

DOI: <https://doi.org/10.33881/IBR089>

IMPACTO DE LA VIOLENCIA INTRAFAMILIAR EN LA NEUROPLASTICIDAD CEREBRAL

**EFFECTOS DEL ESTRÉS CRÓNICO EN LA INFANCIA Y
ADOLESCENCIA**

VASQUEZ AGUDELO, FAREZ MALLELY
CORTES HERNÁNDEZ, EDNA JULIETH
ACOSTA CHITIVA, GILBERTO DAVID
DUEÑAS RODRÍGUEZ, ANDRÉS FELIPE
MARIN SAAVEDRA, LAURA NATHALIA



Contenido

VIOLENCIA INTRAFAMILIAR COMO EXPERIENCIA ADVERSA EN LA INFANCIA

3

NEUROPLASTICIDAD: DEFINICIÓN Y PROCESOS INVOLUCRADOS

5

EFFECTOS DEL ESTRÉS CRÓNICO EN EL DESARROLLO CEREBRAL EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA

8

RELACIÓN ENTRE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR Y ALTERACIONES NEUROBIOLÓGICAS

12

REFERENCIAS

13

VIOLENCIA INTRAFAMILIAR COMO EXPERIENCIA ADVERSA EN LA INFANCIA

El maltrato infantil, presenta una complejidad que trasciende la simple identificación de golpes o lesiones físicas. La definición del maltrato infantil ha evolucionado desde la conceptualización inicial del **“Síndrome del Niño Golpeado”**, centrada en el daño físico no accidental, hasta abarcar la negligencia y los aspectos psicológicos y emocionales; esta evolución refleja una comprensión más profunda de las múltiples formas en que se puede dañar a un niño. Es común que un niño sufra más de un tipo de maltrato simultáneamente; por ejemplo, un niño que recibe golpes también suele experimentar maltrato emocional, y un niño con signos de negligencia a menudo sufre también maltrato físico o emocional (Ramos 2018).

El maltrato infantil, se puede presentar de diferentes formas, es así que en la tabla 1 se describen dichas (Poter et al, 2022):

Tabla 1
Tipos de maltrato

Tipos de maltrato	Definición
Maltrato Físico	Cualquier lesión que cause daño físico o enfermedad al niño/a, intencionalmente infligida por un cuidador.
Abandono Físico	Consiste en la falta de atención a las necesidades físicas básicas del menor, incluyendo alimentación, vestido, higiene, protección y atención médica.
Maltrato Emocional	Abarca conductas de los padres o cuidadores que causan daño emocional al niño/a, como insultos, burlas, desprecios, críticas constantes, amenazas de abandono, aislamiento o atemorización.
Maltrato Psíquico	Incluye acciones que generan daño mental o emocional significativo, afectando la dignidad, el bienestar o la salud del niño/a. Ejemplos son el encierro, la intimidación constante o amenazas que alteran su salud mental.
Abandono Emocional	Se caracteriza por la falta de afecto, estimulación, apoyo y protección necesarios para el desarrollo óptimo del niño/a.
Abuso Sexual	Se define como cualquier contacto o acción entre un niño/a y un adulto, donde el niño/a es utilizado para la gratificación sexual del adulto sin su consentimiento. Esto incluye incesto, violación, manoseos, exhibicionismo y pornografía infantil.
Mendicidad	Implica la utilización del menor para mendigar, ya sea obligatoriamente o por iniciativa propia
Explotación Laboral	Consiste en la asignación obligatoria de trabajos al niño/a que exceden lo habitual para su edad, con la finalidad de obtener un beneficio económico para la familia.
Abandono	Dejar al niño/a abandonado sin intención de volver.
Maltrato Prenatal	Circunstancias de vida de la madre que afectan negativamente al embarazo y al feto, ya sea por voluntad o negligencia.



