

The Relationship Between Neuroplasticity and Psychotherapy: An Integrative Analysis from Clinical Psychology and Neuropsychology.
La relación entre neuro plasticidad y psicoterapia: un análisis integrador desde la psicología clínica y la neuropsicología.

Autores:

Ramón-Espinoza, Fernando Rivelino
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Bolívar – Ecuador



ferespinozax3@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0005-2630-4170>

Fechas de recepción: 12-AGO-2025 aceptación: 12-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La presente investigación empírica estudia la relación entre la neuroplasticidad y la psicoterapia mediante una construcción integrativa que articula aportes de la psicología clínica y la neuropsicología. Desde una revisión de la literatura científica publicaciones de 2015 a 2025 en bases de datos de calidad contrastada se revisaron evidencias empíricas y teóricas que explican cómo los procesos psicoterapéuticos modifican estructuras y funciones del sistema nervioso. Los resultados demuestran que la neuroplasticidad como la capacidad que presenta el sistema nervioso de reestructurarse en función de la experiencia, constituye la base biológica fundamental para el aprendizaje o para modificar conductas. Se comprobó cómo diferentes modalidades psicoterapéuticas como la TCC, la psicodinámica, la humanista o de tercera generación, producen modificaciones de redes fronto-límbicas o estructuras como la corteza prefrontal y la amígdala, asociadas a la regulación emocional, el control cognitivo y el funcionamiento de las funciones ejecutivas. Además, se constató que el nivel de neuroplasticidad puede predecir el pronóstico clínico y, al mismo tiempo, permite el diseño de intervenciones individuales basadas en un perfil neurobiológico propio del sujeto. La neuropsicología aporta recursos de evaluación cognitiva y técnicas de imagen que permiten objetivar estos procesos. En definitiva, se sostiene que la psicoterapia produce transformaciones psicológicas y neurobiológicas, consolidando un modelo interdisciplinario que potencia la eficacia terapéutica.

Palabras claves: Neuroplasticidad; Neuropsicología; Psicología clínica; Psicoterapia



Abstract

This empirical study explores the relationship between neuroplasticity and psychotherapy through an integrative framework that brings together contributions from clinical psychology and neuropsychology. Based on a review of scientific literature published between 2015 and 2025 in high-quality databases, empirical and theoretical evidence was analyzed to explain how psychotherapeutic processes can modify the structures and functions of the nervous system. The results demonstrate that neuroplasticity, defined as the capacity of the nervous system to reorganize itself based on experience, constitutes a fundamental biological basis for learning and behavioral change. It was confirmed that different psychotherapeutic modalities—such as cognitive-behavioral, psychodynamic, humanistic, and third-wave therapies—produce modifications in front-to-limbic networks and in structures such as the prefrontal cortex and the amygdala, which are associated with emotional regulation, cognitive control, and executive functioning. Furthermore, it was found that the level of neuroplasticity can predict clinical prognosis and allows for the design of individualized interventions based on each subject's neurobiological profile. Neuropsychology contributes cognitive assessment resources and neuroimaging techniques that enable these processes to be objectively measured. This study supports the notion that psychotherapy induces both psychological and neurobiological transformations, consolidating an interdisciplinary model that enhances therapeutic effectiveness.

Keywords: Clinical psychology; Neuroplasticity; Neuropsychology; Psychotherapy

Introducción

Entendemos que la neuroplasticidad puede ser descrita como la potencialidad que presenta el cerebro para modificar su estructura y su funcionamiento de acuerdo con la experiencia. Esta capacidad puede ser considerada como uno de los pilares de la comprensión de los procesos de cambio psicológico en la actualidad (Martínez-Morga & Martínez, 2017). Esta realidad ha sido comprobada desde la neurociencia, la cual ha mostrado que las conexiones sinápticas pueden fortalecerse, pueden debilitarse, e incluso reordenarse dependiendo del aprendizaje, de la estimulación ambiental y de la intervención terapéutica (Giménez-Amaya & Murillo, 2017). La neuroplasticidad no sólo permite dar cuenta de la adaptación cognitiva y conductual, sino que además se transforma en un ámbito de análisis clave para la psicología clínica, una psicología que acompaña la comprensión de los procesos de cambio en el marco del tratamiento psicoterapéutico (Lübbe-Vázquez et al., 2015a).

La psicoterapia, por su parte, ha quedado ya definida dentro del conjunto de recursos e instrumentos que son eficaces para el trabajo de intervención de los trastornos mentales, configurando un espacio en el que el diálogo, las reflexiones, la reestructuración de los patrones cognitivos o emocionales proponen un camino para realizar cambios importantes en los aspectos que hacen a la salud de una persona (Boswell, 2017). De hecho, a lo largo de las últimas décadas, la investigación ha mostrado que tales cambios no son sólo cambios psicológicos, sino que, además, son acompañados de cambios neuronales, cambios que se pueden observar mediante las técnicas de neuroimagen (D. M. Cammisuli & Castelnuevo, 2023). En este sentido, el lazo entre psicoterapia y neuroplasticidad se perfila como un eje integrador que contribuye a profundizar la forma de comprender el impacto clínico de las intervenciones psicológicas (Lubrinini et al., 2018).

La psicología clínica y la neuropsicología, al encontrarse en este espacio, posibilitan alcanzar una visión más global sobre los modos de cambiar las cosas en el ser humano (D. Cammisuli & Castelnuevo, 2023). La primera de ellas se centra en el abordaje de las problemáticas emocionales, cognitivas y conductuales desde un enfoque terapéutico, por su parte la segunda aporta evidencias para las bases cerebrales que soportan dichos procesos (Aldazabal, 2023). El encuentro de disciplinas permite considerar la psicoterapia como un fenómeno no solo

relacional, cognitivo sino también como una actividad capaz de crear reorganizaciones cerebrales que favorecen la adaptación y la resiliencia (Lopes et al., 2025).

