



Revista Iberoamericana de Neuropsicología

Vol. 8, No. 2, julio-diciembre, 2025

Editor General

Walter Rodríguez Irizarry, Psy.D

Editora asociada de Estados Unidos

Isabel González Wongvalle, Psy.D., LMHC, LMFT

Editor asociado de España

Esperanza Vergara Morangues, Ph. D

Asistente editorial

Itziar Benito Sánchez, MS
Daniela Ramos Usuga, MS
Glariangeliz Tapia Nazario
Carmín A. Centeno Román
Almarely L. Berrios Negrón

Equipo Editorial Invitado

Mary A. Moreno Torres, PhD
Tulio Otero Zeno, PhD

Asistente editorial

Lina M. Morales Bernal, MS

Miembros del Comité Editorial de Iberoamérica

Fernando Cuetos, PhD – España
Eva Arroyo, PhD – España
Miguel Pérez, PhD – España
Fernando Maestú, PhD – España
Joan Guàrdia, PhD – España
Inmaculada Fernández, PhD – España
Jordi Peña Casanova, PhD – España
Artemisa Rocha, PhD – Portugal
Sandra Guerreiro, PhD – Portugal
Antonio Puente, PhD – USA
Christine Salinas, PhD – USA
Tedd Judd, PhD – USA
David Lechuga, PhD – USA

María Schultheis, PhD – Estados Unidos
Ivonne Romero, EdD, NCSP – Puerto Rico
Marcio Fernando Soto PhD – Perú
Paola Andrade Calderón, PhD – Guatemala
Xóchitl Ortiz, PhD – México
Yaneth Rodríguez, PhD – México
Guido Masilano, PhD – Argentina
Alberto Rodríguez, PhD – Ecuador
Lina María Álvarez, PhD – Colombia
José Antonio Portellano, PhD – España
Montserrat Alegret, PhD – España
Igor Bombín, Ph.D – España

Comité Editorial Internacional

Anne Norup, PhD – Dinamarca
Solrun Sigurdardottir, PhD – Noruega
Robyn Tate, PhD – Australia
Michael Perdices, PhD – Australia
John DeLuca, PhD – USA
Antonio Verdejo-García, PhD – Australia
Jonathan Evans, PhD – UK
Yana Suchy, PhD – USA

Barbara Wilson, PhD – UK
Donald T. Stuss, PhD – Canadá
Clemente Vega, PhD – USA
Ann D Watts, PhD – South Africa
Carlos Marquez de la Plata, PhD – USA
Monique Renae Pappadis, PhD – USA
Castro Caldas, PhD – Portugal

Editor Fundador de la Revista

Dr. Juan Carlos Arango Lasprilla

Editor Asociado/Futuro Editor General

Dr. Hjalmar Zambrana Bonaparte

REVISTA IBEROAMERICANA DE NEUROPSICOLOGÍA, año 8, vol. 8, no. 2, julio-diciembre, 2025, es una publicación semestral editada por Editorial El Manual Moderno S.A de C.V, Av. Sonora, 206, Col. Hipódromo, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06100, Tel. 52-65-11-00, www.manualmoderno.com. Editor responsable Juan Carlos Arango Lasprilla. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2018-072510054400-203, ISSN: 2594-1178, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número Dr. Omar Chávez Victorino y Lic. Tania Uriza Gómez, Editora de desarrollo, Av. Sonora, 206, Col. Hipódromo, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06100. Fecha de última actualización 15 de julio de 2025.

Contenido

Carta editorial.....	iv
Intervención neuropsicológica en adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda secundarias a evento vascular cerebral isquémico.....	145
Hernández González Romina, Rojas Román Sulema Iris, Yáñez Téllez Ma. Guillermina, Miranda López Carmen Virginia, Silva Pereyra Juan Felipe, Merino Sierra Mariana	
La neuropsicología escolar en Puerto Rico: Panorama actual desde las percepciones de profesionales del campo	161
Ángel J. Pérez-Santana, MPsy, PhD, ABSNP; Krystal Colón Rivera, M.S. y Cristina Perea Nieves, PhD, ABSNP	
Defining and Validating the Concept of Neurodiversity using the PASS Theory	177
Tulio M. Otero, PhD. and Jack A. Naglieri, PhD.	
Fundamentos teóricos, evidencia empírica y aplicaciones educativas de la teoría PASS en neuropsicología escolar	189
Tulio M. Otero, PhD.; Mary A. Moreno-Torres. PhD y Lina M. Morales-Bernal, M.S.	
VI Congreso Iberoamericano de Neuropsicología	209

Carta editorial

Número Especial sobre Neuropsicología Escolar (II)

Nos complace presentar este segundo número monográfico de la Revista Iberoamericana de Neuropsicología (RIN) dedicado a la Neuropsicología Escolar, continuación de un esfuerzo editorial iniciado a comienzos de este año. Con este número reafirmamos el compromiso de la revista de consolidar un espacio para la difusión de investigaciones rigurosas y pertinentes que fortalezcan el campo en Iberoamérica.

Este volumen destaca aportes que sitúan a la **teoría PASS** como un marco neurocognitivo capaz de describir con precisión la variabilidad intraindividual del procesamiento y de orientar decisiones educativas e intervenciones centradas en procesos. La evidencia presentada muestra que, al operacionalizar PASS con el **CAS/CAS2**, es posible perfilar fortalezas y debilidades en Planificación, Atención, Procesamiento Simultáneo y Sucesivo, superando la dependencia de puntuaciones globales y favoreciendo una comprensión más fina de la neurodiversidad en contextos escolares.

En esa línea, uno de los artículos de este número **define y valida el concepto de neurodiversidad** desde PASS, aportando datos normativos que evidencian diversidad de perfiles y patrones diferenciados en grupos como TEA, TDAH y dificultades específicas de aprendizaje; ello apoya un enfoque **centrado en la persona**, más alineado con inclusión y apoyos individualizados.

Desde la **práctica clínica con implicaciones escolares**, se presenta un **programa de intervención neuropsicológica** en una adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda secundarias a evento vascular cerebral isquémico, que documenta mejoras funcionales en lectura y escritura y **reintegración escolar** con adecuaciones curriculares. Este trabajo ilustra cómo la evaluación e intervención basadas en procesos pueden traducirse en resultados educativos tangibles.

El número también ofrece una **radiografía del campo en Puerto Rico**, recogiendo percepciones de profesionales certificados (ABSNP) sobre fortalezas y barreras: necesidad de reconocimiento formal de la subespecialidad, acceso a instrumentos contextualizados, formación continua y articulación con políticas públicas. Estas voces subrayan el potencial de la neuropsicología escolar y la urgencia de **estándares y rutas formativas locales** para una práctica ética, pertinente y culturalmente competente.

Finalmente, un artículo de **fundamentos y aplicaciones PASS** integra teoría, herramientas de evaluación, programas de intervención y el **modelo de discrepancia/consistencia (MD/C)** para tomar decisiones educativas, además de un necesario examen histórico-crítico del uso de pruebas cognitivas, con llamados a la **validez, equidad y uso ético** en contextos diversos.

Expresamos nuestro más sincero reconocimiento a Manual Moderno y al Dr. Juan Carlos Arango, cuyo apoyo institucional y académico ha resultado esencial para la concreción de este proyecto. Asimismo, expresamos nuestro agradecimiento a la Dra. Janet Bonilla Mojica por su valioso apoyo metodológico al equipo editorial. Extendemos también nuestra gratitud a las personas autoras, por confiar sus investigaciones a este número especial; a las personas revisoras, por su rigurosa labor de evaluación y retroalimentación; y al equipo editorial e instituciones académicas que han acompañado y fortalecido este esfuerzo colectivo.

Finalmente, agradecemos a nuestras lectoras y lectores, quienes con su interés y compromiso continúan impulsando la expansión de la neuropsicología escolar y garantizan que el conocimiento científico y clínico siga teniendo un impacto en Iberoamérica. Confiamos en que este número servirá como una referencia académica y profesional para personas investigadoras, docentes y clínicos interesados en la neuropsicología escolar, y que inspire nuevas iniciativas de investigación e intervención orientadas al bienestar y al aprendizaje de la niñez y la adolescencia en Iberoamérica.

Atentamente,

Equipo Editorial Invitado

Mary Annette Moreno Torres
Tulio M. Otero Zeno
Lina M. Morales Bernal

Intervención neuropsicológica en adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda secundarias a evento vascular cerebral isquémico

Hernández González Romina¹, Rojas Román Sulema Iris¹,
Yáñez Téllez Ma. Guillermina^{1*}, Miranda López Carmen Virginia¹,
Silva Pereyra Juan Felipe¹ y Merino Sierra Mariana¹

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica para reaprender los procesos de lectura y escritura en una paciente adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda, secundarias a un evento vascular cerebral isquémico por arteritis de Takayasu en el territorio de la arteria cerebral media derecha.

Método: Se utilizó un diseño que integra componentes del diseño de estudio de caso único (ABA), tradicionalmente conocido como diseño experimental de *n* pequeña (*n*=1). Se trabajó con una paciente de 16 años de edad, a quien se aplicó un programa de intervención consistente en psicoeducación, enseñanza de estrategias compensatorias, rehabilitación de la ruta subléxica para la lectura y de las rutas léxica y subléxica para la escritura. Se aplicó pre y posintervención la Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) y se llevó a cabo un análisis cualitativo y de los puntajes obtenidos en los dos momentos de evaluación.

Resultados: Se observó una mejoría en el reconocimiento de fonemas y grafemas, en la capacidad de lectura de palabras y de pseudopalabras, así como mejores habilidades de síntesis fonémica. Su capacidad de escritura, que se limitaba a escribir su nombre, también presentó mejoría, siendo capaz de escribir letras, sílabas, palabras y pseudopalabras al dictado, y oraciones de hasta cinco palabras sin error.

Conclusión: El programa resultó eficaz para el reaprendizaje de la lectura y la escritura, lo cual permitió a la paciente reintegrarse a sus actividades académicas con adecuaciones curriculares. Este trabajo demuestra la utilidad de una intervención personalizada con enfoque cognitivo para una mejor funcionalidad en el contexto familiar y escolar.

Palabras clave:

EVC isquémico, alexia fonológica, agrafia profunda, intervención neuropsicológica, Arteritis de Takayasu

Los autores leyeron el artículo final antes del envío y están de acuerdo con el contenido presentado en él.

Presentamos este trabajo porque representa la relevancia de los programas de intervención neuropsicológica basados en evidencia, así como en el ámbito de la reinserción escolar. Igualmente consideramos importante dar a conocer las características clínicas del caso, cuya prevalencia es baja.

Este artículo no se ha enviado a ninguna otra revista.

* Autor para la correspondencia

Av. de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, México. 54090

Mail: neuropsicologia.unam.iztacala@gmail.com, mgyt@unam.mx

¹ Residencia en Neuropsicología Clínica, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

INTRODUCCIÓN

Los problemas epidemiológicos más relevantes en edad pediátrica son los relacionados con los trastornos del neurodesarrollo, como el trastorno del aprendizaje, el trastorno por déficit de atención/hiperactividad, la discapacidad intelectual, entre otros¹, en los cuales se enfoca en gran medida la neuropsicología escolar². No obstante, hay un grupo menor de la población pediátrica con daño cerebral adquirido (DCA), el cual puede ser consecuencia de múltiples etiologías como el traumatismo craneoencefálico, los tumores, el evento vascular cerebral, las enfermedades infecciosas e inflamatorias. Estas patologías pueden afectar distintas áreas cerebrales y tener distintos grados de severidad, por lo cual su manifestación puede ser muy heterogénea³.

El DCA en edad pediátrica tiene consecuencias a largo plazo y obstaculiza la reinserción de niños y adolescentes a su vida social y escolar⁴. Esta población puede presentar dificultades, retrasos o retrocesos en el aprendizaje escolar⁵, por lo tanto, puede verse enfrentada a retos para regresar a sus actividades académicas. La neuropsicología escolar o neuropsicología del desarrollo puede contribuir a la reinserción escolar de niños y adolescentes con DCA, mediante el diagnóstico de fortalezas y debilidades cognitivas y problemas conductuales y emocionales, la propuesta de objetivos dirigidos a los problemas detectados y el establecimiento de programas de intervención basados en la teoría neuropsicológica que ayuden a mejorar sus condiciones⁶.

Una enfermedad vascular poco frecuente es la arteritis de Takayasu, la cual es una presentación anómala de vasculitis que afecta a las arterias grandes, principalmente a la aorta y a sus ramificaciones, pero también a las arterias pulmonares y coronarias. Fue descrita por primera vez en 1908 por el Dr. Mikito Takayasu⁷. La inflamación de las arterias muestra signos de engrosamiento, infiltración leucocitaria de la túnica media e hiperplasia de la íntima. Estas anomalías conducen a estenosis, fibrosis, oclusiones y/o aneurismas. Hasta el momento no cuenta con etiología

ni biomarcadores claros, aunque se ha relacionado con el incremento de expresión inmune de las células colaboradoras Th1 y Th17 y con causas a nivel genético, como un polimorfismo del factor de necrosis tumoral y el antígeno leucocitario humano (HLA por sus siglas en inglés) de clases I y II⁸. Suele presentarse más en mujeres y en adultos, mientras que los casos pediátricos son infrecuentes, siendo la incidencia aproximada de 2.6 por cada 1,000,000 de habitantes. Su cuadro clínico incluye fiebre, cefaleas, hipertensión, dolor muscular, artralgia y pérdida de peso. Sin el tratamiento adecuado los riesgos de isquemia aumentan, al igual que la morbilidad y mortalidad de los pacientes pediátricos⁹. Por esta razón, los pacientes cuentan con un riesgo latente de padecer eventos vasculares cerebrales (EVC) isquémicos.

Los EVC isquémicos se caracterizan por fallas neurológicas súbitas y focales, con evidencia de infarto en estudios de imagen (como tomografía de cráneo y resonancias magnéticas). La isquemia puede ocurrir por disminución difusa del flujo sanguíneo, trombosis arterial u oclusión embólica. A su vez, según su territorio arterial, puede ubicarse en la circulación cerebral anterior (arteria carótida interna, arteria cerebral media o arteria cerebral anterior), circulación cerebral posterior (arterias vertebrales, arteria basilar, arteria cerebral posterior) o en vasos penetrantes de pequeño calibre profundos (infartos lacunares)¹⁰.

Específicamente en los EVC, en territorio de la Arteria Cerebral Media (ACM) de división superior, se identifican manifestaciones clínicas como hemiparesia contralateral sin afectación a la pierna, deterioro sensorial en la misma distribución, con la visión preservada, así como afasia de Broca si ocurre en el lado izquierdo. En cuanto a las manifestaciones de la afectación a la ACM división inferior, se puede presentar hemianopsia homónima contralateral, hipoestesia, agnosias y negligencia; además de afasia de Wernicke si ocurre en el hemisferio dominante. Por otro lado, si la obstrucción afecta a la ACM completa, se presenta hemiparesia, déficit sensorial que afecta la cara, brazo y mano, hemianopsia homónima contralateral, y afasia global si ocurre en el hemisferio

dominante¹⁰. En específico, cuando se ve alterada el área del lenguaje suprasilviana central y la corteza parietooccipital del hemisferio dominante (en la mayoría de los casos) se pueden padecer trastornos como agnosia verbal, anomia, jergafasia, agrafia sensorial, acalculia, alexia, agnosia de los dedos y confusión derecha-izquierda¹¹.

En la población pediátrica los EVC son poco comunes, al igual que los factores de riesgo típicamente identificados en la población adulta. Las causas son variadas e igualmente atípicas. Nagraja identificó en un grupo de pacientes de 1 a 16 años causas como la enfermedad moya-moya, arteritis, prolapso de la válvula mitral, displasia fibromuscular, picadura de escorpión, oclusión de pequeño vaso y trombosis, así como síntomas como debilidad, convulsiones y dolor de cabeza¹².

Se han identificado consecuencias cognitivas generales como capacidad intelectual promedio, con tendencia al límite inferior, alteraciones en la atención, funcionamiento ejecutivo, velocidad de procesamiento y memoria de trabajo, así como de lenguaje, sensoriales y motoras¹³. Sin embargo, como ha sido mencionado, las posibilidades de afectación cognitiva en las enfermedades vasculares son muy heterogéneas dependiendo de la ubicación de la lesión. Una de ellas son los trastornos de la lectura, conocidos como *alexias o dislexias adquiridas*, las cuales se clasifican en periféricas y centrales y se asocian típicamente con daño cerebral en el hemisferio izquierdo¹⁴.

