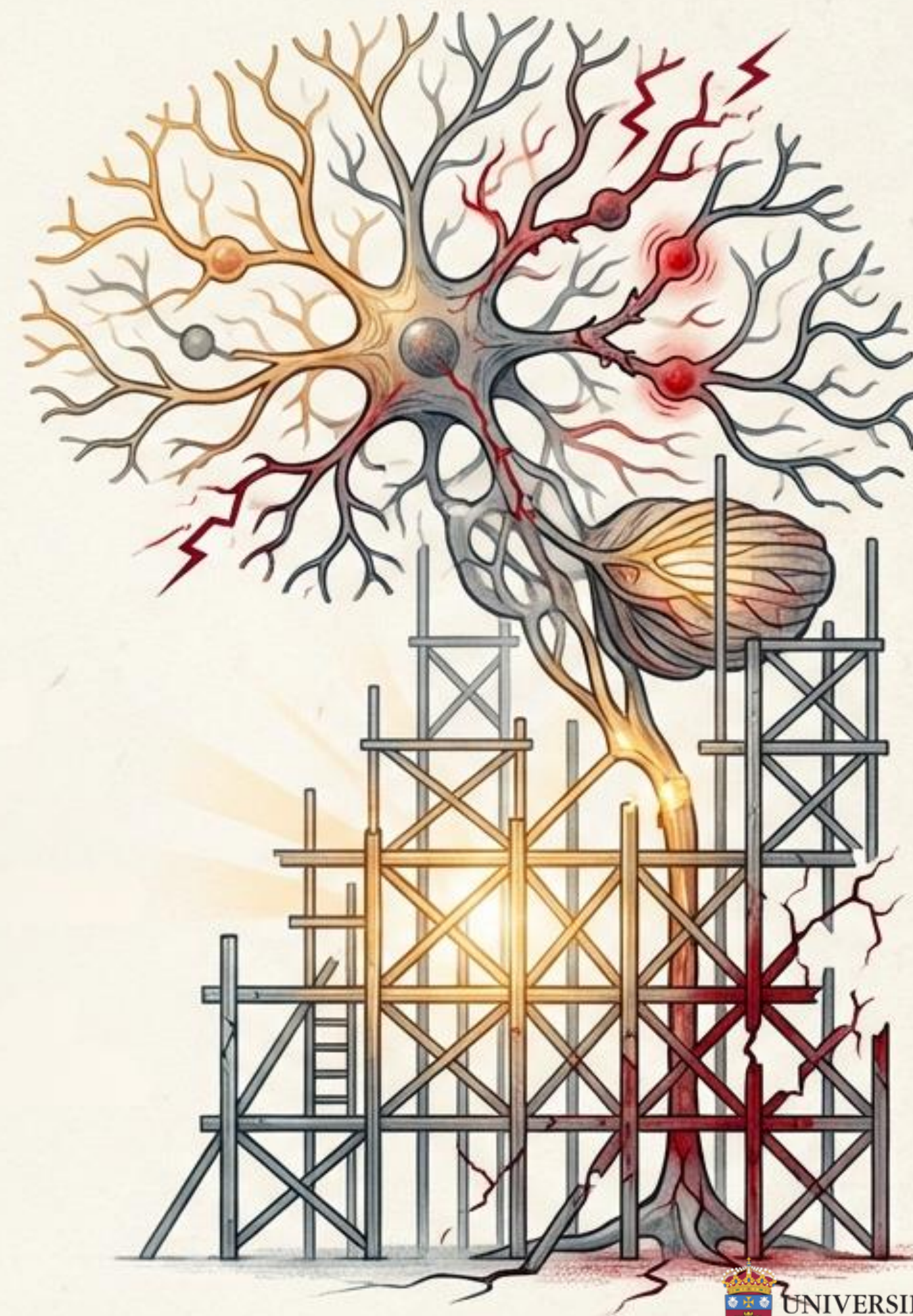


Tema 2. Maltrato infantil y neurodesarrollo

Bases neurobiológicas e implicaciones socioeducativas

Grado en Educación Social · Protección a la infancia y educación familiar



Definición y alcance: el ambiente como agresión

Maltrato Infantil (MI)



Violencia física o emocional, violencia sexual, negligencia y explotación que provocan o pueden provocar daño a una persona menor de 18 años en una relación de responsabilidad, confianza o poder. **No exige intención de dañar** (OMS, 2026).

Experiencias Adversas en la Infancia (EAI)



Experiencias potencialmente traumáticas antes de los 18 años: maltrato, negligencia y disfunción en el hogar (Felitti et al., 1998).



Directo
(golpe)



Ambiental
(clima de violencia)

También se incluyen la exposición a violencia de pareja o comunitaria y la enfermedad mental de un progenitor.

Experiencias adversas en la infancia

Magnitud

- Hasta 1000 millones de niños y niñas de 2 a 17 años sufrieron violencia física, sexual o emocional o negligencia en el último año (OMS).
- 1 de cada 4 personas adultas refiere maltrato físico en la infancia (OMS).

Impacto

- Afectan al desarrollo psicológico, social y biológico.
- Sus efectos pueden persistir hasta la edad adulta.
- Ocurren sobre todo en el hogar o en entornos de cuidado cercanos.

Trauma complejo

- Exposición repetida y prolongada a experiencias traumáticas interpersonales, a menudo dentro del sistema de cuidado y desde edades tempranas.
- Cuadros asociados: TEPT y TEPT complejo (CIE-11).



Adversidad: dimensiones y lectura social

Dos dimensiones de la adversidad

- **Amenaza:** experiencias de daño o peligro.
- **Privación:** ausencia de oportunidades de cuidado, interacción o estimulación esperables.
- Ambas se asocian con problemas de salud mental; la asociación es mayor para la amenaza (Lee et al., 2025).
- Un recuento de EAI no describe la gravedad, la duración, el momento ni los apoyos (Vaidya et al., 2024).

Una lectura no culpabilizadora

- La pobreza no equivale a negligencia.
- Un diagnóstico de salud mental, la discapacidad, la monoparentalidad o el origen migrante no demuestran maltrato.
- La valoración se centra en hechos, necesidades no cubiertas y condiciones de seguridad.
- La prevención actúa sobre los entornos, no solo enseñando a los niños a protegerse (OMS, 2026).

Neurodesarrollo: un edificio en construcción



Proceso Heterocrónico: Las áreas maduran a ritmos diferentes (de atrás hacia adelante).