En este contexto, resulta relevante inquirir en qué medida las distintas modalidades psicológicas, ya sea la terapia cognitivo-conductual, las terapias de orientación psicodinámica, o cualquier otra de intervención basada en mindfulness, revisten en su práctica procesos específicos de neuroplasticidad (Gkintoni et al., 2025). La evidencia empírica muestra que en el ámbito de la psicoterapia estas prácticas saben modular áreas del cerebro que tienen que ver con la regulación emocional, la atención, la memoria o la experiencia de sí mismo (Airaldi, 2015). Tal aspecto añade un sustento científico para los resultados clínicos de la psicoterapia y, al mismo tiempo, expresa la solicitud de proseguir en la indagación de los mecanismos que hacen que las técnicas de la psicoterapia modifiquen estructural y funcionalmente el cerebro (Guendelman et al., 2017).

Por último, interpretar la conexión entre neuroplasticidad y psicoterapia implica apreciar el fenómeno del cambio psicológico como un proceso dinámico que tiene lugar en el interior del ser humano y cuya manifestación se sustenta en variaciones de tipo neurobiológico (Sened et al., 2022). Esta consideración integradora invita a los expertos del área de la salud mental a ir más allá de la concepción clásica de la práctica clínica, ya que la intervención psicológica podría entenderse como una intervención que propicia cambios en el cerebro y la actividad psicológica de las personas, con la consiguiente mejoría de su calidad de vida (Jiménez et al., 2018). En este sentido, el análisis contenido en este trabajo quiere contribuir a la construcción de este diálogo multidisciplinario, pero tratando de dar sentido, así como de señalar la necesidad de relacionar hallazgos neurocientíficos con la praxis clínica, con la finalidad de hacer progresar un modelo de psicoterapia más justificada y eficaz (Quintero & Rodríguez-Gómez, 2016).

Material y métodos

La investigación que aquí se lleva a cabo se desarrollará bajo el enfoque de revisión bibliográfica con carácter integrador, cuyo propósito es analizar las conexiones existentes entre neuroplasticidad y psicoterapia desde la mirada de la psicología clínica como desde la neuropsicología. Dicha metodología permite recoger, sistematizar y analizar la evidencia



científica existente que permita destacar los hallazgos más relevantes, contrastar los diferentes enfoques teóricos y revisar las implicaciones prácticas para la clínica psicológica. En primer lugar, se delimitará la búsqueda de información en bases datos de alto impacto como Scopus, Pubmed, PsycINFO, Web of Science y SciELO limitando, preferentemente, la búsqueda de cantidad de los estudios en artículos publicados entre 2015 y 2025. Se utilizarán combinaciones de descriptores y operadores booleanos que contengan los términos neuroplasticity, psychotherapy, clinical psychology y neuropsychology para poder incluir así tanto los estudios empíricos como las revisiones teóricas pertinentes respecto al objeto de estudio.

Los documentos que se incluirán en el proceso de selección serán los que: (1) estén publicados en revistas científicas indexadas, (2) que hagan referencia de forma explícita a la neuroplasticidad en el ámbito de procesos psicoterapéuticos, (3) que expongan resultados empíricos o reflexiones teóricas que nutran la comprensión clínica y neuropsicológica de la Elaboración, y por último y no menos importante (4) que estén en lengua española o en lengua inglesa. Por el contrario, las publicaciones que no se incluirán serán: (1) las que no tengan un rigor científico, (2) las que se limiten a intervenciones farmacológicas ajenas a la integración psicoterapéutica, o bien (3) las que ofrezcan información ya considerada en estudios de mayor alcance e Importancia.

El procedimiento del análisis consistiría en la lectura crítica de los textos seleccionados, teniendo en cuenta en este proceso la calidad metodológica, la pertinencia del contenido y la congruencia con los objetivos de la investigación. Para la organización de la información y la continuidad del proceso de análisis se recurrió a la categorización de la información en torno a ejes conceptuales como: tipos de psicoterapia y sus repercusiones neurobiológicas, mecanismos de neuroplasticidad vinculados a los procesos terapéuticos, aportaciones clínicas y neuropsicológicas de la integración entre ambas áreas, etc.

Finalmente, los hallazgos empíricos se integrarán mediante una consideración narrativo-comparativa que permita identificar coincidencias y discordancias, así como vacíos en la literatura científica. Este tratamiento de los datos permite no sólo describir el estado del conocimiento actual de la neuroplasticidad en psicoterapia, sino también ofrecer una reflexión crítica por lo que respecta la relevancia clínica y la aplicabilidad de la

neuroplasticidad en la práctica de la psicoterapia y proseguir a presentar posteriormente propuestas de líneas de investigación futuras que permitan reforzar la práctica clínica y la psicoterapia, y el fundamento neuropsicológico de la psicoterapia.

Resultados

Fundamentos conceptuales de la neuroplasticidad

La neuroplasticidad, también conocida como plasticidad neural o cerebral, se entiende como la habilidad del sistema nervioso para transformar su actividad en respuesta a ciertos estímulos intrínsecos o extrínsecos modificando su arquitectura, funciones o conexiones, incluso tras una lesión del tipo de las producidas por un accidente cerebrovascular o un traumatismo craneoencefálico (Puderbaugh & Emmady, 2025). Sobre sus aspectos históricos, el término "plasticidad" en relación con el cerebro fue introducido en primer lugar por William James en 1890 en el marco de la formación de los hábitos; el término específico "plasticidad neural" fue propuesto por Jerzy Konorski en 1948, sufriendo posteriormente una propagación del término gracias a Donald Hebb en 1949 (Rozo et al., 2024).

La neuroplasticidad está compuesta por diferentes tipos de neuroplasticidad: la plasticidad estructural hace referencia a modificaciones físicas del tipo crecimiento dendrítico o formación de nuevas sinapsis (Kong et al., 2016); la plasticidad funcional refiere al reclutamiento de áreas cerebrales no lesionadas que asumen funciones; a su vez se distingue plasticidad sináptica la capacidad de las sinapsis de modificar su fuerza o su número y la cortical o reorganización cortical (Statsenko et al., 2025); esta última se refiere a cambios en el mapa funcional de regiones cerebrales individuales por efectos de alteraciones en la estimulación sensorial o de lesiones cerebrales (Puderbaugh & Emmady, 2025).

