

Los recuerdos personales y las señales corporales influyen en nuestro sentido del yo

Lucie Bréchet^{1,2*}

¹ Departamento de Neurociencias Básicas, Universidad de Ginebra, Ginebra, Suiza, ² Departamento de Neurología, Facultad de Medicina de Harvard, Boston, MA, Estados Unidos

¿Cómo influye nuestro cuerpo en quiénes somos? La investigación reciente en neurociencia cognitiva ha examinado la conciencia asociada al yo y el procesamiento multisensorial relacionado de las señales corporales, la llamada autoconciencia corporal. Una línea paralela de investigación ha puesto de relieve el concepto del yo autobiográfico y la conciencia autooética asociada, que nos permite viajar mentalmente en el tiempo. La reexperimentación subjetiva de episodios pasados se describe como revivirlos desde dentro o fuera del propio cuerpo. En esta breve perspectiva, pretendo explorar las características subyacentes de la autoconciencia y su relación con las señales corporales y la memoria episódica. Esbozaré algunas pruebas conductuales y de neuroimagen recientes que indican que las señales corporales desempeñan un papel fundamental en la memoria autobiográfica. Por último, discutiré estos conceptos emergentes en relación con la comprensión actual del yo corporal, el yo autobiográfico, sus vínculos con la autoconciencia, y sugeriré direcciones para futuras investigaciones.

OPEN ACCES

Editado por:

Antonino Raffone, Universidad Sapienza de Roma, Italia

Revisado por:

Jane Elizabeth Aspell, Universidad Anglia Ruskin, Reino Unido

*Correspondencia:

Lucie Bréchet lucie.brechet@unige.ch

Sección especializada: Este artículo fue enviado a *Consciousness Research*, una sección de la revista *Frontiers in Psychology*

Recibido: 15 de enero de 2022

Aceptado: 02 de junio de 2022

Publicado: 22 de junio de 2022

Cita:

Bréchet L (2022) Los Recuerdos Personales y las Claves Corporales Influyen en Nuestro Sentido del Yo. *Front. Psychol.* 13:855450. doi: 10.3389/fpsyg.2022.855450

Palabras clave: yo corporal, yo autobiográfico, experiencias extracorporales, puntos de vista, conciencia autooética, IRMf, RV

INTRODUCCIÓN

La experiencia consciente de los acontecimientos relacionados con uno mismo se percibe como encarnada, es decir, nuestro cuerpo físico es un objeto central en el mundo. De forma natural, experimentamos y damos sentido al mundo desde el punto de vista interno de nuestro cuerpo físico (Mach, 1897), pero podemos recuperar recuerdos tanto desde dentro del cuerpo (es decir, desde nuestros propios ojos/perspectiva de primera persona) como desde fuera del cuerpo (es decir, desde la perspectiva del observador/tercera persona) (Nigro y Neisser, 1983; Rubin y Umanath, 2015). Un aspecto esencial de la conciencia es su vínculo con un yo, que es el sujeto de la experiencia consciente. La autoconciencia se origina en distintos niveles, desde un fenómeno simple (es decir, el nivel mínimo de experiencia inconsciente) hasta uno complejo (es decir, el yo nuclear y el yo autobiográfico) (Damasio, 1999). La conciencia central se produce cuando el cerebro construye continuamente una representación mental del sentido mínimo del yo causado por una interacción con estímulos internos o externos. Este sentido mínimo del yo se centra en la integración del procesamiento corporal multisensorial, interoceptivo y exteroceptivo (por ejemplo, visión, tacto, propiocepción, vestibular y señales viscerales) en el cerebro (Blanke et al., 2015; Park y Blanke, 2019). Manipular experimentalmente la experiencia del propio cuerpo ha sido todo un reto. Como James (1890), psicólogo y filósofo pionero, señaló en el siglo XIX “*El cuerpo siempre está ahí*”. Sin embargo, los recientes avances en la tecnología de realidad virtual han permitido la investigación experimental de los aspectos globales de la autoconciencia corporal, incluida la autoidentificación, la autolocalización y la perspectiva en primera persona (Ehrsson, 2007; Lenggenhager et al., 2007). El yo corporal, que es el aspecto más fundamental de la autoconciencia, puede influir en aspectos cognitivos superiores de la autorrepresentación, como el yo autobiográfico (Bergouignan et al., 2014; Bréchet et al., 2019, 2020;

Tacikowski et al., 2020; Iriye y St. Jacques, 2021).

