

La neuroplasticidad como factor predominante de la salud mental a partir de la actividad física

Neuroplasticity as a predominant factor of mental health from physical activity

David Alberto Zamudio Flores ^{1*}

¹ Universidad Continental, Lima, Perú

*Correo para correspondencia: dzamudio@continental.edu.pe

RESUMEN

El presente ensayo aborda la temática de la neuroplasticidad a nivel de su influencia en la salud mental de las personas, particularmente a partir de la actividad física, este componente influirá en la generación de diversas redes neuronales por intermedio no solo de la neurogénesis sino también a partir de la sinaptogénesis, las cuales influirán favorablemente en la salud mental de las personas, teniendo un efecto similar al de una psicoterapia, ya que la generación de nuevas conexiones neuronales posibilitará reorganizar y adaptar la organización a nivel cerebral, lo cual haga que se aborde de una manera sana y positiva diversas situaciones que puedan dañar nuestra salud mental a partir de destrabar circuitos o conexiones neuronales que son causa de diversos pensamientos negativos los cuales producto del tiempo llegan a fortalecerse y resultan nocivos.

Palabras clave: neuroplasticidad; salud mental, actividad física.

ABSTRACT

This essay addresses the issue of neuroplasticity at the level of its influence on people's mental health, particularly from physical activity, this component will influence the generation of various neural networks through not only neurogenesis but also from synaptogenesis, which will favorably influence people's mental health, having an effect similar to that of psychotherapy, since the generation of new neuronal connections will make it possible to reorganize and adapt the organization at the brain level, which makes it possible to address in a healthy and positive way, various situations that can damage our mental health by unblocking circuits or neural connections that are the cause of various negative thoughts which, as a result of time, become stronger and are harmful.

Keywords: neuroplasticity; mental health; physical activity.

INTRODUCCIÓN

Las células de nuestro sistema nervioso son las neuronas, también llamadas células nerviosas, estas células están interconectadas por intermedio de diversas conexiones o redes en nuestro cerebro, cuando se generan nuevas redes de comunicación neuronal o cuando nacen nuevas neuronas es lo que se denomina como neuroplasticidad o plasticidad cerebral. Estas conexiones neuronales se generan a partir de la sinapsis, por intermedio de las cuales se genera la transmisión o segregación de neurotransmisores, estas conexiones forman redes las cuales están interconectadas por intermedio de un proceso altamente especializado.

Cuando el ser humano está expuesto a determinados estímulos en los que está conociendo, investigando, aprendiendo, reestructurando sus pensamientos, es ahí donde las neuronas de nuestro cerebro generan y refuerzan nuevas conexiones, característica resaltante de la plasticidad cerebral. Así también, el nacimiento de nuevas neuronas o también llamada neurogénesis el cual es un proceso que se genera tanto en el giro dentado del hipocampo como también en la zona subventricular de los ventrículos cerebrales laterales cuyas nuevas células nerviosas migran al bulbo olfatorio, es también parte de este proceso denominado plasticidad cerebral, vale decir que, la neurogénesis era una noción inconcebible décadas atrás, pero, producto de la especialización en las técnicas de investigación en cuanto a neurociencias hoy en día es posible afirmar con seguridad ello.

Santiago Ramón y Cajal, destacado médico y científico español, ganador del Premio Nobel de Medicina en 1906, con mucha razón afirmaba que “todo ser humano, si se lo propone, puede ser escultor de su propio cerebro”, esta expresión tan inspiradora ciertamente refleja lo que hoy en día a nivel de la comunidad científica y gracias a los avances de la ciencia se conoce como neuroplasticidad. La plasticidad cerebral se sustenta en que se generará nuevas circuitos neuronales y nuevas células nerviosas a lo largo de nuestra vida en la medida en que el ser humano se involucre y enfoque en acciones y actividades que lo reten o desafíen, ya sea la constante estimulación intelectual, el involucramiento en situaciones novedosas, la integración de nuevos patrones mentales, así como también, ejercer actividad física. Tales acciones permitirán optimizar los procesos de aprendizaje y las capacidades cognitivas, así mismo, la recuperación producto de daños o lesiones cerebrales, todo ello, producto de la reestructuración a nivel cerebral.