La plasticidad sináptica también se aprehende como el fenómeno de potencia a largo plazo (LTP), definido como el aumento persistente de la eficacia de transmisión sináptica que se produce inmediatamente tras estimulación breve de alta frecuencia, siendo un fenómeno que se da sobre todo en estructuras como el hipocampo y que puede considerarse como una de las bases neurofisiológicas del aprendizaje y de la memoria junto con otros fenómenos como la neurogénesis especialmente en el hipocampo, el "sprouting" de nuevos axones, la formación de nuevas dendritas y las reestructuraciones de los mapas corticales también

podrían ser considerados como un tipo de reestructuración neuronal que tiene lugar con la experiencia y el aprendizaje (Cherry, 2024; Titley et al., 2017).

El conjunto de evidencias del momento actual valida la existencia de la plasticidad cerebral no tan sólo en los marcos clínicos de reparación tras lesiones sino que también la encontramos presente en momentos de aprendizaje y en el envejecimiento saludable, tal como ocurre por ejemplo con la plasticidad sináptica en el proceso adaptativo del envejecimiento que es ondeada en el hipocampo y que convierte en la observación de que el estilo de vida (ejercicio, estimulación cognitiva entre otros) modula positivamente tales cambios (Phillips, 2017). La reorganización cortico-subcortical nacida de la plasticidad cruzada (cross-modal plasticity) es particularmente considerada tras pérdidas sensoriales prolongadas (ceguera, sordera, etcétera), donde áreas visuales o auditivas reorganizan la función compensatoria a través de nuevas conexiones (Sharma & Glick, 2016).

Psicoterapia y sus aportes en la modificación cerebral

La psicoterapia se entiende como un conjunto de intervenciones psicológicas apoyadas en una relación terapéutica y en intervenciones sistematizadas utilizando procedimientos técnicos orientadas a la reducción del malestar, al cambio de los patrones cognitivo-emocionales y a maximizar el funcionamiento de los individuos (Lilienfeld & Basterfield, 2020). Históricamente su trayectoria ha ido desde los modelos sugestivos y de “cura por la palabra” a los modelos cognitivos que son los sustentados en la práctica de la psicoterapia basada en la evidencia y en la integración de los descubrimientos de la neurología (Carrasco, 2017). Las visiones retrospectivas e históricas y conceptuales de la psicoterapia enfatizan que, más allá de sus escuelas, la psicoterapia es una práctica que modifica significados, expectativas y habilidades de autorregulación, y que el movimiento de la práctica basada en la evidencia ha consolidado unos criterios metodológicos para evaluar la eficacia y la efectividad de dichas prácticas (Marks, 2017).

La terapia cognitivo-conductual (TCC) tiene amplia evidencia de su eficacia y estudios de neuroimagen que muestran cambios en redes fronto-límbicas tras el tratamiento; la psicoterapia psicodinámica ha resultado eficaz en la población joven y hay evidencia de normalización funcional en estudios longitudinales; los enfoques humanistas han aportado protagonismo a la alianza terapéutica, la autorregulación; las terapias de “tercera generación”

incluyen intervenciones de mindfulness que muestran efectos en regiones implicadas en la regulación emocional, la ACT que cuenta con indicios de cambios neuro funcionales en ensayos exploratorios, y la DBT, con evidencias positivas en síntomas y en ejecución cognitiva, además de hallazgos recientes de implicación prefrontal durante tareas emocionales (Calderone et al., 2024a; Ong et al., 2020; Yuan et al., 2022).

Los meta-análisis y diferentes revisiones demuestran que la mejora clínica después de una intervención psicoterapéutica se encuentra asociada con modificaciones en la funcionalidad en circuitos cerebrales relacionados con la emoción y el control cognitivo, esto es, con una disminución de la reactividad de la amígdala, pero también con ajustes en la conectividad/prestaciones de la corteza prefrontal y además, modulaciones de las redes derivadas de intervenciones basadas en el mindfulness (Vijayapriya & Tamarana, 2023). En el caso de la ansiedad, análisis coordinados de fMRI anteriores y posteriores al tratamiento indican modificaciones coherentes a nivel de control prefrontal (aumentado) y sistemas de miedo, y en términos más generales, la literatura de neuroimagen aplicada a la psicoterapia recoge que acompañan y eventualmente incluso predicen la disminución sintomática y la mejora en el funcionamiento (Schrammen et al., 2022; Treves et al., 2024).

Aunque las medidas subjetivas (síntomas, insight, bienestar) y los marcadores neurales acostumbran a covariar tras el tratamiento, no existe relación “isomórfica” uno-a-uno; la investigación actual hace notar que los cambios que reportan los pacientes y los que se observan en la imagen cerebral corresponden a niveles explicativos diferentes y complementarios (Lueken & Hahn, 2016). En este sentido, se sugiere superar la idea de que a cada experiencia corresponda un patrón neural, aceptando la multicausalidad y la dependencia del contexto, y se hace ver que, a pesar de su valor mecanístico y pronóstico, la neuroimagen clínica todavía no se encuentra al alcance de los tratamientos individualizables en los procesos de salud mental (Murphy et al., 2022).

Interrelación entre neuroplasticidad y psicoterapia

La literatura neurocientífica ha comprobado que la psicoterapia puede producir cambios medibles en la actividad cerebral. Por ejemplo, en trastornos depresivos y de ansiedad, los estudios usando neuroimagen muestra que la respuesta terapéutica se puede asociar con actividad mediadora en la corteza prefrontal, en los ganglios basales, y en algunas áreas



límbicas relacionadas con la regulación emocional, el comportamiento motivado, y la respuesta al estrés; además, las comparaciones pre- y post-tratamiento pueden mostrar que los tratamientos psicoterapéuticos inducen la normalización del funcionamiento cerebral en esas áreas. Por lo demás, si bien los resultados parecen concordar en cuanto a las áreas implicadas como resultado de la psicoterapia, existe todavía variabilidad en cuanto a la dirección y magnitud de los cambios entre los diferentes estudios (Fournier & Price, 2014a). Un metaanálisis de la terapia cognitiva-conductual encontró que después del tratamiento se producía una reducción en la activación del precuneus relacionado con el procesamiento autoreferencial, así como una menor activación en la corteza cingulada anterior y en el giro frontal medio, en especial en las tareas cognitivas lo cual indicaba que había una remisión de las redes neuronales asociadas con la regulación emocional, la atención ejecutiva y la conciencia de uno mismo. Estas alteraciones funcionales señalaban un aumento de los circuitos eficientes que organizan el control del pensamiento y de las respuestas emocionales tras la aplicación de la psicoterapia (Yuan et al., 2022).

