

Neuromitos del TDAH en la educación: Revisión crítica y refutaciones factuales

ADHD Neuromyths in education: A critical review and factual refutations

DOI: <https://doi.org/10.32870/dse.v0i32.1599>

Lizette María Anguiano Pacheco*

Resumen

El artículo examina los neuromitos asociados con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en el contexto educativo y presenta evidencias científicas que refutan estas falsas creencias. A través de una revisión exhaustiva de la literatura se identificaron y analizaron neuromitos específicos relacionados con el TDAH, como la creencia de que desaparece con la edad o que todos los niños con TDAH son hiperactivos. Se sintetizaron los hallazgos para proporcionar recomendaciones prácticas dirigidas a educadores y profesionales del campo. El artículo subraya la necesidad de desmentir estos neuromitos para mejorar las prácticas pedagógicas y destaca la importancia de que los profesionales publiquen y difundan información basada en evidencias. El estudio ofrece un enfoque actualizado para abordar el impacto de los neuromitos en el manejo del TDAH en entornos educativos, promoviendo una comprensión más precisa y eficaz del trastorno.

Palabras clave: neuromitos – TDAH – educación inclusiva – conceptos erróneos – intervenciones educativas.

Abstract

The article explores neuromyths associated with the Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in educational settings and presents scientific evidence refuting these misconceptions. Through a comprehensive literature review in academic databases, specific ADHD-related neuromyths were identified and analyzed, such as the belief that ADHD disappears with age or that all children with ADHD are hyperactive. Findings were synthesized to provide practical recommendations for educators and field professionals. The article emphasizes the need to correct these neuromyths to improve pedagogical practices and highlights the importance of professionals publishing and disseminating evidence-based information. The study offers an updated approach to addressing the impact of neuromyths on ADHD management in educational contexts, promoting a more accurate and effective understanding of the disorder.

Keywords: neuromyths – ADHD – inclusive education – misconceptions – educational interventions.

* Maestra en Neuropsicología. Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Étienne, Centre de réhabilitation psychosociale Réhalise, Saint-Étienne. Francia. languiano@rehacoor.fr

Introducción

El presente trabajo aborda falsas ideas asociadas con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en el contexto educativo. Se presentan propuestas de neuromitos relacionados con el TDAH, acompañados de su refutación basada en evidencia científica. Además, se plantean implicaciones prácticas de la prevalencia de ciertos neuromitos en los entornos educativos.

Este trabajo surge de la preocupación por la escasez de artículos científicos que combinen los términos *neuromitos* y *TDA-H* en su título. Además, se reconoce que para reducir su propagación es crucial que los profesionales del campo publiquen refutaciones explícitas sobre estos conceptos erróneos (Tual *et al.*, 2024).

El TDAH es un término utilizado por Salari *et al.* (2023) para describir una de las condiciones neuropsiquiátricas más prevalentes a nivel global. Sin embargo, en la literatura científica contemporánea se le clasifica predominantemente como un trastorno del neurodesarrollo (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013). Según un metanálisis reciente, aproximadamente 7.6% de los menores en edad escolar en todo el mundo han sido diagnosticados con TDAH (Salari *et al.*, 2023). Dada su alta prevalencia, es común que los profesionales del ámbito educativo interactúen con dicha población.

Uno de los elementos más críticos del conjunto de datos clínicos para la evaluación del TDAH es el informe directo de las conductas observadas en la escuela (Efron, Bryson, Lycett, Sciberras, 2016). Por lo tanto, es sumamente importante que los actores en la pedagogía tengan conocimiento sobre este trastorno. No solamente son elementales para la identificación temprana, sino que también desempeñan papeles centrales en la implementación de los planes de acción y adaptaciones en el aula (Anderson *et al.*, 2012).

1. Método

Para investigar la existencia y prevalencia de neuromitos sobre el TDAH en el contexto educativo, se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed, ERIC (Education Resources Information Center) y Google Scholar. La búsqueda se centró en estudios que examinan la presencia e impacto de neuromitos, con un enfoque específico en el TDAH.

Se utilizaron términos booleanos y combinaciones de palabras clave como "*neuromyths in education*", "*neuroscience misconceptions*"; "ADHD", "*attention deficit hyperactivity disorder*", y sus equivalentes en español y francés. Un ejemplo de las combinaciones de búsqueda empleadas es: ("*neuromyths*" or "*misconceptions*" and ADHD or "*attention deficit hyperactivity disorder*").

El análisis sistemático de la literatura en las bases de datos mencionadas reveló un total de 3,630 artículos que incluían el término *neuromitos* en sus títulos. Se excluyeron aquellos que trataban sobre neuromitos en general, relacionados con el cerebro típico o que se centraban en otros trastornos específicos. No se encontró ningún artículo que combinara en su título los conceptos de neuromitos y TDAH.

En el ámbito de los neuromitos exclusivos del TDAH, se descartaron artículos que tratan sobre neuromitos asociados con medicamentos y aquellos que se refieren al neuromito de que “el azúcar provoca el TDAH”, “*sugar causes ADHD*” (Farsad-Naeimi *et al.*, 2020). Estas temáticas han sido extensamente estudiadas y no se consideraron relevantes para el enfoque de este trabajo, que busca centrarse en otros aspectos de los neuromitos relacionados con el TDAH.

Se analizaron artículos revisados por pares y literatura especializada en medicina, psicología y educación. Los datos extraídos se sintetizaron para identificar patrones y tendencias comunes, y se realizaron análisis descriptivos para ofrecer una visión integral de los hallazgos sobre los neuromitos relacionados con el TDAH y otros trastornos del neurodesarrollo.