Las periféricas suelen relacionarse con lesiones localizadas en áreas involucradas en el procesamiento visual, como los lóbulos occipital y parietal, por lo que se caracterizan por un déficit en el procesamiento de aspectos visuales que permiten al paciente asociar una palabra familiar a su forma visual almacenada previamente. Se han identificado 3 tipos de alexia periférica, la *alexia pura*, caracterizada por incapacidad de lectura aún con escritura conservada, *dislexia por negligencia*, en donde los pacientes presentan errores de precisión de lectura, sustituyendo u omitiendo letras o partes de palabras, sobre todo en el lado izquierdo debido a negligencia espacial acompañante, y

dislexia atencional, que implica dificultad para focalizar la atención a letras o partes específicas de las palabras, lo que provoca errores de precisión¹⁴.

Por otro lado, en las *alexias centrales* se presentan déficits lingüísticos, en los que se ve afectada la capacidad de tener acceso al léxico, al significado o al mecanismo de producción oral (fonológico). Se distingue a la *dislexia profunda*, en donde se presentan errores semánticos, visuales y morfológicos, tanto en palabras como en pseudopalabras, relacionada con lesiones de áreas posteriores y perisilvianas con extensiones amplias hacia el lóbulo frontal. En la *dislexia de superficie* se ve afectada la lectura a través de la ruta léxica o directa, por lo que se presenta una dificultad para leer palabras con excepciones de correspondencia grafema-fonema, mientras que pueden leerse palabras con correspondencia regular y pseudopalabras. Y en la *dislexia fonológica* se ve afectada la ruta subléxica o indirecta, lo que afecta la lectura de palabras y pseudopalabras que impliquen establecer correspondencia grafema-fonema¹⁴.

La *alexia fonológica* fue descrita por primera vez en 1979 por Beauvois y Dérouse¹⁵. En este tipo de alexia la lectura de palabras reales y/o conocidas puede estar intacta o medianamente alterada. Los pacientes pueden leer correctamente alrededor del 85% al 95% de las palabras. Por otro lado, los pacientes presentan un deterioro evidente en la lectura de secuencias de letras que forman pseudopalabras (por ejemplo, “sindilato”), así como al leer palabras que nunca han visto antes. Por lo tanto, la alexia fonológica se presenta cuando los pacientes tienen dañada la ruta subléxica o fonológica, pues no logran aplicar las reglas de conversión grafema-fonema de manera adecuada¹⁴.

Al leer, los pacientes suelen compensar sus errores mediante el uso de la ruta léxica, en la que las palabras se procesan como un todo y se asocian directamente con su representación semántica (ya que no es necesario establecer una correspondencia grafema-fonema letra por letra para su producción oral). Debido a esta sobrecompensación, la lectura de los pacientes se caracteriza por lexicalizaciones, es decir, transformar palabras infrecuentes

y pseudopalabras en palabras reales visualmente parecidas (por ejemplo, leer bicicleta en vez de bicceleta) o por la aplicación incorrecta de correspondencia grafema-fonema (por ejemplo, leer apel en vez de supel). También se distinguen errores derivativos al leer palabras reales (por ejemplo, leer lavandería en vez de lavadora)^{14,15}. Se ha relacionado a la alexia fonológica con lesiones de la corteza perisilviana del hemisferio dominante, y en algunos casos, con lesiones en el hemisferio derecho. También se presentan daños en el lóbulo temporal superior y en los giros angular y supramarginal en la mayoría de los pacientes¹⁴.

Al igual que las alexias, las agrafias o disgrafias adquiridas pueden dividirse en centrales, que afectan la producción escrita de palabras familiares y no familiares en cualquier modalidad de output, y disgrafías periféricas, que pueden afectar a un output de una sola modalidad, preservando la expresión del conocimiento ortográfico. La conversión subléxica fonema-grafema se ve alterada en la disgrafía fonológica (igualmente, parte de las agrafias centrales) y preservada en las disgrafías de superficie, quienes tienen un mejor desempeño en la escritura de palabras regulares que en las irregulares, por lo que tienden a cometer errores de regularización (por ejemplo, escriben *ciero* en vez de *quiero*). Cuando se presentan dificultades para escribir tanto palabras reales (familiares y no familiares) y pseudopalabras, el tipo de agrafia se considera profunda. Se distinguen también paragrafias semánticas (por ejemplo, escribir mesa en vez de silla), así como una mejor ejecución al escribir palabras con mayor imaginabilidad (por ejemplo, les sería más fácil escribir *mesa* que *armonía*)^{14,15}.

Se distinguen diferentes tipos de agrafia profunda según los procesos dañados. El mecanismo de conversión fonema-grafema suele ser un déficit común entre todas las disgrafias profundas. Sin embargo, si hay daño en el sistema semántico pueden presentarse errores semánticos en las tareas de denominación, en la comprensión oral y en la escrita. Por otro lado, si la lesión afecta al léxico ortográfico o a la conexión del sistema semántico con el léxico ortográfico, los errores semánticos sólo se presentan al

escribir¹⁶. Se ha reportado que la agrafia profunda se relaciona con lesiones en el giro supramarginal o en la ínsula, así como con lesiones más amplias¹⁷.

Intervención neuropsicológica para la dislexia fonológica y la agrafia profunda ***Alexia fonológica***

Según la revisión de la literatura sobre los programas de intervención para la alexia fonológica, destacan las propuestas basadas en el desarrollo de habilidades fonológicas, el conocimiento de las letras y la práctica de la lectura como aquellas con mayor evidencia de eficacia¹⁸. Bruna¹⁹ propone diferentes actividades para la rehabilitación de la ruta fonológica, entre los que se distinguen:

- Segmentación silábica y fonémica: Distanciar sílabas, identificar cuántas forman la palabra, aislar las sílabas, entre otros.
- Segmentación grafémica: Composición y transformación de palabras utilizando letras móviles.
- Asociación grafema-fonema: Reconocer letras y sílabas, así como lectura de sílabas sin significado.
- Ensamblaje de fonemas: Verbalizar sílabas variando las consonantes y las vocales con dificultad progresiva.

Basso²⁰ propone un programa global para los mecanismos de conversión acústico-fonológica, grafema-fonema y fonema-grafema, que también se utiliza en trastornos de la repetición. Consiste en presentar al paciente una sílaba y pedirle que la repita. Después, se le pedirá que intente repetirla lentamente mientras la escribe e intenta aislar cada fonema escrito. El terapeuta puede dar ayudas durante el proceso, así como asociar esta sílaba a una palabra de uso frecuente o a un nombre de ciudad. El proceso se repite para otras tres o cuatro sílabas y después se le pide al paciente leerlas en orden aleatorio para evitar que responda de memoria.

Cuetos¹⁶ postula que conviene comenzar con ejercicios de segmentación de palabras en fonemas, como juegos de rimas, quitar y poner sonidos a las palabras, así como segmentación de palabras en grafemas con el apoyo de letras móviles. En el estadio de reglas de conversión grafema-fonema

se recomienda asociar las letras con una palabra de uso común, tomando en cuenta que los pacientes conservan la lectura por la ruta léxica, para después disociarlas al segmentar el fonema inicial alargando su emisión de manera exagerada (por ejemplo, para identificar la “a” se puede asociar mediante la emisión enfática de “aaaaaabeja”).

Calero, et al²¹ y Clemente, et al.²² proponen actividades en las cuales se trabaje la rima en láminas y donde se busquen objetos cuyo nombre empiece por una sílaba o fonema específico, análisis del inicio y el final de palabras, o buscar una palabra que rime con la otra utilizando tarjetas con dibujos de las palabras. También se incluyen actividades en donde se identifiquen segmentos silábicos y fonémicos en palabras expresadas de manera oral, así como su manipulación al invertir, añadir u omitir sílabas y fonemas, y donde el paciente puede formar las palabras con letras móviles para realizar la tarea con retroalimentación visual.

Bradley²³ propuso un programa de entrenamiento multisensorial, donde se muestra el nombre y el sonido de cada letra a la par de mostrar su grafema en una letra de plástico con una ranura central, donde se le pide al paciente que siga el trazo con el dedo y posteriormente con un lápiz, para lograr interiorizar la forma y la direccionalidad de los grafemas. Dada la estructura de los programas de intervención de lectura descritos, la escritura se entrena a la par en la mayoría de los casos.

Agrafia profunda

Para el tratamiento de la agrafia profunda Hatfield¹⁵ sugiere actividades que permitan que los pacientes sean capaces de escribir palabras función a partir de las palabras contenido-parecidas que sí logren escribir. Por ejemplo, para escribir “con” se podría partir de la palabra “conejo” al entrenar la selección de grafemas. A su vez, para las palabras derivativas se puede partir desde enseñar a escribir la raíz, hasta combinarla gradualmente con diferentes sufijos.

Al igual que en el tratamiento de la alexia fonológica, se sugiere realizar actividades de segmentación en donde se añadan o quiten fonemas, así como ejercicios

de rima. También puede trabajarse el reaprendizaje de la conversión fonema-grafema asociando cada grafema con un dibujo que facilite la memorización¹⁶.

Por otro lado, González y González²⁴ mencionan que la escritura se trabaja a la par de la lectura, así como en un orden secuencial donde se empiece con fonemas, se proceda con sílabas (directas, inversas, con diptongos y compuestas), luego a palabras (monosílabas y polisílabas) y terminar componiendo oraciones simples, hasta poder construir textos. Los aspectos ortográficos se rehabilitan al final. Además, recalcan atender a las cuatro áreas de la escritura durante la intervención: escritura automática, copia, dictado y escritura espontánea. Finalmente, proponen diversas actividades tales como: escritura de series automáticas, copia de grafías, sílabas y palabras de diferente longitud, completar palabras a las que les faltan grafemas o sílabas, formar palabras a partir de letras o sílabas aisladas, resolver crucigramas y corregir palabras a las que les falte o sobre una grafía, o que tengan una que no corresponde a la palabra.

La literatura presentada sirve de marco conceptual para el objetivo del presente trabajo, el cual es determinar la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica para reaprender los procesos de lectura y escritura en una paciente adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda, secundarias a un evento vascular cerebral (EVC) isquémico por arteritis de Takayasu en el territorio de la arteria cerebral media derecha.

MÉTODO

El diseño utilizado integra componentes del diseño de estudio de caso único (ABA), tradicionalmente conocido como diseño experimental de n pequeña (n=1). Aunque en el estudio no se realizaron medidas repetidas preintervención que permitieran establecer línea base como en los diseños de caso único ABA, el tiempo transcurrido entre el EVC y la administración de las medidas estandarizadas preintervención puede evidenciar el daño inicial de la participante como se hubiera establecido con medidas repetidas. El programa de intervención comenzó 11 meses después del EVC, por lo que los daños evidenciados en las prepruebas se consideran estables.

Participante

Se trabajó con una adolescente de 16 años de edad, de lateralidad diestra y escolaridad de 9 años. No contaba con antecedentes heredofamiliares, patológicos ni pre, peri o post natales relevantes para su padecimiento. Su dinámica familiar era estable y armónica. Asistió 3 años a preescolar público y 6 años a primaria, refirió un promedio de 9.1 (escala 5 a 10) en este último nivel. Asistió a secundaria pública 3 años, con un promedio de 8.9 (escala 5 a 10). Se refiere que presentaba dificultades leves en matemáticas y química, atribuidas a la modalidad en línea debido a la pandemia por COVID-19. Cursó un semestre de bachillerato previo al evento, en el que reportó que también tuvo un desempeño escolar promedio alto.

Fue atendida en el servicio de neurología de un hospital de especializaciones pediátricas debido a la presentación de síntomas como temblores ocasionales en las extremidades superiores, cefalea asociada a estrés con fotofobia y fonofobia, además de múltiples episodios de amaurosis fugaz, previos a un EVC en octubre del 2022. En este evento presentó pérdida del tono postural por una crisis epiléptica generalizada motora con hemiparesia faciocorporal izquierda, por la que sufrió un golpe en la cadera. Tres días después presentó parestias en extremidad superior izquierda y paresia de extremidad inferior izquierda, además de otro evento de pérdida del tono mientras se encontraba acostada, donde se presentó supravversión de la mirada durante dos minutos, pérdida del control de esfínteres, vómito y presentó afasia motora transitoria (no pudo hablar por 24 horas).

Estuvo internada en un hospital de tercer nivel por 14 días (del 11 al 25 de octubre del 2022), donde se confirmó el EVC con diferentes estudios: angiotomografía de aorta, doppler carotídeo bilateral, angiotac toracoabdominal, electroencefalograma, resonancia magnética y tomografía de cráneo. Al indagar en la etiología del EVC a través de dichos estudios también se encontró que fue causado por engrosamiento bilateral de paredes de las carótidas secundario a Arteritis de Takayasu. Según la resonancia magnética, el EVC fue de tipo isquémico, en la región de la ACM derecha con afectación frontal dorsolateral, parietal e insular, en los segmentos M2, M3 y M4.

Sus hábitos de alimentación, higiene y sueño eran adecuados y llevados a cabo de manera independiente, únicamente recibiendo ayuda para movimientos finos (como abrir envases), ya que presentó dificultades de movilidad secundarias a la hemiparesia. Igualmente describió una vida social limitada a sus amigos de la escuela, a quienes no había podido ver desde que presentó el EVC, le gustaba dibujar y usar redes sociales en su tiempo libre.

Instrumentos y herramientas

Instrumentos

En la evaluación preintervención base se aplicaron subpruebas del Test de Boston para el Diagnóstico de la Afasia, utilizado principalmente para caracterizar los déficits de lectura y escritura, y de la Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA). Para la evaluación posintervención se aplicaron las mismas subpruebas de la BANETA de la preintervención, que eran acordes a los objetivos trabajados en el programa de intervención. Los instrumentos se describen a continuación.

*Test de Boston para el Diagnóstico de la Afasia*²⁵. Es un instrumento diseñado para el diagnóstico de la afasia. Se compone de pruebas que evalúan fluidez, habla de conversación, comprensión auditiva, articulación, recitado, repetición, denominación, parafasias, lectura y escritura, más subtests de habla narrativa, fábulas, comprensión auditiva, repetición, denominación, lectura, escritura y praxis en la versión ampliada. Para las medidas preintervención se utilizaron las pruebas de fluidez, habla de conversación/exposición, comprensión auditiva, articulación, recitado y música, repetición, denominación, parafasias, lectura, escritura y habla narrativa.

*Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA)*²⁶. Es una batería para evaluar trastornos del aprendizaje en niños en edad escolar. Consta de 41 pruebas para evaluar atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, dictado, aritmética, percepción, memoria (a corto plazo, largo plazo y memoria de trabajo), así como la evaluación de componentes motores y sensoriales (velocidad y

coordinación motora, estereognosia y grafestesia). Está estandarizada en México y las pruebas de lectura tienen un $\alpha = .83$. La batería permite obtener puntuaciones por subprueba, medidas en percentiles. Según la subprueba, se toman en cuenta los aciertos, errores y/o tiempo de ejecución.

Tanto en la evaluación de preintervención como en la evaluación posintervención se administraron solo las pruebas de procesamiento fonológico, repetición, lectura, gramática y escritura, para comparar su desempeño de manera objetiva. Las subpruebas de *procesamiento fonológico* incluyen tareas de discriminación fonológica, segmentación de palabras, categorización fonémica, síntesis de fonemas, análisis de palabras, así como denominación serial rápida de dígitos, letras, colores y figuras. Las subpruebas de *repetición* requieren la repetición de palabras y pseudopalabras. Las subpruebas de *lectura* incluyen tareas de lectura de palabras frecuentes, infrecuentes, pseudopalabras y pseudopalabras homófonas, además de discriminación entre palabras y pseudopalabras mediante una tarea de decisión léxica. Las subpruebas de *gramática* incluyen una tarea que requiere identificar la falta de concordancias gramaticales y construir enunciados con palabras sueltas. Por último, las tareas de *escritura* consisten en escritura al dictado de palabras frecuentes e infrecuentes, así como pseudopalabras.

Herramientas

Se utilizó un diario para reforzar las habilidades de escritura espontánea en el contexto de la vida cotidiana. La tarea fue indicada a partir de consolidar la capacidad de escritura de oraciones simples, de al menos cuatro elementos. Consistió en la escritura de una o dos oraciones diarias acerca de un acontecimiento, opinión o pensamiento al día.

Procedimiento

La paciente y su tutor firmaron una carta de consentimiento informado previo a la evaluación e intervención neuropsicológicas, incluyendo el consentimiento para usar los resultados en publicaciones y reuniones científicas. Se garantizó en todo momento la confidencialidad de los datos

personales, cuyo acceso sólo fue permitido a las investigadoras principales y el nombre de la paciente codificado con sus iniciales.

