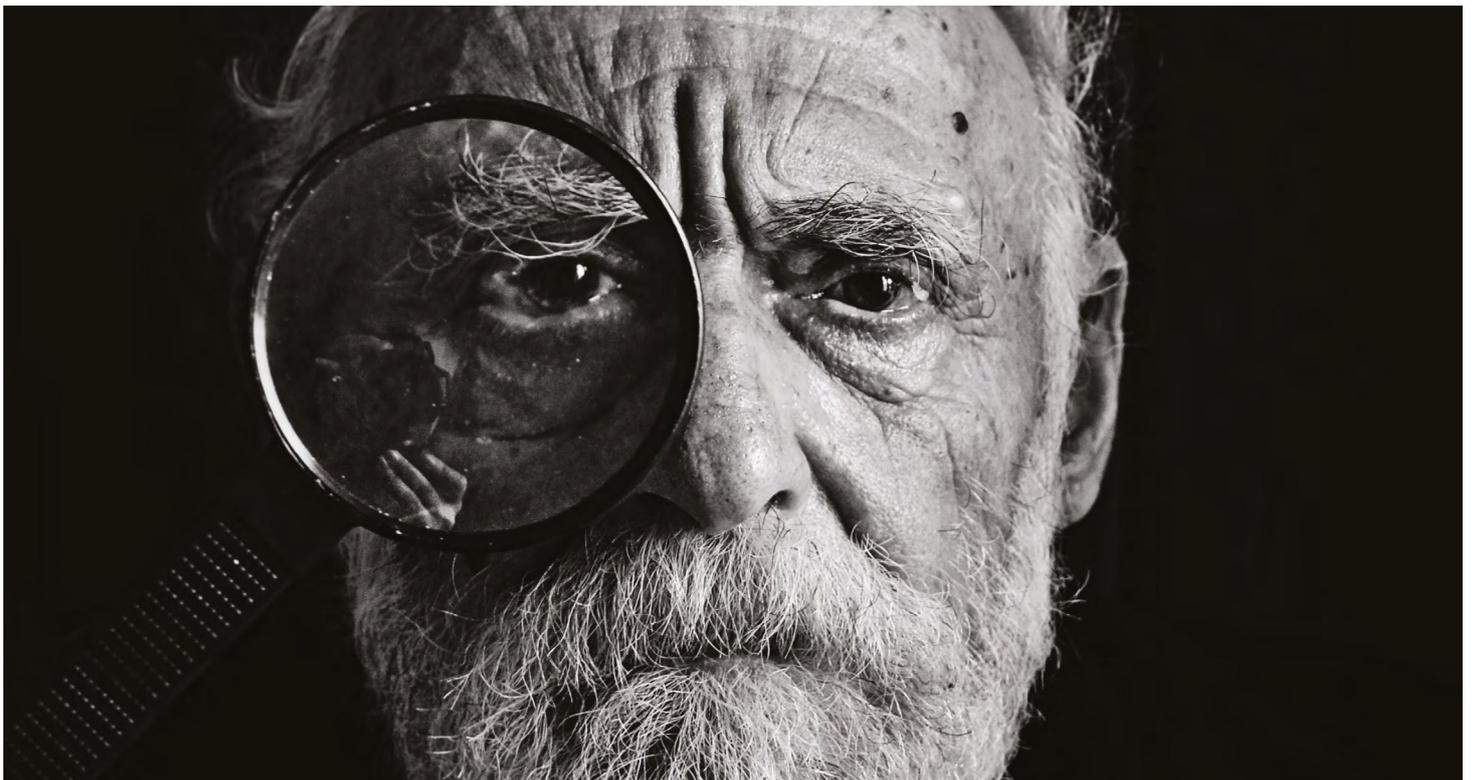


Foto de Mari Lezhava en Unsplash.

Otro ejemplo del uso de la nueva neurotecnología para la salud mental es el estudio que estamos realizando desde la Universidad de Barcelona en colaboración con el Institut Gutmann financiado por la Marató de TV3^b, donde investigamos la aplicabilidad y eficacia de un tratamiento ambulatorio de estimulación cerebral no invasiva para el tratamiento de la depresión resistente a fármacos. En este caso, y en lugar de utilizar este tipo de tratamiento en un contexto hospitalario y supervisado directamente por personal sanitario, se opta por la telemedicina, entrenando a los pacientes y sus allegados a realizar el tratamiento de forma domiciliaria, resultando en consecuencia en una reducción de la tensión del sistema sanitario, empoderando a los pacientes en el manejo de su propia condición y reduciendo el número de desplazamientos y discomfort.

Con estos modelos también se busca implicar más al paciente, ya que lo motiva y empodera, a la vez que descarga mucha tensión al sistema sanitario.