2. Resultados

El análisis sistemático de la literatura condujo a abordar tres ejes centrales: en primer lugar, se define y conceptualiza el término *neuromito* y se examina su impacto en la práctica educativa. Este análisis permite identificar y comprender las creencias erróneas prevalentes acerca del cerebro y el aprendizaje que influyen negativamente en las estrategias pedagógicas. En segundo lugar, se realiza un análisis detallado de neuromitos específicos relacionados con el TDAH. En esta sección se proponen seis neuromitos comúnmente asociados con este trastorno y se presentan argumentos científicos que refutan estas creencias erróneas. Esta refutación se basa en evidencia empírica y estudios recientes, proporcionando una base sólida para cuestionar y desmentir estos mitos. Por último, se exploran las implicaciones prácticas de estos hallazgos. Se ofrecen recomendaciones concretas sobre cómo abordar y desmentir estos neuromitos en el contexto educativo. Estas sugerencias están orientadas a mejorar las prácticas pedagógicas y a fomentar una comprensión más precisa y basada en la evidencia del TDAH y su manejo en el entorno educativo.

2.1. Definición de neuromitos y su impacto en la práctica educativa

El conocimiento sobre el desarrollo y funcionamiento del cerebro está en constante evolución y ha avanzado considerablemente en las últimas décadas, generando perspectivas interesantes para el sector educativo (Tual *et al.*, 2024). Sin embargo, la difusión de información ha llevado a la aparición de falsas creencias, denominadas *neuromitos*. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) definió el neuromito como un concepto erróneo que surge de una mala comprensión, interpretación o citación de un hecho científico establecido acerca del cerebro, aplicado a la educación u otros contextos (OCDE, 2002).

Proporcionar opiniones sobre temas en los que una persona no tiene experticia es un fenómeno común, designado específicamente como ultracrepidarianismo (Villain, 2020). Además, la literatura ha explorado cómo el prefijo «neuro» puede inducir un sesgo cognitivo que confiere una falsa sensación de validez científica. Algunos autores han descrito este fenómeno como “neuroencanto” (Ali *et al.*, 2014) o “neuroilusión” (Gentaz, 2022).

El efecto del neuroencanto ha llevado a la aceptación generalizada de técnicas que carecen de respaldo científico. El problema no se limita únicamente a la existencia de neuromitos, sino a su persistencia y prevalencia. Diversos estudios han investigado la adherencia de los neuromitos entre los profesores. Una síntesis de Hughes, Sullivan y Gilmore (2021) revela que uno de los mitos más prevalentes es el relacionado con los estilos de aprendizaje. Esta afirmación es corroborada por una revisión sistemática realizada por Torrijos-Muelas *et al.*, (2021).

Los neuromitos alimentan estereotipos y creencias desfavorables. Aunque existen métodos basados en evidencia que demuestran cómo aprendemos y cómo no (Goswami, 2008); lamentablemente estas técnicas no parecen reflejarse en los libros de texto de formación docente (Pomerance *et al.*, 2016).

En la literatura científica, los neuromitos suelen centrarse en el desarrollo típico del cerebro, y son pocos los artículos que abordan los neuromitos relacionados con los trastornos del neurodesarrollo. Tual *et al.* (2024) analizan la literatura sobre los neuromitos identificando su prevalencia, los factores que favorecen su creación y los métodos para combatir su difusión. Sin embargo, el análisis no incluye mitos específicos relacionados con el TDAH.

En el estudio de Anderson *et al.* (2012) se examina el conocimiento de los docentes sobre las características, causas y tratamientos del TDAH. Sin embargo, esta investigación se centra en evaluar el conocimiento existente sobre el tema y no aborda la refutación de posibles malas comprensiones o ideas erróneas.

La mayoría de los estudios sobre neuromitos se centran en aquellos relacionados con los estilos de aprendizaje (Lethaby, Harries, 2016; Newton, Miah, 2017; Newton, Salvi, 2020; Papadatou-Pastou *et al.*, 2021). La mayoría de estos estudios integra neuromitos relacionados con alumnos sin problemas de aprendizaje.

Entre los estudios que han abordado los trastornos del neurodesarrollo, se encuentra el de Macdonald *et al.* (2017), que incluye ítems sobre dislexia. Además, Papadatou-Pastou *et al.* (2018) incluyeron ítems sobre necesidades educativas especiales y neuromitos potenciales relacionados con los trastornos específicos del aprendizaje y el Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Gini *et al.* (2021) abordan neuromitos relacionados con la dislexia, el TEA, el TDAH y el síndrome de Down. Sin embargo, el artículo dedica escasa atención a los neuromitos asociados con el TDAH, mencionando únicamente un par de estudios, entre ellos el de West *et al.* (2005).

Aunque la literatura científica incluye artículos sobre neuromitos en educación, son limitados los que abordan los trastornos del desarrollo y prácticamente inexistentes aquellos que se enfocan exclusivamente en neuromitos sobre el TDAH. Los estudios generalmente abordan neuromitos en un sentido amplio y no se centran en trastornos específicos como el TDAH. Si bien un número limitado de estudios ha investigado los neuromitos relacionados con un solo trastorno del neurodesarrollo (Ryan, 2022), en la literatura figuran más publicaciones sobre la dislexia o el TEA (Hacker, 2023).

Una dificultad metodológica en este estudio radica en la terminología utilizada. En particular, aunque existe literatura que aborda *misconceptions* o conceptos erróneos, el término neuromito carece de criterios específicos en la literatura académica. Estos dos términos no se refieren al mismo constructo, a pesar de que popularmente suelen utilizarse de manera intercambiable.

Entre los ejemplos de concepciones erróneas (*misconceptions*) se encuentra el estudio de Rajcumar y Paruk (2004), en el cual se reporta que 92.4% de los padres creían que reducir el azúcar o los aditivos alimentarios era eficaz para reducir los síntomas del TDAH; 78.5% pensaba que los tratamientos centrados en el castigo reducían los síntomas; y 67.1% consideraba que el uso prolongado de medicamentos estimulantes conducía a una mayor adicción a drogas y alcohol en la edad adulta. Sin embargo, los mitos sobre el azúcar y los medicamentos no fueron incluidos en esta revisión. En lugar de ello, se analizaron artículos relacionados con neuromitos y neurodesarrollo.

