

La memoria y el olvido

Jesús Ernesto Ochoa Monroy^{1,2}

1. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. Ciudad de México, México. 2. Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

Contacto: ernestoochoam@hotmail.com

Si soy lo que tengo, y si lo que tengo se pierde, entonces ¿quién soy? (Fromm, 1976)

Resumen. La memoria es una de las funciones cerebrales que nos caracteriza como seres humanos. Los recuerdos y aprendizajes que tenemos y adquirimos a lo largo de la vida nos definen en muchos aspectos. El proceso por el cual funciona la memoria involucra varias partes del cerebro, pero de particular importancia lo es el hipocampo. Localizado en una de las zonas más profundas del cerebro, su trabajo consiste en el proceso de transformación de memoria a corto plazo hasta memoria a largo plazo. Así como esta labor es un fenómeno complejo e interesante, también lo es su contraparte, el olvido. En una de sus presentaciones más extremas como lo es la enfermedad de Alzheimer, el olvido puede tener consecuencias devastadoras para quien la sufre.

Palabras Clave: Memoria, Alzheimer, Hipocampo

La respuesta a la pregunta ¿Quiénes somos? no es sencilla de responder, pero es indudable que la memoria es esencial para definirnos. Nuestra razón, nuestros sentimientos, nuestra personalidad y nuestro actuar están determinados en gran parte por ésta. La memoria precisa lo que somos a través de las asociaciones neuronales creadas por experiencias y aprendizajes vividos, y tanto o más intrigante como el proceso de formación de recuerdos, es su alteración o pérdida. Perder la memoria no sólo representa una condición médica, sino que sus repercusiones psicológicas y filosóficas se prestan para la reflexión de nuestra situación como individuos en el sentido de “ser”.



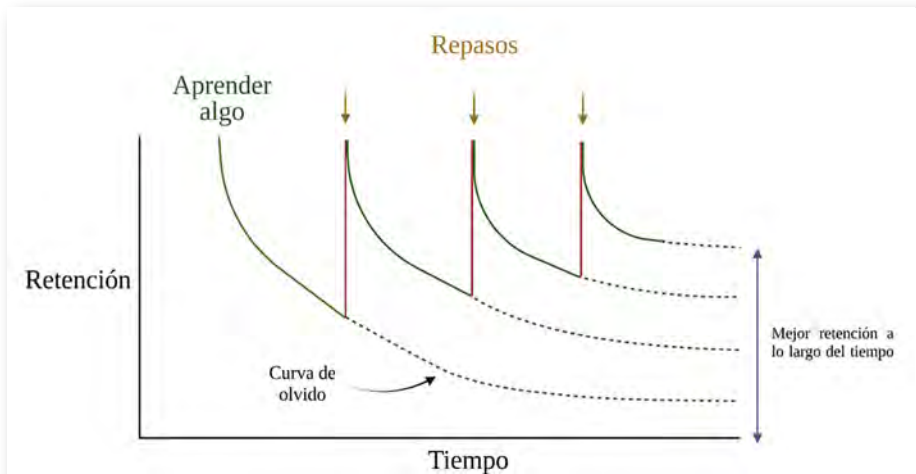


Figura 2. La repetición de un estímulo inicial es uno de los mecanismos mediante el cual la memoria a corto plazo puede consolidarse hasta la memoria a largo plazo. Created with BioRender.com

nuevas moléculas dentro de cada célula involucrada, hasta el ensamblaje de nuevos microcircuitos neuronales, lo cual, además es reforzado por distintos factores como la repetición del estímulo, el aspecto emocional del suceso, y la habituación y condicionamiento del evento (Kandel, 2021) (Fig. 2). Estos acontecimientos necesitan de una región del cerebro especializada en la formación de recuerdos, el llamado hipocampo.

Hipocampo

El hipocampo se localiza profundamente dentro del lóbulo temporal del cerebro. Desempeña un papel importante en la potenciación de las sinapsis para llevar la memoria de corto plazo hasta su consolidación en memoria a largo plazo. Desde amplias zonas de todo el cerebro recibe información de todo tipo, visual, auditiva, sensitiva, emocional, etc., que después es vinculada con otros acontecimientos (p. ej. el leer un libro de historia se integra con los recuerdos de lugares, personas o fechas) que poco a poco refuerzan y modifican la comunicación entre las neuronas implicadas (França, 2018) (Fig. 3). Desde luego, como ya se mencionó, para que esto se lleve a cabo, se precisa de la repetición del estímulo, de su habituación o de una carga emocional importante. Una vez completado el proceso de consolidación, la evocación de recuerdos no necesita más del hipocampo o al menos no en la medida inicial (Bear, 2016).