Morris (1999) menciona que Donald Hebb precursor de la biopsicología afirmaba que las redes neuronales a nivel cortical se pueden reorganizar producto de las experiencias que tengamos, por ello, la neuroplasticidad permite explicar cómo se genera la reparación a nivel cerebral posterior a alguna lesión o daño (Castellanos et. al, 2011), puesto que se pueden generar cambios funcionales de estructuras ya presentes, así como también, generación y crecimiento de nuevas estructuras y células nerviosas, de esta manera el cerebro gestiona sus propios mecanismos de reparación y regeneración, por intermedio de la sinaptogénesis y neurogénesis.

Relación entre neuroplasticidad y salud mental

La plasticidad cerebral cobra una especial relevancia en la salud física y mental de las personas, puesto que posibilita la recuperación y rehabilitación de enfermedades neurológicas y trastornos mentales. En referencia a las enfermedades neurológicas, si es que se ha suscitado alguna lesión a nivel cerebral, como parte de la rehabilitación se establecerán nuevos circuitos y redes neuronales en determinadas áreas cerebrales las cuales compensarán los daños producidos en otras, adoptando de esta manera, funciones análogas a las áreas dañadas, es decir, la sinaptogénesis se consolidará a través de nuevos

circuitos. Así también, con respecto a trastornos mentales, los patrones mentales adquiridos que ocasionan daño producto de pensamientos automáticos, intrusivos y recurrentes, los cuales también se originan como parte de la neuroplasticidad, pero debido a un funcionamiento incorrecto de esta plasticidad cerebral propiciando una inadecuada y nociva reorganización, se podrán cambiar para que de esa manera se puedan generar nuevas vías o circuitos neuronales que permita destrabar o liberar la mente, claro está, como parte de la predisposición por parte del paciente, la adherencia al tratamiento o del éxito de las terapias que favorezcan para ello. En ambos casos, lo moldeable, lo modificable, lo plástico que resulta ser nuestro cerebro permite la recuperación y el restablecimiento de lesiones y trastornos, por lo tanto, descartar nociones enfocadas en la inalterabilidad del cerebro aun latente resulta propicio, es así que, la actividad física cobra una especial relevancia en ese objetivo.

Neuroplasticidad y actividad física

Es sabido la importancia de la actividad física en la salud integral de las personas, los efectos provechosos en el organismo son diversos tales como la reducción de la presión sanguínea, incrementa la resistencia muscular, mejora nuestra condición respiratoria, posibilita tener un peso saludable, mejora los ritmos de sueño y el estado de ánimo, por ende, contribuye en el rendimiento a nivel cognitivo. Así también, la actividad física influye radicalmente en la neuroplasticidad puesto que, al incrementar el flujo sanguíneo cerebral deriva en el aumento de vasos sanguíneos posibilitando la irrigación a nivel cerebral, proceso denominado como angiogénesis, ello induce a un incremento de glucosa y por lo tanto de oxígeno. Es así que se generarán mayores nutrientes que induce al crecimiento celular, provocando también la supresión de desechos metabólicos, lo que acrecentará el volumen en diferentes áreas cerebrales vinculadas con el ejercicio (Batouli y Saba, 2017). Cabe señalar que, la actividad física ejercida de manera regular también posibilitará la neurogénesis en el giro dentado del hipocampo (Clemenson, G.D. et. al, 2015), la cual es un área especialmente avocada a procesos relacionados con la memoria a largo plazo y el aprendizaje, imprescindibles para la supervivencia, de igual manera, se generará angiogénesis que permitirá irrigar ese nuevo tejido cerebral, para que finalmente, producto de ello se produzca sinaptogénesis, es decir, nuevas sinapsis, lo que repercute en circuitos y redes neuronales modificables y moldeables.