La Tabla 1 presenta una lista de artículos que abordan los neuromitos en los trastornos del neurodesarrollo. Los artículos están organizados cronológicamente, comenzando por el más reciente. Cada entrada incluye el título del artículo, el tema principal abordado y los autores. La tabla no pretende ser exhaustiva, sino ofrecer una visión general de las publicaciones relevantes en este campo.

Tabla 1. Lista de artículos que abordan neuromitos en los trastornos del neurodesarrollo, ordenada por año de publicación (de más reciente a más antiguo)

Año	Título del artículo	Trastornos abordados	Resumen	Autores
2024	Neuromyths about dyscalculia and dyslexia among educators in the UK.	Discalculia, dislexia	El artículo examina los neuromitos relacionados con la discalculia y la dislexia entre los educadores en el Reino Unido. No aborda específicamente el TDAH.	Van Herwegen, Outhwaite, Herbert.
2023	Neuromyths: Misconceptions about neurodevelopment by Italian teachers.	Trastornos del neurodesarrollo (general)	El enfoque principal del estudio está en los neuromitos generales sobre el neurodesarrollo que circulan entre los docentes italianos, se aborda muy someramente el TDAH.	Bei, Argiropoulos, Van Herwegen, Incognito, Menichetti, Tarchi, Pecini.
2023	Neuro MythBusters: The Truth Behind 10 Common Myths About Your Brain.	Dislexia, trastornos neurológicos (general)	Su enfoque es desmentir ideas erróneas sobre el funcionamiento del cerebro y las condiciones neurológicas, incluyendo mitos sobre la dislexia y otros trastornos relacionados, pero no profundiza específicamente en el TDAH.	Hacker.
2023	Neuromyths about neurodevelopmental disorders in Chilean teachers.	Trastornos del neurodesarrollo (general), TDAH	Se abordan neuromitos relacionados con diversos trastornos del neurodesarrollo, incluyendo 9 items para el TDAH.	Armstrong-Gallegos, Van Herwegen, Ipinza.

2022	Neuromyths about Special Educational Needs: What Should Teachers Know.	Trastornos específicos del aprendizaje (general), TDAH	Aunque el enfoque principal está en los neuromitos asociados con una variedad de condiciones educativas especiales, el artículo también menciona el TDAH como parte de su revisión, retomando el estudio de Gini <i>et al.</i> 2021.	Van Herwegen, Thomas, Marshall, Gordon.
2022	Early markers of dyslexia: Fostering a synergistic partnership between cognitive neuroscientists and educators to dispel neuromyths and expand expertise.	Dislexia	No aborda específicamente el TDAH; su enfoque principal está en la dislexia y la colaboración entre neurocientíficos y educadores para desmentir neuromitos y mejorar la comprensión de esta condición.	Ryan.
2021	Neuromyths about neurodevelopmental disorders: Misconceptions by educators and the general public.	Trastornos del neurodesarrollo (general), TDAH	El artículo dedica escasa atención a los neuromitos asociados con el TDAH, mencionando únicamente un par de estudios, entre ellos el de West, Taylor, Houghton y Hudyma (2005).	Gini, Knowland, Thomas, Van Herwegen.
2020	The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths.	Dislexia, trastornos del neurodesarrollo (general)	El artículo analiza cómo el sistema educativo de EE.UU. perpetúa neuromitos relacionados con el cerebro, incluyendo creencias erróneas sobre la dislexia y otros trastornos. Aunque no se centra exclusivamente en el TDAH, aborda cómo los neuromitos en general influyen en las prácticas educativas y la percepción pública.	Van Dijk, Lane.
2019	Simple answers and quick fixes: Dyslexia and the brain on the internet.	Dislexia	El artículo examina cómo se presentan respuestas simplistas y soluciones rápidas sobre la dislexia y el cerebro en internet, abordando las concepciones erróneas que circulan en línea.	Worthy, Godfrey, Tily, Daly-Lesch, Salmerón.
2018	Myths about autism: An exploratory study using focus groups.	Autismo (TEA)	El artículo explora los mitos y concepciones erróneas sobre el autismo a través de grupos focales, analizando cómo estos mitos afectan la comprensión pública y profesional del trastorno.	John, Knott, Harvey.
2017	Reading difficulties and the pediatric ophthalmologist.	Dislexia, problemas de visión	El artículo examina las dificultades de lectura y el papel del oftalmólogo pediátrico, abordando mitos persistentes sobre la dislexia y la visión.	Handler, Fier-son.

2014	What do preservice teachers from the USA and the UK know about dyslexia?	Dislexia	El artículo examina el conocimiento que tienen los futuros docentes en los EE.UU. y el Reino Unido sobre la dislexia, evaluando sus comprensiones y creencias sobre este trastorno.	Washburn, Binks-Cantrell, Joshi.
2005	A comparison of teachers' and parents' knowledge and beliefs about attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD).	TDAH	El artículo compara el conocimiento y las creencias de los maestros y los padres sobre el TDAH.	West, Taylor, Houghton, Hudyma.
2003	Attention-deficit hyperactivity disorders.	TDAH	El artículo proporciona una revisión sobre el TDAH, abordando su complejidad y el impacto en diversas áreas de la vida del paciente. Destaca los mitos existentes sobre el trastorno y la necesidad de desmentirlos para asegurar un diagnóstico y tratamiento adecuados.	Zimmerman.

2.2 Análisis de neuromitos específicos sobre el TDAH

Blanchette Sarrasin, Riopel y Masson (2019) proponen cuatro criterios para designar un neuromito: 1) que sea una falsa creencia que carece de fundamento científico; 2) que represente una prevalencia mínima en la literatura científica revisada por pares de al menos 50%; 3) que tenga algún vínculo implícito o explícito con el funcionamiento del cerebro; y 4) que haya sido designado explícitamente como neuromito en al menos tres artículos revisados por pares. No obstante, es necesario establecer un consenso sobre estos criterios dentro de la comunidad científica, ya que esta propuesta es específica de dichos autores.

En este texto, se proponen seis neuromitos comunes en la práctica clínica en neuropsicología y en el contexto educativo, lo que podría ser un punto de partida para la generación de cuestionarios destinados a evaluar su prevalencia en los ámbitos de la salud y la educación.