Se ha encontrado que las intervenciones basadas en mindfulness, una de ellas el Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR), tiene determinados efectos a nivel estructural y funcional en el cerebro, en particular efectos positivos en la regulación emocional, el cual se relaciona con mejoras de las estructuras del cerebro y con una reducción de la ansiedad y el estrés (Calderone et al., 2024b). Esta relación da lugar a una premisa que sostiene que las técnicas mindfulness inducen un fenómeno de neuroplasticidad en regiones del cerebro implicadas en el procesamiento emocional y la autorregulación. Por otro lado, la revisión sobre intervenciones psicoterapéuticas en el contexto de las adicciones, las cuales destacan en su mayoría los fundamentos neurobiológicos de las mismas, indica que la terapia no sólo propiciaría cambios en el comportamiento sino que también ayudaría a restablecer redes neuronales alteradas como consecuencia del consumo, habiendo muy poco espacio para la discusión de las posibles similitudes en los cambios cerebrales en sí observados por medio de la neuroimagen (Lomas, 2024).

Los cambios en las redes neurales que se aprecian tras el curso de la psicoterapia no solo reflejan correlatos neurobiológicos del propio proceso psicoterapéutico, sino que también están relacionados con el pronóstico clínico del paciente. Unas pocas investigaciones

muestran que el funcionamiento del cerebro antes de la intervención terapéutica en regiones relacionadas con el control emocional-regulación y el sistema de recompensa permiten predecir la respuesta del paciente (Fournier & Price, 2014b). Los cambios funcionales que puedan producirse como consecuencia de la intervención (por ejemplo, en el caso de la amígdala o de la corteza prefrontal) se relacionan con una expresión sintomatológica positiva de mejoría en trastornos como la depresión o la ansiedad. Todo ello sugiere que la neuroplasticidad es un mecanismo de interés para explicar y/o complementar la eficacia clínica de una determinada intervención psicoterapéutica (Saccenti et al., 2024).

Aportes desde la psicología clínica

Desde una perspectiva clínica, se entiende la psicoterapia como un cambio que se ha aprendido y que realiza una reestructuración de procesos cognitivos, afectivos y conductuales mediante la revaluación y la regulación de las emociones, con sustento empírico basado en la literatura sobre la reestructuración cognitiva y también de los hallazgos de neuroimagen que reflejan cambios en las redes fronto-límbicas pretratamiento y post-tratamiento (Messina et al., 2016). Diferentes modelos neurobiológicos de la acción psicoterapéutica afirman, también, que hay un incremento de la actividad prefrontal y un descenso de la actividad en regiones límbicas que se pueden considerar coherentes con una regulación más adecuada de las emociones si se acepta como un cambio relevante en la actividad del propio paciente, y la integración que se hace del trabajo clínico con la “neuroscience-informed” clínico enfatiza el hecho de que existen cambios que son mecanismos que pueden dar cuenta del alivio de los síntomas que puede producir, y que claramente constituyen cambios que inducen alivio, justo lo que puede explicar la acción de la TCC (Barbosa et al., 2019; Ezawa & Hollon, 2023).

La neuroplasticidad como cambios estructurales, funcionales dependientes de experiencia, (en forma de) modificaciones de múltiples aspectos neurobiológicos, constituye una línea de sentido para dar cuenta de la prevención (por vía del establecimiento de hábitos que aumenten la resiliencia), de la intervención (mediación de redes de control de la conducta de emoción) y de la rehabilitación (mediación de redes de reclutamiento de circuitos, o bien, de reorganización de circuitos de control de conducta de emoción) en el ámbito de la salud mental (Zou & Hao, 2024). Las revisiones y capítulos de manuales digitales de referencia muestran como la plasticidad queda como base de la adaptación clínica (p.ej., en relación a

la administración de medicaciones), y también se consideran intervenciones adyuvantes que muestran efectos neuroplasticity based (incremento de BDNF, cambios en redes de excitabilidad y en redes de control) con beneficios evidenciados en dolor crónico, en el sentido de reforzar su valor como un componente propio de la transversalidad de los programas terapéuticos (Puderbaugh & Emmady, 2025).

La reciente evidencia sostiene que la alianza terapéutica se relaciona de un modo claro con mejores desenlaces -incluso en formatos a distancia- y puede mediar parte de la mejoría independientemente de la orientación teórica (Aafjes-van Doorn et al., 2024). Un meta-análisis sobre tele terapia con adultos halla relación positiva entre la alianza y el resultado terapéutico; otras meta-síntesis subrayan su efecto mediador; y múltiples investigaciones recientes recogen la valoración de los pacientes sobre los componentes de la relación (alianza de trabajo, relación real) que se asocian con la respuesta clínica (Levin et al., 2024). Esta relación entre la calidad de la alianza y la mejoría se observa incluso en intervenciones innovadoras (por ej. psicoterapia asistida con psilocibina), la cual enfatiza su función como catalizadora de los procesos de cambio (Stefana et al., 2024).

En el contexto de la depresión, las investigaciones observan que tratamientos tales como la activación conductual presentan cambios en las redes de recompensa (prefrontal/subcortical) asociados con mejora de la anhedonia; en los trastornos de ansiedad, hay evidencia de meta-análisis que soportan la reducción de afecto negativo y mejoría clínica significativa después de la psicoterapia; en el trauma (TEPT), la revisión de la literatura más reciente sostiene que hay marcadores neuronales que predicen respuesta y acompaña el proceso de recuperación; y en las adicciones, revisiones sistemáticas describen los fundamentos neurobiológicos de la intervención psicoterapéutica junto a la recuperación de circuitos alterados (Jung & Han, 2024; Lomas, 2024). Estas convergencias abren a la posibilidad de considerar la definición de las decisiones clínicas desde objetivos (del tipo de regulación emocional, control ejecutivo, recompensa) y formas de combinar técnicas específicas con factores comunes como la alianza terapéutica (Erickson et al., 2014; Hoffman et al., 2024).