Frecuencia del maltrato infantil

Globalmente, el maltrato infantil afecta a millones de niños, organismos como la OMS y UNICEF reportan cifras alarmantes, con estimaciones que superan los 40 millones de niños entre 0 y 14 años víctimas de maltrato, y entre 133 y 275 millones expuestos a violencia doméstica (UNICEF, 2022). En lo que respecta a Colombia, la situación es igualmente crítica, datos del 2023 del Ministerio Público revelan 607 menores fallecidos por violencia y 69.660 niños ingresados al ICBF por vulneración de derechos, las principales causas son la violencia física, sexual y psicológica, perpetrada por padres o cuidadores y otros factores de riesgo incluyen el acoso escolar, la negligencia, el abandono, las uniones tempranas, el matrimonio forzado y el trabajo infantil (Procuraduría General de la Nación 2024).

Duración y Etapa del desarrollo en que ocurre.

El maltrato infantil tiene consecuencias devastadoras y duraderas en el desarrollo psicológico y físico, la vulnerabilidad a estas consecuencias varía según la edad y la naturaleza del maltrato ya sea físico, emocional o sexual, incluso en la etapa prenatal puede llegar a afectar el proceso de maduración cerebral (Benito, 2023).

En la infancia temprana, el impacto del maltrato puede manifestarse en alteraciones físicas como circunferencia craneal reducida y menor volumen cerebral, además de afectar el crecimiento. A lo largo de la vida, el maltrato incrementa significativamente el riesgo de desarrollar diversos trastornos mentales, incluyendo depresión, ansiedad, trastorno bipolar y trastorno de estrés postraumático (TEPT), con mayor gravedad y peor pronóstico que en quienes no sufrieron maltrato (Joseph et al., 2023).

En la tabla 2 se presentan las consecuencias a lo largo del ciclo vital (Díaz, 2001).

Tabla 2
Etapas del desarrollo en que ocurre el maltrato infantil y sus consecuencias

ETAPAS DEL DESARROLLO	CONSECUENCIAS A CORTO PLAZO	CONSECUENCIA A LARGO PLAZO
Edad Gestacional (Fase Intrauterina)	Retraso en el crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, posibles alteraciones neurológicas sutiles.	Mayor riesgo de trastornos del neurodesarrollo, dificultades en la regulación emocional y conductual.
Infancia Temprana (0-6 años)	Problemas de alimentación, sueño, apego inseguro, retraso en el desarrollo, lesiones físicas	Trastornos de ansiedad, depresión, TEPT, dificultades en las relaciones sociales, problemas de aprendizaje, trastornos de la conducta, baja autoestima.

ETAPAS DEL DESARROLLO	CONSECUENCIAS A CORTO PLAZO	CONSECUENCIA A LARGO PLAZO
Niñez Media (6-12 años)	Bajo rendimiento académico, aislamiento social, problemas de conducta, síntomas depresivos o ansiosos.	Depresión, ansiedad, trastornos de la personalidad, dificultades en las relaciones interpersonales, problemas de salud mental, mayor riesgo de revictimización.
Adolescencia (12-18 años)	Problemas de conducta, consumo de sustancias, autolesiones, bajo rendimiento académico, aislamiento social, depresión y ansiedad.	Trastornos de la personalidad, adicciones, problemas en las relaciones íntimas, dificultades para la formación profesional y laboral, mayor riesgo de delincuencia, suicidio.

Impacto del vínculo afectivo disfuncional (apego inseguro)

La formación de un vínculo de apego seguro en la primera infancia es esencial para el desarrollo socioemocional del niño, este vínculo establecido a través de la interacción con figuras adultas que brindan apoyo, calidez y respuestas sensibles a sus necesidades biológicas y afectivas, construye un conjunto de creencias inconscientes sobre sí mismo y sobre cómo funcionan las relaciones, esto influyen en la seguridad, la confianza y en como el niño ve su entorno, estas percepciones sirven como base para el desarrollo emocional

saludable y la capacidad de formar relaciones significativas en el futuro (Amar y Berdugo, 2006).

Los niños que experimentan maltrato infantil, especialmente por parte de sus cuidadores principales, tienen una mayor probabilidad de desarrollar apegos inseguros o desorganizados, lo cual se relaciona con las representaciones negativas que las figuras maltratadoras suelen tener de sus hijos y de sí mismas como padres. La capacidad de establecer un apego seguro con al menos una figura adulta significativa, incluso en presencia de maltrato, ayuda a tener resiliencia infantil y la importancia de las intervenciones tempranas para apoyar el desarrollo saludable de los niños en situaciones adversas (Bejarano, et al, 2022).