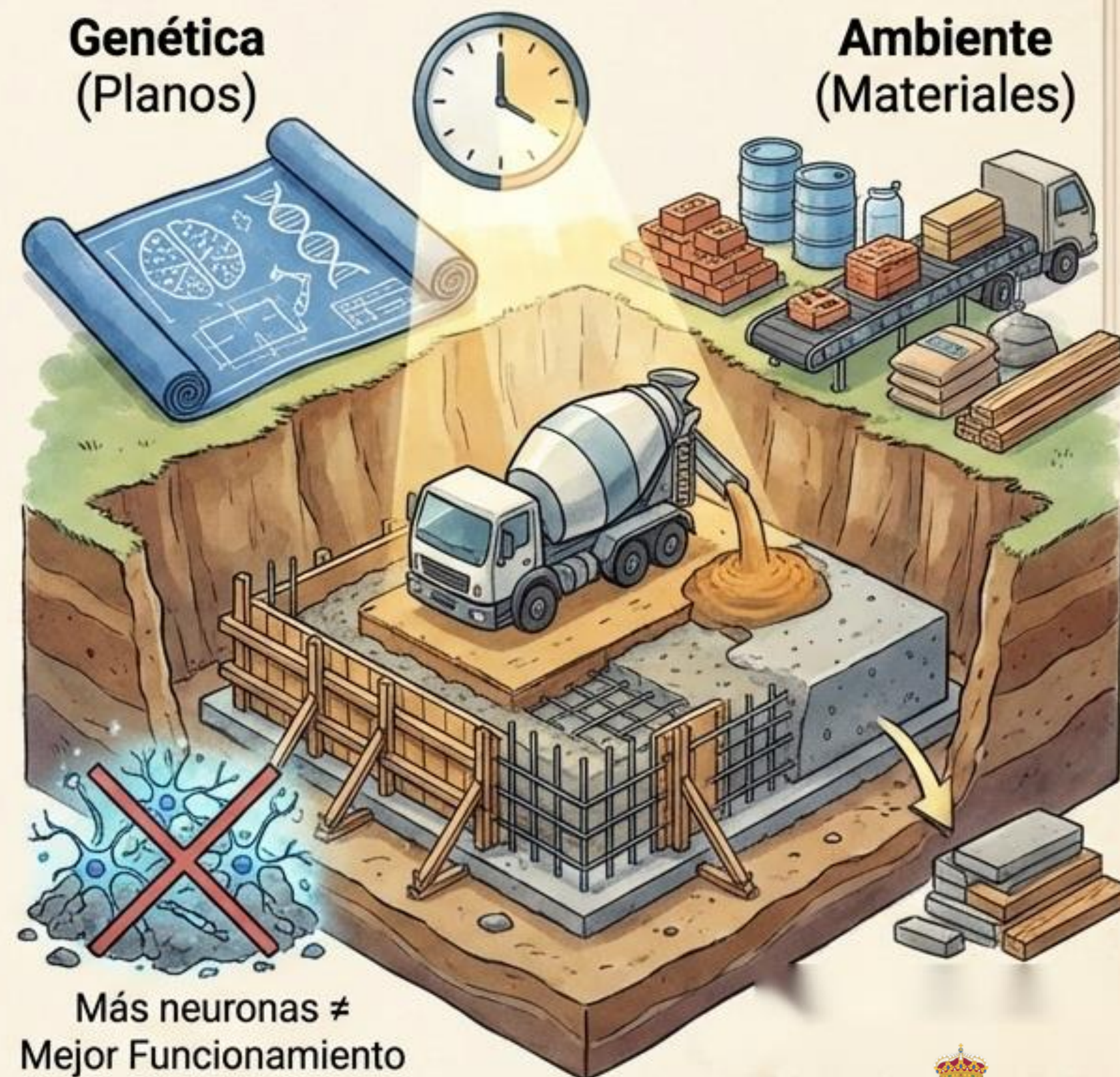
Mito de la Cantidad: “Más neuronas no equivale a mejor funcionamiento”



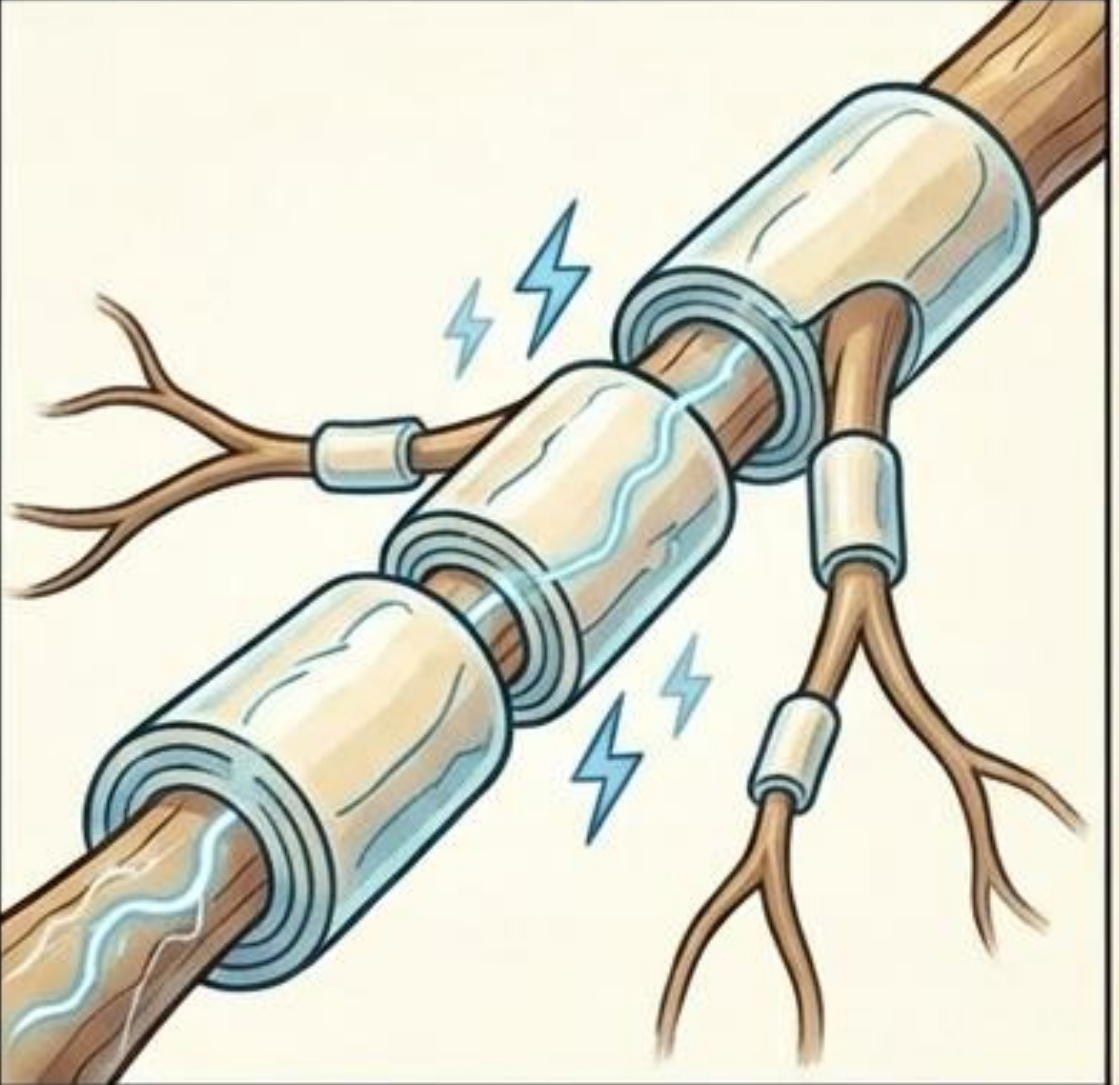
Interacción Gen-Ambiente: La genética pone los planos, el ambiente pone los materiales.