En base a un estudio del Centro Médico Universitario de Psiquiatría y Psicoterapia Ruhr-Universität Bochum en Alemania, se ha evidenciado que la actividad física no solo mitiga los síntomas depresivos, sino que también intensifica el desarrollo del sistema nervioso y la plasticidad cerebral a partir de la estimulación del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF: Brain Derived Neurotrophic Factor), la cual, es una proteína que cumple un rol importante en el crecimiento, fortalecimiento y arborización de las células nerviosas o neuronas (Brüchle et al., 2021). Se demostró partir de la investigación que cuando no se ejerce actividad física y por ende se genera estrés disminuye la expresión de tal proteína a nivel cerebral ante tales circunstancias.

Producto de las diversas interconexiones neuronales que se suscitan en nuestro cerebro este se reorganiza a lo largo de toda nuestra vida, generando adaptaciones y cambios significativos, involucrarse de manera constante en la ejecución de la actividad física promueve la plasticidad neuronal que, en asociación con las contracciones musculares, se segregan factores humorales que reajustan el metabolismo a raíz de la interrelación de diversos órganos (Kim et al., 2019). Establecer una rutina y hábitos que permitan a las personas involucrarse con actividades físicas resulta imprescindible para la generación de nuevos circuitos neuronales, los cuales produzcan sinaptogénesis, por lo tanto, como parte de las acciones destinadas a enriquecer nuestra salud, queda a criterio e investigación de

diversos profesionales de la salud fomentar la práctica de actividades físicas, tanto a nivel individual como grupal.

CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, la neuroplasticidad es una condición a nivel cerebral que hoy en día es imposible negar, buscar diversos métodos para poder enriquecerla es una labor de diversos profesionales de la salud, el involucramiento en actividades físicas de manera responsable resulta una alternativa muy valiosa y acertada que permite afianzar y consolidar las nuevas conexiones neuronales que tienen efectos muy beneficiosos, si bien es evidente que tales beneficios se ven representados en resultados positivos a nivel físico y social en primera instancia, es innegable que los efectos positivos a nivel de la salud mental serán motivos de múltiples investigaciones en gran medida por lo que posibilita a nivel de la neuroplasticidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batouli S. A. H., Saba V. (2017). At least eighty percent of brain grey matter is modifiable by physical activity: a review study. *Behav. Brain Res.* 332, 204–217. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.06.002>
- Brüchle, W., Schwarzer, C., Berns, C., Scho, S., Schneefeld, J., Koester, D., Schack, T., Schneider, U., & Rosenkranz, K. (2021). Physical Activity Reduces Clinical Symptoms and Restores Neuroplasticity in Major Depression. *Frontiers in Psychiatry*, 12.
- Castellanos, N. P., Bajo, R., Cuesta, P., Villacorta-Atienza, J. A., Paúl, N., Garcia-Prieto, J., Del-Pozo, F., & Maestú, F. (2011). Alteration and reorganization of functional networks: a new perspective in brain injury study. *Frontiers in human neuroscience*, 5, 90. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00090>
- Clemenson, G.D., Deng, W., & Gage, F.H. (2015). Environmental enrichment and neurogenesis: from mice to humans. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 4, 56-62.
- Kim, S., Choi, J. Y., Moon, S., Park, D. H., Kwak, H. B., & Kang, J. H. (2019). Roles of myokines in exercise-induced improvement of neuropsychiatric function. *Pflugers Archiv: European journal of physiology*, 471(3), 491–505. <https://doi.org/10.1007/s00424-019-02253-8>
- Morris R. G. (1999). D.O. Hebb: The Organization of Behavior, Wiley: New York; 1949. *Brain research bulletin*, 50(5-6), 437. [https://doi.org/10.1016/s0361-9230\(99\)00182-3](https://doi.org/10.1016/s0361-9230(99)00182-3)