NEUROPLASTICIDAD: DEFINICIÓN Y PROCESOS INVOLUCRADOS

La neuroplasticidad es la capacidad del cerebro para modificarse y reorganizarse a lo largo de la vida en respuesta a la experiencia,

el aprendizaje o una lesión, por lo tanto, este proceso implica ajustes en la actividad neuronal que permiten mantener la funcionalidad y adaptarse a nuevos con-





textos internos o externos (Allen, 2020). Gracias a esta propiedad, el sistema nervioso puede optimizar su desempeño y compensar alteraciones derivadas del entorno o del propio organismo (Prosperini y Di Filippo, 2019).

Ahora bien, la neuroplasticidad involucra diferentes procesos que abarcan condiciones externas como el contexto social y familiar del individuo y condiciones internas que están relacionadas con el desarrollo del sistema nervioso central, dichas condiciones no son excluyentes, pero si depende una de la otra (Morandín-Ahuerma, 2022). Dichas condiciones

pueden derivar en cambios estructurales y funcionales a nivel cerebral.

Neuroplasticidad estructural y funcional

Partiendo del hecho de que la neuroplasticidad esta influenciada por procesos internos y externos, que conllevan a modificaciones en la estructura cerebral, se pueden precisar dos tipos de neuroplasticidad. La primera es la neuroplasticidad funcional

que se relaciona con los cambios en la eficacia de las conexiones sinápticas sin alterar la estructura neuronal (Collingridge et al, 2004) y la segunda mientras que la estructural involucra transformaciones físicas como la formación o eliminación de dendritas y la creación de nuevas neuronas, por lo tanto, es este proceso el que más se ha relacionado con el desarrollo de procesos cognitivos como la memoria (Bailey et al, 2015).

Es así que este proceso tiene su origen y mayor desarrollo en los primeros años de vida, por lo que la maduración cerebral consiste en diferentes procesos que están asociados la neuroplasticidad como

la interconectividad interhemisférica e intra hemisférica, centralización y jerarquización neuro axial, lateralidad cerebral, especialización estructural y funcional (Hernández, Mulas, & Mattos, 2004).

Sumado a lo anterior, en la infancia y adolescencia, los procesos de plasticidad cerebral basan su origen a en la neurogénesis y la sinaptogénesis que fortalecen los circuitos cerebrales esenciales para el aprendizaje, la memoria y la adaptación, consolidando progresivamente las conexiones más útiles, el desarrollo o no de estos procesos está asociada a factores ambientales (Mesa-Gresa y Moya-Albiol, 2011).

Factores que favorecen o inhiben la neuroplasticidad

Ahora bien, la neuroplasticidad es un proceso asociado principalmente al desarrollo, organización y reorganización del sistema nervioso central, sin embargo, este proceso depende de factores que pueden favorecer o inhibir su curso. Diferentes investigaciones han estimado que el ejercicio físico, el sueño adecuado, la estimulación cognitiva y una nutrición equilibrada son factores que promueven la plasticidad cerebral (Statsenko et al 2025; Sierra Benítez & León Pérez, 2019).

En contraste, factores que puede inhibir los procesos de neuroplasticidad, están asociados a situaciones como el estrés crónico, la inflamación, el envejecimiento y el consumo de sustancias tóxicas la reducen (Capilla et al., 2007), en población infantil y adolescente, el maltrato en cualquiera de sus presentaciones son las condiciones que más se han asocia-

do con este tipo de factores (Evans et al., 2013).

En conclusión, la plasticidad cerebral puede actuar como un mecanismo de vulnerabilidad o resiliencia según las experiencias del individuo, por tanto, en los entornos enriquecidos con apoyo social, aprendizaje y actividad física fortalecen las conexiones neuronales, favorecien-

do la regulación emocional y la adaptación positiva (Garcés & Suárez, 2014). Por el contrario, en contextos de adversidad, como el estrés prolongado, pueden generarse alteraciones en estructuras cerebrales vinculadas a la emoción y múltiples procesos cognitivos como desarrollo intelectual, memoria, atención y fracaso escolar (Amores-Villalba y Mateos-Mateos, 2017).