Tomando en cuenta la naturaleza de sus déficits de lectura, donde destacó un mejor desempeño para la lectura de palabras (100%) comparado con el de la lectura de pseudopalabras (19%), así como la presencia de anomias según su desempeño en la evaluación preintervención, se identificó un perfil compatible con alexia fonológica. Por otro lado, sus dificultades para escribir palabras reales, palabras desconocidas y pseudopalabras fueron más cercanas al cuadro de una agrafia profunda.

Descripción del programa de intervención neuropsicológica

Debido a que las dificultades de lectura y escritura afectaban directamente el desempeño académico de la paciente, se diseñó un programa de intervención neuropsicológica, con un enfoque cognitivo, cuyo objetivo principal fue el reaprendizaje de la lectura mediante la vía subléxica, así como la escritura tanto por la ruta léxica como por la ruta subléxica. El programa estuvo compuesto por tres módulos, cuyos objetivos fueron: psicoeducación y enseñanza de estrategias compensatorias, rehabilitación de la ruta subléxica para la lectura de palabras y rehabilitación de las rutas léxica y subléxica para la escritura de palabras. Los objetivos específicos de cada módulo se presentan en la tabla 1.

El programa de intervención se llevó a cabo de septiembre del 2023 a mayo del 2024, 11 meses después del evento isquémico. Las sesiones se llevaron a cabo una vez a la semana, con una duración de una hora cada una, a lo largo de 19 semanas. Cuatro de estas sesiones se impartieron en modalidad en línea debido a situaciones personales de la paciente, en donde se indicaron actividades en lápiz y papel, que fueron impresas en su hogar, así como lectura por confrontación visual y tareas de repetición, para mantener la periodicidad semanal del programa. Las actividades se planificaron con base en los objetivos de la intervención, por lo que incluyeron actividades de psicoeducación y estrategias compensatorias, conciencia fonológica, conversión grafema-fonema,

Tabla 1. Objetivos del programa de intervención neuropsicológica

Módulos	Objetivos
Módulo 1: Psicoeducación y enseñanza de estrategias compensatorias	1.1. Que los familiares de la paciente comprendan los aspectos generales de la Arteritis de Takayasu y las repercusiones cognitivas que tuvo el infarto isquémico en la ACM derecha de la paciente (manifestaciones, rehabilitación y pronóstico). 1.2. Establecer el encuadre inicial de la intervención, así como sus objetivos. 1.3. Indagar sobre los intereses de la paciente y establecer rapport.
Módulo 2: Rehabilitar la ruta subléxica para la lectura de palabras	2.1. Que la paciente sea capaz de leer diptongos y sílabas directas. 2.2. Que la paciente sea capaz de leer sílabas indirectas. 2.3. Que la paciente sea capaz de leer sílabas compuestas. 2.4. Que la paciente sea capaz de leer palabras bisilábicas. 2.5. Que la paciente sea capaz de leer palabras trisilábicas. 2.6. Que la paciente sea capaz de leer oraciones simples.
Módulo 3: Rehabilitar la ruta léxica y subléxica para la escritura de palabras	3.1. Que la paciente escriba grafemas y palabras formadas por diferentes sílabas a la copia (una sílaba, dos sílabas, tres sílabas). 3.2. Que la paciente escriba fonemas y palabras formadas por diferentes sílabas al dictado (una sílaba, dos sílabas, tres sílabas). 3.3. Que la paciente escriba oraciones simples.

síntesis fonémica y conversión fonema-grafema. La paciente realizó de entre 3 a 5 tareas por sesión, en un orden fijo, que incrementaron gradualmente de dificultad. Se brindaron descansos periódicos para mantener su concentración y rendimiento. Las actividades se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Actividades del programa de intervención

Actividad	Descripción	Evaluación o registro
Psicoeducación y enseñanza de estrategias compensatorias	Explicación del origen, manifestaciones, rehabilitación y pronóstico de la dislexia fonológica y agraphia profunda a la paciente y a sus familiares. Indicación de estrategias en casa para compensar los déficits de lectura y escritura en el contexto del hogar, como el uso de pictogramas.	-----
Actividades de conciencia fonológica y conversión grafema-fonema	Reaprendizaje de la correspondencia grafema-fonema de los fonemas no dominados, así como actividades para reforzar los parcialmente preservados. Actividades de rima, discriminación silábica y fonémica, análisis de palabras y segmentación de palabras y sílabas.	Identificación de fonemas preservados y parcialmente preservados. Precisión en la evocación grafema-fonema.
Actividades de síntesis fonémica	Actividades de síntesis fonémica, en donde se designaron sets de fonemas a trabajar de manera gradual, que incluyeron a los fonemas preservados y entre 2 o 3 fonemas nuevos por sesión. Tareas de repetición en voz alta simultánea a la escritura de los grafemas correspondientes como actividades de refuerzo. Formación de sílabas, palabras y pseudopalabras con alfabeto móvil, así como lectura de palabras y pseudopalabras. Uso de "acordeón de fonemas" elaborado con imágenes cuyo nombre iniciaba con cada fonema trabajado, utilizado como herramienta auxiliar para evocar el fonema aislado utilizando las imágenes como pista.	Registro de fonemas dominados y fonemas a reforzar. Registro de niveles de dificultad alcanzados, incluyendo sílabas consonante-vocal, vocal-consonante y consonante-vocal-consonante, así como pseudopalabras y oraciones simples.

Tabla 2. Actividades del programa de intervención (continuación)

Actividades de conversión fonema-grafema	Actividades como completar palabras y pseudopalabras con los grafemas trabajados en las tareas de síntesis fonémica. Escritura de sílabas y palabras a la par de las tareas de repetición en voz alta. Formación de palabras y pseudopalabras al dictado, a través de deletreo y fonema por fonema. Escritura de palabras y oraciones a la copia. Tareas de escritura con materiales alternativos, tales como arena y pintura, para consolidar el aprendizaje de grafemas. Actividades de escritura espontánea en las sesiones finales de intervención como escritura de oraciones simples. Seguimiento de un diario en casa al consolidar la escritura de oraciones simples en donde se solicitó de una a dos oraciones diarias relatando un acontecimiento, opinión o pensamiento al día.	Registro de grafemas dominados y grafemas a reforzar. Registro de niveles de dificultad alcanzados, incluyendo sílabas consonante-vocal, vocal-consonante y consonante-vocal-consonante, así como pseudopalabras y oraciones simples.
---	---	---

Análisis y recopilación de datos

El progreso de la paciente se monitoreó a lo largo de las sesiones de intervención. Igualmente se realizaron registros cualitativos respecto a su progreso en las actividades, para identificar los fonemas y grafemas consolidados, los que necesitaban reforzarse, entre otras observaciones. Para evaluar la eficacia del programa de intervención se analizaron los percentiles obtenidos en las subpruebas de la BANETA, comparando la evaluación de preintervención con la evaluación posintervención. También se realizó un análisis cualitativo.

RESULTADOS

Se realizó una medición preintervención con subpruebas del Test de Boston para el Diagnóstico de la

Afasia y de la Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA). En la evaluación preintervención, en el Test de Boston para el Diagnóstico de la Afasia (Ver tabla 3) se evidenciaron alteraciones de fluidez (Longitud de la frase, Pc 10), comprensión auditiva (Órdenes, Pc 10) y denominación (Denominación por categorías, Pc 20). A su vez, sus dificultades de lectura se detectaron en varias tareas, como emparejar números (Pc 20), decisión léxica (Pc 20) y comprensión de oraciones y párrafos (Pc 30). Mientras que en el área de escritura se identificaron alteraciones de forma (Pc 10), elección de letras (Pc 0), palabras irregulares infrecuentes (Pc 0), palabras sin sentido (Pc 0), afijos derivativos (Pc 0), formas verbales (Pc 0), oraciones (Pc 0).

En la Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) se

Tabla 3. Perfil de ejecución del Test de Boston durante la evaluación preintervención

Subprueba	Prueba	PD	Percentil	Interpretación
Subtests estándar				
Fluidez	Longitud de la frase	2	10	Deficiente
	Línea melódica	7	100	Muy alto
	Forma gramatical	7	100	Muy alto
Habla de conversación/exposición	Respuestas sociales sencillas	7	100	Muy alto
	Índice de complejidad	0.92	40	Normal bajo
Comprensión auditiva	Discriminación de palabras	35	60	Promedio
	Órdenes	9	10	Deficiente
	Material ideativo complejo	7	40	Normal bajo

Tabla 3. Perfil de ejecución del Test de Boston durante la evaluación preintervención
(continuación)

Subprueba	Prueba	PD	Percentil	Interpretación
Subtests estándar				
Articulación	Agilidad no verbal	12	100	Muy alto
	Agilidad verbal	12	80	Alto
	Agilidad articulatoria	7	100	Muy alto
Recitado y música	Secuencias automatizadas	7	70	Alto
	Recitado	1	60	Promedio
	Melodía	2	100	Muy alto
	Ritmo	2	100	Muy alto
Repetición	Palabras	9	70	Alto
	Oraciones	8	70	Alto
Denominación	Respuesta de denominación	20	100	Muy alto
	Denominación por categorías	9	20	Deficiente
Parafasia	Evaluación del perfil del habla	7	100	Muy alto
	Fonémica	1	80	Alto
	Verbal	2	70	Alto
	Neologística	0	100	Muy alto
	De múltiples palabras	0	100	Muy alto
Lectura	Emparejar números	10	20	Deficiente
	Emparejar dibujo-palabra	8	30	Normal bajo
	Decisión léxica	3	20	Deficiente
	Reconocimiento de palabras	5	100	Muy alto
	Morfemas gramaticales libres	10	100	Muy alto
	Lectura de palabras en voz alta	27	60	Promedio
	Lectura de oraciones en voz alta	5	50	Promedio
	Comprensión de oraciones y párrafos	6	30	Normal bajo
Escritura	Forma	14	10	Deficiente
	Elección de letras	18	0	Deficiente
	Facilidad motora	14	30	Normal bajo
	Vocabulario básico	4	30	Normal bajo
	Fonética regular	1	30	Normal bajo
	Palabras irregulares comunes	2	50	Promedio
	Denominación escrita de dibujos	0	0	Deficiente
	Escritura narrativa	0	0	Deficiente
Subtests ampliados				
Habla narrativa	Índice de complejidad	1.33	30	Normal bajo
Fábulas	Índice de agramatismo	0	100	Muy alto
Comprensión auditiva	Herramientas/instrumentos	10	100	Muy alto
	Alimentos	10	100	Muy alto
	Animales	10	100	Muy alto
	Partes del cuerpo	18	40	Normal bajo
	Exploración semántica	56	40	Normal bajo
	Posesivos reversibles	9	50	Promedio
	Oraciones incrustadas	7	30	Normal bajo
Repetición	Palabras sin sentido	2	30	Normal bajo

Tabla 3. Perfil de ejecución del Test de Boston durante la evaluación preintervención (continuación)

Subprueba	Prueba	PD	Percentil	Interpretación
Subtests ampliados				
Denominación	Colores	4	100	Muy alto
	Acciones	12	90	Muy alto
	Animales	11	60	Promedio
	Herramientas/instrumentos	6	30	Normal bajo
Lectura	Decisión léxica	5	100	Muy alto
	Pseudohomófonos	3	30	Normal bajo
	Morfemas gramaticales ligados	6	20	Deficiente
	Morfemas derivativos	10	100	Muy alto
	Morfemas mixtos	9	30	Normal bajo
	Palabras propensas a la paralexia	12	100	Muy alto
Escritura	Palabras irregulares infrecuentes	0	0	Deficiente
	Palabras sin sentido	0	0	Deficiente
	Deletreo en voz alta	1	20	Deficiente
	Palabras funcionales	5	50	Promedio
	Afijos derivativos	0	0	Deficiente
	Formas verbales	0	0	Deficiente
	Oraciones	0	0	Deficiente

Nota. PD: Puntuación directa. Rangos de interpretación de los percentiles: 10-29: Deficiente; 30-49: Normal bajo; 50-69: Promedio; 70-89: Alto; 90-100: Muy alto. Se muestran sombreadas las áreas con desempeño deficiente.

identificaron alteraciones de lectura, en donde sus puntuaciones se ubicaron por debajo del Pc 30 en las tareas de lectura de palabras infrecuentes, pseudopalabras, pseudo palabras homófonas, así como tiempo de ejecución en la tarea de decisión léxica. Cualitativamente, se observaron paralexias, sustituciones, omisiones y adiciones, más acentuadas en la lectura de pseudopalabras. En escritura, su rendimiento en la tarea de dictado de pseudopalabras se ubicó en el Pc 10, caracterizado por errores de sustitución, omisión y adición, así como lexicalizaciones.

Después de 19 sesiones de intervención (4 de ellas en modalidad virtual) se realizó una evaluación posintervención mediante subpruebas de la BANETA, en las que se reflejaron puntuaciones más altas en las áreas de segmentación de palabras, lectura de palabras frecuentes y tiempo en la tarea de decisión léxica. Los resultados se especifican en la tabla 4, en donde se muestra una comparación entre la evaluación preintervención y la evaluación posintervención. En el área de *conciencia fonológica y conversión-grafema-fonema* se reflejó mejora en la tarea de segmentación de palabras

(aciertos), lectura de palabras frecuentes (tiempo) y decisión léxica (tiempo).

Cualitativamente, en las subpruebas de lectura se observó en la evaluación posintervención una mejoría en reconocimiento de fonemas de manera aislada y la discriminación del fonema inicial de la palabra. Al inicio de la evaluación la paciente identificaba siete grafemas (a, e, i, o, u, m, s), mientras que posterior al programa de intervención pudo leer 20 (a, e, i, o, u, l, m, s, r, t, b, p, f, n, j, g, h, d, k, v). También mejoró su capacidad de lectura de sílabas con estructura CV, VC y CVC, además de palabras y pseudopalabras de hasta tres sílabas formadas con las letras trabajadas. Igualmente se observaron mejores habilidades de síntesis fonémica en las tareas de dictado de fonemas, además de un incremento en la velocidad de lectura en la tarea de denominación serial rápida.

En cuanto a su capacidad de escritura, al final de la intervención la paciente fue capaz de escribir letras, sílabas y palabras al dictado, así como pseudopalabras de dos sílabas. A pesar de que presentó

Tabla 4. Comparación de percentiles obtenidos en la preintervención y postintervención de subpruebas de la BANETA

Subprueba	Prueba	PD LB	PD PI	Percentil LB	Percentil PI	Interpretación
Procesamiento fonológico	Discriminación fonológica	20	20	100	100	Muy alto
	Segmentación de palabras (A)	11	20	10	50	Deficiente paso a Promedio
	Categorización fonémica (A)	16	20	10	10	Deficiente
	Síntesis de fonemas (A)	0	3	10	10	Deficiente
	Análisis de palabras (A)	2	14	10	10	Deficiente
	Denominación serial rápida					
	Dígitos (T)	3:47	2:12	10	10	Deficiente
	Letras (T)	2:48	2:04	10	10	Deficiente
	Colores (T)	4:18	2:20	10	10	Deficiente
	Figuras (T)	3:04	3:32	10	10	Deficiente
Repetición	Repetición de palabras y pseudopalabras (A)	13	13	10	10	Deficiente
Lectura	Lectura de palabras					
	Frecuentes (T)	15	14	40	50	Normal bajo pasó a promedio
	Infrecuentes (T)	45	32	20	20	Deficiente
	Pseudopalabras (T)	75	68	10	10	Deficiente
	Pseudopalabras homófonas (T)	75	1:16	10	10	Deficiente
	Total aciertos (A)	37	37	10	10	Deficiente
	Decisión léxica					
	Tiempo (T)	3:10	2:30	10	30	Deficiente pasó a normal bajo
	Errores (E)	4	6	30	20	Normal bajo pasó a deficiente
Gramática	Inconcordancias gramaticales (A)	0	1	10	10	Deficiente
	Construir enunciados	NA	4	NA	10	Deficiente
Escritura	Dictado de palabras					
	Frecuentes (T)	NA	276	NA	10	Deficiente
	Infrecuentes (T)	NA	218	NA	10	Deficiente
	Pseudopalabras (T)	0	174	10	10	Deficiente
	Total aciertos (A)	NA	7	NA	10	Deficiente

Nota. A: Aciertos; T: Tiempo; E: Errores; PDLB: Puntuación directa Preintervención; PDPI: Puntuación directa posintervención; LB: Preintervención; PI: Posintervención. NA: No aplicadas. Rangos de interpretación de los percentiles: 10-29: Deficiente; 30-49: Normal bajo; 50-69: Promedio; 70-89: Alto; 90-100: Muy alto. Se muestran sombreadas las áreas con cambio de percentiles.