Las experiencias conscientes, tanto si ocurren dentro como fuera del cuerpo, no siempre están ligadas al aquí y ahora. ¿Qué desayunaste ayer? ¿Adónde tienes que ir hoy? ¿Cuándo es tu reunión de mañana? La mente humana puede desprenderse del momento presente y viajar mentalmente al pasado o imaginar el futuro (Schacter et al., 2012). Como definió Antonio Damasio (1999), *el yo autobiográfico* representa un estado mental derivado de la recuperación de recuerdos autorrelevantes. Ninguna escena capta mejor la capacidad humana de reexperimentar acontecimientos pasados que el conocido “momento madeleine” de Marcel Proust. Luchando por recordar detalles de su infancia, Marcel prueba una magdalena empapada en té de tila, “y de repente el recuerdo se reveló. El sabor era el del trocito de magdalena... no había recordado nada en mi mente antes de saborearlo. Y todo de mi taza de té”. Tulving (1985) asoció la posibilidad subjetiva de viajar mentalmente en el tiempo con la conciencia autoeóica, es decir, el sentido del yo que experimentamos cuando reexperimentamos subjetivamente un acontecimiento y viajamos mentalmente en el tiempo. El viaje mental en el tiempo se basa en la memoria autobiográfica episódica, que permite a los seres humanos desprenderse mentalmente de una autoubicación actual e identificarse conscientemente en otro lugar y momento concretos (Hassabis et al., 2007; Schacter et al., 2012; Zaman y Russell, 2021).

La relación entre el yo y la memoria autobiográfica episódica se encuentra en el núcleo de nuestra comprensión de la conciencia. Los recuerdos autobiográficos y el sentido del yo están estrechamente relacionados. El yo, es decir, el sentimiento subjetivo que nos define como seres humanos únicos, es un componente crítico de la conciencia (Damasio, 2003). La memoria es necesaria para todo lo que hacemos y proporciona continuidad de un momento a otro. La memoria crea nuestro sentido consciente de identidad, que construimos basándonos en acontecimientos pasados relevantes para nosotros mismos. Como sugirió James (1890): “*Entro en la habitación de un amigo y veo en la pared un cuadro. Al principio, tengo la extraña conciencia maravillada de “seguramente ya he visto eso antes”, pero no queda claro cuándo ni cómo. Sólo se aferra al cuadro una especie de penumbra de familiaridad, cuando de repente exclamo: “Lo tengo, es una copia de parte de uno de los Fra Angelico de la Academia florentina, ¡lo recuerdo allí!”*”.

EL YO CORPORAL INFLUYE EN EL YO AUTOBIOGRÁFICO

Recientemente se han llevado a cabo estudios sobre la memoria autobiográfica episódica utilizando nuevos enfoques para controlar la codificación de la memoria y reflejar pruebas precisas similares a las de la vida real fuera del entorno del laboratorio. Por ejemplo, St Jacques y Schacter (2013), Nielson et al. (2015) y Vogel y Schwabe (2016) desarrollaron paradigmas en los que los participantes codificaban acontecimientos de la vida real mientras llevaban una cámara que tomaba fotos automáticamente. Aun así, estos estudios no integraron la ocurrencia natural de los cuerpos físicos de los participantes durante la recuperación de la memoria. Percibir el propio cuerpo físico como parte de una escena visual, como ver la mano señalando un cuadro durante una visita a un museo o un animal en un zoo, depende de una integración multisensorial de señales propioceptivas, visuales y táctiles (Blanke et al., 2015). Las experiencias subjetivas crean un vínculo entre la memoria autobiográfica episódica y la auto-

conciencia corporal, lo que sugiere que las señales corporales multisensoriales también pueden ser relevantes para la reexperimentación consciente de acontecimientos pasados relevantes para uno mismo.

Utilizando tecnología de realidad virtual (RV), Bergouignan et al. (2014) probaron la codificación de acontecimientos de la vida real desde dentro del propio cuerpo/perspectiva de primera persona, en comparación con fuera del propio cuerpo/perspectiva de tercera persona. Curiosamente, los resultados mostraron déficits de recuerdo episódico, específicos de los acontecimientos codificados en la condición de fuera del cuerpo, asociados a una actividad hipocampal disminuida (véase la Tabla 1). En un estudio de seguimiento (Bergouignan et al., 2021), los autores demostraron que codificar los acontecimientos de la vida real desde fuera del propio cuerpo conducía a una mayor perspectiva en tercera persona durante la recuperación (véase la Tabla 1). Recientemente, probamos si las señales corporales multisensoriales congruentes, es decir, la presencia o ausencia del propio cuerpo físico visto desde una perspectiva en primera persona, influirían en el rendimiento de la memoria autobiográfica episódica (Figura 1A). Utilizamos tecnología de RV para crear escenas bien controladas, similares a las de la vida real, en las que los participantes, incluido su cuerpo físico, estaban inmersos durante la fase inicial de codificación y posterior recuperación (Bréchet et al., 2019). Establecimos que la presencia del propio cuerpo físico durante la codificación mejoraba el reconocimiento de la memoria y que este efecto era específico del cuerpo (véase la Tabla 1). En un estudio de seguimiento de Gauthier et al. (2020), demostramos que ver el propio cuerpo durante la codificación influye en los mecanismos cerebrales responsables de la formación de la memoria autobiográfica episódica, modulando la conectividad entre la formación hipocampal derecha y las regiones neocorticales implicadas en el proceso de las señales corporales multisensoriales y la autoconciencia (véase la Tabla 1). En consonancia con el trabajo anterior, Tacikowski et al. (2020) crearon la ilusión de intercambiar el propio cuerpo del participante con el de un amigo y luego pidieron a los participantes que realizaran tareas de calificación de la personalidad y de reconocimiento de la memoria. Los autores plantearon la hipótesis de que la percepción del propio cuerpo (yo-corporal) influiría en las creencias sobre la propia personalidad (yo-conceptual) y que una autorrepresentación coherente conduciría a una codificación normal de la memoria. De hecho, descubrieron que la experiencia de propiedad ilusoria del cuerpo de un amigo cambiaba las creencias de los participantes sobre su propia personalidad y las hacía más similares a la personalidad del amigo. Curiosamente, también demostraron que la adaptación al nuevo yo corporal era beneficiosa para la codificación de la memoria, mientras que la incoherencia entre el yo corporal y el yo conceptual conduce a un deterioro de la memoria (véase la Tabla 1). Las conclusiones de estos estudios recientes señalan que la recuperación de la memoria se ve perjudicada cuando (i) los participantes codifican acontecimientos de fuera de su propio cuerpo, (ii) el cuerpo está ausente durante la codificación y (iii) la apropiación del propio cuerpo se reduce durante la codificación. Estos nuevos conocimientos demuestran que una representación coherente y multisensorial del propio cuerpo conduce a mecanismos de unión hipocampales que se dirigen a las áreas neocorticales, implicadas en la memoria autobiográfica episódica (Bergouignan et al., 2014; Gauthier et al., 2020; Iriye and St Jacques, 2020; Roehri et al., 2022).