Tipos de memoria

La memoria no es un fenómeno único, sino que representa varias modalidades funcionales de distintas regiones del cerebro adaptadas a diferentes tareas según sea necesario (Fig. 1). Estas modalidades o tipos de memoria son las siguientes (Bear, 2016):

Memoria declarativa: representa la memoria de hechos, datos y acontecimientos y es resultado de un esfuerzo mental consciente. Da como resultado un recuerdo y es lo que habitualmente relacionamos con la palabra «memoria».

Memoria procedimental: corresponde a la memoria para las habilidades, hábitos y comportamientos, es resultado de una experiencia directa y se sucede por lo general de manera inconsciente. Da como resultado una respuesta motora como tocar un instrumento, conducir un auto o vestirse.

Memoria de trabajo: de duración fugaz (segundos), es muy limitada en capacidad y necesita de la repetición del recuerdo para mantenerlo, por ejemplo, el retener mentalmente un número de teléfono durante un breve período de tiempo.

Memoria sensorial: se refiere a aquella que es recibida por los sentidos como imágenes o sonidos. Al igual que la anterior es de breve duración y capacidad limitada pero no necesita de la repetición para su mantenimiento.

Biología del aprendizaje y la memoria

El mecanismo mediante el cual las experiencias y la adquisición de conocimientos cotidianos modifican las

conexiones entre las neuronas de nuestro sistema nervioso, y por tanto nuestra conducta, es llamado aprendizaje. La capacidad de retener y recuperar esta información aprendida es a lo que llamamos memoria. No se trata de un proceso simplemente de «almacenamiento» sino más bien de modificaciones sinápticas, es decir, ocurren cambios en la estructura o en la bioquímica de las uniones entre neurona y neurona (sinapsis) a lo largo de todo el cerebro (Kandel, 2007).

La comunicación fundamental entre estas células es a través de su actividad eléctrica. Este en apariencia sencillo proceso, es el fundamento de la memoria a corto plazo. Por otro lado, su paso a memoria a largo plazo o consolidación

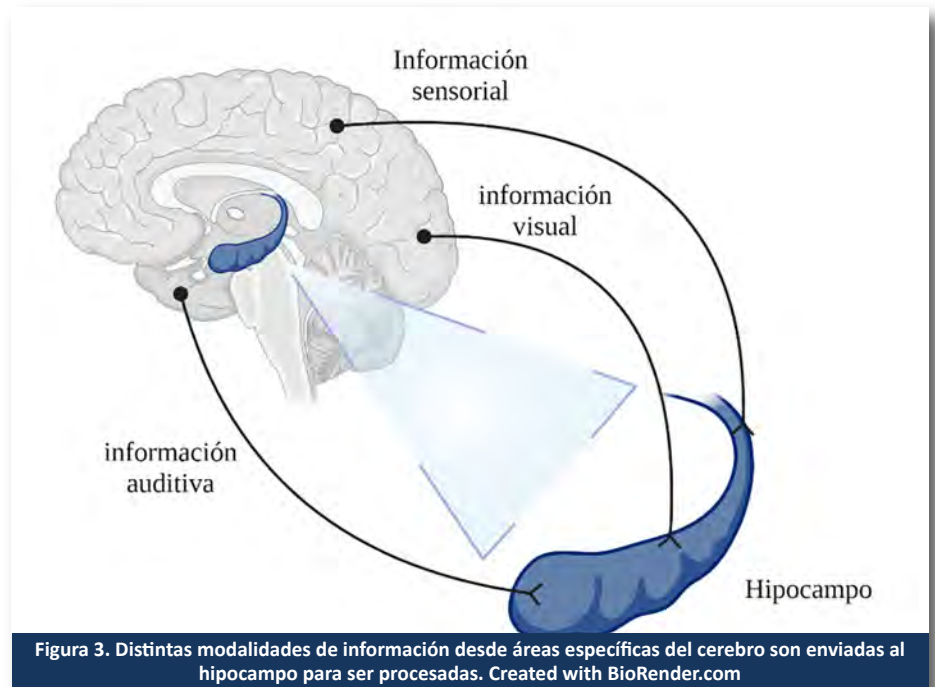


Figura 3. Distintas modalidades de información desde áreas específicas del cerebro son enviadas al hipocampo para ser procesadas. Created with BioRender.com



Figura 4. Comparación entre un cerebro normal (izquierda) y la degeneración ocurrida en la enfermedad de Alzheimer (derecha). Created with BioRender.com



Figura 5. La primera pintura fue realizada en 1967 cuando el pintor no presentaba aún la enfermedad. A partir de 1996 hasta el año 2000 (segunda a sexta pintura), Utermohlen realizó autorretratos año con año que reflejaban la evolución de su padecimiento y la lucha por mantener su sentido de identidad. <http://www.williamutermohlen.org>

común como aprender y aunque no se ha prestado la misma atención a la investigación de los procesos que le subyacen como a los de la memoria, se sabe que es indispensable por varias razones: la existencia de los circuitos neuronales en un espacio limitado y su imposibilidad para extenderse indefinidamente; la vinculación y asociación de información antes mencionadas representan un proceso “saturable” que de perpetuarse incapacitaría al cerebro para otras tareas; constantemente estamos expuestos y adquirimos información irrelevante que de ser memorizada volverían ineficiente al sistema de aprendizaje (Moreno, 2021).