dificultades persistentes en la escritura de palabras al dictado, en la evaluación final se mostraron conductas de aproximación, en donde la paciente intentaba varias veces escribir la palabra indicada, al identificar sus errores. Estas estrategias no se presentaban al inicio de las sesiones, ya que la paciente únicamente manifestaba no saber cómo

escribir. Asimismo, logró escribir oraciones de manera espontánea de hasta cinco palabras sin errores, lo que buscó reforzarse con actividades en casa utilizando un diario, en el que se pedía a la paciente escribir una oración diaria acerca de alguna actividad o suceso relevante en su día. El análisis cualitativo por dominio se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Análisis cualitativo de la ejecución pre y posintervención

Dominio	Subdominio	Preintervención	Posintervención
Procesamiento fonológico	Discriminación fonológica	Logró identificar si los pares de palabras emitidos son iguales o diferentes.	Logró identificar si los pares de palabras emitidos son iguales o diferentes.
	Segmentación de palabras	Presentó dificultades para segmentar palabras, separaba hiatos y contaba menos o más sílabas, independiente del número de sílabas que tuviera la palabra.	Fue capaz de segmentar palabras de hasta 4 sílabas.
Repetición	Repetición de palabras y pseudopalabras	Logró repetir palabras y pseudopalabras, su desempeño se vio afectado al pedirle que repitiera palabras largas.	Logró repetir palabras y pseudopalabras, su desempeño se vio afectado al pedirle que repitiera palabras largas.
Lectura	Letras, sílabas, palabras y pseudopalabras	Reconoció el nombre y el fonema de las letras a, e, i, o u, m, s. Puede leer sílabas directas.	Reconoció el nombre y fonema de las letras a, e, i, o u, l, m, s, r, t, b, p, f, n, j, g, h, d, k, v. Pudo leer sílabas en forma CV, VC, VCV, palabras y pseudopalabras de 2 sílabas con estas. Requiere seguir entrenando el fonema ll, q, ch, ya que en ocasiones no lo recuerda.
Gramática y Escritura	Letras, sílabas, palabras y pseudopalabras	Era capaz de escribir su nombre y palabras regulares de máximo 2 sílabas como gato.	Fue capaz de escribir letras, sílabas y palabras al dictado, así como pseudopalabras de 2 sílabas. Logró escribir oraciones de manera espontánea de hasta 5 palabras sin errores. A su vez, a diferencia de la aplicación de la evaluación preintervención de la tarea de Inconcordancias gramaticales, en donde no fue capaz de realizar ningún reactivo correctamente, logró un acierto en la aplicación posintervención. En cuanto a la tarea de Construcción de enunciados, que no logró ser aplicada en la medición de preintervención, también mostró mejora en la ejecución posintervención, en donde se puntuaron 4 aciertos.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica para reaprender los procesos de lectura y escritura en una paciente adolescente con alexia fonológica y agrafia profunda, secundarias a un evento vascular cerebral (EVC) isquémico por arteritis de Takayasu en el territorio de la arteria cerebral media derecha.

Posterior a la intervención, la paciente manifestó una mejor capacidad de lectura en su vida

diaria. Se reportó que al término de las sesiones la paciente fue capaz de leer indicaciones, anuncios y letreros en sus contextos cotidianos. A su vez, la implementación de actividades de escritura espontánea le han permitido mejorar, en consecuencia, sus habilidades de gramática, como el uso de artículos, pronombres y conectores.

La mejora de la paciente puede atribuirse a la implementación del programa tomando en cuenta que está basado en un modelo cognitivo, además de que está compuesto por actividades que también han demostrado eficacia en otros programas

de intervención^{27, 28}. Esto puede comprobarse tomando en cuenta que el programa de intervención comenzó 11 meses después del evento isquémico que dio origen al problema cognitivo, por lo que los cambios no pueden atribuirse a efectos de recuperación espontánea, que se caracterizan por presentarse de semanas a meses después de lesiones cerebrales adquiridas, particularmente los primeros 6 meses¹³. Además, los resultados de la evaluación final reflejaron mejoras significativas en sus habilidades de procesamiento fonológico, lectura y escritura en contextos cotidianos, a los que la paciente se encontraba expuesta de manera previa a las sesiones de intervención.

Algunas de las características de la paciente también representaban factores de pronóstico favorable para el reaprendizaje de la lectoescritura a través del programa. La edad de la paciente es una de ellas, ya que se esperan mayores alteraciones cognitivas si las lesiones se producen en etapas tempranas del desarrollo. Además, el fenómeno de plasticidad, entendida como la capacidad del cerebro para recuperarse después de una lesión a través de modificaciones neuronales y funcionales, y su adecuado nivel de motivación, representaron características favorables para la paciente²⁹.

En cuanto a la alexia fonológica, la mayoría de los pacientes la padecen a partir de daño cerebral adquirido en el hemisferio izquierdo (ya que las habilidades lingüísticas se encuentran lateralizadas al hemisferio izquierdo en el 99% de los sujetos diestros y el 70% de los sujetos zurdos¹⁹). En el caso de la paciente, cuyo padecimiento se originó por una lesión en el hemisferio derecho, este difiere de las características clínicas esperadas de acuerdo con lo reportado en la mayoría de casos con lesiones perisilvianas del hemisferio derecho, en donde se ven afectadas las habilidades discursivas, pragmáticas y el procesamiento léxico semántico (alteraciones en la prosodia, para comprender significados metafóricos o actos de habla indirectos), además de otras alteraciones cognitivas como apraxia y negligencia espacial³⁰.

A pesar de que los casos reportados son menos comunes, se han establecido diferentes hipótesis

para los casos de pacientes con lesiones en el hemisferio derecho. Por ejemplo, Buiatti reportó una posible relación de la alexia fonológica con dificultades de negligencia de palabras y pseudopalabras, ya que en su estudio se presentaron mayores alteraciones en el reconocimiento de pseudopalabras y un déficit asociado a agnosia espacial, que impide que los pacientes puedan estructurar la relación entre objetos en el espacio³¹.

De acuerdo con los resultados de nuestro estudio, la combinación de diferentes métodos para reforzar la correspondencia fonema-grafema, además del establecimiento de actividades de lectura y escritura de manera simultánea durante todas las sesiones de intervención demostró efectividad en ambos dominios. Como se ha reportado en otros programas de intervención, como el de Beeson, et al²⁷ el uso de imágenes clave para evocar fonemas le permitió a la paciente afianzar sus habilidades de conciencia fonológica, así como implementarlas en contextos cotidianos de manera independiente. No se observaron diferencias de desempeño de lectura o escritura utilizando materiales alternativos (como arena o pintura), pero resultaron una variación conveniente de las actividades para aumentar la motivación e interés de la paciente hacia las sesiones.

Es importante considerar las limitaciones de este estudio. Hubo pérdidas de secciones durante el curso del programa de intervención, por las que en ocasiones se llevaron a cabo cada 15 días. Esto requirió repasar sets de fonemas previamente dominados durante las sesiones previas.

Al término de las sesiones de intervención la paciente fue aceptada por su institución para su ingreso a su grado académico, en donde se acordó que repetirá el primer año de bachillerato. Además de la reinserción escolar, es importante reconocer a la capacidad de lectoescritura no sólo como una herramienta de comunicación, sino como una habilidad adaptativa que permite independencia y un funcionamiento psicosocial adecuado²⁹.

Se espera que los hallazgos de este programa de intervención contribuyan a futuras propuestas

para pacientes pediátricos con daño cerebral adquirido. De igual forma, recalcar la aportación de la neuropsicología escolar a la reinserción escolar de la población con DCA.

Declaración de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5-TR*. Fifth Edit. Text Revision. Washington (DC): American Psychiatric Publishing; 2022.
2. Morales-Bernal LM, Moreno-Torres, MA, Perea-Nieves C. Evaluación e intervención neuropsicológica en el contexto escolar: Estudio de un caso con Trastorno Específico de Aprendizaje, *Rev Iberoam Neuropsicol*. 2025; 8(1): 55-72
3. Giustini A, Pistarini C, Pisoni C. Traumatic and non-traumatic brain injury. *Handb Clin Neurol*. 2013; 110:401–409. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00034-4>
4. Baric, Vedrana, et al. "Long-term outcome and rehabilitation needs after acquired brain injury in children and adolescents—an evaluation in a Swedish cohort." *Disabil Rehabil*. 2025; 1-9.
5. Sans A, Colomé R., López-Sala A., Boix C. Aspectos neuropsicológicos del daño cerebral difuso adquirido en la edad pediátrica. *Revista Neurología*. 2009; 48(2): 23-26
6. Miller DC, Maricle DE. *Essentials of school neuropsychological assessment*. 3rd ed. Nashville, (TN): John Wiley & Sons; 2019.
7. Watanabe, R., Berry, G. J., Liang, D. H., Goronzy, J. J., & Weyand, C. M. Pathogenesis of giant cell arteritis and takayasu arteritis—Similarities and differences. *Curr Rheumatol Rep*, 2020; 22(10) <https://doi.org/10.1007/s11926-020-00948-x>
8. Gaze, D. (Ed.). *Novel Pathogenesis and Treatments for Cardiovascular Disease*. IntechOpen. 2023; <https://doi.org/10.5772/intechopen.101292>
9. Di Santo M, Stelmazewski E V, & Villa A. Takayasu arteritis in paediatrics. *Cardiol Young*, 2018; 28(03), 354–361. <https://doi.org/10.1017/s10479511170019984>
10. Choreño-Parra JA, Carnalla-Cortés M, Guadarrama-Ortiz, P. Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Med Int Méx*, 2019; 35(1), 61-79. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i1.2212>
11. Pineda Sanabria JP, Tolosa-Cubillos JM. Accidente cerebrovascular isquémico de la arteria cerebral media. *Repert Med Cir*. 2022; 31(1), 20–32. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1104>
12. Nagaraja D, Verma A, Taly AB, Veerendra-Kumar M, Jayakumar PN. Cerebrovascular Disease in Children. *Acta Neurol Scand*, 2009; 90(4), 251–255 <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.1994.tb02716.x>
13. Wilson B, Winegardner J, Van Heugten C y Ownsworth T. *Rehabilitación neuropsicológica. Manual Internacional*. Colombia: El Manual Moderno; 2019.
14. Heilman KM, Valenstein E. *Clinical Neuropsychology*. New York: Oxford University Press; 2003.
15. Ellis A, Young A. *Neuropsicología Cognitiva Humana*. Barcelona: Masson; 1992.
16. Cuetos, F. *Evaluación y rehabilitación de las afasias. Aproximación cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004.
17. Nolan KA, Caramazza A. Modality-independent impairments in word processing in a deep dyslexic patient. *Brain Lang*, 1982; 16, 236-264.
18. Ripoll-Salceda JC, Aguado-Alonso G. Eficacia de las intervenciones para el tratamiento de la dislexia: Una revisión. *ev Logop Foniatr Audiol*. 2016; 36(2), 85–100. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2015.11.001>

19. Bruna O, Roig T, Puyuelo M, Junqué C, Ruano A. *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. Barcelona: Elsevier; 2011.
20. Basso A. *Conoscere e rieducare l'afasia*. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore; 2005.
21. Calero A, Pérea R, Maldonado A, Sebastián, E. *Materiales curriculares para favorecer el acceso a la lectura*. Madrid: Escuela Española; 1991
22. Clemente M, Domínguez AB. *La enseñanza de la lectura. Enfoque psicolingüístico y sociocultural*. Madrid: ediciones Pirámide; 1999.
23. Bradley L. *Assessing reading difficulties: a diagnostic and remedial approach*. Londres: MacMillan; 1981.
24. González L, González B. *Afasia: de la teoría a la práctica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
25. Goodglass H, Kaplan E, Barresi B. *Boston diagnostic aphasia examination*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2001.
26. Yañez-Téllez G, Prieto-Corona DMB. *BANETA: Batería neuropsicológica para la evaluación de los trastornos del aprendizaje*. México: El Manual Moderno; 2013
27. Beeson PM, Rising K, DeMarco AT, Foley TH, Rapcsak SZ. The nature and treatment of phonological text agraphia. *Neuropsychol Rehabil*. 2016; 28(4), 568–588. <https://doi.org/10.1080/09602011.2016.1199387>
28. Beeson PM, Rising K, Kim ES, Rapcsak SZA. Treatment Sequence for Phonological Alexia/Agraphia. *J Speech Lang Hear Res*. 2010; 53(2), 450. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0229\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0229))
29. Cámara Barrio S, Esteso Orduña B, Vara Arias MT, Rodríguez Palero S, Fournier del Castillo MC. Abordaje neuropsicológico en una unidad pediátrica de daño cerebral adquirido del sistema público de salud. *Neurología*, 2023; 38(1), 8-15 <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.04.019>
30. Joannette Y, Ansaldo AI, Kahlaoui K, Côté H, Abusamra V, Ferreres A, Roch-Lecours, A. Impacto de las lesiones del hemisferio derecho sobre las habilidades lingüísticas: perspectivas teórica y clínica. *Rev Neurol*. 2008; 46(8), 481-488.
31. Buiatti T, Skrap M, Shallice T. Left- and right-hemisphere forms of phonological alexia. *Cogn Neuropsychol*. 2012; 29(7-8), 531-549. <https://doi.org/10.1080/02643294.2013.771773>

La neuropsicología escolar en Puerto Rico: Panorama actual desde las percepciones de profesionales del campo

Ángel J. Pérez-Santana, MPsy, PhD, ABSNP^{*1}; Krystal Colón Rivera, M.S.² y Cristina Perea Nieves, PhD, ABSNP³

RESUMEN

Objetivo: Explorar el estado actual de la neuropsicología escolar en Puerto Rico a través de las percepciones de profesionales puertorriqueños certificados por el *American Board of School Neuropsychology* (ABSNP).

Método: Utilizando un diseño exploratorio cuantitativo transversal, se administró una encuesta a seis profesionales en Puerto Rico con certificación del ABSNP, que incluyó preguntas cerradas (frecuencia y escala Likert) y preguntas abiertas. Los datos de las preguntas cerradas se analizaron por frecuencia y porcentaje, y las respuestas a las preguntas abiertas se describen por su contenido.

Resultados: Los hallazgos revelaron experiencias de formación mayormente positivas, con énfasis en el aprendizaje autodirigido. Entre las principales barreras identificadas se incluyeron: falta de reconocimiento en la especialidad, limitaciones en el acceso a pruebas adaptadas al contexto puertorriqueño, ausencia de regulaciones claras y escasa formación continua en el área. Las estrategias prioritarias sugeridas por las personas participantes estuvieron dirigidas a fortalecer el campo, incluyendo la creación de certificaciones locales, mayor acceso a formación continua, campañas de concienciación sobre neuropsicología escolar, adaptación de instrumentos y su inclusión en políticas públicas educativas.

Conclusión: La neuropsicología escolar en Puerto Rico representa una disciplina emergente con alto potencial. No obstante, enfrenta barreras estructurales que limitan su desarrollo. Las voces de las personas participantes que poseen licencia en psicología y el diplomado por el ABSNP sugieren la necesidad urgente de consolidación normativa, formación especializada contextualizada y mayor reconocimiento entre los diversos profesionales para garantizar prácticas éticas, pertinentes y culturalmente competentes en el contexto puertorriqueño.

Palabras clave:

Neuropsicología escolar, psicología escolar, formación profesional

* Autor para la correspondencia

Dirección: 1226 calle Cádiz Urb.
Puerto Nuevo, San Juan PR. 00920

Correo electrónico: angel.perezsantana@keiseruniversity.edu

Teléfono: (787) 428-7939

¹ Keiser University, angel.perezsantana@keiseruniversity.edu

² Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, krystal.colon2@upr.edu

³ Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, cristina.perea@upr.edu

INTRODUCCIÓN

La psicología escolar es un campo multidisciplinario que integra principios de la psicología del desarrollo, clínica y educativa para apoyar el aprendizaje y el bienestar socioemocional del estudiantado en contextos escolares¹. Las definiciones de esta disciplina varían según la institución que la conceptualice. La Junta Examinadora de Psicólogos de Puerto Rico (JEPPR) la define como una práctica profesional enfocada en la evaluación, intervención y consultoría dentro del sistema educativo, con un marco regulatorio que está orientado a servicios psicológicos generales². Por su parte, la *National Association of School Psychologists* (NASP) propone un modelo de práctica más integral, estructurado en diez dominios que incluyen la evaluación basada en datos, la promoción del aprendizaje y la salud mental, la atención a la diversidad, la ética profesional y la colaboración interdisciplinaria³. Por su parte, la *American Psychological Association* (APA) destaca el papel del profesional en psicología escolar en la intervención a nivel individual y sistémico, subrayando su responsabilidad en la prevención, respuesta ante crisis y promoción de entornos educativos inclusivos⁴. Estas perspectivas profesionales inciden en el alcance, la formación y la especialización del profesional de la psicología escolar.