Tabla 1 | Estudios que examinan la relación entre el yo corporal y el yo autobiográfico.

Publicaciones	¿Cómo influyen los aspectos del yo corporal en el yo autobiográfico?
Bergouignan et al. (2014)	La codificación fuera del cuerpo provoca déficits de recuerdo episódico, asociados a una actividad hipocampal disminuida
Bergouignan et al. (2021)	La codificación fuera del cuerpo conduce a una mayor perspectiva en tercera persona durante el recuerdo
Bréchet et al. (2018)	La actividad cerebral relacionada con la autolocalización y la 1PP se solapa anatómicamente con las ABM episódicas
Bréchet et al. (2019)	Ver el propio cuerpo durante la codificación mejora el reconocimiento del recuerdo
Bréchet et al. (2020)	La integración corporal es importante para recordar las HBA episódicas y evita la pérdida de acontecimientos pasados
Gauthier et al. (2020)	Ver el propio cuerpo durante la codificación modula la conectividad entre el hipocampo y las regiones neocorticales
Iriye and St Jacques (2020)	1 PP activa la red de recuperación ABM (es decir, el hipocampo, la línea media anterior y posterior, las cortezas frontal y posterior frontal y posterior) en mayor medida que 3 PP
Marcotti and St Jacques (2018)	El cambio de perspectiva visual redujo la precisión de los recuerdos posteriores
Penaud et al. (2022)	La familiaridad y la autoperspectiva mejoran el recuerdo y el reconocimiento de acontecimientos pasados, su contexto espacio-temporal y el sentido del recuerdo
Piolino et al. (2009)	La reexperimentación de acontecimientos pasados mediante un sentimiento de autoconciencia y 1 PP es propensa a desvanecerse con el tiempo
St Jacques et al. (2017)	El cambio de perspectiva visual durante la recuperación de las ABM modifica las características de los recuerdos
St Jacques et al. (2018)	Recordar las ABM se parece más a la imaginación cuando se cambia la perspectiva visual
Tacikowski et al. (2020)	El autoconcepto puede actualizarse mediante cambios corporales; el aumento de la autoconciencia facilita la codificación de la memoria