Aportes desde la neuropsicología

La neuropsicología comprende al cambio terapéutico como el paso en que la acción clínica se traduce en cambios cerebrales de carácter funcional y estructural los cuales pueden ser



evaluados por medio de las pruebas cognitivas, las cuáles deben poder contrastarse con el registro de las respuestas conductuales y con los registros neurofisiológicos (Lübbe-Vázquez et al., 2015b). Un ejemplo de esta relación es el que los estudios realizados en la rehabilitación cognitiva a partir de pacientes con distintas lesiones cerebrales, en los cuales se pudieron obtener alteraciones tanto en el funcionamiento cerebral como en el funcionamiento conductual tras los programas de intervención, en los que incluso llegaron a observarse cambios en los cerebros más dañados (Vargas-Rodríguez & Folleco-Eraso, 2022). Todo esto sugiere que la reorganización funcional puede considerarse la base del cambio, como se puede llegar a comprobar también mediante la comparación de los resultados de fMRI y test neuropsicológicos después de las intervenciones (Galetto & Sacco, 2017).

La evaluación neuropsicológica tradicional, a través de baterías de investigación tales como la Luria-Nebraska o test de funciones ejecutivas, memoria y atención estandarizados (como la D-KEFS, la CANTAB, la CVLT), desempeña un papel fundamental para observar mejoras cognitivas post-intervención clínica, dado que permite medir variaciones en el funcionamiento cognitivo e indirectamente procesos de neuroplasticidad dado que se documentan variaciones cualitativas y cuantitativas en la tarea que pueden asociarse a la reorganización cerebral (Luna-Lario et al., 2020; Peña et al., 2015).

Integrar las técnicas neuro-imagen como registros electro-fisiológicos (EEG, fMRI o EEG-fMRI simultaneous) y los estudios psicológicos permite mejorar la capacidad para detectar y caracterizar los cambios plásticos. Por ejemplo, el EEG-fMRI simultaneous es una herramienta en la que se potencia la alta resolución temporal y espacial en el estudio de la dinámica del cerebro en condiciones clínicas (Galetto & Sacco, 2017). La rehabilitación cognitiva ha proporcionado evidencia suficiente mostrando que terapia bajo condiciones clínicas inducen cambios medibles de activación cerebral, y las baterías cognitivas reflejan la mejoría funcional, lo que permite cubrir la integración de bases psicológicas del cambio terapéutico. La neuropsicología actual quiere establecer vínculos entre los hallazgos científicos de la neuroplasticidad y la práctica clínica, de forma tal que ambas áreas realicen los mismos objetivos terapéuticos y utilicen indicadores objetivos (Mele et al., 2019).

Revisiones recientes mencionan que las intervenciones en rehabilitación cognitiva, el neurofeedback o las terapias complementarias (mindfulness) producen beneficios



emocionales y sobre las funciones cognitivas que se pueden observar, por lo que la unión de estas intervenciones produce programas más eficaces, dado que el seguimiento neuropsicológico va orientando el proceso clínico en función de los mecanismos cerebrales de adaptación (Galetto & Sacco, 2017).

Discusión

Los resultados de esta revisión indican que la neuroplasticidad es un proceso mediante el cual se producirían los cambios provocados por la psicoterapia: distintos autores han coincidido en considerar la neuroplasticidad como una de las respuestas necesarias para interpretar la reorganización del tejido cerebral vinculada al cambio psicológico. Puderbaugh y Emmady (2025) la definen como la capacidad de la estructura del sistema nervioso para llegar a producir cambios en la disposición de sus estructuras y de sus conexiones incluso con una lesión, lo que aumenta el potencial terapéutico de las intervenciones psicológicas. Por su parte, Rozo, Martínez-Gallego y Rodríguez-Moreno (2024) desarrollan la evolución histórica del concepto y manifiestan cómo pasó de ser un concepto de carácter filosófico a convertirse en un constructo central de la neurociencia. La coincidencia entre ambos grupos es que tanto los primeros como los segundos consideran que la plasticidad es una de las bases biológicas del aprendizaje, mientras que Kong, Gibb y Tate (2016) y Statsenko, Kuznetsov y Ljubisaljevich (2025) se centran en clasificarla como estructural, funcional, sináptica o cortical, lo que concede a los autores una perspectiva más operativa que relaciona explícitamente la plasticidad con los procesos propios de la terapia.

Con respecto a los efectos que la psicoterapia induce en el cerebro, ya existe un acuerdo bastante claro en que diferentes formas de psicoterapia derivan en cambios neuro funcionales. Concretamente, Yuan et al. (2022) hallaron que la terapia cognitivo-conductual disminuía la activación del precuneus y de cingulum anterior, lo que se acompaña de mejoras en el funcionamiento de la autorregulación emocional y en atención ejecutiva. Este hallazgo es concordante con el de Schrammen et al. (2022), quienes, a partir de un metaanálisis de estudios de fMRI en ansiedad, encontraron una activación más prefrontal acompañada de una reducción en la reactividad límbica tras la psicoterapia. Si bien ambos estudios difieren en los trastornos de ansiedad que tratan, se dan la mano en la idea de la plasticidad de los circuitos fronto-límbicos como mecanismo del camino terapéutico. Para Treves et al. (2024),



las intervenciones de mindfulness también producen cambios en redes de atención, contribuyendo así a incrementar el alcance de las modalidades que inducen neuroplasticidad. De igual modo, los resultados impulsan la consideración de la neuroplasticidad como predictor de pronóstico clínico, hecho que ya han expuesto Fournier y Price (2014a, 2014b), factible a partir de la observación del patrón de activación cerebral anterior a la psicoterapia para prever la respuesta al tratamiento, sobre todo en las áreas vinculadas a la regulación emocional y a la recompensa, tal y como apunta Saccenti et al. (2024) en el sentido de que la potenciación de la plasticidad mediante técnicas de estimulación no invasiva configuran un incremento en la eficacia psicoterapéutica. Y aunque estos autores describen acciones sobre la plasticidad de forma distinta entre sí y dispositivas predictivas en el caso de Fournier y Price, y moduladoras en el caso de Saccenti et al. ambos coincidieron en la proclamación del valor de la plasticidad como marcador y motor del cambio clínico.