Partiendo de los fundamentos de la psicología escolar, la comunidad académica, y especialistas como el Dr. Dan Miller y colegas, han reconocido a la neuropsicología escolar como una subespecialidad emergente de relevancia contemporánea. Este campo sintetiza los avances de la neurociencia cognitiva, los principios de la psicología aplicada y los marcos teórico-prácticos de las ciencias de la educación. Su objetivo es comprender cómo los procesos neurocognitivos, como la atención, la memoria y las funciones ejecutivas, influyen en el desarrollo y el aprendizaje dentro del contexto educativo^{5, 6}. Las personas profesionales en este campo realizan evaluaciones especializadas para diagnosticar trastornos del neurodesarrollo, diseñando intervenciones basadas en evidencia, contextualizadas y con seguimiento a largo plazo⁷. Además, facilitan la colaboración entre docentes,

familias y personal del sistema educativo, al tiempo que generan conocimiento aplicado mediante la investigación. Desde un enfoque de neurodesarrollo, esta disciplina considera factores genéticos, ambientales, médicos y psicosociales, lo que permite una comprensión holística de las dificultades y potencialidades del estudiantado^{8, 9}. Así, la neuropsicología escolar no solo contribuye a la identificación temprana de desafíos cognitivos, sino también a la creación de estrategias educativas inclusivas y efectivas, alineadas con las disposiciones legales que regulan la educación especial.

La importancia de esta subespecialidad recae en que los procesos cognitivos desempeñan un rol importante en el rendimiento académico y el desarrollo integral del estudiantado. Las funciones cognitivas, como la memoria de trabajo, la atención y la planificación, están directamente relacionadas con habilidades académicas como la lectura, la escritura y el razonamiento matemático¹⁰. Por otro lado, factores emocionales como la ansiedad o la depresión pueden impactar en la concentración, la memoria y la eficiencia del procesamiento de información, interfiriendo en la adaptación escolar y el funcionamiento social^{11, 12}. La neuropsicología escolar permite integrar estos aspectos cognitivos y emocionales desde un marco que reconoce la relación entre el cerebro y la conducta.

La perspectiva neuropsicológica adquiere especial relevancia en el ámbito educativo puertorriqueño, con la evidencia del Informe del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) del 2023-2024¹³, donde se presenta información sobre una matrícula de educación especial de 96,472 estudiantes. De estos, el 90 % (86,825) corresponde a niñez y jóvenes de 6 a 21 años, y el 10 % restante (9,647) a infantes de 3 a 5 años. Las condiciones más prevalentes reportadas por el DEPR incluyen dificultades específicas de aprendizaje (37 %), trastornos del espectro autista (12.4 %), y problemas de salud crónicos como epilepsia o diabetes pediátrica (26.7 %). La discapacidad intelectual afecta al 5 % de esta población¹³. Al analizar los datos, se observa que un total de 794 estudiantes, con edades entre 14 y 21 años, cambiaron de ubicación escolar.

Estos estudiantes fueron transferidos del programa de educación especial, donde recibían enseñanza individualizada según su nivel de apoyo, al sistema de educación regular, integrándose al resto del estudiantado. Este resultado debe interpretarse considerando diversos factores que podrían incidir en el proceso de reintegración. Entre ellos, se incluyen la fidelidad en la implementación de las intervenciones, la disponibilidad de recursos, la preparación del personal docente, las características individuales del estudiantado y las condiciones contextuales en las que ocurre el proceso educativo.

Además, el sistema educativo público en Puerto Rico enfrenta retos como la carencia de profesionales formados en la psicología escolar, servicios de neuropsicología escolar, la falta de instrumentos validados culturalmente y la limitación en formación especializada¹⁴. A diferencia de Estados Unidos en donde la neuropsicología escolar ha logrado una estructuración formal mediante certificaciones, programas especializados y presencia activa en sistemas educativos, en Puerto Rico su consolidación ha sido más lenta^{3, 5, 6, 15-17}. El fomentar la práctica de la subespecialidad en neuropsicología escolar en Puerto Rico podría aportar a un enfoque de colaboración multidisciplinario. Por medio de la evaluación neuropsicológica escolar se podrían atender necesidades que ofrezcan recomendaciones para que el estudiantado reciba intervenciones enfocadas en los procesos cognitivos que ameriten refuerzo. Asimismo, tanto el personal escolar como las familias puedan colaborar en el desarrollo de estas destrezas.

Ante la situación descrita, se han comenzado a desarrollar iniciativas académicas que buscan atender estas carencias en profesionales especializados en neuropsicología escolar en la isla. Actualmente, la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM)¹⁸ ofrece un doctorado en Psicología Escolar con dos áreas de énfasis: clínica y neuropsicología. También, la *Ponce Health Sciences University (PHSU)*¹⁹ ofrece una maestría en ciencias en Psicología Escolar con un área de interés en neuropsicología. Estas ofertas académicas representan un paso hacia el adiestramiento de la subespecialidad de neuropsicología escolar en la isla.

Previo al establecimiento de estos programas de adiestramiento, el panorama puertorriqueño ha dependido mayormente de rutas de formación alternas. En la ponencia *Apuntes para la historia de la neuropsicología en Puerto Rico: Evolución y contribuciones*, presentada en el Primer Congreso Centroamericano y del Caribe de Neuropsicología en el 2024, los doctores Walter Rodríguez-Irizarry y Claudia Santana-Ochoa²⁰ identificaron la formación de la subespecialidad en neuropsicología escolar como “Otras rutas de formación de la especialidad”. Como ejemplo, se documentó en la presentación que la Dra. Mary A. Moreno-Torres, quien práctica la neuropsicología escolar, obtuvo su certificación Postdoctoral en Neuropsicología Clínica a través del *Neuropsychology Specialization Training Program* de *Fielding Graduate University*. A la fecha de la presentación de los doctores Rodríguez-Irizarry y Santana-Ochoa, se registraban además cuatro profesionales en Puerto Rico certificados en neuropsicología escolar por el *School Neuropsychology Institute Postgraduate Certification Program*, avalado por el *American Board of School Neuropsychologists (ABSNP)*. Al momento de la redacción de este artículo, esta cifra ha aumentado a siete profesionales certificados²⁰.

Este contexto contrasta con el marco estadounidense, donde el ABSNP fue incorporado en 1999 con el objetivo de establecer estándares mínimos de práctica para psicólogos escolares que ejercen la neuropsicología en contextos educativos. A diferencia de juntas como el *American Board of Clinical Neuropsychology (ABCN)* o el *American Board of Pediatric Neuropsychology (ABPdN)*, centradas en neuropsicología clínica o pediátrica, el ABSNP se orienta hacia la aplicación de principios neuropsicológicos en entornos escolares. Según Miller y sus colegas, para solicitar la diplomatura (ABSNP), existen varias alternativas como: (a) adiestramiento doctoral en psicología escolar con especialización en neuropsicología, (b) adiestramiento doctoral en psicología clínica con especialización en neuropsicología pediátrica, (c) adiestramiento doctoral con certificación post graduada como la del *School Neuropsychology Institute* y (d) formación a nivel de especialista en psicología escolar con certificación postgraduada en neuropsicología

escolar^{5, 6, 15} Además, se han propuesto guías formativas específicas para la neuropsicología escolar que incluyen dominios como neuroanatomía funcional, funciones ejecutivas, correlatos neuropsicológicos de síndromes infantiles, ética profesional, reportes integrados y supervisión basada en competencias. El modelo conceptual más referenciado en este contexto es el *Integrated School Neuropsychology/CHC Model*, propuesto por Miller, el cual integra teorías de procesamiento cognitivo con intervenciones vinculadas a la evidencia^{5, 6, 15}.

Mientras que en Estados Unidos se promueve activamente la estandarización y profesionalización del campo con rutas claras de especialización, en Puerto Rico persisten vacíos estructurales que limitan el crecimiento del área de subespecialidad. Estos incluyen la falta de programas académicos locales formalizados, ausencia de supervisores certificados para prácticas especializadas en neuropsicología escolar y escasa integración de modelos culturalmente pertinentes. A esto se suma la Ley 96 de 1983, según enmendada, que regula la psicología en Puerto Rico. Esta ley no reconoce la neuropsicología como especialidad, lo que excluye también a la neuropsicología escolar. Esta omisión genera una brecha entre el marco legal y las necesidades actuales del sistema educativo, donde se requieren evaluaciones e intervenciones más especializadas. Por ello, resulta necesario actualizar la normativa para formalizar la práctica de la neuropsicología escolar y garantizar respuestas adecuadas a las demandas de la niñez y adolescentes en la isla²¹. Estas limitaciones dificultan la aplicabilidad real del conocimiento en escenarios escolares puertorriqueños, donde el 23.5 % de la población estudiantil requiere servicios de educación especial^{22, 23}. Asimismo, el desconocimiento generalizado del rol de la neuropsicología escolar entre docentes, administradores y familias limita su inclusión efectiva en los equipos interdisciplinarios de apoyo.

El reciente crecimiento en certificaciones, programas y propuestas de formación avanzada refleja un esfuerzo colectivo por consolidar un modelo de neuropsicología escolar contextualizado, ético y científicamente fundamentado. Ante este

panorama, se desarrolló un estudio exploratorio para examinar las percepciones de profesionales certificados en neuropsicología escolar (ABSNP) que ejercen en Puerto Rico, con el fin de identificar sus experiencias, retos y aportaciones al fortalecimiento del campo. Los hallazgos obtenidos pretenden servir como base para impulsar el desarrollo de la neuropsicología escolar en Puerto Rico, incorporando directamente las perspectivas y recomendaciones de los profesionales especializados en esta área.

MÉTODO

Participantes

Las personas que participaron fueron profesionales de psicología certificados por el ABSNP, quienes ejercen en Puerto Rico. La participación fue libre, anónima y voluntaria, y se informó a las personas participantes que podían retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias. La muestra incluyó seis participantes: cinco de género femenino (83%) y uno masculino (17%), todos certificados por el ABSNP. Cabe mencionar que dos de las personas participantes son autores en este artículo, ya que contaban con la certificación de interés para este estudio, lo que fue analizado y aprobado por la Junta de Revisión Institucional (IRB) al que fue sometida esta propuesta del estudio.

El perfil sociodemográfico mostró que cuatro (67%) ejercían en prácticas privadas independientes, tres (50%) en el ámbito universitario y dos (33%) trabajaba en escuelas públicas o privadas. En cuanto a experiencia, cuatro (67%) tenían entre uno y tres años en el campo, mientras que dos (33%) contaban con cuatro a siete años. En términos académicos, cinco (83%) poseían doctorado y uno (17%) maestría, con formación especializada principalmente en Estados Unidos, combinando teoría virtual y práctica supervisada.

Materiales / Instrumentos

Los materiales utilizados en este estudio fueron diseñados por los investigadores del estudio para recopilar información de manera estructurada. Se utilizó un formulario para identificar si la persona

participante cumplía con los criterios para participar (pregunta 1), comprensión de la información sobre el estudio (pregunta 2) y si consentía a participar sin dudas ni preguntas (pregunta 3). Además, se solicitó información sociodemográfica para recoger datos generales de los profesionales participantes. Este instrumento incluía sexo (pregunta 4), en qué tipo de institución ejerce como profesional (pregunta 5), si ejerce en más de una institución (pregunta 6), años de experiencia en neuropsicología escolar (pregunta 7), nivel académico (pregunta 8) y donde recibió su formación en neuropsicología escolar (pregunta 9).

Finalmente, se aplicó una encuesta estructurada mediante la plataforma de *Survey Monkey* sobre

la percepción de experiencia, barreras y estrategias en la práctica de la neuropsicología en Puerto Rico, compuesta por 11 preguntas: cuatro cerradas y siete abiertas (ver Tabla 1). El formulario permitía omitir preguntas sin impedir el envío, garantizando así la participación voluntaria y el derecho a no responder. Las preguntas exploraron temas como la adecuación de la formación recibida, las barreras institucionales enfrentadas, la demanda actual de servicios neuropsicológicos en escuelas, la integración de evidencia científica en la práctica clínica, el impacto de la certificación profesional y recomendaciones para mejorar la formación en neuropsicología escolar. Las preguntas abiertas recogieron experiencias, como la descripción de casos clínicos.

Tabla 1. Preguntas de la encuesta sobre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico en profesionales de psicología con certificación en ABSNP

Preguntas	Formato	Opciones o categorías (si aplica)
10. ¿Cómo fue su experiencia de formación en neuropsicología escolar?	Abierta	-----
11. ¿De qué manera ajusta sus conocimientos en neuropsicología escolar a la diversidad de estudiantes con los que trabaja?	Abierta	-----
12. ¿Puede compartir un ejemplo concreto de cómo ha aplicado la neuropsicología en un entorno de práctica?	Abierta	-----
13. Siguiendo la pregunta #13. Por favor, seleccione el contexto de su ejemplo y luego describa su experiencia en el espacio provisto.	Cerrada	Evaluación Intervención Consulta Capacitación a docentes Otro (especifique)
14. Describa su experiencia según el o los contextos seleccionados en la pregunta #13.	Abierta	-----
15. ¿Cuáles considera que son las principales diferencias entre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico, Estados Unidos o su lugar de formación?	Abierta	-----
16. Ofreciendo seguimiento a la pregunta #15, ¿Cuáles entiende son las similitudes más relevantes?	Abierta	-----
17. ¿Cuáles son las principales barreras que enfrenta en su país para ejercer la práctica de la neuropsicología escolar? (Seleccione las que apliquen)	Cerrada	Falta de reconocimiento profesional Regulaciones y certificaciones Falta de oportunidades laborales Limitaciones en acceso a pruebas e instrumentos Escaso conocimiento de la neuropsicología en el ámbito escolar
18. En una escala del 1 al 5, donde 1 es 'sin impacto' y 5 es 'impacto muy significativo', ¿cómo califica el efecto de estas barreras en el crecimiento de la neuropsicología escolar en Puerto Rico?	Cerrada	1 – Sin impacto 2 – Impacto bajo 3 – Impacto moderado 4 – Impacto significativo 5 – Impacto muy significativo

Tabla 1. Preguntas de la encuesta sobre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico en profesionales de psicología con certificación en ABSNP (continuación)

Preguntas	Formato	Opciones o categorías (si aplica)
19. ¿Qué estrategias o soluciones considera necesarias para fortalecer la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico? (Seleccione todas las que considere relevantes)	Cerrada	Creación de certificaciones locales Mayor acceso a formación continua Campañas de concienciación sobre neuropsicología escolar Inclusión en políticas públicas educativas
20. ¿Le gustaría agregar algún comentario adicional sobre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico?	Abierta	-----

Procedimientos

Se completó el formulario de la Junta de Revisión Institucional (IRB por sus siglas en inglés), de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, y tras su aprobación se inició el reclutamiento de profesionales de la psicología certificados por el ABSNP, quienes ejercen en Puerto Rico. Para ello, se utilizó la plataforma especializada del ABSNP (www.absnp.com) para identificar y contactar a las personas registradas con la certificación del ABSNP. A través del correo electrónico se distribuyó un boletín digital (*flyer*) con un código QR que dirigía al consentimiento informado y a la encuesta. Las personas participantes que cumplieron con los criterios de inclusión como: experiencia mínima de un año en neuropsicología escolar, trabajo con población infantil o adolescente y licencia activa de psicología, fueron elegibles a participar del estudio. Solo una de las personas identificadas en el registro oficial del ABSNP no respondió la convocatoria para participar en este estudio.

Análisis de resultados

Se utilizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) para sintetizar las respuestas cerradas, lo que permitió identificar patrones en las percepciones reportadas. Las respuestas a preguntas abiertas fueron analizadas según el contenido, permitiendo comparar las diferentes posturas.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos a partir de las respuestas de las personas participantes en la encuesta. A continuación, se des-

criben los resultados por subtítulos y categorías. Las áreas temáticas se establecieron mediante un análisis inductivo de las respuestas, identificando respuestas comunes que fueron agrupadas en categorías para facilitar la organización y presentación de los hallazgos.

Experiencia en la formación en neuropsicología escolar

Se identificaron cuatro categorías: (1) formación enriquecedora y transformadora, (2) alto nivel de exigencia y complejidad, (3) desconexión cultural o contextual, e (4) integración teoría-práctica y desarrollo profesional. Los participantes que se certificaron con el *School Neuropsychology Institute* describieron la experiencia como una *enriquecedora y transformadora* que amplió sus conocimientos y fortaleció su identidad profesional, destacando su impacto tanto en el desarrollo académico como en la práctica clínica.