Figura 1. Esquema que agrupa los seis neuromitos propuestos asociados con el TDAH



2.2.1. TDAH en la infancia – Neuromito "El TDAH desaparece cuando el niño crece"

Aunque el TDAH es frecuentemente descrito en la literatura científica como un trastorno predominante en la infancia, se reconoce que esta condición puede persistir durante la adolescencia y a lo largo de la vida adulta (Leffa, Caye, Rohde, 2022). Para abordar el impacto del medio ambiente, así como la manifestación del trastorno a lo largo de la vida, se han desarrollado estudios que integran enfoques epigenéticos y genéticos (Mirkovic *et al.*, 2020).

2.2.2. TDAH y conducta - Neuromito "El TDAH es un problema de conducta"

Esta falsa creencia puede haber surgido debido a conceptos obsoletos. En la cuarta edición del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-IV; American Psychiatric Association, 1994), el TDAH fue catalogado como un trastorno del comportamiento disruptivo, junto con el Trastorno Negativista Desafiante y otros trastornos de conducta. Sin embargo, en la quinta edición del DSM (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013), el TDAH se reubicó en la categoría de trastornos del neurodesarrollo.

Es importante mencionar que, aunque puede existir comorbilidad con el Trastorno de Conducta Negativista Desafiante, no todos los niños con TDAH presentan perturbaciones conductuales severas (Bakermans-Kranenburg, Van Ijzendoorn, 2015). A lo largo de los años, los problemas de conducta se han clasificado erróneamente como "característicos del TDAH". Este malentendido puede estar asociado al funcionamiento ejecutivo y a la regulación constante que el entorno del aula exige (Schwean *et al.*, 1993).

2.2.3. TDAH e Inatención – Neuromito “Los niños con TDAH no pueden prestar atención en absoluto”

Esta idea falsa puede provenir de la mala comprensión del público en general, y que la jerga neurocientífica puede volverse un terreno fértil para la mala interpretación. Los conceptos utilizados para designar ciertas funciones cognitivas pueden tener significados distintos en función del contexto y de los profesionales que los utilizan. Por ejemplo, la “atención” no será comprendida de la misma manera desde un modelo neuropsicológico que desde el sentido común (Tual *et al.*, 2024). La atención suele confundirse con la concentración, término que es restrictivo ya que se sobrentiende que solo existe una intensidad atencional e identifica al sujeto como único responsable. Desde una perspectiva neuropsicológica, la atención es un constructo multidimensional influenciado por factores internos y externos. Según el modelo de Sohlberg y Mateer (1987), la atención se compone de diferentes niveles de intensidad y tipos, como la atención sostenida, la atención selectiva y la atención alternante. Los niños con TDAH pueden tener dificultades en ciertos aspectos de la atención.

Barkley (2006) explica que, aunque los niños con TDAH pueden presentar dificultades para mantener la atención de manera constante, tienen la capacidad de concentrarse en tareas específicas bajo ciertas condiciones, especialmente cuando están motivados o interesados.

2.2.4. TDAH e hiperactividad – Neuromito “Todos los niños con TDAH son hiperactivos motrizmente”

Para el diagnóstico del TDAH se exploran tres ejes principales respecto a la sintomatología: inatención, hiperactividad e impulsividad. La creencia de que todos los niños con TDAH son agitados, es un neuromito que no refleja la complejidad del trastorno. Algunos expertos han sugerido que el TDAH podría entenderse mejor como un problema de inhibición, en el que se observan déficits en el funcionamiento ejecutivo que afectan diversas áreas de la vida, incluyendo la socialización y la adaptación (Barkley, 1997).

En la categorización del TDAH se identifican diferentes subtipos y grados de severidad, tales como la presentación combinada, la presentación predominantemente inatenta y la presentación con predominancia de la hiperactividad e impulsividad. Además, otras nosologías están surgiendo en la literatura científica, como el *Sluggish Cognitive Tempo* (SCT), que puede confundirse con la presentación inatenta del TDAH (Becker, 2021)

El TDAH se manifiesta de diversas formas y no todos los niños con TDAH presentan hiperactividad motriz significativa. Es fundamental reconocer que el TDAH es un trastorno heterogéneo con presentaciones variadas entre los individuos (Barkley, 2006).

2.2.5. TDAH e impulsividad – Neuromito “Todos los niños impulsivos tienen TDAH”

Muchas formas de disfuncionamiento ejecutivo no están ligadas al TDAH (Barkley, 2017). La impulsividad puede ser un rasgo presente en otros trastornos y situaciones, como el Trastorno Ne-

gativista Desafiante, el Trastorno de Conducta, la ansiedad y el estrés, entre otros. Es importante realizar una evaluación exhaustiva para determinar la causa subyacente de la impulsividad en cada niño (Barkley, 2014).

Ersche, Turton, Chamberlain, Müller, Bullmore y Robbins (2012) muestran que tener una infancia estresante o traumática puede ser un indicador de impulsividad, desregulación emocional y pobre funcionamiento ejecutivo.

Individuos con rasgos de impulsividad tienden a presentar una disfunción en los mecanismos de control inhibitorio del córtex prefrontal, lo que resulta en una mayor activación de circuitos cerebrales subcorticales relacionados con la recompensa (McClure, Laibson, Loewenstein, Cohen, 2004). Este patrón también se observa en situaciones de trauma y estrés, lo que contribuye a que muchos niños con síntomas similares a los del TDAH sean diagnosticados erróneamente con este trastorno (DeJong, 2010).