Ventanas de Oportunidad: Periodos sensibles donde la plasticidad es máxima (y la vulnerabilidad también).



Mecanismos celulares: sinaptogénesis, poda y mielina

Sinaptogénesis: Proliferación masiva	Poda Sináptica: Eficiencia por eliminación	Mielinización: Aislamiento y velocidad
		

Dependencia del Uso - Los circuitos que se usan se fortalecen; los que no, se eliminan.

Poda sináptica: dos periodos

La **poda sináptica** elimina las conexiones menos utilizadas y consolida las más activas. Se concentra en dos periodos:

- **Primera infancia:** tras el pico de sinaptogénesis, reorganiza las áreas sensoriales y motoras, en paralelo al desarrollo de la marcha y el lenguaje.
- **Desde la preadolescencia (11-12 años):** avanza de las regiones posteriores (occipitales) a las anteriores y se prolonga en la corteza prefrontal hasta alrededor de los 25 años; acompaña la maduración de las funciones ejecutivas (autocontrol, planificación).
- **Sueño:** el sueño, en especial la fase REM, participa en la consolidación de estas conexiones.



¿Qué ocurre si un niño o una niña sufre maltrato durante este periodo de neurodesarrollo?

Desarrollo postnatal

- Al nacer, el cerebro ya contiene **casi todas las neuronas** que tendrá en la edad adulta (unos 86 000 millones; Azevedo et al., 2009).
- Las estructuras cerebrales básicas ya están establecidas en el momento del nacimiento.
- Tras el nacimiento se produce una primera oleada de crecimiento de axones y dendritas y de formación de conexiones.
- La densidad sináptica aumenta de forma marcada: **las distintas regiones empiezan a colaborar y forman redes** que sustentan funciones específicas.



Aunque se han identificado numerosas áreas cerebrales especializadas, ninguna funciona de forma aislada de las demás.

Plasticidad y experiencia

- La mayor parte de las sinapsis se forma **después del nacimiento**, en interacción con el entorno.
- **Plasticidad expectante de la experiencia:** el cerebro «espera» estímulos comunes a la especie (luz, lenguaje, contacto) durante periodos sensibles.
- **Plasticidad dependiente de la experiencia:** las vivencias particulares de cada niño o niña modelan sus conexiones a lo largo de la vida.
- El potencial cognitivo surge de la interacción entre genes, ambiente y aprendizaje; por eso la calidad del entorno educativo y de cuidado influye en la formación y la selección de sinapsis.



Maduración del sistema nervioso



1. Tronco del encéfalo:

Sueño-vigilia, ritmo cardíaco respiración, reflejos.

2. Tálamo: relevo sensorial (salvo el olfato); filtra la información.

3. Ganglios basales:

control motor voluntario, postura y hábitos automáticos.

4. Hipocampo: memoria a largo plazo (episódica).

5. Cerebelo: control motor, coordinación, regulación emocional y atención (circuito cerebelo-tálamo-corteza).

6. Áreas primarias motoras y sensitivas: control voluntario del movimiento e inhibición de reflejos primitivos.

7. Áreas secundarias motoras y sensoriales

8. Áreas terciarias y posteriores de la corteza cerebral

9. Corteza prefrontal (CPF): «directora de orquesta» (funciones ejecutivas).

Maduración del sistema nervioso

En los primeros años, la corteza gana complejidad: aumentan las conexiones, se eliminan las menos usadas y se mielinizan los axones. El número de neuronas apenas cambia.

Figura 1.- Desarrollo de conexiones entre las células del cerebro en los dos primeros años de vida del niño



**Poda sináptica,
sinaptogénesis y
mielinización**

Hitos del Neurodesarrollo Cognitivo (0-20 años)

Orientativo: las edades no son puntos de corte ni hitos obligatorios; cada trayectoria varía (Stiles y Jernigan, 2010).



0-2 años

Memoria episódica incipiente, apego, primeras palabras



2-6 años

Teoría de la mente, inicio de inhibición, máximo desarrollo del cuerpo calloso



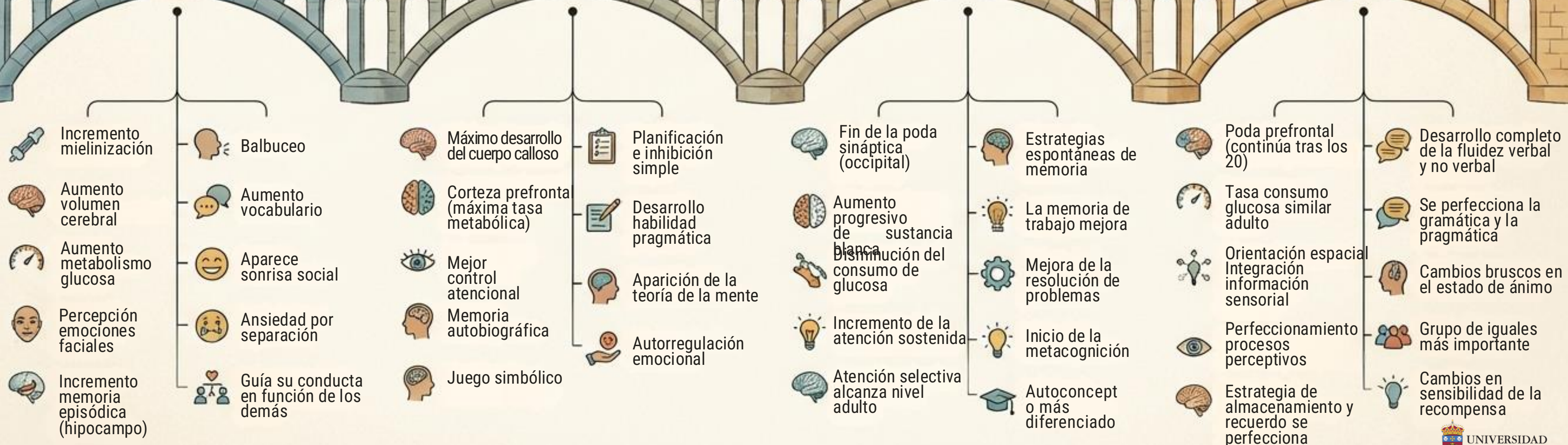
6-12 años

Atención selectiva adulto, metacognición



Adolescencia

Poda sináptica prefrontal, sensibilidad a la recompensa, pensamiento abstracto



Neuropsicología y neurodesarrollo

Modelo de la inteligencia basado en el neurodesarrollo:

- La inteligencia depende de la organización y la conectividad cerebral.
- No se localiza en una región concreta; se apoya en una red distribuida.
- La eficiencia de la conectividad entre regiones se asocia con el rendimiento cognitivo.



Redes cerebrales y cognición

Conectividad entre regiones asociada al rendimiento cognitivo:

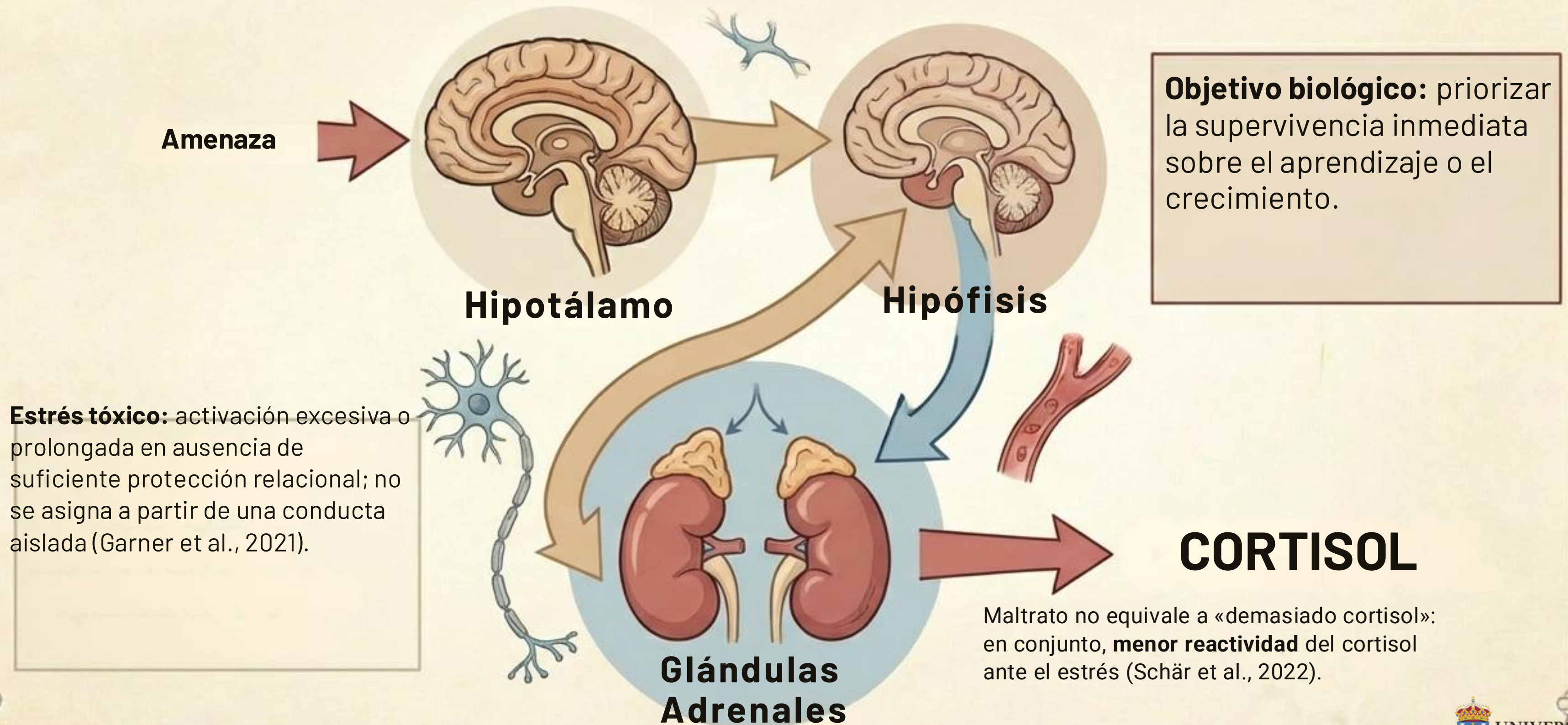
- Sistema frontoparietal (control cognitivo).
- Conexiones orbitofrontal-temporal-parahipocampales.
- Modulación por los **ganglios basales**.

Infraestructura neural:

- **Sustancia gris:** procesamiento.
- **Sustancia blanca:** conectividad.
- La eficiencia cognitiva depende de ambas.



La fisiología de la amenaza: el estrés tóxico



Alteraciones neurobiológicas y neuroanatómicas

Hallazgos asociados al maltrato infantil

Expresión genética	- Cambios en la expresión de genes del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHS) y de la función inmunitaria, mediados por modificaciones epigenéticas del ADN.
Morfología celular (estudios en animales)	- Mayor densidad de espinas dendríticas en la corteza cingulada y en las dendritas basales de las neuronas piramidales CA1 del hipocampo. - Menor densidad dendrítica en las células granulares del giro dentado y en el núcleo medial de la amígdala.
Volumen, estructura y conectividad	- Amígdala: cambios de volumen con resultados no concluyentes. - Hipocampo: reducción de volumen; interviene en la memoria emocional y en la regulación del eje HHS. - Circuito cerebelo-tálamo-corteza alterado, asociado a dificultades ejecutivas, visoespaciales y afectivas.
Neuroendocrino	- Alteraciones de la respuesta al estrés que podrían contribuir a la psicopatología infantil, adolescente y adulta asociada a las EAI.
Función cerebral	- Mayor activación bilateral de la amígdala, el giro temporal superior, el giro parahipocampal y la ínsula, estructuras que evalúan los estímulos emocionales y generan la respuesta.

Hallazgos de grupo: no aparecen en todos los casos, no equivalen a lesión y no permiten diagnosticar a un niño concreto (McLaughlin et al., 2019; Vaidya et al., 2024).

Huellas estructurales: el cerebro emocional



Hipocampo (archivo): menor volumen en algunos estudios; se asocia a dificultades de memoria.