Las personas participantes perciben su formación como un proceso de *alto nivel de exigencia y de complejidad*. Destacaron la densidad del contenido, el ritmo acelerado del programa y la necesidad de aprendizaje autodirigido. Además, tres participantes identificaron desafíos adicionales relacionados con el uso del idioma inglés en materiales y evaluaciones, lo que implicó un esfuerzo mayor para comprender y aplicar el lenguaje técnico especializado.

Un tercer tema identificado fue la *desconexión cultural o contextual*. Algunas respuestas indicaron que el currículo respondía más al contexto estadounidense, lo cual limitaba su aplicabilidad directa

Tabla 2. Categorías y ejemplos de verbalizaciones sobre la experiencia de formación en neuropsicología escolar en Puerto Rico

Temáticas	Categoría	Ejemplos de verbalizaciones
Experiencia de formación en neuropsicología escolar	Formación enriquecedora y transformadora	"Me brindó un conocimiento incomparable y provee una visión más amplia a mi profesión."
	Alto nivel de exigencia y complejidad	"Fue material muy denso, que requiere continuo aprendizaje [...] un proceso que requirió mucho esfuerzo y dedicación".
		"Requirió una preparación adicional y un esfuerzo significativo para asegurar el dominio del lenguaje técnico especializado".
	Desconexión cultural o contextual	"Estaba ajustada más a la población americana con poca integración a Puerto Rico".
	Integración teoría-práctica y desarrollo profesional	"El programa que completé estuvo rigurosamente diseñado para fortalecer las competencias esenciales en evaluación neuropsicológica."

a la realidad puertorriqueña. Este señalamiento sugiere la importancia de adaptar los contenidos formativos a las necesidades y características del entorno local. Finalmente, se destacó la *integración entre la teoría y la práctica* como un componente fundamental de la formación. Las personas participantes de la encuesta señalaron que esta experiencia fortaleció sus competencias profesionales, particularmente en el área de evaluación neuropsicológica, y promovió su crecimiento dentro del campo de la psicología (Ver Tabla 2).

Estrategias de ajuste a la diversidad en la práctica de la neuropsicología escolar

Se identificaron cinco categorías que ilustran las formas en que las personas encuestadas ajustan sus conocimientos en neuropsicología escolar a la diversidad del estudiantado: (1) aplicación diferencial en evaluaciones, (2) contextualización cultural y lingüística, (3) análisis funcional individualizado, (4) comunicación efectiva con cuidadores, y (5) adaptación continua de las intervenciones (Ver Tabla 3). La *aplicación diferencial en evaluaciones* fue una de las estrategias más mencionadas. Las personas encuestadas indicaron que ajustan sus conocimientos principalmente durante el proceso de evaluación neuropsicológica, considerando las características específicas de cada estudiante. Por otro lado, se destacó la *contextualización cultural y lingüística*

como un elemento fundamental para garantizar la práctica ética y efectiva. Las personas participantes resaltaron la importancia de adaptar las prácticas de la neuropsicología escolar al contexto sociocultural y lingüístico puertorriqueño permitiendo una evaluación justa y representativa del desempeño de cada estudiante en su contexto.

La tercera categoría, *Análisis funcional individualizado*, hace referencia a la integración de múltiples fuentes de información (como entrevistas, observaciones y datos académicos) para construir un perfil neuropsicológico adaptado a las particularidades de cada caso. En cuanto a la *comunicación efectiva con cuidadores*, se reconoció la importancia de transmitir los hallazgos evaluativos de manera clara, accesible y útil. Las personas participantes destacaron que esta comunicación es clave para que las familias comprendan tanto las fortalezas como las áreas de necesidad de la persona menor evaluada, y puedan aplicar recomendaciones de forma adecuada.

Por último, la *adaptación continua de las intervenciones* se identificó como una práctica común entre las profesionales. Se evidenció un enfoque dinámico y reflexivo, en el que las intervenciones se ajustan desde el análisis del motivo de referido hasta la formulación y revisión de estrategias, garantizando una atención sensible y centrada en las necesidades individuales de cada estudiante.

Tabla 3. Categorías y ejemplos de verbalizaciones sobre estrategias de ajuste a la diversidad en la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Temáticas	Categoría	Ejemplos de verbalizaciones
Estrategias de ajuste a la diversidad en la práctica de la neuropsicología escolar	Aplicación diferencial en evaluaciones	<i>"Principalmente para el campo de evaluación neuropsicológica para población infantil con diagnósticos del neurodesarrollo, con síndromes genéticos y condiciones neurológicas como epilepsia"</i> <i>"Utilizo los conocimientos en las evaluaciones que realizó, aunque no sean en el área de neuropsicología escolar".</i> <i>"Hasta el presente he tenido la oportunidad de trabajar temas sobre atención, memoria, autismo, dificultades en el aprendizaje, dificultades en el lenguaje, y aspectos socioemocionales".</i>
	Contextualización cultural y lingüística	<i>"Aplico principios de evaluación e intervención culturalmente sensibles, reconociendo las influencias contextuales y lingüísticas que pueden impactar el desempeño cognitivo y conductual".</i>
	Análisis funcional individualizado	<i>"Entrevistas, observaciones, análisis de historial académico y uso de instrumentos estandarizados [...] para construir un perfil funcional individualizado para cada estudiante".</i>
	Comunicación efectiva con cuidadores	<i>"Me permite hacer mejores análisis de información y proveer a cuidadores recomendaciones más prácticas"</i> <i>"Explicarle a los padres las áreas de fortaleza y necesidad identificadas en los estudiantes".</i>
	Adaptación continua de las intervenciones	<i>"Ajusto desde que se comienza a recibir el motivo de referido, el proceso evaluativo, las observaciones clínicas [...] las recomendaciones a ofrecer y la reevaluación de las mismas".</i>

Aplicaciones de la neuropsicología escolar en la práctica profesional

Las personas participantes describieron diversas formas en que integran la neuropsicología escolar en su práctica profesional en psicología escolar, tanto en contextos clínicos como educativos. A partir del análisis de esta pregunta abierta, se identificaron cuatro categorías principales: (1) integración de la evaluación neuropsicológica en la práctica clínica, (2) diseño de intervenciones personalizadas, (3) aplicación en contextos educativos y familiares, (4) consulta interdisciplinaria y apoyo institucional, y (5) uso de modelos teóricos para apoyar decisiones clínicas (Ver Tabla 4).

La *integración de la evaluación neuropsicológica* fue una de las formas más destacadas de aplicación profesional. Las personas participantes señalaron que utilizan sus competencias para evaluar estudiantes con dificultades en procesos como memoria,

atención, lenguaje, funciones ejecutivas y aprendizaje. Estas evaluaciones se realizan mediante métodos exhaustivos que integran pruebas psicométricas, entrevistas clínicas, observaciones y revisión de historial académico, en ocasiones utilizando enfoques como el modelo *Cross Battery Assessment* (XBA). Además de sustentar diagnósticos diferenciales, las evaluaciones neuropsicológicas fueron valoradas por su impacto positivo en las familias, quienes expresaron comprender mejor las necesidades de sus hijos a partir de los hallazgos compartidos.

El *diseño e implementación de intervenciones personalizadas* también fue una dimensión importante. A partir de los hallazgos, las personas participantes desarrollan planes individualizados basados en teorías neuropsicológicas, dirigidos a trabajar funciones ejecutivas, memoria, atención, autorregulación emocional y automonitoreo. Se destacaron experiencias de mejoras observadas en el hogar y en la escuela, así como el uso de intervenciones

con múltiples componentes en colaboración con otros profesionales.

En cuanto a *la aplicación en contextos educativos y familiares*, se reportaron ejemplos donde la neuropsicología escolar permitió atender preocupaciones expresadas por las familias y mejorar la experiencia educativa del estudiantado. Dos participantes enfatizaron la importancia de ir más allá de las clasificaciones del sistema educativo, enfocándose en identificar fortalezas y áreas de oportunidad para diseñar estrategias académicas individualizadas provenientes de las evaluaciones neuropsicológicas.

La *consultoría interdisciplinaria y el apoyo institucional* surgieron como otra categoría relevante de aplicación. Las personas participantes mencionaron que colaboran activamente con equipos educativos y clínicos, ayudando a traducir los hallazgos neuropsicológicos en estrategias pedagógicas específicas, adaptaciones curriculares y recomendaciones terapéuticas. También se reportó participación en reuniones de planificación educativa, como los Comités de Programación y Ubicación (COMPU),^{1a} donde se aportan recomendaciones técnicas para los Planes Educativos Individualizados (PEI). Algunos de estos profesionales también mencionaron haber colaborado en iniciativas de política pública, integrando la perspectiva neuropsicológica en programas estatales y federales para quienes ofrecen servicio.

Por último, se identificó el *uso de modelos teóricos* para la práctica basada en evidencia, en particular el modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC), como guía para la interpretación de resultados y la formulación de recomendaciones clínicas. Este modelo teórico proporciona una base sólida para alinear la evaluación y la intervención neuropsicológica con los principios contemporáneos de la neuropsicología cognitiva.

En términos de los contextos donde se aplican la neuropsicología escolar, los hallazgos revelan que las áreas más comunes en las que las personas

participantes aplican la neuropsicología escolar son la evaluación ($n = 6$), la intervención ($n = 6$) y la consulta ($n = 5$). Ninguna de las personas encuestadas indicó participación en procesos de capacitación a docentes, mientras que dos participantes seleccionaron la categoría “Otro” como área de aplicación, especificando espacios como cursos universitarios y actividades relacionadas con la Sociedad de Neuropsicología de Puerto Rico.

Principales similitudes y diferencias entre la práctica de la neuropsicología escolar entre contextos

Las respuestas ofrecidas muestran percepciones compartidas sobre las similitudes y diferencias entre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico, Estados Unidos y otros contextos de formación. El análisis temático permitió identificar cinco similitudes y cinco diferencias, lo que revela tanto desafíos como puntos de convergencia en el ejercicio profesional entre ambos contextos (ver Tabla 5).

En cuanto a las similitudes, las personas participantes destacaron el uso generalizado de modelos como el Cattell-Horn-Carroll (CHC) para guiar procesos de evaluación e intervención en ambos contextos, lo cual refleja una base conceptual común. También subrayaron el uso de evaluaciones que integran múltiples fuentes de información en los procesos evaluativos como pruebas estandarizadas, entrevistas, observaciones y revisión de historial académico, con el fin de obtener una visión holística del funcionamiento del estudiante. Además, se identificó un consenso sobre la importancia de fundamentar tanto las evaluaciones como las intervenciones en evidencia empírica, reforzando el compromiso con prácticas basadas en evidencia.

Otro punto de convergencia fue el rol colaborativo del neuropsicólogo escolar particularmente en el trabajo interdisciplinario para el diseño de Planes Educativos Individualizados (PEI) y en la consulta a docentes, familias y profesionales de apoyo. Asimismo, se reconoció la necesidad de sensibilidad cultural y adaptación lingüística, enfatizando la relevancia de ajustar instrumentos y estrategias

^{1a} Equipo multidisciplinario bajo el programa de Educación Especial que revisa cada caso y decide ubicación y los apoyos que recibirá el o la estudiante en el programa. Trabajan un plan educativo individualizado (PEI) de servicio.

Tabla 4. Categorías y ejemplos de verbalizaciones sobre la aplicación profesional de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Temáticas	Categoría	Ejemplos de verbalizaciones
Aplicaciones de la neuropsicología escolar en la práctica profesional	Integración de la evaluación neuropsicológica en la práctica clínica	<i>"Cross Battery Assessment (XBA) [...]me permitió identificar con precisión fortalezas y debilidades en procesos neurocognitivos específicos [...] y fundamentar un diagnóstico diferencial".</i> <i>"Implemento procesos exhaustivos que integran métodos psicométricos, entrevistas clínicas, observaciones conductuales y revisiones de historial académico, utilizando un enfoque de Cross Battery Assessment (XBA)".</i>
	Diseño de intervenciones personalizadas	<i>"He podido implementar planes de intervención con teorías que se ajusten a los objetivos específicos a trabajar dentro de un marco cognitivo".</i> <i>"los padres han comunicado mejoras visibles en las destrezas tanto en el hogar como en el entorno escolar".</i> <i>"Actualmente pertenezco y colaboro con la Sociedad de Neuropsicología de Puerto Rico de la cual me he nutrido de otros profesionales en el ámbito y cómo integran la neuropsicología en diferentes ambientes y contextos cubriendo temas desde intervenciones de buena alimentación, higiene del sueño, ejercicio, neurorehabilitación, intervenciones neuropsicológicas y académicas hasta psicofármacos".</i>
	Aplicación en contextos educativos y familiares	<i>"Se consideró más que aceptar una clasificación de PEA bajo el DE, identificar cuáles son las áreas de oportunidad y sus fortalezas [...] para desarrollar estrategias académicas individuales".</i>
	Consulta interdisciplinaria y apoyo institucional	<i>"Traduzco los hallazgos en estrategias pedagógicas específicas, adaptaciones curriculares y recomendaciones terapéuticas, asegurando su aplicabilidad en el entorno educativo y familiar".</i> <i>"He tenido la oportunidad de proveer una visión diferente y enfocada en los procesos cognitivos ante la demanda de programas estatales y federales".</i>
	Uso de marcos teóricos para la práctica basada en evidencia	<i>"Ajusté el proceso de evaluación a los marcos teóricos contemporáneos de la inteligencia [...] e incorporé intervenciones basadas en las necesidades neuropsicológicas identificadas".</i>

a las características de la población atendida. De forma adicional, algunas respuestas resaltaron una similitud en las necesidades emergentes de la población escolar, como el aumento de diagnósticos relacionados con trastornos del neurodesarrollo (por ejemplo, Trastorno del Espectro Autista (TEA), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Trastorno Específico del Aprendizaje (TEAp) y una creciente demanda por servicios especializados, lo cual genera interés en continuar desarrollando competencias profesionales en neuropsicología escolar en ambos contextos.

Las personas participantes también identificaron limitaciones particulares para el contexto puertorriqueño. Una de las más señaladas fue el acceso a recursos

e instrumentos adecuados en Puerto Rico. Se resaltó que muchos instrumentos no están adaptados ni validados para la población de la isla, lo que dificulta evaluaciones precisas en algunas áreas del funcionamiento neuropsicológico, especialmente relacionadas con lenguaje. Asimismo, se identificaron debilidades en la formación profesional, ya que, a diferencia de Estados Unidos donde existen programas que siguen los estándares de la *Houston Conference Guidelines* (HCG), en Puerto Rico las oportunidades de formación especializada son más escasas y en muchos casos, deben buscarse fuera del país o en el sector privado.

En resumen, estos hallazgos evidencian que, aunque en Puerto Rico persisten las barreras estructurales, también se observan importantes

coincidencias en los fundamentos teóricos, las directrices éticas y las necesidades clínicas que sustentan la práctica de la neuropsicología escolar. Las similitudes y diferencias reportadas por las personas participantes de esta encuesta deben considerarse al diseñar estrategias de desarrollo profesional, políticas públicas y procesos de

acreditación que fortalezcan esta subespecialidad en la isla. Finalmente, se señalaron condiciones estructurales y económicas desfavorables, como la baja compensación económica por servicios especializados, que no guardan proporción con los altos costos asociados a la formación profesional y la implementación de pruebas neuropsicológicas.

Tabla 5. Categorías y ejemplos de verbalizaciones sobre similitudes y diferencias en la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Temáticas	Categoría	Ejemplos de verbalizaciones
		Similitudes percibidas
Principales similitudes y diferencias entre la práctica de la neuropsicología escolar entre contextos	Fundamentos teóricos compartidos	"Tanto en Puerto Rico como en Estados Unidos, la práctica de la neuropsicología escolar suele apoyarse en marcos teóricos sólidos, como el modelo CHC".
	Uso de evaluaciones comprensivas	"Se reconoce la importancia de realizar evaluaciones multifacéticas [...] para obtener una comprensión holística del funcionamiento del estudiante".
	Enfoque en prácticas basadas en evidencia	"Existe un consenso claro en ambos contextos sobre la necesidad de que tanto la evaluación como la intervención se sustenten en prácticas basadas en evidencia empírica".
	Rol colaborativo del neuropsicólogo escolar	"La consulta continua a maestros, consejeros escolares, terapeutas y padres es un componente central de la práctica".
	Sensibilidad cultural y adaptación lingüística	"Se reconoce la importancia crítica de adaptar la evaluación e intervención considerando variables culturales y lingüísticas".
	Necesidades emergentes	"Las necesidades son similares [...] vemos un incremento en la identificación de diagnósticos [...] y el interés por el conocimiento y la preparación adecuada de los profesionales existe en ambos lugares".
		Diferencias percibidas
	Limitaciones en el acceso a recursos e instrumentos	"La cantidad de instrumentos que tenemos en Puerto Rico es más limitada que en Estados Unidos [...] hay limitación en evaluar algunas áreas necesarias"
	Debilidades en la formación profesional	"Puerto Rico, aunque existen programas de doctorado acreditados por la APA que ofrecen cursos fundamentales en neuropsicología, las oportunidades de formación clínica especializada son limitadas. La mayoría de los estudiantes y profesionales adquieren experiencia práctica en entornos privados, y solo un pequeño porcentaje completa internados o residencias postdoctorales que cumplan con los estándares de la HCG"
	Ausencia de reconocimiento formal y regulación profesional	"En Puerto Rico no es tan reconocida la práctica [...] en ocasiones existe roce con otras especialidades", mientras otra destacó: "Falta de requerimientos que rijan la profesión en PR".
	Desafíos culturales y lingüísticos	"Hace falta mayor cantidad de instrumentos en español, estudios con estos instrumentos y nuestra población, adaptaciones de materiales considerando nuestra cultura".
	Desafíos culturales y lingüísticos	"Hace falta mayor cantidad de instrumentos en español, estudios con estos instrumentos y nuestra población, adaptaciones de materiales considerando nuestra cultura".