2.2.6. TDAH e Inteligencia – Neuromito “Los niños con TDA-H son menos o más inteligentes que el resto de los niños”

El TDAH no está asociado con un nivel específico de inteligencia. Los niños con TDAH presentan una amplia gama de cocientes intelectuales (CI) que se distribuyen normalmente y no muestran una mayor probabilidad de tener un CI superior al promedio en comparación con sus pares sin TDAH (Kaplan *et al.*, 2000). No obstante, algunos niños pueden presentar doble excepcionalidad, combinando alta capacidad intelectual con TDAH. En tales casos, pueden lograr éxito académico, mantener un autoconcepto positivo y desarrollar buenas relaciones interpersonales, siempre que reciban una atención adecuada a sus necesidades individuales y el apoyo necesario de la comunidad escolar (Soares Coutinho-Sout, de Souza Fleith, 2022).

Aunque la inteligencia en sí misma no se ve afectada por el TDAH, el trastorno puede influir en el rendimiento académico y en la capacidad para utilizar el potencial intelectual de manera efectiva (Barkley, 2014).

2.3. Implicaciones prácticas de estos hallazgos

Un desafío significativo en lo que respecta al TDAH es la comorbilidad con otros trastornos del neurodesarrollo. La co-ocurrencia de múltiples condiciones complica su identificación e intervención (Posner *et al.*, 2014). Además, la búsqueda de soluciones educativas rápidas puede llevar a la implementación de enfoques simplistas que no abordan adecuadamente la complejidad del trastorno (Gros *et al.*, 2018; Scheibling-Sève, 2018). Este problema destaca la importancia de evitar intervenciones basadas en creencias no verificadas y de adoptar enfoques basados en evidencia científica.

El estudio de Tual *et al.* (2024) propone varias estrategias para reducir la formación y difusión de neuromitos, incluyendo la refutación explícita de creencias erróneas, la colaboración interdisciplinaria y la vulgarización científica por parte de los investigadores. La corrección de

información errónea en redes sociales también puede ser efectiva para limitar la propagación de neuromitos (Smith, Seitz, 2019). La formación de los docentes en la identificación de recursos científicos y en la evaluación de información válida es esencial para mejorar las prácticas pedagógicas y evitar la influencia de neuromitos en el aula.

Los síntomas del TDAH en los niños pueden afectar tanto a sus compañeros como a la capacidad de enseñanza de los profesores (Swanepoel *et al.*, 2017). Además, hay una discusión continua sobre las falsas creencias relacionadas con los medicamentos para el TDAH, las cuales no fueron abordadas en el presente trabajo. Sin embargo, existe una tensión entre lo que es mejor para los niños y lo que es conveniente para padres y profesores, a menudo con una presión para obtener resultados a corto plazo sin combinar intervenciones farmacológicas con intervenciones psicológicas y de educación especial. No hay soluciones mágicas para el TDAH.

Oswald *et al.* (2023) han destacado la importancia de un entorno planificado y estructurado, instrucciones claras, apoyo individualizado, flexibilidad en la implementación, una experiencia de aprendizaje positiva y oportunidades para el aprendizaje colaborativo. Estas estrategias son fundamentales para el éxito educativo de los niños con TDAH y TEA. Además, las prácticas basadas en evidencia, tales como estrategias conductuales, el establecimiento de contacto visual antes de dar instrucciones, la simplificación y concreción de las instrucciones, y la inclusión de movimiento, son esenciales para mejorar la experiencia educativa de los niños con TDAH. La investigación de Muñoz *et al.* (2016), y la de Bossavit y Parsons (2017), evidencian que la colaboración y el aprendizaje a través del diseño de juegos fomentan habilidades sociales, flexibilidad e independencia.

La incorporación de nuevas tecnologías como la robótica, ofrece perspectivas prometedoras. Las sesiones de robótica pueden motivar a los niños con TDAH y TEA a mejorar su desempeño en el aula regular (Oswald *et al.*, 2023). No obstante, es necesario profundizar en los desafíos y beneficios de estas intervenciones específicas para optimizar su efectividad.

3. Discusión

Aunque aún no se ha logrado un consenso definitivo sobre el grado en que los neuromitos afectan la vida de los alumnos, los estudios sugieren que la aceptación de estas creencias erróneas por parte de los docentes puede influir negativamente en la práctica educativa. Los educadores que respaldan neuromitos tienden a aplicar prácticas basadas en estas creencias, lo que puede tener implicaciones perjudiciales para el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes (Lethaby, Harries, 2016).

El conocimiento sobre el TDAH se desarrolla con la experiencia práctica en el aula, aunque la transferencia de conocimientos científicos, desde la investigación hasta la práctica educativa, sigue siendo un desafío considerable (Anderson *et al.*, 2012; Gentaz, 2022). Los neuromitos, al persistir a pesar de la disponibilidad de evidencia científica, subrayan la necesidad de un esfuerzo continuo para mejorar la comprensión del TDAH y de la neurodiversidad en el contexto educativo (Torrijos-Muelas *et al.*, 2021).

Los neuromitos persisten, lo cual se puede ejemplificar con una publicación de 1995 en la que Quillen abordaba algunos mitos y realidades del TDAH que prevalecen hoy en día, tales como la idea de que «el TDAH desaparece cuando el niño crece» o que «todos los niños con TDAH son hiperactivos motrizmente» (Quillen, 1995). La persistencia de neuromitos refleja una comprensión inadecuada del trastorno. Aunque el TDAH es a menudo descrito como predominante en la infancia, puede persistir en la adolescencia y la adultez (Leffa *et al.*, 2022). Además, el TDAH no es simplemente un problema de conducta; es un trastorno del neurodesarrollo que puede coexistir con problemas de conducta en algunos casos (American Psychiatric Association, 2013).

Otro neuromito común es la creencia de que «los niños con TDAH no pueden prestar atención en absoluto». La realidad es que la atención es un constructo multidimensional, y los niños con TDAH pueden tener dificultades en ciertos aspectos de la atención, pero no en todos (Tual *et al.*, 2024). Además, no todos los niños con TDAH presentan hiperactividad motriz significativa, y la impulsividad observada en estos niños puede ser atribuible a otros trastornos o situaciones, como el estrés (McClure *et al.*, 2004; DeJong, 2010).