LAS REPRESENTACIONES DEL YO CORPORAL Y DEL YO AUTOBIOGRÁFICO SE SOLAPAN ANATÓMICAMENTE

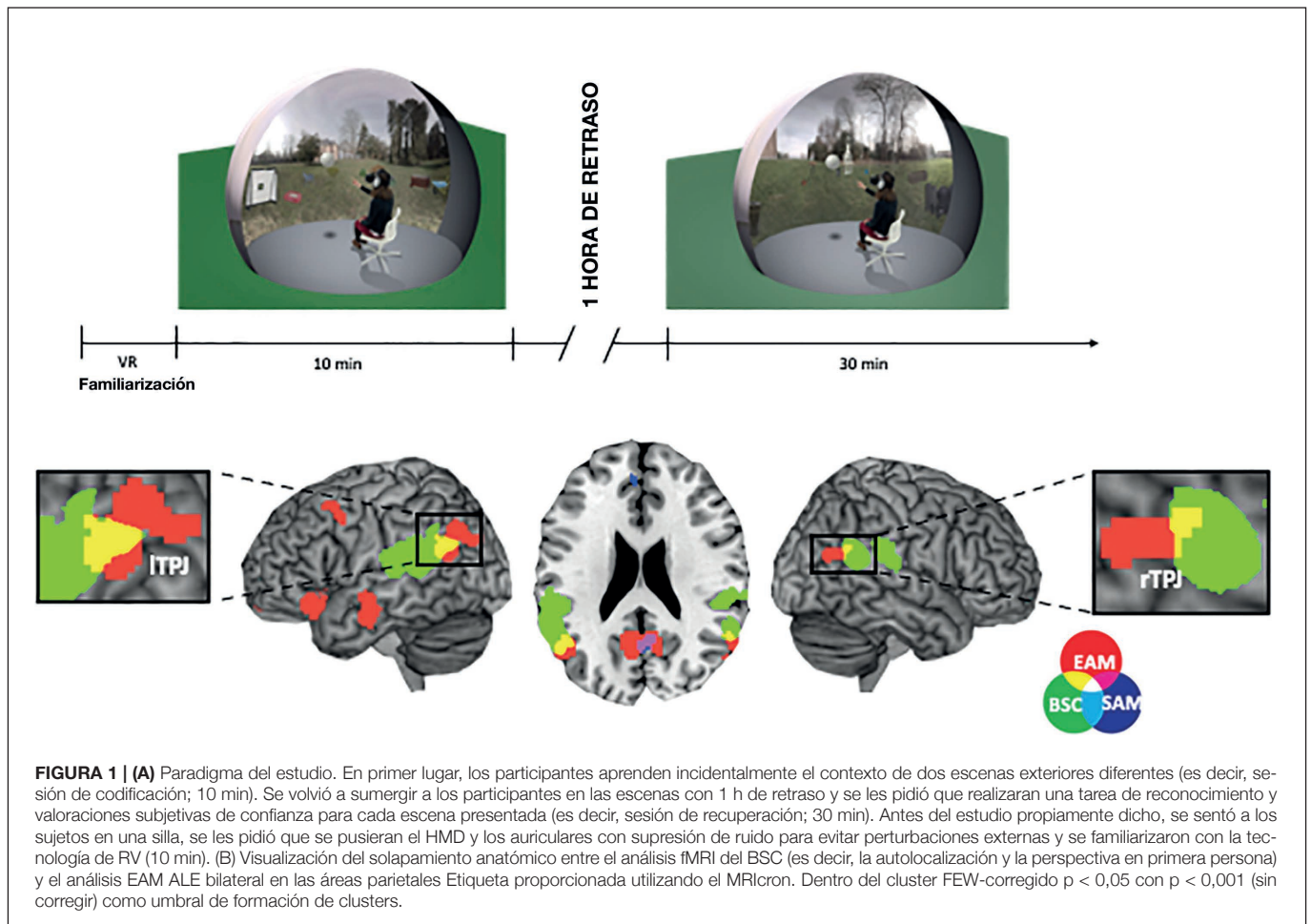
Hasta hace poco, se desconocía si la autoconciencia corporal y los recuerdos autobiográficos, episódicos o semánticos, implican regiones cerebrales distintas o similares. Examinamos si la manipulación experimental de los aspectos de autolocalización y perspectiva en primera persona de la autoconciencia corporal pueden solaparse anatómicamente con las activaciones relacionadas con la experiencia consciente subjetiva de recordar acontecimientos pasados autorrelevantes (Bréchet et al., 2018). Incluimos resultados de pacientes que sufrían experiencias extracorpóreas con autoubicación y perspectiva en primera persona anormales, cuyo daño cerebral se localizaba en el lóbulo parietal inferior (Ionta et al., 2011). Nuestro metaanálisis sistemático de los estudios de neuroimagen reveló un solapamiento anatómico bilateral en la circunvolución angular, específico del yo corporal y del yo autobiográfico episódico, mientras que no había solapamiento con el yo autobiográfico semántico (véanse la Figura 1B y la Tabla 1). Este hallazgo está respaldado por la evidencia emergente de estudios en participantes sanos que muestra que el córtex parietal lateral es crítico para la experiencia subjetiva y consciente de recuperar recuerdos episódicos multisensoriales (Bonnici et al., 2016, 2018; Sestieri et al., 2017; Humphreys et al., 2021). En relación con esto, una serie de trabajos recientes (St Jacques et al., 2017, 2018; Marcotti y St Jacques, 2018; Iriye y St Jacques, 2020) han demostrado que el cambio de perspectiva visual durante la recuperación determina la precisión y la vivacidad subjetiva de los recuerdos, lo que activa el córtex parietal posterior (véase la Tabla 1). Las pruebas emergentes de pacientes con lesiones parietales laterales muestran que los daños en esta región cerebral provocan una reducción de la confianza subjetiva, la viveza y la riqueza al reexperimentar recuerdos autorrelevantes (Simons et al., 2010; Berryhill, 2012; Hower et al., 2014), así como déficits de memoria episódica egocéntrica (Russell et al., 2019). Recientemente, Penaud et al. (2022) demostraron que la familiaridad y la autoperspectiva (es decir, centrada

en la propia interacción con el entorno) mejoraban el recuerdo de acontecimientos pasados, su contexto espaciotemporal y la sensación de recordar (véase la Tabla 1).