Barreras para el ejercicio de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Entre las barreras reportadas, las seis personas participantes coincidieron en limitaciones al acceso de pruebas e instrumentos adecuados y el escaso conocimiento de la neuropsicología en el ámbito escolar. También se destacaron la falta de reconocimiento profesional ($n = 4$) y oportunidades laborales limitadas ($n = 3$). Dos participantes mencionaron obstáculos relacionados con regulaciones y certificaciones profesionales y otros dos añadieron barreras bajo la categoría “Otro”, incluyendo la ausencia de un pago justo por servicios especializados y la falta de educación continua accesible.

Además, se solicitó a las personas participantes de la encuesta evaluar el nivel de impacto que tienen las barreras identificadas en el desarrollo de la neuropsicología escolar en Puerto Rico, utilizando una escala del 1 al 5 (donde 1 = sin impacto y 5 = impacto muy significativo). Dos participantes calificaron el impacto como *muy significativo*, dos lo calificaron como *significativo*, y otros dos lo consideraron *moderado*. Estos hallazgos reflejan un consenso entre las personas participantes sobre la existencia de barreras con un impacto en el desarrollo de esta subespecialidad. Aunque hubo variabilidad en la intensidad percibida, ningún participante minimizó su efecto.

Estrategias o soluciones para fortalecer la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Entre las fortalezas mencionadas se encuentran; el acceso a formación continua y la inclusión de esta subespecialidad en políticas públicas educativas ($n = 5$). También fue destacada la necesidad de crear certificaciones locales y desarrollar campañas de concienciación ($n = 4$). Tres participantes en la categoría “otros” señalaron como prioridad la adaptación, estandarización y desarrollo de instrumentos de evaluación ajustados al contexto cultural puertorriqueño.

Comentario adicional sobre la práctica de la neuropsicología escolar en Puerto Rico

Las respuestas a esta última pregunta abierta ofrecen reflexiones sobre el estado actual y el potencial

de desarrollo de la neuropsicología escolar en Puerto Rico. Cinco participantes destacaron las oportunidades y los desafíos que enfrenta la disciplina en el país. Una de las personas participantes expresó optimismo sobre el desarrollo del campo, resaltando que *“es una práctica con muchísimo potencial [...] traemos una visión y un enfoque fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes en la isla”*. Esta visión fue compartida por otro participante, quien reconoció que, se trata de una disciplina emergente, investigaciones como esta *“ayudan a fortalecer cimientos y a que se tome en cuenta la pertinencia de la profesión”*.

Otras personas participantes adoptaron un enfoque más estructural, señalando barreras críticas para su consolidación. Se destacó la ausencia de un marco normativo local que regule la formación, certificación y práctica profesional. Asimismo, se enfatizó la necesidad de adaptar cultural y lingüísticamente los instrumentos de evaluación disponibles: *“Gran parte de las herramientas provienen del contexto estadounidense y no siempre son apropiadas para la realidad cultural, socioeconómica y lingüística de la niñez puertorriqueña”*. Finalmente, se reconoció que, a pesar del creciente interés y reconocimiento profesional, el acceso a servicios de neuropsicología escolar en la isla continúa siendo limitado y desigual, especialmente en sectores con menos recursos. Una de las personas participantes concluye que la práctica se encuentra *“en un momento de evolución y necesidad de consolidación estructural”*, subrayando la importancia de atender el desarrollo profesional y su integración en los sistemas escolares.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue explorar el estado actual de la neuropsicología escolar en Puerto Rico a través de las percepciones de profesionales puertorriqueños certificados por el ABSNP. Entre los hallazgos más consistentes fue la valoración de la formación obtenida a través del *School Neuropsychology Post-Graduate Certification Program*, percibida como rigurosa, transformadora y esencial para el desarrollo profesional. No obstante, reconocen que dicha formación presenta barreras para su aplicabilidad en el país, especialmente por la escasa contextualización cultural y lingüística

de los contenidos, así como por la falta de profesionales con las competencias necesarias para la supervisión especializada en el entorno de Puerto Rico. Las personas participantes identificaron acciones concretas dirigidas al fortalecimiento del campo, como la participación en redes profesionales, el desarrollo de prácticas basadas en evidencia y la colaboración activa con la Sociedad de Neuropsicología de Puerto Rico, la cual ha servido para las personas participantes como un espacio de intercambio profesional, discusión de diversos temas y crecimiento formativo en el área. Las personas participantes de esta encuesta también indicaron que existen vacíos estructurales, tales como la ausencia de marcos normativos que reconozcan la subespecialidad de neuropsicología escolar de forma oficial, la escasez de programas de formación clínica localmente contextualizados, y la limitada disponibilidad de instrumentos psicométricos validados cultural y lingüísticamente. Otra tensión identificada por las personas participantes es la falta de reconocimiento formal del rol de la Neuropsicología Escolar en Puerto Rico, que lejos de interpretarse como conflictos de jurisdicción, sugiere más la necesidad de construir rutas de colaboración que permitan una mejor integración interdisciplinaria al servicio del estudiantado puertorriqueño. Las personas encuestadas en este estudio también validan la importancia de fortalecer espacios interprofesionales, tales como los equipos educativos, clínicas especializadas y Comités de Programación y Ubicación (COMPU), donde el neuropsicólogo escolar puede participar activamente en la interpretación de perfiles de funcionamiento, en la adaptación curricular y en el diseño de intervenciones contextualizadas.

La mayoría de las personas encuestadas en este estudio reportaron desempeñar funciones en evaluación, intervención y consulta. Ninguna de las personas participantes indicó ejercer funciones de capacitación a docentes, a pesar de que esta opción se presentó explícitamente en la encuesta (Pregunta 13). Este hallazgo, más que incidental, revela una omisión sistemática en la práctica actual: la formación directa a quienes implementan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta ausencia constituye una oportunidad crítica de expansión para el

campo, al evidenciar una limitación en el potencial preventivo y transformador de la neuropsicología escolar dentro del contexto educativo. Promover el conocimiento neuropsicológico entre el personal docente podría traducirse en prácticas pedagógicas más sensibles al perfil cognitivo y emocional del estudiantado, mejorando la inclusión y la respuesta educativa a la diversidad funcional.

En resumen, la evidencia recopilada de personas adiestradas en neuropsicología escolar que ejercen en Puerto Rico apunta a que la neuropsicología escolar puertorriqueña se encuentra en una fase emergente, pero fundamentada en las mejores prácticas de la profesión. Las iniciativas descritas por las personas participantes, tales como la formación continua, la participación en organizaciones profesionales, la integración de modelos teóricos contemporáneos y la aplicación de estrategias individualizadas, revelan un campo en construcción activa, con potencial de influencia en el sistema educativo. No obstante, este potencial solo podrá concretarse si se atienden las barreras señaladas, incluyendo la carencia de marcos regulatorios, la escasa formación especializada contextualizada y la insuficiencia de instrumentos adaptados lingüística y culturalmente.

Los resultados presentados también sugieren que, aunque la neuropsicología escolar en Puerto Rico enfrenta múltiples desafíos, su consolidación es posible si se realizan acciones estratégicas adicionales y sostenidas. Entre estas acciones se destacan: la creación de certificaciones locales, la inclusión de esta subespecialidad en políticas públicas educativas, y el desarrollo de instrumentos de evaluación culturalmente validados. La ausencia de un marco normativo, junto con la escasez de formación local especializada, limita su expansión, a pesar de su potencial comprobado para transformar la atención psicoeducativa en contextos escolares complejos. Este panorama, aunque desafiante, constituye una oportunidad para avanzar hacia una mayor articulación entre teoría, práctica y política pública.

En conclusión, este estudio aporta una mirada inicial al estado de la neuropsicología escolar en

Puerto Rico. Las voces de profesionales certificados por el ABSNP en Puerto Rico permiten comprender tanto los avances logrados como los vacíos por atender en formación, evaluación e integración sistémica. Los hallazgos subrayan que la neuropsicología escolar no solo optimiza prácticas educativas, sino que también fortalece el vínculo entre la evidencia científica y las soluciones culturalmente pertinentes, promoviendo una atención más especializada y efectiva para la niñez y adolescencia con necesidades relacionadas al neurodesarrollo.

Limitaciones y recomendaciones futuras

La revisión de literatura no pretende ser exhaustiva ni sistemática, por lo que es posible que existan otras fuentes relevantes no incluidas en este análisis. La selección de literatura se centró en documentos accesibles y representativos del contexto puertorriqueño, lo cual puede haber limitado la inclusión de estudios comparativos más amplios. Además, la encuesta administrada se basó en un número reducido de participantes ($n=6$), todos certificados por el ABSNP. Si bien esto ofrece una mirada especializada y profunda del campo, restringe la generalización de los resultados a toda la comunidad de psicólogos escolares o neuropsicólogos clínicos que ejercen funciones en escenarios escolares en Puerto Rico. La muestra, aunque valiosa, no representa la diversidad completa de experiencias profesionales en el país. El análisis de contenido se limitó a las respuestas provistas en un solo instrumento y no incluyó entrevistas ni grupos focales que pudieran ampliar la riqueza interpretativa del fenómeno. Tampoco se incluyó la perspectiva de otros actores, como directores escolares, maestros, familias o estudiantes, cuya visión podría enriquecer el análisis contextual y la comprensión de la aplicabilidad real de la neuropsicología escolar en el entorno educativo.

Finalmente planteamos las siguientes recomendaciones para el fortalecimiento de la neuropsicología escolar en Puerto Rico.

1. **Desarrollar certificaciones locales** avaladas que requieran evidencia de formación

especializada (créditos académicos, horas de práctica y educación continua) y, a su vez, ampliar el acceso a formación continua en neuropsicología escolar mediante programas accesibles y pertinentes que integren teoría, práctica y supervisión contextualizada.

2. **Evaluar el impacto de programas de formación local y certificaciones** sobre la calidad de los servicios ofrecidos en contextos escolares.
3. **Fomentar alianzas interinstitucionales** entre universidades, agencias gubernamentales y organizaciones profesionales para promover la legislación, estandarización y visibilidad del campo.
4. **Fomentar la formación de nuevos profesionales que puedan asumir roles de docencia y supervisión**, asegurando la sostenibilidad de programas académicos locales o nacionales en neuropsicología escolar, como la junta de ABSNP.
5. **Definir y regular las competencias mínimas y el perfil profesional** requerido para ejercer la neuropsicología escolar en Puerto Rico, mediante consenso interinstitucional y siguiendo estándares como los del ABSNP o una entidad local, que incluyan evidencia de formación, práctica supervisada y educación continua.
6. **Desarrollar campañas de concienciación y orientación** dirigidas al sistema escolar, con el fin de visibilizar el rol del neuropsicólogo escolar y fomentar su integración en los equipos interdisciplinarios de apoyo.
7. **Fortalecer redes profesionales y académicas**, como la Sociedad de Neuropsicología de Puerto Rico, para promover el intercambio de saberes, el desarrollo de guías éticas y la colaboración interinstitucional.
8. **Impulsar estudios sobre validez cultural** de instrumentos neuropsicológicos utilizados en Puerto Rico, así como la creación de baterías adaptadas al idioma, cultura y contexto socioeducativo local, que consideren la realidad cultural, lingüística y socioeconómica del estudiantado puertorriqueño.

Declaración de intereses

Dos de las personas autoras participaron como parte de la muestra del estudio. No obstante, se tomaron las medidas necesarias para minimizar sesgos y preservar la objetividad en el análisis e interpretación de los datos. Las personas autoras no tienen otros conflictos de intereses que declarar.

Aspectos éticos

Se obtuvo la aprobación del Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPS-HI) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez (UPRM) y se obtuvo el consentimiento informado de cada participante.

Agradecimientos

Agradecemos a las personas participantes por su valiosa disposición y compromiso, que han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación y el avance de la neuropsicología escolar.

REFERENCIAS

1. Jiménez-Méndez J. Una visión panorámica de la Psicología Escolar en Puerto Rico. En: Martínez-Plana MR, Moreno-Torres MA, Serrano-García I, eds. *Aportaciones desde Puerto Rico a la Psicología Escolar*. Puerto Rico: COATTI; 2021. p. 21-45.
2. Junta Examinadora de Psicólogos de Puerto Rico. *Reglamento general para regir la práctica de la psicología en Puerto Rico* (Reglamento Núm. 9314). San Juan: Departamento de Estado de Puerto Rico; 2021 [citado 2025 jun 27]. Disponible en: <https://www.salud.pr.gov/CMS/DOWNLOAD/6224>
3. National Association of School Psychologists. *Who are school psychologists* [Internet]. Bethesda (MD): NASP; 2024 [citado 2025 may 9]. Disponible en: <https://www.nasponline.org/about-school-psychology/who-are-school-psychologists>
4. American Psychological Association. *School Psychology* [Internet]. Washington (DC): APA; 2025 [citado 2025 may 9]. Disponible en: <https://www.apa.org/ed/graduate/specialize/school>
5. Miller DC, Maricle DE, Bedford CL, Gettman JA. *Best practices in school neuropsychology: Guidelines for effective practice, assessment, and evidence-based intervention*. 2nd ed. Hoboken (NJ): Wiley; 2022.
6. Miller MD, Maricle DE, Bedford CL. The development of school neuropsychology as a specialty in the United States. *Rev Iberoam Neuropsicol*. 2025;8(1).
7. Manga D, Ramos F. El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychol Soc Educ*. 2011;3(1):1-13.
8. Moreno-Torres MA, Torres-González YM. Evaluación neuropsicológica e intervención con la niñez y juventud. En: Pérez-Jiménez D, Rodríguez-Acevedo A, Serrano-García I, Serrano-Goytia J, Díaz-Juarbe R, Pérez-López S, eds. *Desarrollo humano: Travesía de oportunidades y retos*. San Juan: Asociación de Psicología de Puerto Rico; 2019. p. 139-68.
9. Boulon F, Roca de Torres I. Formación en psicología en Puerto Rico: Historia, logros y retos. *Rev Puerriqueña Psicol*. 2016;27(2):230-41.
10. Martelo-Ortiz OM, Arévalo-Parra JM. Funcionamiento cognitivo y estados emocionales de un grupo de niños y adolescentes con bajo rendimiento académico. *Rev Neuropsicol Latinoam*. 2017;9(3):13-22.
11. Cáceres-Nieto V. La influencia de las emociones sobre los procesos de atención y memoria [Trabajo de Fin de Grado en Internet]. Valladolid (ES): Universidad de Valladolid; [s.f.] [citado 2025 jun 27]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/14539/TFG-G%201351.pdf?sequence=1>
12. Sandín B, Chorot P, Baliente RM. Trastornos de ansiedad en niños y adolescentes. En: Arango JC, Romero I, Hewitt N, Rodríguez W, eds. *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. México: Manual Moderno; 2018. p. 117-60.
13. Departamento de Educación de Puerto Rico. *Informe de egresos de estudiantes de educación especial*

- de 14 a 21 años por razón de egreso, año académico 2023-2024 [archivo Excel]. San Juan: División de Educación Especial, Oficina de Planificación Estratégica y Evaluación; 2024 [citado 2025 jun 27]. Disponible en: <https://mipe.dde.pr/data>
14. Boulon-Díaz F. La psicología como profesión en Puerto Rico: Desarrollo y nuevos retos. *Rev Puertorriqueña Psicol.* 2006;17(1):217-23.
 15. Miller DC, Maricle DE, Kaufman AS, Kaufman NL. *Essentials of school neuropsychological assessment*. 3rd ed. Hoboken (NJ): Wiley; 2019.
 16. Torres-García N. Análisis cualitativo: Percepción de neuropsicólogos acerca de medidas de cernimiento no estandarizadas. *Rev Neuropsicol Latinoam.* 2017;9(1):40-6.
 17. Santiago Negrón ML. Aportaciones a la psicología escolar: Mapa de ruta para un proyecto puertorriqueño. *Rev Puertorriqueña Psicol.* 2021;32(1):150-5.
 18. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. *Brochure Programa Graduado / Graduate Program Brochure* [Internet]. Mayagüez (PR): Departamento de Psicología Escolar; 2024 oct [citado 2025 jun 25]. Disponible en: <https://www.uprm.edu/psicologiaescolar/wp-content/uploads/sites/334/2024/10/Brochure-Programa-Graduado-espanolingles.pdf>
 19. Ponce Health Sciences University. *Master of Science in School Psychology* [Internet]. Ponce (PR): Ponce Health Sciences University; [citado 2025 jun 25]. Disponible en: <https://phsu.edu/academics/programs/master-of-science-in-school-psychology.php?college=ponce>
 20. Rodríguez-Irizarry W, Santana-Ochoa C. Apuntes para la historia de la neuropsicología en Puerto Rico: Evolución y contribuciones [conferencia]. Primer Congreso Centroamericano y del Caribe de Neuropsicología; 2024 jun; San Juan, Puerto Rico.
 21. Gobierno de Puerto Rico. Ley Núm. 96 de 4 de junio de 1983, según enmendada. Ley para Regular el Ejercicio de la Profesión de la Psicología en Puerto Rico. San Juan: Oficina de Gerencia y Presupuesto; 2024 [citado 21 ago 2025]. Disponible en: <https://bvirtualogp.pr.gov/ogp/Bvirtual/leyesreferencia/PDF/Salud/96-1983.pdf>
 22. Sumaza Laborde I. Breve historia de la psicología escolar en Puerto Rico. *Rev Puertorriqueña Psicol.* 2006;17(1):463-8.
 23. Romero García I. Aportaciones desde Puerto Rico a la psicología escolar. *Boletín Asoc Psicol P R.* 2021;44(2-3):12-3.