Finalmente, aunque el TDAH no está asociado con un nivel específico de inteligencia, los niños con este trastorno pueden presentar una amplia gama de cocientes intelectuales, y algunos pueden mostrar doble excepcionalidad, combinando alta capacidad intelectual con TDAH (Kaplan, *et al.*, 2000; Soares, de Souza, 2022). La inteligencia en sí misma no se ve afectada por el TDAH, pero el trastorno puede influir en el rendimiento académico y en la utilización efectiva del potencial intelectual (Barkley, 2014).

La comprensión precisa del TDAH y la corrección de neuromitos son fundamentales para mejorar las prácticas educativas. La colaboración entre neurociencia y educación, junto con una formación continua y basada en evidencia, es esencial para enfrentar estos desafíos y mejorar el bienestar y el éxito académico de los estudiantes que presentan TDAH.

4. Conclusión y perspectivas a futuro

La presente revisión ha puesto de manifiesto diversas deficiencias y desafíos persistentes en la comprensión y manejo del TDAH en el ámbito educativo. Los estudios revisados indican que los síntomas del TDAH no solo afectan la dinámica social entre compañeros, sino que también impactan la capacidad de enseñanza de los docentes (Swanepoel *et al.*, 2017). A pesar de ello, la literatura existente se enfoca predominantemente en evaluar el conocimiento de los profesores y padres sobre el TDAH (West *et al.*, 2005), en lugar de abordar y refutar las creencias erróneas asociadas con el trastorno. Aunque se han publicado trabajos dedicados a desmentir neuromitos, como el de Hacker (2023), estos generalmente no se centran en la neurodiversidad ni en el TDAH de manera específica.

La revisión de la literatura muestra que, aunque se abordan algunos neuromitos relacionados con el TDAH, la mayoría de los estudios se concentran en trastornos como la dislexia y el TEA, dejando un vacío significativo en la comprensión global del TDAH (Sciutto, 2015). Este en-

foque limitado obstaculiza una visión integral del trastorno y de las intervenciones necesarias, especialmente en términos de estrategias no farmacológicas y educativas. Es crucial superar la tendencia a atribuir el fracaso educativo a una «incapacidad» intrínseca del niño (Habib, 2018). Es imperativo adaptar el sistema educativo para satisfacer las necesidades individuales promoviendo un entorno inclusivo y empático.

A pesar del creciente interés en las ciencias cognitivas, la proliferación de neuromitos sigue afectando negativamente las prácticas pedagógicas y la comprensión del TDAH. La formación continua y el apoyo de psicólogos escolares son esenciales para capacitar a los docentes en la implementación de estrategias de afrontamiento y para prevenir el agotamiento (Anderson *et al.*, 2012). Identificar y corregir neuromitos puede generar datos valiosos sobre el TDAH, que facilitan el desarrollo de instrumentos educativos más efectivos y adaptados a la neurodiversidad.

En conclusión, es fundamental abordar y aclarar las concepciones erróneas sobre el TDAH desarrollando nuevas perspectivas sobre su diagnóstico y tratamiento, incluyendo enfoques evolucionistas y estudios de epigenética. Proponer soluciones concretas para los profesionales del campo es esencial para garantizar un entorno educativo inclusivo y efectivo. La búsqueda de soluciones rápidas en educación puede tener consecuencias negativas (Albo-Canals *et al.*, 2018), por lo que es crucial avanzar en la investigación para superar estos desafíos y mejorar las prácticas educativas relacionadas con el TDAH.

El empleo indistinto de los términos «neuromito» y «*misconception*» sigue siendo objeto de debate. En este sentido, el fenómeno del neuroencanto o neuroilusión, señalado por diversos autores, podría aplicarse también en este contexto, ya que el término «neuromito» se utiliza de manera generalizada cuando en ciertos casos podría ser más preciso emplear expresiones como «creencias falsas», «concepciones erróneas» o simplemente «mitos». A pesar de que algunas propuestas en la literatura como la de Blanchette *et al.* (2019), han intentado abordar esta cuestión, una reconceptualización de estos términos es esencial para la literatura científica. Esta diferenciación permitirá una comprensión más precisa y profunda de los conceptos asociados. Los seis neuromitos evocados en esta revisión ofrecen un marco útil para futuras investigaciones y enfoques metodológicos en el estudio de los neuromitos asociados con el TDAH.

Referencias

- Albo-Canals, J.; A. Martelo; E. Relkin; D. Hannon; M. Heerink; M. Heinemann; K. Leidl; M. Bers (2018). A Pilot Study of the KIBO Robot in Children with Severe ASD. *International Journal of Social Robotics*, 10, 371-383. https://www.researchgate.net/publication/325205184_A_Pilot_Study_of_the_KIBO_Robot_in_Children_with_Severe_ASD
- Ali, S.; M. Lifshitz; A. Raz (2014). Empirical Neuroenchantment: from Reading Minds to Thinking Critically. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00357>