La psicología clínica ha vinculado de una forma u otra los cambios cognitivos y emocionales generales por parte de algunos autores con cambios cerebrales objetivables. Así, por ejemplo, Messina et al. (2016) afirma que la psicoterapia produce una reorganización de las redes fronto-límbicas que sustenta el alivio sintomático; así como Barbosa et al. (2019) enfatizan que el aumento de la actividad prefrontal y la disminución de la actividad límbica podrían explicar la regulación emocional que se logra en la TCC; y esta evidencia queda reforzada con la de Ezawa y Hollon (2023), que reafirman la conexión entre la reestructuración cognitiva y los resultados terapéuticos, consolidando la idea de que la psicoterapia modifica el funcionamiento cerebral a la par que transforma esquemas mentales disfuncionales.

Finalizando el presente texto, son los aportes de la neuropsicología la posibilidad de objetivar los procesos de cambio terapéutico y someter a contraste las medidas cognitivas y los registros también neurofisiológicos. Así, por ejemplo, Galetto y Sacco (2017) muestran cómo en programas de rehabilitación cognitiva se producen cambios que son susceptibles de ser medidos con fMRI y con pruebas neuropsicológicas. De igual manera, Vargas-Rodríguez y Folleco-Eraso (2022) demuestran cómo incluso cerebros con muy graves lesiones pueden reestructurarse funcionalmente cuando se aplican las intervenciones adecuadas. Y, por si lo anterior fuera poco, también los planteamientos de Mele et al. (2019) remarcando cómo la combinación de EEG y fMRI en simultáneo permiten describir con mayor detalle los cambios

plásticos en situaciones clínicas. Esta convergencia haría pensar que la combinación de la evaluación neuropsicológica y de neuroimagen no solo describen la plasticidad inducida por las psicoterapias, sino que además permite ajustar las intervenciones de forma individualizada y, por lo tanto, mejorar su efectividad clínica.

Conclusiones

A partir de la revisión llevada a cabo es posible concluir que la neuroplasticidad constituye un proceso fundamental para explicar los cambios que se generan a través de la psicoterapia, poniendo de manifiesto que las intervenciones psicológicas no se limitan únicamente a lo subjetivo, sino que también instigan cambios estructurales y funcionales del cerebro; es decir, la neuroplasticidad, en cuanto que la capacidad del sistema nervioso para ser reorganizado en función de la experiencia, representa un soporte biológico robusto para desarrollos en el ámbito del aprendizaje y cambio de conducta durante la psicoterapia.

Se ha podido constatar como diversas modalidades psicoterapéuticas como la terapia cognitivo-conductual, las terapias psicodinámicas, las humanistas o las de tercera generación generan cambios en las redes cerebrales que podemos suponer responsables de la regulación emocional, la atención y las funciones ejecutivas. Estas modificaciones corroboran que la psicoterapia propicia la creación de nuevos patrones de conectividad neuronal, fundamentando circuitos que propicien un mejor control cognitivo-emocional, todo ello trasladado a una mejora sostenida del funcionamiento psicológico.

Los resultados también corroboran que la neuroplasticidad no solo acompaña a los procesos de cambio, sino que puede predecir el pronóstico terapéutico, abriendo la posibilidad de diseñar intervenciones personalizadas en función del perfil neurobiológico de cada persona y así ver orientada la elección de técnicas y estrategias hacia las que promuevan de una forma más eficaz la reorganización cerebral requerida para el cambio psicológico.

Desde la óptica clínica, queda de manifiesto que el cambio terapéutico implica una profunda reorganización de los procesos cognitivos y emocionales que se expresa en una mejora conductual y en la disminución de los síntomas. Asimismo, la alianza terapéutica juega un rol decisivo ya que facilita un entorno seguro que propicia la integración de nuevas habilidades emocionales y cognitivas, propiciando también la consagración del cambio logrado durante la intervención.



Finalmente, desde el ámbito de la neuropsicología queda demostrado que el uso de herramientas de evaluación cognitiva y técnicas de neuroimagen posibilitan poder objetivar los procesos de neuroplasticidad asociados a la psicoterapia. La convergencia de la evidencia neuropsicológica con la práctica clínica permite poder monitorear la evolución del paciente y los ajustes de la intervención de forma personalizada, consolidando un modelo interdisciplinario que potencia la eficacia y el soporte científico de la psicoterapia.

Referencias bibliográficas

- Aafjes-van Doorn, K., Spina, D. S., Horne, S. J., & Békés, V. (2024). The association between quality of therapeutic alliance and treatment outcomes in teletherapy: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 110, 102430. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2024.102430>
- Airaldi, M. (2015). Implicancias de la memoria emocional en la psicoterapia cognitiva. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 48(3). <https://doi.org/10.30849/rip/ijp.v48i3.273>
- Aldazabal, D. B. C. (2023). Abordaje clínico en usuarios con terapia conductual cognitiva. *PsiqueMag*, 12(2), 46-55. <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v12i2.2156>
- Barbosa, M., Moraes, J., & Ventura, Paula. (2019). Alterações do córtex cingulado anterior como um preditor de resposta à terapia cognitivo-comportamental. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 68, 244-251. <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000252>
- Boswell, J. (2017). Psychotherapy integration: Research, practice, and training at the leading edge. *Journal of Psychotherapy Integration*, 27(2), 225-235. <https://doi.org/10.1037/int0000055>
- Calderone, A., Latella, D., Impellizzeri, F., de Pasquale, P., Famà, F., Quartarone, A., & Calabrò, R. S. (2024a). Neurobiological Changes Induced by Mindfulness and Meditation: A Systematic Review. *Biomedicines*, 12(11), 2613. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12112613>
- Calderone, A., Latella, D., Impellizzeri, F., de Pasquale, P., Famà, F., Quartarone, A., & Calabrò, R. S. (2024b). Neurobiological Changes Induced by Mindfulness and Meditation: A Systematic Review. *Biomedicines*, 12(11), 2613. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12112613>



Cammisuli, D., & Castelnuovo, G. (2023). Neuroscience-based psychotherapy: A position paper. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1101044>