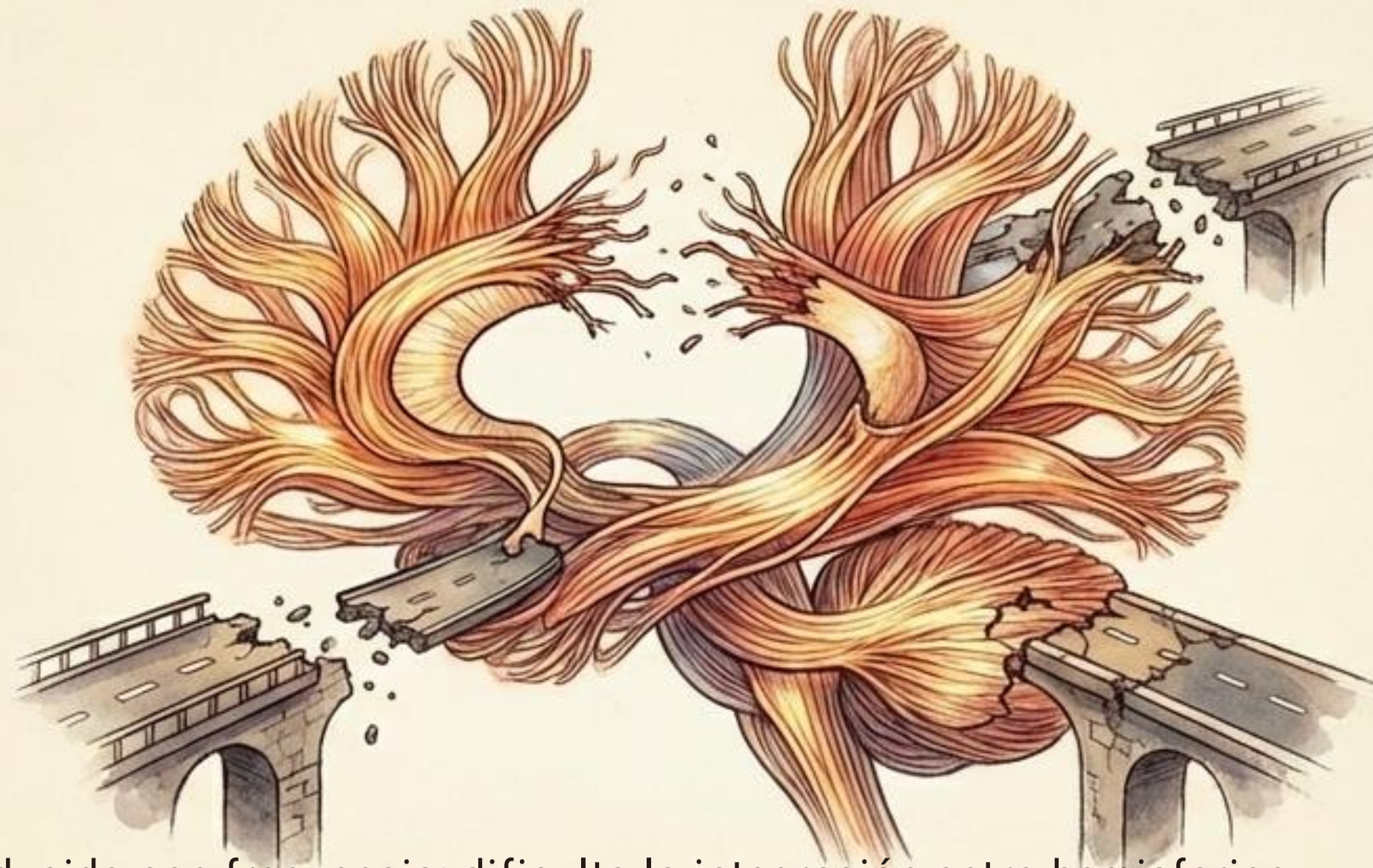
Amígdala (alarma): mayor reactividad ante estímulos de amenaza en algunos estudios.

Posible consecuencia: sesgo hacia la amenaza; no se observa en todos los casos.

Huellas estructurales: el fallo en el freno



Desconexión: la sustancia blanca



Cuerpo calloso: volumen reducido con frecuencia; dificulta la integración entre hemisferios.

Sustancia blanca: menor integridad, asociada a menor velocidad de procesamiento.

Redes: menor conectividad fronto-límbica.

Hipótesis: si la vía que comunica la corteza prefrontal con la amígdala funciona peor, la regulación emocional resulta más difícil.

Epigenética: la huella en el ADN



- **Modificación epigenética:** el ambiente activa o silencia genes de respuesta al estrés sin alterar la secuencia del ADN.
- **Plasticidad desadaptativa:** el cerebro se ajusta a un entorno hostil y amenazante; esa adaptación resulta costosa en contextos seguros.
- **Respuesta inmunitaria:** alteraciones del sistema inmunitario.
- **Cautela:** los resultados en animales o en tejidos periféricos no prueban el mismo mecanismo en el cerebro de un niño.

Interpretar la evidencia sin determinismo

Hallazgo o propuesta	Límite de interpretación	Consecuencia profesional
Diferencias en regiones y redes relacionadas con emoción, memoria o control cognitivo.	No aparecen igual en todas las muestras ni equivalen a lesión.	No deducir el estado cerebral a partir del comportamiento.
Trayectorias de desarrollo asociadas con amenaza o privación.	Distintas medidas muestran patrones diferentes; no hay una única velocidad de maduración.	Evitar afirmar que todo el cerebro se acelera o se retrasa.
Posibles mecanismos celulares o epigenéticos.	Los resultados animales o de tejidos periféricos no prueban el mismo mecanismo en el cerebro de un niño.	No presentar hipótesis como daño individual demostrado.
Diferencias medias entre personas con y sin adversidad.	Las distribuciones se solapan y hay múltiples factores de riesgo y protección.	Valorar necesidades, fortalezas y evolución de cada persona.

Síntesis a partir de McLaughlin et al. (2019) y Vaidya et al. (2024).

Perfil cognitivo: atención y memoria



Atención: hipervigilancia (foco en amenazas) y menor atención sostenida.

Impacto escolar: se distraen con estímulos irrelevantes para la tarea que su cerebro interpreta como peligrosos.