EFECTOS DEL ESTRÉS CRÓNICO EN EL DESARROLLO CEREBRAL EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA

El estrés consiste en una respuesta fisiológica de nuestro cuerpo que responde a una situación demandante, donde el individuo experimenta cambios generando afectación al sistema inmunológico endocrino y neurológico (Franke, 2018). En lo que respecta a la población infantil en el centro del desarrollo del niño de la universidad de Harvard, en Estados Unidos ha identificado tres tipos de respuesta de estrés.

El primero es el estrés positivo es una parte normal y esencial del desarrollo saludable. Es por ello que, una caída o el primer día de escuela pueden causar estrés positivo, que luego se alivia con el

apoyo de un adulto en especial un ser querido. El segundo, es el estrés tolerable que se produce cuando hay experiencias que hacen que se dificulte la experiencia o situaciones más graves y duraderas, como la muerte de un ser querido o un desastre natural, ya que esto genera una desregulación emocional. Finalmente, el estrés tóxico ocurre cuando se experimentan adversidades fuertes, frecuentes y/o prolongadas, como el abuso o la negligencia, sin el apoyo adecuado de un adulto (Russell & Lightman, 2019).

Es así que los diferentes tipos de estrés conllevan a cambios funcionales y estructurales a nivel cerebral.

Eje HHA (hipotálamo-hipófisis-adrenal) y liberación de cortisol

La experiencia de estrés es modulada principalmente por el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), el cual es un sistema neuroendocrino que integra estructuras del sistema nervioso central (el hipotálamo y la hipófisis) y la glándula adrenal. Este eje constituye la vía fundamental por la que el organismo coordina y regula la respuesta fisiológica del estrés. Por lo tanto, este sistema se activa cuando el cerebro percibe una situación amenazante o desafiante (Marques-Feixa & Fañanás Saura, 2020).

El funcionamiento del eje es que, en primera instancia, el hipotálamo, una región del cerebro que regula funciones vitales, se encarga de liberar la hormona liberadora de corticotropina (CRH), la función principal de esta sustancia es estimular a la hipófisis anterior (glándula pituitaria), que a su vez libera la hormona adrenocorticotropa (ACTH) que esti-

mula la corteza de la glándula adrenal y con ello se da la liberación de glucocorticoides, específicamente del cortisol, hormona que prevalece ante situaciones de estrés generando cambios conductuales y neurofisiológicos (Arcé & Fariña, 2005), caracterizados por la activación de estructuras del sistema nervioso autónomo que preparan y mantienen el cuerpo alerta ante posibles situaciones amenazantes (Sánchez & Román, 2015; Russell & Lightman, 2019).

Ahora bien, como ya se ha referido, las situaciones de maltrato infantil, como la violencia intrafamiliar el menor se puede encontrar en un episodio de desafío el cual va a hacer que segregue cortisol como respuesta del estrés el cual está cursando, cuando el menor se encuentra en una situación de amenaza se activa el eje HHA generando la producción y aumento de la hormona del cortisol (Fernando et al 2016).

El evento estresante lleva a la liberación de glucocorticoides y catecolaminas, aparte de su conocido efecto periférico estas también actúan en diversas estructuras cerebrales, un episodio corto de estrés resulta en la liberación de mo-



noaminas como la noradrenalina y glucocorticoides, ejerciendo su función genómica en una hora aproximadamente (dependiendo de la cantidad liberada), permitiéndole al sujeto una respuesta eficaz frente al evento estresante (Franco, 2012).

Daño por estrés crónico en el hipocampo, amígdala y corteza prefrontal.

En las últimas dos décadas, el cortisol ha llegado a ser uno de los marcadores fisiológicos más empleados para analizar las diferencias de la respuesta al estrés. El cortisol es una hormona glucocorticoide producida por la corteza adrenal en respuesta a la activación del eje HHA. Bajo condiciones normales cuando se presenta un desafío o se percibe una amenaza, el eje HPA se activa y se produce un aumento de cortisol. Después que el desafío ha sido resuelto, los niveles de cortisol regresan a su estado basal (Miller, 2018).