EL YO CORPORAL REFUERZA RETROACTIVAMENTE EL YO AUTOBIOGRÁFICO

Muchos acontecimientos aparentemente irrelevantes de la vida cotidiana pueden llegar a ser significativos sólo más tarde (Kensinger, 2015). Por ejemplo, ese desconocido que te pidió indicaciones se vuelve más relevante después de darte cuenta de que te falta la cartera. Recientemente, dos estudios conductuales mostraron cómo la memoria de imágenes neutras podía verse reforzada por futuros acontecimientos temerosos (Dunsmoor et al., 2015) o gratificantes (Patil et al., 2017), conceptualmente relacionados. Más concretamente, durante la primera fase de la codificación incidental, la llamada "tarea de clasificación precondicionada", dos categorías neutras de imágenes que representaban animales y herramientas parecían tener la misma relevancia. Durante una segunda fase de la codificación incidental, la llamada "tarea de clasificación de condicionamiento", un acontecimiento destacado, ya fuera condicionamiento de miedo o motivación de recompensa, se asoció intencionadamente con una de las dos categorías (animales o herramientas). Una tarea de reconocimiento de la memoria reveló que los participantes recordaban mejor las imágenes neutras (por ejemplo, herramientas) asociadas al miedo o a la recompensa durante la fase de condicionamiento. También recordaban mejor las imágenes conceptualmente relacionadas (herramientas) de la fase de precondicionamiento.

Los estudios sobre autoproyecciones mentales (Arzy et al., 2008; Dafni- Merom y Arzy, 2020) sugieren que la experiencia del yo en el momento presente también está implicada en la capacidad de recordar nuestro pasado o imaginar el futuro. Además, esta autoconciencia consciente (es decir, un estado mental en el que el contenido de la propia conciencia se refiere al conocimiento sobre uno mismo, por ejemplo, reflexionar sobre la propia



personalidad o identidad) está intrínsecamente conectada con los procesos corporales multisensoriales (Blanke et al., 2015; Tacikowski et al., 2020). Por lo tanto, examinamos si el efecto retroactivo y selectivo podía (a) ser desencadenado por las señales corporales multisensoriales, como la presencia o ausencia del propio cuerpo físico y (b) generalizarse a escenas naturalistas, como el interior de habitaciones o escenas al aire libre, en las que los participantes se sumergirían utilizando la tecnología de RV (Bréchet et al., 2020). Demostramos que la presencia del propio cuerpo puede reforzar retroactivamente el reconocimiento de la memoria y que este efecto potenciador retroactivo se asociaba selectivamente a un grupo concreto de elementos (ya fueran de habitaciones o de escenas) (véase la Tabla 1).

RESUMEN Y DIRECCIONES FUTURAS

Las pruebas conductuales y de neuroimagen aquí revisadas sugieren que los aspectos fundamentales de la autoconciencia, el yo corporal y el yo autobiográfico, interactúan críticamente y se influyen mutuamente. Experimentamos el mundo desde el punto de vista interior de un cuerpo y desde la ubicación física de un cuerpo, que identificamos como propio. Este sentido de propiedad de que soy yo quien experimenta actualmente el mundo que me rodea también es esencial con respecto al pasado y al futuro de uno mismo, por lo que desempeña un papel importante en la construcción de un yo autobiográfico.

Sin embargo, sólo un puñado de estudios recientes (véase la Tabla 1) examinaron experimentalmente la relación entre el yo corporal y el yo autobiográfico, y demostraron que la codificación de acontecimientos (i) desde fuera del propio cuerpo, (ii) cuando el propio cuerpo está ausente, (iii) cuando el sentido de propiedad del propio cuerpo está reducido, conduce a un deterioro de los recuerdos autobiográficos episódicos. Por otra parte, estos estudios también revelaron que las representaciones multisensoriales coherentes del cuerpo y el yo tienen efectos beneficiosos y fortalecedores en la memoria autobiográfica y pueden prevenir la pérdida de memoria.

Comprender las interacciones entre los aspectos centrales de la autoconciencia, el yo corporal y el yo autobiográfico tiene importantes implicaciones clínicas. Varios estudios han descubierto que el deterioro de la memoria en el envejecimiento se asocia a una falta de recuerdos autobiográficos vívidos y a un aumento de la recuperación desde la perspectiva de una tercera persona (Piolino et al., 2006, 2009). Tanto en el envejecimiento normal como en la enfermedad de Alzheimer, la memoria autobiográfica está muy relacionada con el yo (Martinelli y Piolino, 2009; Martinelli et al., 2013). La enfermedad de Alzheimer es un trastorno neurodegenerativo y progresivo que distorsiona el yo autobiográfico, que está estrechamente relacionado con el sentido de agencia (“yo soy el que genera experiencias”) y de propiedad (“yo soy el que experimenta experiencias”) en el mundo (Arzy y Schacter, 2019). Es importante detectar estos signos tempranos del yo corporal, que suelen pasarse por alto en la enfermedad de Alzheimer. Uno de los retos de la investigación futura será restablecer un sentido coherente del yo para reducir

el deterioro de la memoria autobiográfica.