Barcelona Brain Health Initiative

En 2017 iniciamos desde el Institut Gutmann el estudio Barcelona Brain Health Initiative en colaboración con la Universidad de Barcelona y con la Universidad de Harvard, e invitamos a todos los voluntarios que quisieran participar, personas de entre 40 y 65 años

^b Home-based non-invasive brain stimulation for treatment-resistant depression: feasibility, efficacy and biomarker of treatment response. Fundació 'La Marató de TV3'. <https://www.clinicbarcelona.org/idibaps/areas-de-investigacion/neurociencias-clinicas-y-experimentales/neuropsicologia/proyectos>

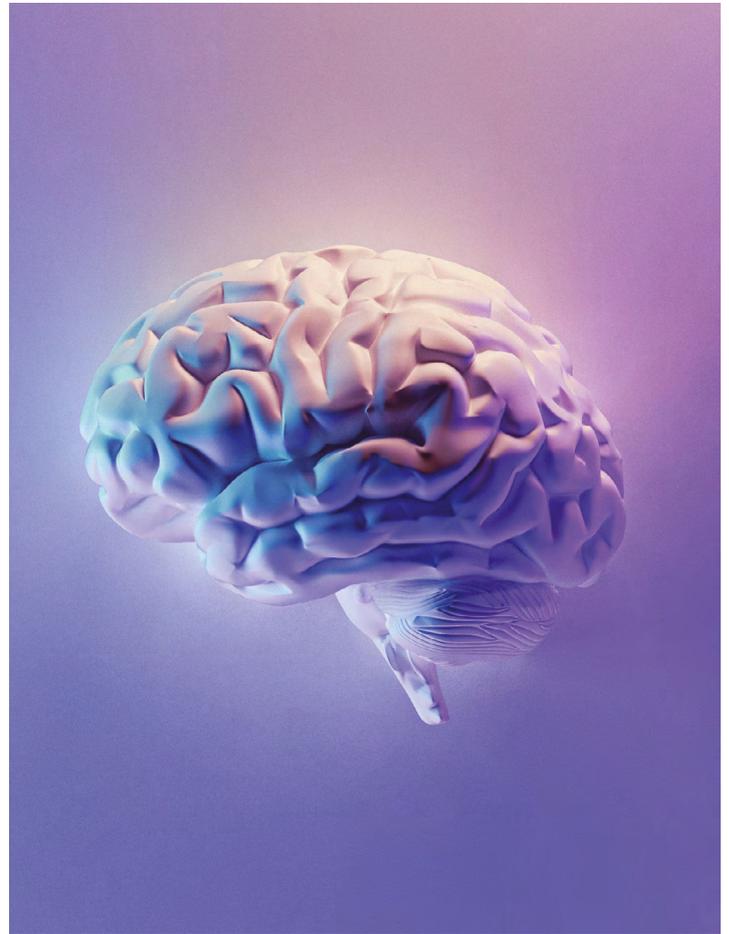
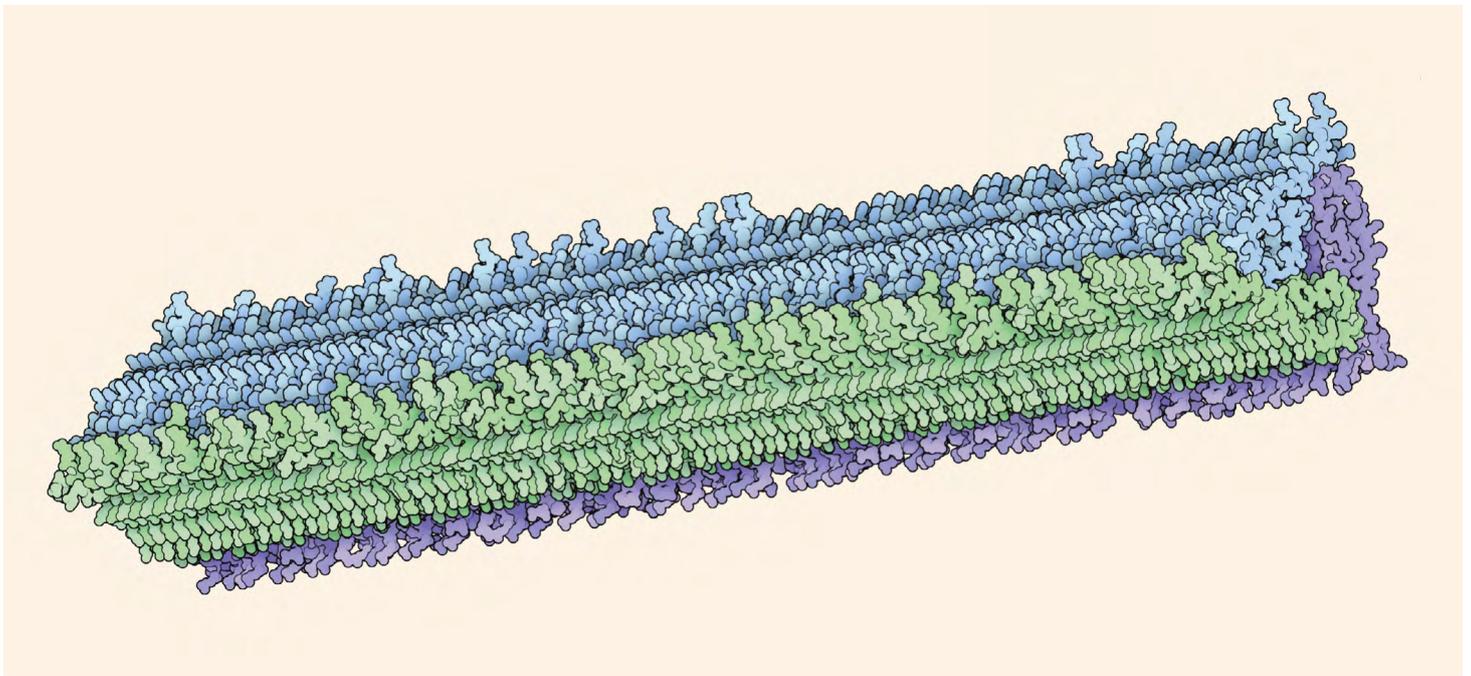