Del mismo modo, se ha descrito cómo bajo condiciones de estrés crónico aumenta la carga alostática del sujeto, definida como acumulo de eventos estresantes, que generan una constante retroalimentación entre homeostasis y estrés llegando a tener efectos región-específicos en la morfología dendrítica, neurogénesis, respuesta funcional y en la normalización de la actividad del cerebro después del estrés (McEwen et al., 1998).

Por más de 20 años, la neurociencia ha investigado el estrés, analizando sus consecuencias en diversos sistemas cor-

porales, principalmente el sistema nervioso central (SNC). Se entiende el estrés como una alteración del equilibrio interno (homeostasis) que provoca reacciones compensatorias en el organismo. Estas reacciones son programadas genéticamente, pero se adaptan según las influencias del entorno (Rodríguez, 2013).

Estas respuestas fisiológicas afectan procesos cognitivos, como la memoria, permitiendo que el cuerpo aprenda a reconocer y responder a sucesos estresantes de manera más eficaz o evite situaciones similares en el futuro (Sharan, 2024).

El estudio examina los procesos celulares y neurofisiológicos involucrados en el estrés, diferenciando entre estrés adaptativo y desadaptativo, con un énfasis en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HPA) y su papel en la memoria; la respuesta al estrés comprende la activación de dos tipos de circuitos neuronales en el SNC: un circuito rápido que genera reacciones inmediatas principalmente a nivel de la médula espinal, incluyendo respuestas de escape, simpático-adrenales o parasimpáticas y un circuito más complejo que implica el análisis de la información mediado por estructuras superiores como el hipotálamo, el sistema límbico y la corteza cerebral.

Como resultado, se producen efectos en los sistemas motores, afectando la actividad muscular, gracias al papel predictivo del cerebro y endocrinos mediante la activación del eje HPA y la consecuente liberación de glucocorticoides por el hipotálamo. Además, existen mecanismos reguladores fuera del hipotálamo, como la acción inhibitoria del hipocampo sobre el núcleo paraventricular del hipotálamo (PVN), que se manifiesta con retraso a través de los receptores de glucocorticoides (Rodríguez, 2013).

Mecanismos de Acción

Los receptores de glucocorticoide y los receptores de mineralocorticoide pertenecen a la superfamilia de receptores nucleares tipo I. Estos, en ausencia de ligando, hacen parte del complejo multiproteico que involucra dos subunidades de proteínas de choque térmico (HSP90), que funcionan como chaperonas. Posterior a ello el ligando se une al receptor, la chaperona se disocia del receptor y permite su ubicación nuclear como complejo receptor y esteroide, al igual que la unión a elementos de respuesta a glucocorticoides (secuencias reguladoras del ADN), e interacción con complejos coactivadores y correceptores (Rodríguez, 2013).

Estos cambios son ocasionados por la exposición crónica a glucocorticoides, con efecto directo sobre el hipotálamo, así como en diversas estructuras que lo

regulan, generando procesos de habituación y facilitación (Franco, 2012).

Cambios en la conectividad neuronal

Abordando dichas alteraciones en regiones específicas, se ha demostrado que se afecta la corteza prefrontal medial, la amígdala, el hipocampo, entre otras. En la corteza prefrontal medial se producen cambios como la reorganización dendrítica de las neuronas piramidales y atrofia. Mientras que en la amígdala se genera el aumento de su volumen y la facilitación en la despolarización, por el efecto de la corticotropina y de la noradrenalina, también se ha observado aumento en la respuesta mediada por canales de calcio, efecto dependiente de glucocorticoides (Franco, 2012)



RELACIÓN ENTRE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR Y ALTERACIONES NEUROBIOLÓGICAS

En efecto la violencia intrafamiliar y cualquier situación de maltrato que presencia un niño o adolescente genera consecuencias de tipo emocional y cognitivo a corto mediano y largo plazo, dichas secuelas se han abordado en otros apartados. Ahora bien, en este punto se pretende demostrar la evidencia reportada a nivel cerebral de este tipo de violencia mediante el uso de medidas de neuroimagen.