Contrario a lo que podría parecer, donde olvidar sería un proceso pasivo que sólo ocurre por la falta de repetición del estímulo causal, hay procesos moleculares especialmente dedicados a ello. Desde la alteración de los canales que las neuronas usan para comunicarse hasta cambios conformacionales en su estructura, todos ellos derivan en una despotenciación de la sinapsis y la pérdida del recuerdo (Moreno, 2021).

Así, el olvido es una condición necesaria para el mantenimiento dinámico de los circuitos cerebrales encargados de conservar la capacidad de memorizar. Sin embargo, ciertas enfermedades del sistema nervioso pueden llevar a una pérdida más o menos grave de la memoria llamada amnesia, con resultados en ocasiones funestos. Una de ellas, y tal vez la más conocida, es la enfermedad de Alzheimer, una enfermedad neurodegenerativa (Fig. 4) que afecta, entre otras cosas, las

funciones intelectuales incluyendo la memoria, causando de manera progresiva el olvido de hechos pasados (amnesia retrograda) y la incapacidad para generar nuevos recuerdos (amnesia anterógrada) (Lane, 2018).

En el origen de esta enfermedad se cuentan alteraciones genéticas, la edad y factores ambientales no bien determinados. Lleva un curso progresivo de deterioro cognitivo hasta que el paciente sufre una pérdida total de sus funciones intelectuales, quedando incapacitado y dependiente totalmente de un cuidador. Eventualmente la muerte sobreviene en un período aproximado de 10 años luego del diagnóstico (Lane, 2018).

Autorretratos

William Utermohlen (1933-2007) fue un destacado pintor estadounidense del siglo XX. De estilo sobre todo expresionista, fue autor de obras tales como los murales en la *Liberal Jewish Synagogue* y en el *Royal Free Hospital* de Londres, las “piezas de conversación” y sus famosos autorretratos (Vaz, 2016).

A la edad de 61 años fue diagnosticado de enfermedad de Alzheimer luego de 4 años de presentar de manera progresiva fallas en la memoria para sus actividades cotidianas, depresión y disminución en sus habilidades artísticas. Con el deterioro que le generaba su enfermedad, Utermohlen comenzó a perder precisión y detalle en sus pinturas, se alteró su sentido de proporción hasta llegar a la abstracción e incluso plasmó tintes

emotivos de lo que para él significaba su padecimiento (miedo, angustia, tristeza, resignación) (Fig. 5).

Como este padecimiento hay otros tantos, sobre todo neurológicos y psiquiátricos, que trastornan aspectos básicos de lo que consideramos implícito y fundamental en la naturaleza humana. Pensarlos y reflexionarlos desde la perspectiva psicológica de lo que acontece en el enfermo nos ayudará a tener una actitud más empática para con él y quienes le rodean.

Referencias

- Bear, M. F. (2016) Memory Systems. En Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (4th ed). Neuroscience Exploring the Brain (pp. 823-864). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- França, T., & Monserrat, J. M. (2018). How the Hippocampus Represents Memories: Making Sense of Memory Allocation Studies. *BioEssays: news and reviews in molecular, cellular and developmental biology*, 40(11), e800068. <https://doi.org/10.1002/bies.201800068>
- Fromm, E. (1976) ¿Tener o Ser? 1^a ed. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Kandel, E. R. (2007). En busca de la memoria. El nacimiento de una nueva ciencia de la mente. Buenos Aires: Katz Editores.
- Kandel, E. R. & Siegelbaum, A. (2021) Learning, Memory, Language and Cognition. En Kandel E. R., et al (6th ed). Principles of Neural Science (pp. 1291-1369). New York: McGraw-Hill.
- Lane, C. A., Hardy, J., & Schott, J. M. (2018). Alzheimer's disease. *European journal of neurology*, 25(1), 59–70.
- Moreno, A. (2021). Molecular mechanisms of forgetting. *European Journal of Neuroscience*, 54(8), 6912-6932.
- Vaz, M. A., Gomes, L., & Bezerra, A. J. C. (2016). El impacto de la enfermedad de Alzheimer en los autorretratos de William Utermohlen. *Revista Kairos Gerontología*, 19(2), pp. 121-132.