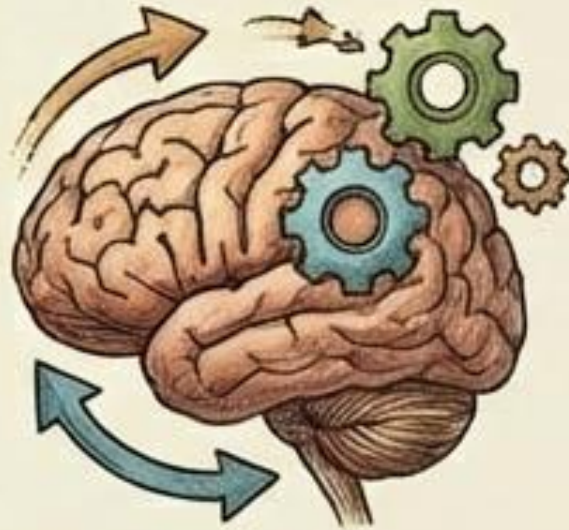


Memoria de trabajo: bajo rendimiento; dificultad para seguir instrucciones múltiples.

Memoria episódica: dificultades en los recuerdos autobiográficos.

No existe un perfil neuropsicológico único: son tendencias de grupo (Amores-Villalba y Mateos-Mateos, 2017; Johnson et al., 2021).

Perfil cognitivo: función ejecutiva y lenguaje



Funciones Ejecutivas:
Rigidez cognitiva, baja
planificación,
impulsividad.



Lenguaje: Pobreza en
vocabulario, sintaxis
y, sobre todo,
pragmática.



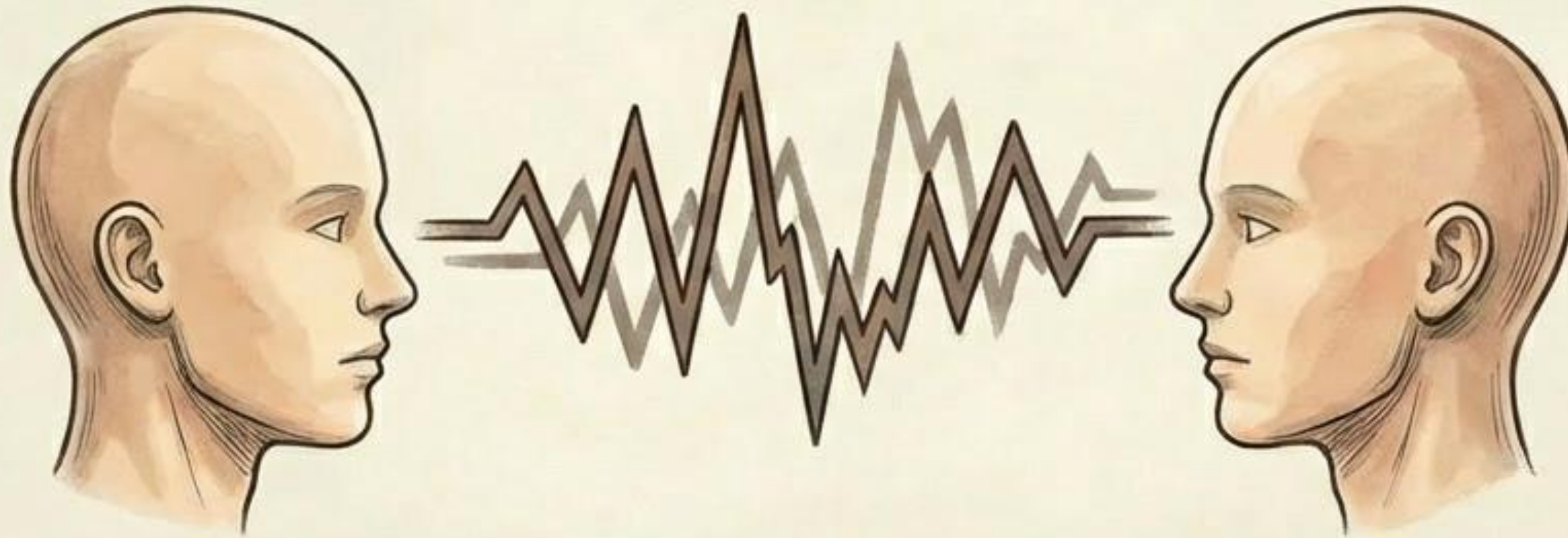
Alexitimia:
Dificultad para poner
palabras a los
estados internos.



Rendimiento Académico:
Inferior a lo esperado
por su capacidad
intelectual potencial.

La privación se asocia sobre todo con menor memoria de trabajo y control inhibitorio (Johnson et al., 2021); se requiere evaluación individual.

Cognición social: la lectura del otro



Teoría de la Mente: Dificultad para entender las intenciones de los demás.

Sesgo de Hostilidad: Interpretan caras neutras como amenazantes.

Empatía Alterada: Menos conductas prosociales y cooperativas.

Desconfianza Basal: Modelos Operativos Internos de "el adulto es peligroso".

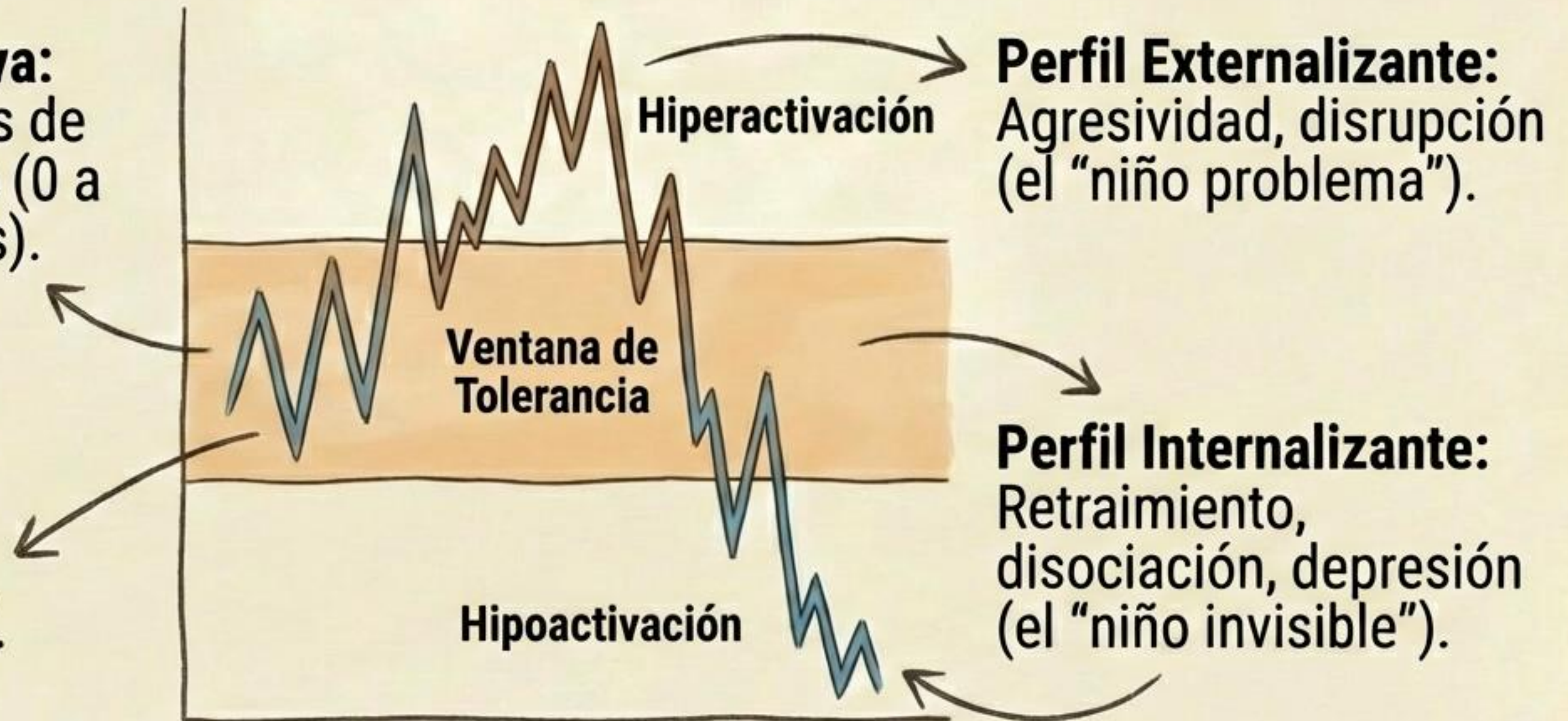
Regulación emocional: el termostato roto