La violencia intrafamiliar genera afectaciones estructurales y funcionales en diferentes regiones del cerebro, de acuerdo con León Rodríguez y Cárdenas Parra (2021) las áreas mayormente comprometidas con las regiones occipitotemporo-parietales, encargadas del sistema de percepción visual, así mismo, se presumen fallas en el sistema de interferencias sociales conformado por la corteza prefrontal dorsolateral y el regiones parietales, también se precisan dificultades en el sistema afectivo integrado por regiones temporales, la amígdala y la corteza cingulada anterior, por último, este tipo de este eventos también puede dificultar el desarrollo del sistema ejecutivo que cuenta con estructuras de la corteza prefrontal, áreas motoras y áreas posteriores como el cerebelo (ver figura 1). Por último, estos autores afirman que si la

violencia se presenta en una edad específica se afectara uno o varios sistemas.

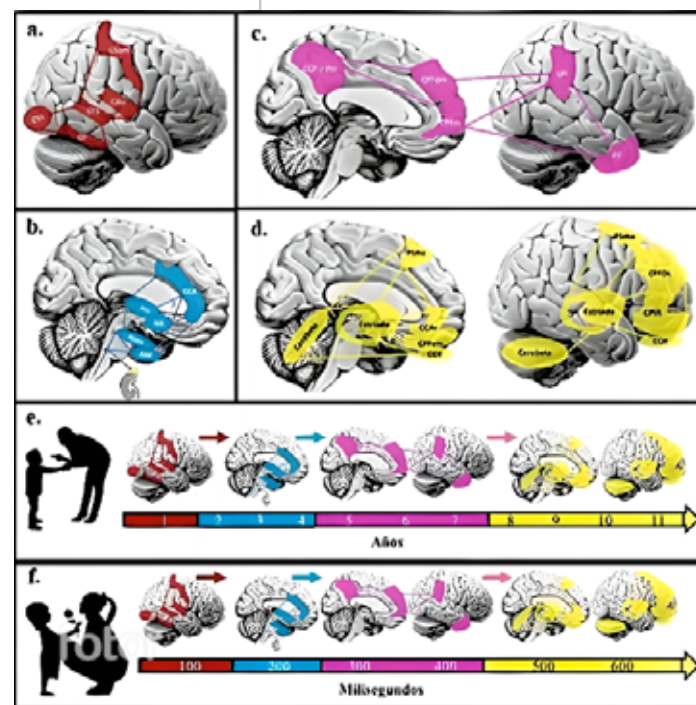


Figura 1.
Interpretación funcional de los efectos de la EAN

Nota. Rojo = Sistema perceptual Azul = Sistema Afectivo. Rosa = Sistema de interferencias sociales Amarillo = Sistema de control ejecutivo.

Del mismo modo, Herrera Ortiz, Rincón Cuenca y Fernández Beaujon (2021) realizaron una revisión documental en la que se evidenció tras la aplicación de resonancia magnética en personas que han experimentado situaciones de maltrato han presentado reducciones significa-

tivas el volumen y de conectividad de áreas como el hipocampo, la amígdala y en la corteza frontal. Los autores también precisan que las consecuencias del presunto maltrato pueden ser reversibles si se intervienen a tiempo.

Otros autores como Ortega-Escobar & Alcázar-Córcoles (2016), sugieren que una

de las estructuras más afectadas por la experimentación de situaciones violentas es la corteza prefrontal orbitofrontal, generando dificultades en el manejo de emociones, la toma de decisiones y en el control inhibitorio, afectando la adaptación a diferentes contextos sociales y la posible presentación de comportamientos agresivos y delictivos.