De estos estudios recientes y sus resultados surgen varias cuestiones abiertas. ¿Cómo pueden los métodos neurocientíficos garantizar que las personas recuerden selectivamente lo que es significativo para ellas en la vida real y no en entornos de laboratorio? ¿Cómo podemos asegurarnos de que sólo se potencien algunos recuerdos y se disminuyan otros? ¿Los estudios experimentales mencionados anteriormente, probados en participantes jóvenes sanos, modificarían el yo corporal y el yo autobiográfico de los enfermos de Alzheimer del mismo modo? ¿Es éste el primer paso hacia “un marcapasos de la memoria”? Se necesita más trabajo para alcanzar la visión a largo plazo de restaurar la función de la memoria. Y quizás más filosóficamente: ¿Qué es más importante: el yo corporal o el yo autobiográfico? Citando las palabras de Wiesel (2012): “La enfermedad puede disminuirme, pero no destruirme. El cuerpo no es eterno, pero la idea del alma sí lo es. El cerebro será enterrado, pero la memoria le sobrevivirá”.

REFERENCIAS

- Arzy, S., Molnar-Szakacs, I., and Blanke, O. (2008). 'Self in time: imagined self- location influences neural activity related to mental time travel'. *J. Neurosci.* 28, 6502–6507. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5712-07.2008
- Arzy, S., and Schacter, D. L. (2019). 'Self-Agency and Self-Ownership in Cognitive Mapping'. *Trends Cogn. Sci.* 23, 476–487. doi: 10.1016/j.tics.2019.04.003
- Bergouignan, L., Nyberg, L., and Ehrsson, H. H. (2014). 'Out-of-body-induced hippocampal amnesia'. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 111, 4421–4426. doi: 10.1073/pnas.1318801111
- Bergouignan, L., Nyberg, L., and Henrik Ehrsson, H. (2021). Out-of-body memory encoding causes third-person perspective at recall. *J. Cogn. Psychol.* 34, 160–178.
- Berryhill, M. E. (2012). 'Insights from neuropsychology: pinpointing the role of the posterior parietal cortex in episodic and working memory'. *Front. Integr. Neurosci.* 6:31. doi: 10.3389/fnint.2012.00031
- Blanke, O., Slater, M., and Serino, A. (2015). 'Behavioral, Neural, and Computational Principles of Bodily Self-Consciousness. *Neuron* 88, 145–166. doi: 10.1016/j.neuron.2015.09.029
- Bonnici, H. M., Cheke, L. G., Green, D. A. E., FitzGerald, T., and Simons, J. S. (2018). Specifying a Causal Role for Angular Gyrus in Autobiographical Memory. *J. Neurosci.* 38, 10438–10443. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1239-18.2018
- Bonnici, H. M., Richter, F. R., Yazar, Y., and Simons, J. S. (2016). 'Multimodal Feature Integration in the Angular Gyrus during Episodic and Semantic Retrieval'. *J. Neurosci.* 36, 5462–5471. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4310-15.2016
- Bréchet, L., Grivaz, P., Gauthier, B., and Blanke, O. (2018). 'Common Recruitment of Angular Gyrus in Episodic Autobiographical Memory and Bodily Self-Consciousness'. *Front. Behav. Neurosci.* 12:270. doi: 10.3389/fnbeh.2018.00270
- Bréchet, L., Hausmann, S. B., Mange, R., Herbelin, B., Blanke, O., and Serino, A. (2020). 'Subjective feeling of re-experiencing past events using immersive virtual reality prevents a loss of episodic memory'. *Brain Behav.* 10:e01571. doi: 10.1002/brb3.1571
- Bréchet, L., Mange, R., Herbelin, B., Theillaud, Q., Gauthier, B., Serino, A., et al. (2019). 'First-person view of one's body in immersive virtual reality: influence on episodic memory'. *PLoS One* 14:e0197763. doi: 10.1371/journal.pone.0197763

CONTRIBUCIONES DEL AUTOR

El autor confirma ser el único colaborador de este trabajo y lo ha aprobado para su publicación.

FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido financiado por la Fundación Synapsis - Alzheimer Research Switzerland ARS a LB (Career Development Award).

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Daniel Schacter sus pertinentes comentarios y sugerencias sobre este manuscrito.

Dafni-Merom, A., and Arzy, S. (2020). 'The radiation of autozoetic consciousness in cognitive neuroscience: a functional neuroanatomy perspective'. *Neuropsychologia* 143:107477. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2020.107477

Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness*. San Diego: Harcourt Brace.