Cammisuli, D. M., & Castelnuovo, G. (2023). Neuroscience-based psychotherapy: A position paper. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1101044>

Carrasco, A. E. (2017). Modelos psicoterapéuticos para la depresión: Hacia un enfoque integrado. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 51(2). <https://doi.org/10.30849/rip/ijp.v51i2.119>

Cherry, K. (2024). How Brain Neurons Change Over Time From Life Experience. *Verywell Mind*. <https://www.verywellmind.com/what-is-brain-plasticity-2794886>

Erickson, H., Hurley, R., & Taber, K. (2014). Psychotherapy for PTSD: Neuroimaging of Recovery Processes. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.260301>

Ezawa, I., & Hollon, S. (2023). Cognitive restructuring and psychotherapy outcome: A meta-analytic review. *Psychotherapy*, 60(3), 396-406. <https://doi.org/10.1037/pst0000474>

Fournier, J., & Price, R. (2014a). Psychotherapy and Neuroimaging. *Focus (American Psychiatric Publishing)*, 12(3), 290-298. <https://doi.org/10.1176/appi.focus.12.3.290>

Fournier, J., & Price, R. (2014b). Psychotherapy and Neuroimaging. *Focus*, 12(3), 290-298. <https://doi.org/10.1176/appi.focus.12.3.290>

Galetto, V., & Sacco, K. (2017). Neuroplastic Changes Induced by Cognitive Rehabilitation in Traumatic Brain Injury: A Review. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. <https://doi.org/10.1177/1545968317723748>

Giménez-Amaya, J. M., & Murillo, J. I. (2017). Mente y cerebro en la Neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar. *Scripta Theologica*, 39(2), 607-635. <https://doi.org/10.15581/006.39.11125>

Gkintoni, E., Vassilopoulos, S. P., & Nikolaou, G. (2025). Mindfulness-Based Cognitive Therapy in Clinical Practice: A Systematic Review of Neurocognitive Outcomes and Applications for Mental Health and Well-Being. *Journal of Clinical Medicine*, 14(5), 1703. <https://doi.org/10.3390/jcm14051703>



Guendelman, S., Medeiros, S., & Rampes, H. (2017). Mindfulness and Emotion Regulation: Insights from Neurobiological, Psychological, and Clinical Studies. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00220>

Hoffman, S., Rassaby, M., Stein, M. B., & Taylor, C. T. (2024). Positive and negative affect change following psychotherapeutic treatment for anxiety-related disorders: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 349, 358-369. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.01.086>

Jiménez, J. P., Botto, A., Herrera, L., Leighton, C., Rossi, J. L., Quevedo, Y., Silva, J. R., Martínez, F., Assar, R., Salazar, L. A., Ortiz, M., Ríos, U., Barros, P., Jaramillo, K., & Luyten, P. (2018). Psychotherapy and Genetic Neuroscience: An Emerging Dialog. *Frontiers in Genetics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00257>

Jung, M., & Han, K.-M. (2024). Behavioral Activation and Brain Network Changes in Depression. *Journal of Clinical Neurology*, 20(4), 362-377. <https://doi.org/10.3988/jcn.2024.0148>

Kong, N., Gibb, W., & Tate, M. (2016). Neuroplasticity: Insights from Patients Harboring Gliomas. *Neural Plasticity*, 2016(1), 2365063. <https://doi.org/10.1155/2016/2365063>

Levin, A., Lancelotta, R., Sepeda, Nathan., Gukasyan, N., Nayak, S., Wagener, T. L., Barrett, F. S., Griffiths, R. R., & Davis, A. K. (2024). The therapeutic alliance between study participants and intervention facilitators is associated with acute effects and clinical outcomes in a psilocybin-assisted therapy trial for major depressive disorder. *PLOS ONE*, 19(3), e0300501. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300501>

Lilienfeld, S. O., & Basterfield, C. (2020). History of Evidence-Based Practice. En *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. [https://oxfordre.com/psychology/display/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-](https://oxfordre.com/psychology/display/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-633?d=%2F10.1093%2Facrefore%2F9780190236557.001.0001%2Facrefore-9780190236557-e-633&p=emailA0bXkQzEKMz2E&utm)

[633?d=%2F10.1093%2Facrefore%2F9780190236557.001.0001%2Facrefore-9780190236557-e-633&p=emailA0bXkQzEKMz2E&utm](https://oxfordre.com/psychology/display/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-633?d=%2F10.1093%2Facrefore%2F9780190236557.001.0001%2Facrefore-9780190236557-e-633&p=emailA0bXkQzEKMz2E&utm)

Lomas, C. (2024). Neurobiology, psychotherapeutic interventions, and emerging therapies in addiction: A systematic review. *Journal of Addictive Diseases*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10550887.2024.2440184>



- Lopes, F. M., Fritzen, B. H., Antunes, G. T., Marcondes, M. V., Mendonça, B. T. V. de, & Dias, N. M. (2025). Articulation of cognitive-behavioral therapy and neuropsychology: A scoping review. *Applied Neuropsychology: Adult*, 32(3), 877-888. <https://doi.org/10.1080/23279095.2023.2215890>
- Lübbe-Vázquez, C. F., Cabrera Arrocha, J., & Hernández Socorro, C. R. (2015a). Sonda nasogástrica de nutrición con extremo distal en cavidad pleural derecha. *Medicina Intensiva*, 39(3), 198. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.10.002>
- Lübbe-Vázquez, C. F., Cabrera Arrocha, J., & Hernández Socorro, C. R. (2015b). Sonda nasogástrica de nutrición con extremo distal en cavidad pleural derecha. *Medicina Intensiva*, 39(3), 198. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.10.002>
- Lubrin, G., Martín-Montes, A., Díez-Ascaso, O., & Díez-Tejedor, E. (2018). Enfermedad cerebral, conectividad, plasticidad y terapia cognitiva. Una visión neurológica del trastorno mental. *Neurología*, 33(3), 187-191. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.02.005>
- Lueken, U., & Hahn, T. (2016). Functional neuroimaging of psychotherapeutic processes in anxiety and depression: From mechanisms to predictions. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(1), 25. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000218>
- Luna-Lario, P., Azcárate-Jiménez, L., Seijas-Gómez, R., & Tirapu-Ustárrroz, J. (Invalid date). Propuesta de una batería neuropsicológica de evaluación cognitiva para detectar y discriminar deterioro cognitivo leve y demencias. *Revista de Neurología*, 60(12), 553-561. <https://doi.org/10.33588/rn.6012.2014124>
- Marks, S. (2017). Psychotherapy in historical perspective. *History of the Human Sciences*, 30(2), 3-16. <https://doi.org/10.1177/0952695117703243>
- Martínez-Morga, M., & Martínez, S. (2017). Neuroplasticity: Synaptogenesis during normal development and its implication in intellectual disability. *Revista de Neurología*, 64(Suplemento 1), 45-50. <https://doi.org/10.33588/rn.64S01.2017048>
- Mele, G., Cavaliere, C., Alfano, V., Orsini, M., Salvatore, M., & Aiello, M. (2019). Simultaneous EEG-fMRI for Functional Neurological Assessment. *Frontiers in Neurology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00848>
- Messina, I., Sambin, M., Beschoner, P., & Viviani, R. (2016). Changing views of emotion regulation and neurobiological models of the mechanism of action of psychotherapy.

Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 16(4), 571-587.
<https://doi.org/10.3758/s13415-016-0440-5>

Murphy, B., Lilienfeld, S., & Algoe, S. (2022). Why We Should Reject the Restrictive Isomorphic Matching Definition of Empathy. *Emotion Review*, 14(3), 167-181.
<https://doi.org/10.1177/17540739221082215>

Ong, C., Hancock, A., Barrett, T., Lee, E., Wan, N., Gillam, R., Levin, M., & Twohig, M. (2020). A preliminary investigation of the effect of acceptance and commitment therapy on neural activation in clinical perfectionism. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 18, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2020.09.007>

Peña, C. de la, Fernández-Medina, J. M., Parra-Bolaños, N., & Martínez-Restrepo, O. A. (2015). Neuropsychological study in patients with Parkinson's disease: The effects of deep brain stimulation. *Revista de Neurología*, 62(4), 152-156.
<https://doi.org/10.33588/rn.6204.2015432>

Phillips, C. (2017). Lifestyle Modulators of Neuroplasticity: How Physical Activity, Mental Engagement, and Diet Promote Cognitive Health during Aging. *Neural Plasticity*, 2017(1), 3589271. <https://doi.org/10.1155/2017/3589271>

Puderbaugh, M., & Emmady, P. D. (2025). Neuroplasticity. En StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557811/>

Quintero, E. R., & Rodríguez-Gómez, R. (2016). A importância do vínculo na infância: Entre a psicanálise e a neurobiologia. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(02), 261-281.
<https://doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.10>

Rozo, J. A., Martínez-Gallego, I., & Rodríguez-Moreno, A. (2024). Cajal, the neuronal theory and the idea of brain plasticity. *Frontiers in Neuroanatomy*, 18.
<https://doi.org/10.3389/fnana.2024.1331666>

Saccenti, D., Lauro, L., Crespi, S., Moro, A., Vergallito, A., Grgič, R., Pretti, N., Lamanna, J., & Ferro, M. (2024). Boosting Psychotherapy With Noninvasive Brain Stimulation: The Whys and Wherefores of Modulating Neural Plasticity to Promote Therapeutic Change. *Neural Plasticity*, 2024(1), 7853199. <https://doi.org/10.1155/np/7853199>

Schrammen, E., Roesmann, K., Rosenbaum, D., Redlich, R., Harenbrock, J., Dannlowski, U., & Lehr, E. J. (2022). Functional neural changes associated with psychotherapy in



- anxiety disorders – A meta-analysis of longitudinal fMRI studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 142, 104895. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104895>
- Sened, H., Zilcha-Mano, S., & Shamay-Tsoory, S. (2022). Inter-brain plasticity as a biological mechanism of change in psychotherapy: A review and integrative model. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.955238>
- Sharma, A., & Glick, H. (2016). Cross-Modal Re-Organization in Clinical Populations with Hearing Loss. *Brain Sciences*, 6(1), 4. <https://doi.org/10.3390/brainsci6010004>
- Statsenko, Y., Kuznetsov, N. V., & Ljubisaljevich, M. (2025). Hallmarks of Brain Plasticity. *Biomedicines*, 13(2), 460. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13020460>
- Stefana, A., Fusar-Poli, P., Vieta, E., & Youngstrom, E. A. (2024). Patients' perspective on the therapeutic relationship and session quality: The central role of alliance. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1367516>
- Titley, H. K., Brunel, N., & Hansel, C. (2017). Toward a Neurocentric View of Learning. *Neuron*, 95(1), 19-32. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.05.021>
- Treves, I. N., Pichappan, K., Hammoud, J., Bauer, C., Ehmann, S., Sacchet, M., & Gabrieli, J. (2024). The Mindful Brain: A Systematic Review of the Neural Correlates of Trait Mindfulness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 36(11), 2518-2555. https://doi.org/10.1162/jocn_a_02230
- Vargas-Rodríguez, K., & Folleco-Eraso, J. (2022). Intervenciones neuropsicológicas para la recuperación funcional de niños y adolescentes con traumatismo craneoencefálico. Revisión sistemática. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 14(1), 1-22. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v14.n1.28987>
- Vijayapriya, C., & Tamarana, R. (2023). Effectiveness of dialectical behavior therapy as a transdiagnostic treatment for improving cognitive functions: A systematic review. *Research in Psychotherapy: Psychopathology, Process, and Outcome*, 26(2), 662. <https://doi.org/10.4081/ripppo.2023.662>
- Yuan, S., Wu, H., Wu, Y., Xu, H., Yu, J., Zhong, Y., Zhang, N., Li, J., Xu, Q., & Wang, C. (2022). Neural Effects of Cognitive Behavioral Therapy in Psychiatric Disorders: A Systematic Review and Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.853804>
- Zou, J., & Hao, S. (2024). Exercise-induced neuroplasticity: A new perspective on rehabilitation for chronic low back pain. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 17. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2024.1407445>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.