Labilidad Afectiva:

Cambios bruscos de estado de ánimo (0 a 100 en segundos).

Intolerancia a la Frustración:

Incapacidad de gestionar el "no".



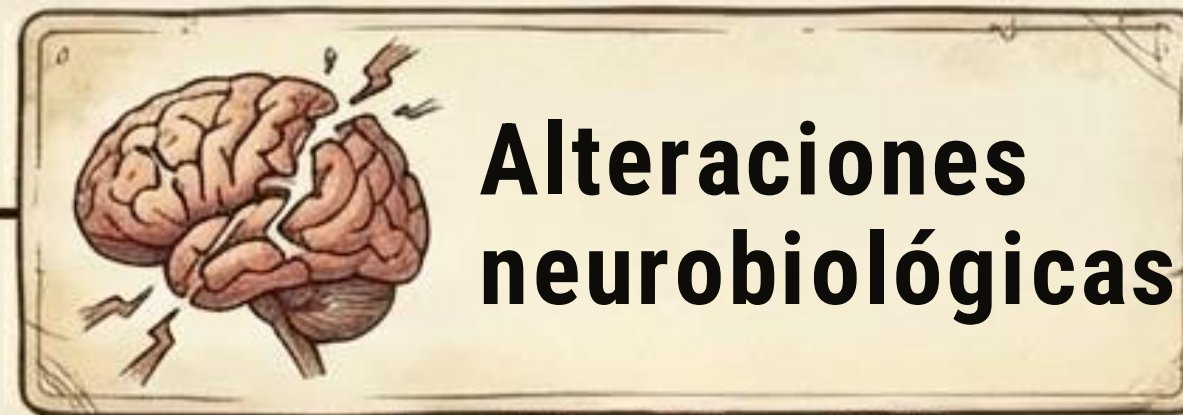
Perfil Externalizante:

Agresividad, disrupción (el "niño problema").

Perfil Internalizante:

Retraimiento, disociación, depresión (el "niño invisible").

De la biología a la psicopatología



**Alteraciones
neurobiológicas**



**Trastornos
internalizantes**

- Ansiedad
- Depresión
- TEPT



**Conductas de
riesgo**

- Consumo,
- Autolesiones
- Agresividad

Relación probabilística: una conducta desafiante no demuestra maltrato y una conducta tranquila no lo descarta (Lee et al., 2025).

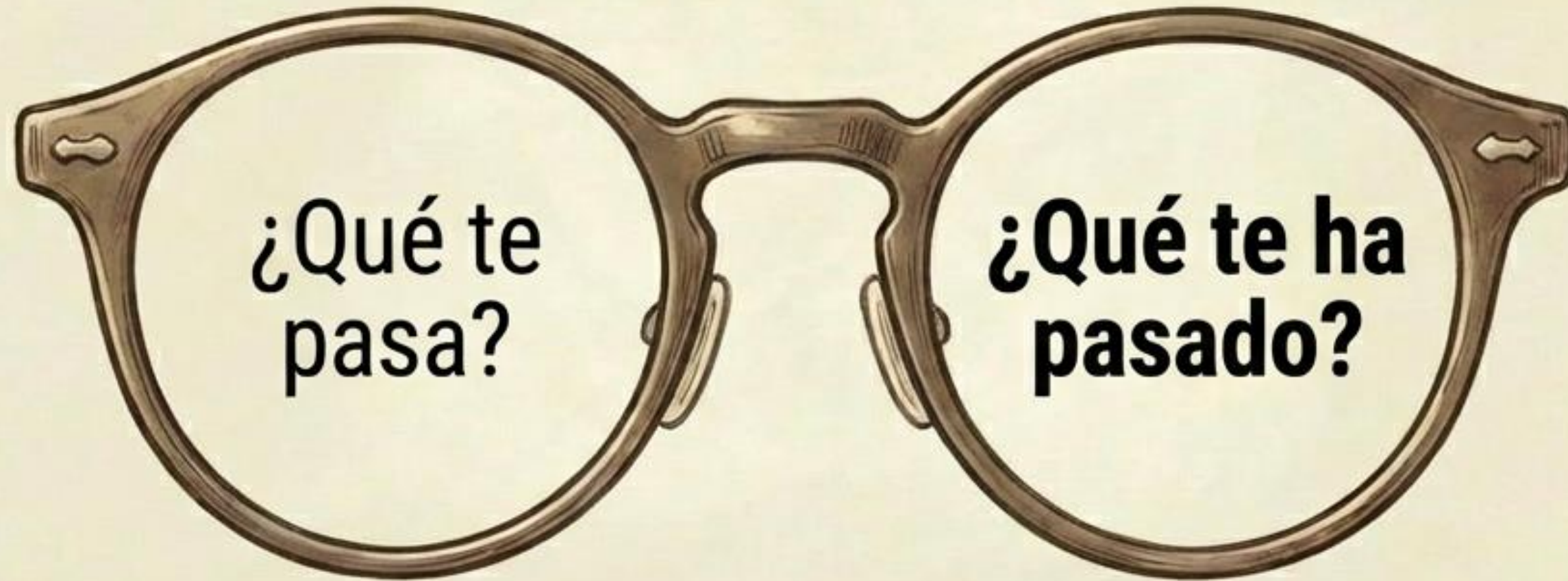
Consecuencias de las EAI

Las EAI se asocian con problemas de salud física y mental:

- Alteraciones del desarrollo cerebral temprano.
- Alteraciones del sistema inmunitario y endocrino (eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal).
- Ansiedad, depresión e intentos de suicidio.
- Consumo problemático de alcohol y otras sustancias; infecciones de transmisión sexual.
- Violencia en la pareja.
- **Mortalidad prematura:** las personas con 6 o más EAI murieron, de media, casi 20 años antes (60,6 frente a 79,1 años; Brown et al., 2009).
- A más EAI, mayor riesgo para la salud física y mental (Felitti et al., 1998).