Damasio, A. (2003). Feelings of emotion and the self. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1001, 253–261.

Dunsmoor, J. E., Murty, V. P., Davachi, L., and Phelps, E. A. (2015). 'Emotional learning selectively and retroactively strengthens memories for related events'. *Nature* 520, 345–348. doi: 10.1038/nature14106

Ehrsson, H. H. (2007). 'The experimental induction of out-of-body experiences'. *Science* 317:1048. doi: 10.1126/science.1142175

Gauthier, B., Bréchet, L., Lance, F., Mange, R., Herbelin, B., Faivre, N., et al. (2020). 'First-person body view modulates the neural substrates of episodic memory and autozoetic consciousness: a functional connectivity study'. *Neuroimage* 223:117370. doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117370

Hassabis, D., Kumaran, D., Vann, S. D., and Maguire, E. A. (2007). 'Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences'. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 104, 1726–1731. doi: 10.1073/pnas.0610561104

Hower, K. H., Wixted, J., Berryhill, M. E., and Olson, I. R. (2014). 'Impaired perception of mnemonic oldness, but not mnemonic newness, after parietal lobe damage'. *Neuropsychologia* 56, 409–417. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2014.02.014

Humphreys, G. F., Lambon Ralph, M. A., and Simons, J. S. (2021). 'A Unifying Account of Angular Gyrus Contributions to Episodic and Semantic Cognition'. *Trends Neurosci.* 44, 452–463. doi: 10.1016/j.tins.2021.01.006

Ionta, S., Heydrich, L., Lenggenhager, B., Mouthon, M., Fornari, E., Chapuis, D., et al. (2011). 'Multisensory mechanisms in temporo-parietal cortex support self-location and first-person perspective'. *Neuron* 70, 363–374. doi: 10.1016/j.neuron.2011.03.009

Iriye, H., and St Jacques, P. L. (2020). 'How visual perspective influences the spatiotemporal dynamics of autobiographical memory retrieval'. *Cortex* 129, 464–475. doi: 10.1016/j.cortex.2020.05.007

Iriye, H., and St. Jacques, P. L. (2021). Memories for third-person experiences in immersive virtual reality. *Sci. Rep.* 11:4667. doi: 10.1038/s41598-021-84047-6

James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Dover Publications. Kensinger, E. A. (2015). 'The future can shape me-