Foto de Milad Fakurian en Unsplash

que no tuviesen ninguna enfermedad del cerebro. Una parte importante de esta iniciativa lo constituye el desarrollo de soluciones tecnológicas para monitorizar la salud a distancia, empleando perfiles personalizados online que permiten recoger información de más de 6.000 voluntarios de forma continuada en el tiempo, incluyendo la monitorización de hábitos y estilos de vida (actividad física, socialización, hábito del sueño, alimentación, perfil psicológico, aspectos de la personalidad, propósitos de vida, niveles de estrés), factores de riesgo para enfermedades, así como el registro de nuevos diagnósticos. A un grupo de la cohorte de hasta 1.000 voluntarios también se les hacen evaluaciones en persona aproximadamente cada 2 o 3 años, incluyendo exámenes médicos y neuropsicológicos así como de neuroimagen cerebral y toma de muestras para analizar biomarcadores. La combinación de una aproximación guiada por las soluciones tecnológicas que permiten obtener gran cantidad de datos relevantes para la salud de forma remota, con un enfoque más tradicional de evaluaciones en persona que aumenta la adherencia de los participantes, está permitiendo identificar cambios a nivel de patrones de comportamiento y datos biológicos que desde una edad temprana (p. ej., a partir de los 40 años) podrán



Fibrilla beta-amiloide de un paciente con enfermedad de Alzheimer. Ilustración de David Goodsell / PDB.

ser asociados con la existencia de diagnósticos en evaluaciones posteriores, ayudando así a la prevención de enfermedades neuropsiquiátricas.

La OMS define el envejecimiento en base al grado de capacidad intrínseca que tiene una persona.

Conclusión

Prevención, medicina personalizada, telemedicina, tecnología aplicada a la medicina o a la biomedicina son vitales para poder instaurar nuevos modelos de atención, así como también para proporcionar una mejor comprensión de aspectos hasta ahora relativamente desconocidos, como por ejemplo la relevancia de los aspectos psicológicos en enfermedades neurodegenerativas que afectan a las personas de edad avanzada. La tendencia actual en investigación clínica es situar al paciente (o voluntario) en el centro, empoderándolo y haciéndolo más partícipe de la toma de decisiones que afectan a su propia salud y bienestar. Sin prejuicio de que es el conocimiento científico y de los

profesionales sanitarios el que debe guiar en primer lugar las decisiones diagnósticas y terapéuticas, este cambio de modelo, más holístico y humanístico, sin duda impactará el modo en que nuestros sistemas sanitarios proporcionarán atención a nuestros ancianos.

Bibliografía:

1. Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberg, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain maintenance. *Trends in cognitive sciences*, 16(5), 292-305. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.005>
2. Cook Maher, A., Makowski-Woidan, B., Kuang, A., Zhang, H., Weintraub, S., Mesulam, M. M., & Rogalski, E. (2022). Neuropsychological Profiles of Older Adults with Superior versus Average Episodic Memory: The Northwestern "SuperAger" Cohort. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 28(6), 563-573. <https://doi.org/10.1017/S1355617721000837>
3. Kellar, D., & Craft, S. (2020). Brain insulin resistance in Alzheimer's disease and related disorders: Mechanisms and therapeutic approaches. *The Lancet Neurology*, 19(9), 758-766. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30231-3](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30231-3)
4. Bartrés-Faz, D., Solé-Padullés, C., & Marchant, N. L. (2023). Cognitive aging and dementia prevention: The time for psychology? *Aging*, 15(4), 889-891. <https://doi.org/10.18632/aging.204562>

Contacta con nosotros para cualquier pregunta:

brains@clustersalutmental.com

Para contactar directamente con el autor:

David Bartrés Faz - dbartres@ub.edu