- American Psychiatric Association (APA) (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, (4th Edition). USA: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, (5th Edition). USA: American Psychiatric Association.
- Anderson, D.; S. Watt; W. Noble; D. Shanley. (2012). Knowledge of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Attitudes toward Teaching Children with ADHD: The Role of Teaching Experience. *Psychology in the Schools*, 49(6), 511-525. <https://doi.org/10.1002/pits.21617>
- Armstrong-Gallegos, S.; J. Van Herwegen; V. Ipinza (2023). Neuromyths about Neurodevelopmental Disorders in Chilean Teachers. *Trends in Neuroscience and Education*, 33, 100218. [10.1016/j.tine.2023.100218](https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100218)
- Bakermans-Kranenburg, M.; M. Van Ijzendoorn. (2015). The Hidden Efficacy of Interventions: GenX Environment Experiments from a Differential Susceptibility Perspective. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 381-409. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015407>
- Barkley, R. (1997). *ADHD and the Nature of Self-Control*. USA: Guilford press.
- Barkley, R. (2006). *Attention-deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*, (3rd ed.). USA: Guilford Press.
- Barkley, R. (2014). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (4th ed.). USA: Guilford Press.
- Barkley, R. (2017) *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (4th ed.). USA: Guilford Press.
- Becker, S. (2021). Systematic Review: Assessment of Sluggish Cognitive Tempo over the Past Decade. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 60(6), 690-709. [10.1016/j.jaac.2020.10.016](https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.10.016)
- Bei, E.; D. Argiropoulos; J. Van Herwegen; O. Incognito; L. Menichetti; C. Tarchi; C. Pecini (2023). Neuromyths: Misconceptions about Neurodevelopment by Italian Teachers. *Trends in Neuroscience and Education*. [10.1016/j.tine.2023.100219](https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100219)
- Blanchette, J.; M. Riopel; S. Masson (2019). Neuromyths and Their Origin among Teachers in Quebec. *Mind, Brain, and Education*, 13(2), 100-109. <https://doi.org/10.1111/mbe.12193>
- Bossavit, B.; S. Parsons (2017). From Start to Finish: Teenagers on the Autism Spectrum Developing Their Own Collaborative Game. *Journal of Enabling Technologies*, 11(2), 31-42. <https://academica-e.unavarra.es/server/api/core/bitstreams/c9fd346d-ce0d-4580-a302-71f53e6a4e85/content>
- DeJong, M. (2010). Some Reflections on the Use of Psychiatric Diagnosis in the Looked After or "in Care" Child Population. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 15(4), 589-599. <https://doi.org/10.1177/135910451037770>
- Efron, D.; H. Bryson; K. Lycett; E. Sciberras (2016). Children Referred for Evaluation for ADHD: Comorbidity Profiles and Characteristics Associated with a Positive Diagnosis. *Child: Care, Health and Development*, 42(5), 718-724. <https://doi.org/10.1111/cch.12364>

- Ersche, K.; A. Turton; S. Chamberlain; U. Müller; E. Bullmore; T. Robbins (2012). Cognitive Dysfunction and Anxious-Impulsive Personality Traits Are Endophenotypes for Drug Dependence. *American Journal of Psychiatry*, 169(9), 926-936. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.1109142>
- Farsad-Naeimi, A.; F. Asjodi; M. Omidian; M. Askari; M. Nouri; A. Pizarro; E. Daneshzad (2020). Sugar Consumption, Sugar Sweetened Beverages and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 53. [10.1016/j.ctim.2020.102512](https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102512)
- Gentaz, É. (2022). *Les neurosciences à l'école: leur véritable apport*. France: Odile Jacob.
- Gini, S.; V. Knowland; M. Thomas; J. Van Herwegen (2021). Neuromyths about neurodevelopmental Disorders: Misconceptions by Educators and the General Public. *Mind, Brain, and Education*, 15(4), 289-298. <https://doi.org/10.1111/mbe.12303>
- Goswami, U. (2008). Principles of Learning, Implications for Teaching? Cognitive Neuroscience and the Classroom. In Della, S.; M. Anderson (eds.). *Neuroscience in Education: The Good, The Bad and the Ugly*. UK: Oxford University Press 47-57. https://www.researchgate.net/publication/283721127_Principles_of_learning_implications_for_teaching_Cognitive_neuroscience_and_the_classroom
- Gros, H.; K. Gvozdic; E. Sander; C. Scheibling-Sève (2018). *Les neurosciences en éducation*. France: Retz.
- Habib, M. (2018). *La Constellation des DYS. Bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles*. Belgique: De Boeck Supérieur.
- Hacker, C. (2023). *Neuro Mythbusters: The Truth behind 10 Common Myths about your Brain*. Penn NeuroKnow. <https://pennneuroknow.com/2023/09/05/neuro-mythbusters-the-truth-behind-10-common-myths-about-your-brain/>
- Handler, S.; W. Fierson (2017). Reading Difficulties and the Pediatric Ophthalmologist. *Journal of AAPOS*, 21(6), 436-442. [10.1016/j.jaapos.2017.09.001](https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.09.001)
- Hughes, B.; K Sullivan; L. Gilmore (2021). Neuromyths about Learning: Future Directions from a Critical Review of a Decade of Research in School Education. *Prospects*, 52, 189-207. <https://doi.org/10.1007/s11125-021-09567-5>
- John, R.; F. Knott; K. Harvey (2018). Myths about Autism: An Exploratory Study Using Focus Groups. *Autism*, 22(7), 845-854. <https://doi.org/10.1177/1362361317714990>
- Kaplan, B.; S. Crawford; D. Dewey; G. Fisher (2000). The IQs of Children with ADHD Are Normally Distributed. *Journal of Learning Disabilities*, 33(5), 425-432. <https://doi.org/10.1177/002221940003300>
- Leffa, D.; A. Caye; L. Rohde (2022). ADHD in Children and Adults: Diagnosis and Prognosis. *New Discoveries in the Behavioral Neuroscience of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder*, 1-18. https://doi.org/10.1007/7854_2022_329
- Lethaby, C.; P. Harries (2016). Learning Styles and Teacher Training: Are We Perpetuating Neuromyths? *Elt Journal*, 70(1), 16-27. <https://doi.org/10.1093/Elt/Ccv051>