REFERENCIAS

- Allen, M. (2020). Unravelling the Neurobiology of Interoceptive Inference. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(4), 265-266. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.02.002>
- Amar Amar, J., & Berdugo de Gómez, M. (2006). Vínculos de apego en niños víctimas de la violencia intrafamiliar. *Psicología desde el Caribe*, (18), 1-22.
- Amores-Villalba, A., & Mateos-Mateos, R. (2017). Revisión de la neuropsicología del maltrato infantil: la neurobiología y el perfil neuropsicológico de las víctimas de abusos en la infancia. *Psicología Educativa*, 23 (2), 81-88. <https://doi.org/10.1016/J.PSE.2017.05.006>
- Arce, R., & Fariña, F. (2005). Peritación psicológica de la credibilidad del testimonio, la huella psíquica y la simulación: El sistema de evaluación global (SEG). *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers*, 26, 59-77. <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1247.pdf>
- Arias-Pérez, R. D., Espinosa-Montoya, T., Montoya-Gómez, B., & Botero-Bernal, M. (2021). Frecuencia del maltrato y homicidio infantil en Medellín (Colombia). *Medicina Clínica y Social*, 5(1), 37-43. <https://doi.org/10.52379/mcs.v5i1.165>
- Bailey, C., Kandel, E. y Harris, K. (2015). "Structural Components of Synaptic Plasticity and Memory Consolidation." *Cold Spring Harb Perspect Biol*.
- BBC News Mundo. (2018, enero 1). ¿Qué le hace el exceso de pantallas al cerebro de los niños?. BBC.
- Bejarano, M. J. T., de Rodriguez, I. C., Puebla, V. M. B., Suárez, M. T. E., & Suárez, C. A. E. (2022). Maltrato infantil y trastornos clínicos post-violencia en niños menores de cinco años. *Enfermería Investiga*, 7(1), 67-72.
- Benito R. Consecuencias del maltrato infantil para el neurodesarrollo y su impacto en el entorno escolar. *JONED. Journal of Neuroeducation*. 2023; 4(1): 7-20. doi: 10.1344/joned.v4i1.42378
- Collingridge, G. L., Isaac, J. T. y Wang, Y. T. (2004). "Receptor trafficking and synaptic plasticity." *Nat Rev Neurosci* 5(12): 952-962
- Costa Cabanillas, M. (2003). La prevención en el maltrato infantil: (ed.). Colegio Oficial de la Psicología de Madrid. <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/14738?page=1>
- Díaz-Aguado, M. (2001). El maltrato infantil. *Revista de educación*, 325(2), 143-160.

- Estelrrich, P. R., Estelrrich, P. M. A., & Estelrrich, C. (2010). Neuroplasticity and vestibular compensation: Its history, actuality and new approaches. *Revista FASO*, Año 17(1), ¿70-?
- Evans, G.W., D. Li., & S. Whipple (2013). Cumulative Risk and Child Development Psychological Bulletin, 139, pp. 1342-1396, 10.1037/a0031808
- Garcés-Vieira, M. V., & Suárez-Escudero, J. C. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Revista CES Medicina*, 28(1), 119-132
- Gómez, M. C. F., & Bobadilla, A. A. G. (2015). Caracterización de la violencia intrafamiliar, maltrato infantil y abuso sexual en Bogotá DC durante el año 2011. *Teoría y praxis investigativa*, 8(1), 74-91.
- Hernández, S., Mulas, F., & Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional / Functional neuronal plasticity. *Revista de Neurología*, 38(Supl. 1), s58-s68.
- Herrera Ortiz, A. F., Rincón Cuenca, N. T., & Fernández Beaujon, L. J. (2021). Cambios encefálicos en resonancia magnética causados por maltrato infantil: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Cuarzo*, 27 (1), 27-33. <https://doi.org/10.26752/cuarzo.v27.n1.522>
- Joseph, J., Buss, C., Knop, A., de Punder, K., Winter, S. M., Spors, B., Binder, E., Haynes, J.-D., & Heim, C. (2023). Greater maltreatment severity is associated with smaller brain volume with implication for intellectual ability in young children. *Neurobiology of Stress*. <https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2023.100576>
- León Rodríguez, D. A., & Cárdenas Parra, L. F. (2021). Experiencias adversas en la niñez: Modificaciones neuro-estructurales, neuro-funcionales y comportamentales. *Psykhé*, 30 (2). <https://doi.org/10.7764/psykhe.2019.21739>
- Marques-Feixa, L., & Fañanás Saura, L. (2020). Las consecuencias neurobiológicas del maltrato infantil y su impacto en la funcionalidad del eje HHA. *Revista de Psicopatología y Salud Mental en la Infancia y Adolescencia*, 34, 11-24. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000400599
- Mesa-Gresa, P. y Moya-Albiol, L. (2011). Neurobiología del maltrato infantil: el ciclo de la violencia. *Revista de Neurología*, 52 , pp. 489-503
- Miller W. L. (2018). The Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis: A Brief History. *Hormone research in paediatrics*, 89(4), 212-223. <https://doi.org/10.1159/000487755>
- Morandín-Ahuerma, F. (2022). Neuroplasticidad: reconstrucción, aprendizaje y adaptación. En *Neuroeducación como herramienta epistemológica* (pp. 23-43). Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP).
- Ortega-Escobar, J., & Alcázar-Córcoles, M. Á. (2016). Neurobiología de la agresión y la violencia. *Anuario de Psicología Jurídica*, 26(1), 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2016.03.001>
- Porter, B., & López-Angulo, Y. (2022). Violencia vicaria en el contexto de la violencia de género: un estudio descriptivo en Iberoamérica. *CienciAmérica*, 11(1), 1-11. doi: 10.33210/ca.v11i1.381
- Procuraduría General de la Nación. (2024). Niños y niñas del país en vulneración y riesgo permanente por violencia y maltrato infantil [Boletín]. Procuraduría General de la Nación. <https://www.procuraduria.gov.co/Pages/hinos-ninas-vulneracion-riesgo-permanente-violencia-maltrato-infantil-alerta-procuraduria.aspx>