Riesgo no significa destino: no todas las personas expuestas desarrollan un trastorno; las relaciones seguras, estables y sensibles son un recurso central de protección (Garner et al., 2021).

Intervención socioeducativa: enfoque sensible al trauma



- **Cambio de mirada:** la conducta se interpreta como una adaptación a experiencias adversas previas.
- **Seguridad sentida:** entornos predecibles y estructurados que reducen la activación del sistema de alarma (amígdala).
- **Validación:** reconocer la emoción antes de corregir la conducta.
- **Prevención:** detección precoz en escuelas y servicios sociales.

Protección y límites del rol profesional

- Conocer el neurodesarrollo orienta los apoyos; **no habilita** para diagnosticar, peritar, investigar los hechos ni aplicar tratamientos psicológicos.
- **Deber de comunicación (LO 8/2021, arts. 15 y 16):** comunicar los indicios de violencia a los servicios sociales; si la salud o la seguridad están amenazadas, de inmediato a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad o al Ministerio Fiscal.
- No hay que esperar a tener certeza, un diagnóstico ni una prueba concluyente. Ante un peligro inmediato, se activa la respuesta de emergencia.
- Se sigue el protocolo autonómico y del servicio; una comunicación interna no sustituye los deberes legales.
- La comunicación distingue hechos observados, palabras del niño o la niña e interpretaciones del equipo, y solo se comparte lo pertinente.

Escuchar una revelación sin investigar

Sí

- Escuchar con calma y tomar en serio lo que cuenta.
- No culpabilizar.
- Explicar de forma comprensible que se pedirá ayuda para protegerle.
- Registrar el relato espontáneo con fidelidad, separado de las observaciones profesionales.
- Hacer llegar la información a quien puede actuar.

No

- Presionar para obtener detalles.
- Hacer preguntas sugestivas.
- Prometer secreto absoluto.
- Obligar a repetir el relato ante distintas personas.
- Confrontar por iniciativa propia a la persona señalada.

Pautas de primera respuesta adaptadas de OPS (2023). Las actuaciones clínicas o forenses corresponden a profesionales competentes.

De la necesidad observada al apoyo educativo

Necesidad observada	Ajuste posible	Qué revisar
Dificultad para anticipar cambios	Rutina comprensible y aviso de las transiciones con tiempo.	Si comprende lo que va a ocurrir y necesita menos recordatorios.
Sobrecarga ante tareas extensas	Dividir la tarea en pasos, modelar el inicio y ofrecer pausas acordadas.	Qué pasos realiza y qué ayuda sigue necesitando.
Activación intensa o bloqueo	Hablar con calma, reducir estímulos y ofrecer un espacio seguro acompañado, nunca como castigo.	Si recupera la seguridad y puede expresar necesidades.
Dificultad para pedir ayuda	Acordar una persona de referencia y una señal sencilla.	Si usa el canal sin exponerse ante el grupo.
Conflictos con iguales	Límites claros sin humillación; trabajar alternativas cuando haya calma.	Seguridad de todos y oportunidades de reparar sin forzar encuentros.
Baja participación o sensación de no tener control	Ofrecer elecciones reales y objetivos negociados.	Si sus decisiones influyen en la actividad.

Orientaciones prácticas de bajo riesgo; no son tratamientos ni permiten inferir que exista maltrato.

Referencias

Amores-Villalba, A. y Mateos-Mateos, R. (2017). Revisión de la neuropsicología del maltrato infantil. *Psicología Educativa*, 23(2), 81–88.

Azevedo, F. A. C., Carvalho, L. R. B., Grinberg, L. T., Farfel, J. M., Ferretti, R. E. L., Leite, R. E. P., Jacob Filho, W., Lent, R. y Herculano-Houzel, S. (2009). Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain. *Journal of Comparative Neurology*, 513(5), 532–541.

Brown, D. W., Anda, R. F., Tiemeier, H., Felitti, V. J., Edwards, V. J., Croft, J. B. y Giles, W. H. (2009). Adverse childhood experiences and the risk of premature mortality. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(5), 389–396.

Felitti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Williamson, D. F., Spitz, A. M., Edwards, V., Koss, M. P. y Marks, J. S. (1998). Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 14(4), 245–258.

Garner, A., Yogman, M., Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health et al. (2021). Preventing childhood toxic stress. *Pediatrics*, 148(2), Artículo e2021052582.

Johnson, D., Policelli, J., Li, M., Dharamsi, A., Hu, Q., Sheridan, M. A., McLaughlin, K. A. y Wade, M. (2021). Associations of early-life threat and deprivation with executive functioning in childhood and adolescence. *JAMA Pediatrics*, 175(11), Artículo e212511.

Lee, A. H., Kitagawa, Y., Mirhashem, R., Rodriguez, M., Hilerio, R. y Bernard, K. (2025). Do dimensions of childhood adversity differ in their direct associations with youth psychopathology? *Development and Psychopathology*, 37(2), 871–901.

Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia. *Boletín Oficial del Estado*, 134, de 5 de junio de 2021.

McLaughlin, K. A., Weissman, D. y Bitrán, D. (2019). Childhood adversity and neural development: A systematic review. *Annual Review of Developmental Psychology*, 1, 277–312.

Organización Mundial de la Salud. (2026, 8 de mayo). *Maltrato infantil*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *Violence against children*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-children>

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Cómo responder al maltrato infantil: Manual clínico para profesionales de la salud*.

Schär, S., Mürner-Lavanchy, I., Schmidt, S. J., Koenig, J. y Kaess, M. (2022). Child maltreatment and hypothalamic-pituitary-adrenal axis functioning. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 66, Artículo 100987.

Stiles, J. y Jernigan, T. L. (2010). The basics of brain development. *Neuropsychology Review*, 20(4), 327–348.

Vaidya, N., Marquand, A. F., Nees, F., Siehl, S. y Schumann, G. (2024). The impact of psychosocial adversity on brain and behaviour. *Molecular Psychiatry*, 29(10), 3245–3267.