- Macdonald, K.; L. Germine; A. Anderson; J. Christodoulou; L. McGrath (2017). Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01314>
- McClure, S.; D. Laibson; G. Loewenstein; J. Cohen (2004). Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards. *Science*, 306(5695), 503-507. [10.1126/science.1100907](https://doi.org/10.1126/science.1100907)
- Mirkovic, B.; A. Chagraoui; P. Gerardin; D. Cohen (2020). Epigenetics and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: New Perspectives? *Frontiers in Psychiatry*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00579>
- Munoz, R.; T. Barcelos; R. Villarroel; I. Silveira (2016, June). Game Design Workshop to Develop Computational Thinking Skills in Teenagers with Autism Spectrum Disorders. *2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. España: IEEE, 1-4. [10.1109/CISTI.2016.7521416](https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521416)
- Newton, P.; M. Miah (2017). Evidence-based Higher Education—Is the Learning Styles ‘Myth’ Important? *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>
- Newton, P.; A. Salvi (2020). How Common Is Belief in the Learning Styles Neuromyth, and Does It Matter? A Pragmatic Systematic Review. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602451>
- OCDE (2002). *Comprendre le cerveau: Vers une nouvelle science de l'apprentissage*. Éditions OCDE.
- Oswald, C.; L. Paleczek; K. Maitz; M. Husny; B. Gasteiger-Klicpera (2023). Fostering Computational Thinking and Social-Emotional Skills in Children with ADHD and/or ASD: A Scoping Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-20. <https://d-nb.info/1299668658/34>
- Papadatou-Pastou, M.; M. Gritzali; A. Barrable (2018, November). The Learning Styles Educational Neuromyth: Lack of Agreement between Teachers’ Judgments, Self-Assessment, and Students’ Intelligence. *Frontiers in Education*, 3. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00105>
- Papadatou-Pastou, M.; A. Touloumakos; C. Koutouveli; A. Barrable (2021). The Learning Styles Neuro-myth: When the Same Term Means Different Things to Different Teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 36, 511-531. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10212-020-00485-2>
- Posner, M.; M. Rothbart; B. Sheese; P. Voelker (2014). Developing Attention: Behavioral and Brain Mechanisms. *Advances in Neuroscience*. <https://doi.org/10.1155/2014/405094>
- Quillen, T. (1995). Mitos y realidades sobre el trastorno por déficit de atención. *Nursing*, 25(7), 27-30.
- Rajcumar, N.; S. Paruk (2004). Knowledge and Misconceptions of Parents of Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder at a Hospital in South Africa. *South African Family Practice*, 46(4), 16-19. <https://www.ajol.info/index.php/safp/article/view/234813>
- Ryan, S. (2022). Early Markers of Dyslexia: Fostering a Synergistic Partnership between Cognitive Neuroscientists and Educators to Dispel Neuromyths and Expand Expertise. Doctoral dissertation. USA: Judson University.
- Salari, N.; H. Ghasemi; N. Abdoli; A. Rahmani; M. Shiri; A. Hashemian; H. Akabir; M. Mohammadi (2023). The Global Prevalence of ADHD in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Italian Journal of Pediatrics*, (49), 48. <https://www.researchgate.net/pu->

[blication/370155471 The global prevalence of ADHD in children and adolescents a systematic review and meta-analysis](#)

- Schwean, V.; M. Parkinson; G. Francis; F. Lee (1993). Educating the ADHD Child: Debunking the Myths. *Canadian Journal of School Psychology*, 9(1), 37-52. <https://doi.org/10.1177/082957358500900105>
- Sciutto, M. (2013). ADHD Knowledge, Misconceptions, and Treatment Acceptability. *Journal of Attention Disorders*, 19(2), 91-98. <https://doi.org/10.1177/1087054713493316>
- Smith, C.; H. Seitz (2019). Correcting Misinformation about Neuroscience Via Social Media. *Science Communication*, 41(6), 790-819. <https://doi.org/10.1177/1075547019890073>
- Soares, W.; D. de Souza (2022). Sobredotación y TDAH: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicología (PUCP)*, 40(2), 1175-1211. <https://doi.org/10.18800/psico.202202.019>
- Sohlberg, M.; C. Mateer (1987). Effectiveness of an Attention-Training Program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(2), 117-130. <https://doi.org/10.1080/01688638708405352>
- Swanepoel, A.; G. Music; J. Launer; M. Reiss (2017). How Evolutionary Thinking Can Help Us to Understand ADHD. *BJPsych Advances*, 23(6), 410-418. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/A4BBE292EB44B2230294367A4ACB3F88/S2056467800003054a.pdf/how-evolutionary-thinking-can-help-us-to-understand-adhd.pdf>
- Torrijos-Muelas, M.; S. González-Villora; A. Bodoque-Osma (2021). The Persistence of Neuro-myths in the Educational Settings: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591923>
- Tual, M.; G. Blondelle; C. Bailleul; A. Schmitt; M. Hainselin (2024). Comment passer de la diffusion des neuromythes à l'adoption de pratiques fondées sur des données probantes en éducation? *Psychologie Française*.
- Van Dijk, W.; H. Lane (2020). The Brain and the US Education System: Perpetuation of Neuro-myths. *Exceptionality*, 28(1), 110-126. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480954>
- Van Herwegen, J.; M. Thomas; C. Marshall; R. Gordon (2022). Neuromyths about Special Educational Needs: What Should Teachers Know. *Impact*, 16. https://my.chartered.college/impact_article/neuromyths-about-special-educational-needs-what-should-teachers-know/
- Van Herwegen, J.; L. Outhwaite; E. Herbert (2024). Neuromyths about Dyscalculia and Dyslexia among Educators in the UK. *British Journal of Special Education*. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12516>
- Villain, N. (2020). Ultracréditarisme, biais cognitifs et Covid-19. *Revue de Neuropsychologie*, 12(2), 216-217. https://www.researchgate.net/publication/344250193_Ultracrepidarianism_cognitive_biases_and_COVID-19
- Washburn, E.; E. Binks-Cantrell; R. Joshi (2014). What do Preservice Teachers from the USA and the UK Know about Dyslexia? *Dyslexia*, 20(1), 1-18. <https://doi.org/10.1002/dys.1466>
- West, J.; M. Taylor; S. Houghton; S. Hudyma (2005). A Comparison of Teachers' and Parents' Knowledge and Beliefs about Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *School Psychology International*, 26(2), 192-208. <https://doi.org/10.1177/0143034305052913>

- Worthy, J.; V. Godfrey; S. Tily; A. Daly-Lesch; C. Salmerón (2019). Simple Answers and Quick Fixes: Dyslexia and the Brain on the Internet. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 68(1), 314-333. <https://doi.org/10.1177/2381336919870265>
- Zimmerman, M. (2003). Attention-Deficit Hyperactivity Disorders. *The Nursing Clinics of North America*, 38(1), 55-66. [10.1016/S0029-6465\(02\)00065-8](https://doi.org/10.1016/S0029-6465(02)00065-8)