- Prosperini, L. y Di Filippo, M. (2019). Beyond clinical changes: Rehabilitation-induced neuroplasticity in MS. *Multiple Sclerosis Journal*, 25(10), 1348-1362. <https://doi.org/10.1177/1352458519846096>
- Ramírez Calixto, Carmita Yisela, & Cedeño Sandoya, Adrián. (2018). El maltrato infantil en el entorno familiar y sus implicaciones en el rendimiento académico. Estudio desde Ecuador. *Conrado*, 14(63), 184-190. Epub 03 de junio de 2018. Recuperado en 16 de mayo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300184&lng=es&tlng=es
- Ramos Ramos, P. (Coord.). (2018). Maltrato infantil: conocimiento y prevención: (2 ed.). Editorial ICB. <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/106180?>
- Rodríguez-Fernández, J. M., García-Acero, M., & Franco, P. (2012). Neurobiología del estrés agudo y crónico: Su efecto en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y la memoria. *Revista Ecuatoriana de Neurología*,
- Russell, G. M., & Lightman, S. L. (2019). The human stress response. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(9), 525-534. <https://doi.org/10.1038/S41574-019-0228-0>
- Sánchez, M. M., & Román, F. (2015). Neurobiología del estrés agudo y crónico: Su efecto en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y la memoria. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
- Sharan, P. (2024). Hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis: Unveiling the potential mechanisms involved in stress-induced Alzheimer's disease and depression. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.PMC11416836>
- Sierra Benítez, E. M., & León Pérez, M. Q. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Revista de Ciencias Médicas*, 23 (4), 599-609. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000400599
- Statsenko, Y., Kuznetsov, N. V., & Ljubisaljevich, M. (2025). Hallmarks of Brain Plasticity. *Biomedicines*, 13(2), 460. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13020460>
- Suescun Vargas (2017) Aspectos clave sobre el maltrato infantil https://www.researchgate.net/publication/316441343_Aspectos_clave_sobre_el_maltrato_infantil
- Toro Trallero, J. (2021). Estrés, maltrato infantil y psicopatología: (1 ed.). Difusora Larousse – Ediciones Pirámide. <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/216419?page=170>
- United Nations Children's Fund (2022), "A statistical profile on violence against children in Latin America and the Caribbean. Data on three forms of violence against children in the region." <https://www.unicef.org/lac/en/reports/statistical-profile-of-violence-against-children-in-latin-america-and-caribbean>

Fuente de Imágenes, <https://www.shutterstock.com>

**Vasquez Agudelo, Farez Mallely
Cortes Hernández, Edna Julieth
Acosta Chitiva, Gilberto David
Dueñas Rodríguez, Andrés Felipe
Marín Saavedra, Laura Nathalia**