- memory for the present'. *Trends Cogn. Sci.* 19, 179–180. doi: 10.1016/j.tics.2015.02.008
- Lenggenhager, B., Tadi, T., Metzinger, T., Blanke, O., Ehrsson, H. H., Wiech, K., et al. (2007). 'Video ergo sum: manipulating bodily self-consciousness. Threatening a rubber hand that you feel is yours elicits a cortical anxiety response. *Science* 317, 1096–1099.
- Mach, E. (1897). *The Analysis of Sensations and the Relation of the Physical to the Psychological*. La Salle, IL: Open Court.
- Marcotti, P., and St Jacques, P. L. (2018). 'Shifting visual perspective during memory retrieval reduces the accuracy of subsequent memories'. *Memory* 26, 330–341. doi: 10.1080/09658211.2017.1329441
- Martinelli, P., Anssens, A., Sperduti, M., and Piolino, P. (2013). 'The influence of normal aging and Alzheimer's disease in autobiographical memory highly related to the self'. *Neuropsychology* 27, 69–78. doi: 10.1037/a0030453
- Martinelli, P., and Piolino, P. (2009). '[Self-defining memories: last episodic memories bastion in normal aging?]'. *Psychol. Neuropsychiatr. Vieil.* 7, 151–167. doi: 10.1684/pnv.2009.0178
- Nielson, D. M., Smith, T. A., Sreekumar, V., Dennis, S., and Sederberg, P. B. (2015). 'Human hippocampus represents space and time during retrieval of real-world memories'. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 112, 11078–11083. doi: 10.1073/pnas.1507104112
- Nigro, G., and Neisser, U. (1983). 'Point of view in personal memories'. *Cogn. Psychol.* 15, 467–482. doi: 10.1080/09658211.2015.1137323
- Park, H. D., and Blanke, O. (2019). 'Coupling Inner and Outer Body for Self-Consciousness'. *Trends Cogn. Sci.* 23, 377–388. doi: 10.1016/j.tics.2019.02.002
- Patil, A., Murty, V. P., Dunsmoor, J. E., Phelps, E. A., and Davachi, L. (2017). 'Reward retroactively enhances memory consolidation for related items'. *Learn Mem.* 24, 65–69. doi: 10.1101/lm.042978.116
- Penaud, S., Jebara, N., Zaoui, M., Orriols, E., Berthoz, A., and Piolino, P. (2022). 'Episodic memory and self-reference in a naturalistic context: new insights based on a virtual walk in the Latin Quarter of Paris'. *J. Environ. Psychol.* 81:101801.
- Piolino, P., Desgranges, B., Clarys, D., Guillery-Girard, B., Taconnat, L., Isingrini, M., et al. (2006). 'Autobiographical memory, autothetic consciousness, and self-perspective in aging'. *Psychol. Aging* 21, 510–525. doi: 10.1037/0882-7974.21.3.510
- Piolino, P., Desgranges, B., and Eustache, F. (2009). 'Episodic autobiographical memories over the course of time: cognitive, neuropsychological and neuroimaging findings'. *Neuropsychologia* 47, 2314–2329. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.01.020
- Roehri, N., Bréchet, L., Seeber, M., Pascual-Leone, A., and Michel, C. M. (2022). 'Phase-Amplitude Coupling and Phase Synchronization Between Medial Temporal, Frontal and Posterior Brain Regions Support Episodic Autobiographical Memory Recall'. *Brain Topogr.* 35, 191–206. doi: 10.1007/s10548-022-00890-4
- Rubin, D. C., and Umanath, S. (2015). 'Event memory: a theory of memory for laboratory, autobiographical, and fictional events'. *Psychol. Rev.* 122, 1–23. doi: 10.1037/a0037907
- Russell, C., Davies, S., Li, K., Musil, A. S., Malhotra, P. A., and Williams, A. L. (2019). 'Self-perspective in episodic memory after parietal damage and in healthy ageing'. *Neuropsychologia* 124, 171–181. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.12.013
- Schacter, D. L., Addis, D. R., Hassabis, D., Martin, V. C., Spreng, R. N., and Szpunar, K. K. (2012). 'The future of memory: remembering, imagining, and the brain'. *Neuron* 76, 677–694. doi: 10.1016/j.neuron.2012.11.001
- Sestieri, C., Shulman, G. L., and Corbetta, M. (2017). 'The contribution of the human posterior parietal cortex to episodic memory'. *Nat. Rev. Neurosci.* 18, 183–192. doi: 10.1038/nrn.2017.6
- Simons, J. S., Peers, P. V., Mazuz, Y. S., Berryhill, M. E., and Olson, I. R. (2010). 'Dissociation between memory accuracy and memory confidence following bilateral parietal lesions'. *Cereb. Cortex* 20, 479–485. doi: 10.1093/cercor/bhp116
- St Jacques, P. L., Carpenter, A. C., Szpunar, K. K., and Schacter, D. L. (2018). 'Remembering and imagining alternative versions of the personal past. *Neuropsychologia* 110, 170–179. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.06.015
- St Jacques, P. L., and Schacter, D. L. (2013). 'Modifying memory: selectively enhancing and updating personal memories for a museum tour by reactivating them. *Psychol. Sci.* 24, 537–543. doi: 10.1177/0956797612457377
- St Jacques, P. L., Szpunar, K. K., and Schacter, D. L. (2017). 'Shifting visual perspective during retrieval shapes autobiographical memories. *Neuroimage* 148, 103–114. doi: 10.1016/j.neuroimage.2016.12.028
- Tacikowski, P., Weijs, M. L., and Ehrsson, H. H. (2020). 'Perception of Our Own Body Influences Self-Concept and Self-Incoherence Impairs Episodic Memory. *iScience* 23:101429. doi: 10.1016/j.isci.2020.101429
- Tulving, E. (1985). 'Memory and consciousness'. *Can. Psychol.* 26, 1–12.
- Vogel, S., and Schwabe, L. (2016). 'Stress in the zoo: tracking the impact of stress on memory formation over time'. *Psychoneuroendocrinology* 71, 64–72. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.04.027
- Wiesel, E. (2012). *Open Heart*. New York: Alfred A. Knopf.
- Zaman, A., and Russell, C. (2021). 'Does autothetic consciousness in episodic memory rely on recall from a first-person perspective? *J. Cogn. Psychol.* 34, 9–23.

Conflicto de intereses: El autor declara que la investigación se llevó a cabo en ausencia de relaciones comerciales o financieras que pudieran interpretarse como un posible conflicto de intereses.

Nota del editor: Todas las afirmaciones expresadas en este artículo son exclusivamente las de los autores y no representan necesariamente las de sus organizaciones afiliadas, ni las del editor, los redactores y los revisores. Cualquier producto que pueda evaluarse en este artículo, o afirmación que pueda hacer su fabricante, no está garantizado ni respaldado por el editor.

Copyright © 2022 Bréchet. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia de Atribución Creative Commons (CC BY). Se permite su uso, distribución o reproducción en otros foros, siempre que se cite al autor o autores originales y al propietario o propietarios de los derechos de autor y que se cite la publicación original en esta revista, de acuerdo con la práctica académica aceptada. No se permite ningún uso, distribución o reproducción que no cumpla estas condiciones.

Artículo original:

Bréchet, L. **Personal Memories and Bodily-Cues Influence Our Sense of Self** *Frontiers in Psychology* (June 2022 | Vol. 13 | Article 855450)

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.855450/full>

Traducido y editado por The Drop, julio 2023