Defining and Validating the Concept of Neurodiversity using the PASS Theory

Tulio M. Otero, PhD.^{*1} and Jack A. Naglieri, PhD.²

ABSTRACT

Objective. Neurodiversity is increasingly recognized as a way of understanding natural variations in human cognitive functioning, particularly in individuals with conditions such as autism spectrum disorder (ASD), attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), and specific learning disabilities (SLD), and intersects significantly with the field of school neuropsychology. School neuropsychology focuses on understanding and addressing the neurological and cognitive factors influencing learning and behavior in educational settings.

Method. This paper explores the theoretical origins of neurodiversity and emphasizes the need for empirically grounded methods to assess cognitive differences.

Results. The Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) theory of intelligence offers a neurocognitive model for identifying individual cognitive profiles. Operationalized through the Cognitive Assessment System (CAS and CAS2), the PASS theory enables the measurement of intra-individual variability across cognitive processes. Data from normative samples reveal that approximately one-third of children show significant diversity among PASS scale scores, providing objective support for the neurodiversity construct. Additionally, analysis of scale profiles in children with ASD, ADHD, and SLD reveals distinct cognitive processing patterns consistent with theoretical expectations.

Conclusion. These findings highlight the utility of the PASS framework in understanding and supporting neurodivergent learners. By moving beyond global intelligence scores, the PASS theory facilitates a more nuanced, person-centered approach to assessment and intervention, aligning with contemporary perspectives on inclusion and individualized support.

Keywords:

Neurodiversity, PASS theory, Cognitive Assessment System, ADHD, autism, learning disabilities, intra-individual variability

*Corresponding author:

Correspondence concerning this article should be addressed to: Dr. Tulio M. Otero, 1032 Reserve Dr. Elgin, IL 60124.
Email: braindoctmo@gmail.com

¹ Faculty, School of Behavioral Sciences, California Southern University, Practicing School Neuropsychologist, email: braindoctmo@gmail.com

² George Mason University (Retired), email: jnaglieri@gmail.com

Neurodiversity: What is it?

The word neurodiversity refers to the variability, or neurodivergence, of all people, but it is often used in the context of autism spectrum disorder (ASD), as well as other neurological or developmental conditions such as attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and learning disabilities¹. Neurodivergence functions as an umbrella designation for individuals whose cognitive functioning diverges from what is considered neurotypical—that is, the statistically normative range of neurological development and behavior. According to the Cleveland Clinic², the term neurodivergent is a nonmedical descriptor applied to individuals whose brains process, develop, or function differently for various reasons. This divergence may manifest in unique cognitive strengths as well as weaknesses, distinguishing neurodivergent individuals from those whose neurological development aligns more closely with the general population. While some individuals identified as neurodivergent may have formal medical diagnoses—such as autism spectrum disorder, ADHD, or dyslexia—the term is inclusive of those without official clinical classification, thereby acknowledging the limitations of diagnostic criteria and the complexity of cognitive variation. Neurodiversity can be considered as the different ways that we all think, move, hear, see, understand, process information and communicate with each other.

Neurologically, we are born with 100 billion neurons or brain cells, and these become connected in billions of different ways throughout our development³. While everyone's brain develops similarly, no two brains function the same. The way our brains are wired is influenced by our genes and environmental experiences⁴, which can lead to different patterns of brain activity when performing any task⁵. Because of this, we are all neurodiverse to a degree.

Contemporary estimates suggest that approximately 15-20% of the global population exhibits some form of neurodivergence, often associated with conditions such as ADHD, autism, and dyslexia⁶⁻⁸. These prevalence rates are typically derived from aggregated public datasets and diagnostic

survey methodologies, rather than direct assessments of cognitive variability.

Executive function (EF) challenges, including difficulties with cognitive flexibility, planning/organization, and emotional control, are also common in neurodivergent children⁹. Difficulties with attention are also observed in many neurodivergent students. Broadly, attention refers to the processes that let us prioritize certain information while excluding other input¹⁰. Given the sensory overload we constantly face, attention helps filter relevant data and limits what reaches deeper processing. It can be “pulled” involuntarily, like when we hear our name or a loud noise, or “pushed” voluntarily, such as when searching for a friend in a crowd or reading despite background noise. Attention must be focused enough to resist distractions, yet flexible enough to shift when important information arises unexpectedly, such as when hearing an unexpected noise during a conversation or listening to a lesson. Attention difficulties that may be observed involve difficulty sustaining focus, making careless mistakes, and struggling to follow instructions or complete tasks. Individuals with inattentive ADHD may also have trouble prioritizing and staying on tasks and be easily distracted by external stimuli or their own thoughts. These aspects of cognition are often included in an examination of neurodiversity.

The Origin of Neurodiversity

The term Neurodiversity is rooted in sociology and psychology and used to describe the natural variation in brain function and related behaviors among humans¹¹. The term neurodiversity was put forth by Australian sociologist Judy Singer to provide an alternative language that describes neurodevelopmental conditions, such as autism, in a manner that does not focus only on deficits. Singer first wrote of the topic in her honors thesis in 1998¹² and later published as a briefer chapter in 1999¹³. Walker¹⁴ distinguishes between three different meanings of the term. The first and most basic, “neurodiversity” can simply refer to the reality that diverse minds and brains exist, just as “biodiversity” describes the factual reality of biological diversity. In this sense,

even groups of neurotypical individuals are neurodiverse, as no two individuals have the same mind or brain. The other usages of “neurodiversity” are harder to define. Walker¹⁴ identifies a specific theoretical perspective she refers to as the “neurodiversity paradigm,” though others prefer the term “neurodiversity framework”^{15,16}. Walker¹⁴ makes a distinction between neurodiversity approaches from the “neurodiversity movement,” an activist movement that seeks to advance the rights and welfare of neurologically atypical disabled people. Other researchers share similar views of what neurodiversity is, these differ from one another in important ways, such as their relationship to the social model of disability^{17,18}.

Despite their progressive aims, both the neurodiversity and social model approaches have faced criticisms and controversies. The social model has been accused of being overly rigid and impractical, particularly when applied to neurodevelopmental disabilities like autism. Critics argue that societal inclusion alone may not address the unique challenges faced by individuals with neurodivergent conditions, such as executive function difficulties or sensory sensitivities¹⁹. Moreover, tensions arise when considering the applicability of these models to individuals with intellectual disabilities or those deemed low intellectual functioning. Some argue that the principles of neurodiversity and the social model may not adequately address the complex support needs of these individuals, leading to concerns about neglecting necessary interventions and treatments²⁰.

Navigating these controversies, researchers and advocates have proposed middle-ground approaches that integrate elements of both the social model and neurodiversity perspectives. One such approach involves adopting an interactionist/ecological model of neurodiversity, which recognizes the interplay between individual characteristics and environmental factors in shaping disability experiences²¹. By acknowledging that disability arises from the dynamic interactions between individuals and their environments, this model offers a holistic framework for designing interventions that address both personal needs

and societal barriers. Interventions can target individual strengths and challenges, modify environmental factors, or combine both approaches to improve quality of life and promote inclusion.

Neurodiversity is not a narrow concept relating to one condition or one area of cognition yet for many years researchers have searched for specific genes to try to understand and locate the underlying mechanisms for specific conditions such as dyslexia, so that they would know how to support students. Neurodivergent learners experience a wide range of neurocognitive processing differences that shape how they interact with tasks and environments. These differences affect how they process sensory information, maintain attention, comprehend material, manage emotions, and interact with others. It becomes exceedingly important to have a description of neurodiversity that includes definitions and ways to document variability in neurocognitive processes. It is our position that greater specificity is needed to provide a description of neurodiversity that is theoretically based and empirically validated. This could provide a practical way to reliably measure cognitive variability based on a validated theory of how the brain works.

Operationalizing Neurodiversity and its Measurement

As with most physical or mental conditions, accurate diagnosis can lead to better interventions, treatment, and care²². By properly assessing neurodiverse individuals with appropriate assessment tools, we can better address their needs. An accurate diagnosis can help explain a student’s problem, inform decisions, and tailor treatment to their needs. The PASS theory of neurocognitive functioning, as operationalized in the Cognitive Assessment System²³ and the Cognitive Assessment System (CAS2, CAS2-Brief)²⁴, provides a way to explain neurodiversity and measure neurocognitive variations.

The PASS Neurocognitive Theory

PASS theory, conceptualized by Alexander Luria²⁵ and later refined by Das & Naglieri²⁶, focuses on the neurocognitive processing underlying human in-

telligence and cognitive functioning. The acronym PASS stands for Planning, Attention, Simultaneous, and Successive processing abilities, which encapsulates the four primary cognitive processes involved in how individuals perceive and respond to the world around them²⁷. PASS theory provides a framework for understanding the complexities of cognitive function and intelligence through the lens of neuropsychology. Luria hypothesized that human cognitive functions can be conceptualized within a framework of three separate but interrelated brain systems that provide four basic psychological processes²⁸. Each of these neurocognitive abilities will be described in the sections that follow.

Planning

The planning component of the PASS theory encompasses the ability to set goals, predict outcomes, and formulate strategies to achieve specific objectives, especially in situations where no method is apparent or a solution is unclear²⁹. This process requires higher-order executive functions, which are primarily associated with the prefrontal cortex. Effective planning allows an individual to organize thoughts, remain flexible in approach, and adapt strategies as necessary based on feedback and new information. Research has shown that deficits in planning can significantly affect an individual's ability to solve complex problems and make decisions, highlighting its critical role in overall cognitive function³⁰.

Subtests on the Planning scale of the Cognitive Assessment System, 2nd edition (CAS2)²⁴ vary in their content, but they all present the examinee with novel problems to solve. The examinee who implements a good strategy completes the task more efficiently and, therefore, obtains a higher score. The Planned Codes subtest is a good example of a task that can be solved using a strategy. The subtest requires the child to write specific letter codes under the corresponding letter (e.g., XO for A, OX for B, etc.). Children often use a strategy such as completing all the As and then the Bs, which results in higher scores than those who do not. All three subtests on the Planning scale are more efficiently completed using a strategy. These subtests

measure a child's capacity to organize information and develop a strategy for completing a task accurately. It is particularly focused on assessing higher-order executive functions involved in planning, organization, and sequential reasoning.

Several neuro-networks underlie planning and executive function. The Frontal-Parietal Network involves several aspects of the prefrontal cortex and the cingulo-opercular network³¹. The prefrontal cortex (PFC) involves the dorsal lateral (DLPFC) and ventral lateral (VLPFC), medial prefrontal cortex (MLPFC), and the anterior cingulate cortex (ACC). The dorsolateral PFC is crucial for working memory, planning, and cognitive control. The ventrolateral PFC is involved in attention, response inhibition, and task-set switching. Whereas the medial PFC and the anterior cingulate cortices are important for monitoring performance, error detection, and decision-making and response selection. The cingulo-opercular network involves the anterior insula and the anterior midcingulate cortex. The former plays a role in maintaining task sets and directing attention to relevant stimuli, and the latter is associated with cognitive control and performance on demanding tasks.

Attention

Attention is a crucial part of the PASS theory, acting as the cognitive function that allows individuals to focus on relevant stimuli while filtering out distractions. This process can be seen as the backbone of all other cognitive activities, as it determines what information enters our conscious awareness, provides for overall cortical arousal, and higher forms of attention, and is required for the recruitment of other neurocognitive processes³². Higher forms of attention include focused and selective cognitive activity, shifting attention based on salience, and resistance to distraction. The longer attention is needed, the more the activity requires effort. The neural substrates for attention involve multiple brain areas, including the reticular activating system, parietal lobes and anterior cingulate cortex. Research indicates that attention is not merely a passive process but an active one that involves engaging and maintaining

focus, which is influenced by both internal motivation and external environment³³.

As an example, the Expressive Attention subtest in the CAS2 requires the student to identify one aspect of a target stimulus (e.g., the color blue) and resist responding to distractions (e.g., the red word written in blue ink) as in the Stroop test³⁴. This task requires resistance to distraction, and focused, selective, sustained, and effortful activity³⁵. Focused attention allows for the identification of a specific stimulus, selective attention provides the inhibition of responses to distracting stimuli, and sustained attention provides continued effort over time.

Attention is a multiplex process that involves a complex interplay of neural networks distributed throughout the brain, encompassing both cortical and subcortical regions. Attention processing in the brain involves a complex network of interconnected brain regions, including the dorsal and ventral attention networks, which are crucial for directing attention to specific locations or features and for detecting salient stimuli, respectively³⁶. The dorsal attention network regulates goal-directed voluntary attention. Key regions include the frontal eye field, superior parietal lobule, and the intraparietal sulcus³⁷. The ventral attention network is primarily involved in stimulus-driven, bottom-up attention, meaning it helps us detect unexpected or salient stimuli. Key regions include the inferior frontal gyrus, inferior parietal lobule, middle frontal gyrus, superior temporal gyrus, and the temporo-parietal junction³⁷.

Simultaneous

Simultaneous processing refers to the ability to integrate and synthesize information from different sources to form a coherent understanding of instruction, a situation, or a task. This type of processing is essential for tasks that require the comprehension of complex or holistic relationships, such as spatial reasoning, pattern recognition, as well as linguistic stimuli that require comprehensive grammatical structures. It is important to recognize that Simultaneous processes can involve non-verbal as well as verbal content. The grammatical

dimension of Simultaneous processing provides a way to integrate words into ideas through the comprehension of word relationships, prepositions, and inflections, so the person can obtain meaning. This integration is central to reading comprehension³⁸. As an example, the Verbal Spatial Relations subtest on the CAS2 is a task that demands Simultaneous processing. It requires that the examinee understand the interrelationships of objects presented in six different scenes. The task is to identify which scene corresponds to a verbal statement (e.g., “which picture shows a ball under the table?”) provided by the examiner. The other subtests on the Simultaneous scale require understanding relationships, for example, among shapes (i.e., Matrices and Figure Memory). Luria²⁵ posited that simultaneous processing, together with other brain areas, relies on the right hemisphere of the brain, which is more adept at integrating visual and spatial information. Research in cognitive neuroscience supports the significance of integrated processing in tasks such as mathematical problem-solving and reading comprehension, where the simultaneous interpretation of multiple elements is essential³⁹.

The multiple brain regions that contribute to simultaneous processing interact dynamically, forming networks that allow the brain to process information in an integrated and flexible manner. Several key brain areas are involved in simultaneous processing, including the posterior parietal cortex, the occipital lobes, the temporal lobes, aspects of the prefrontal cortex, and the visual processing pathways. The posterior parietal cortex—particularly in the right hemisphere—is critically involved in integrating sensory information, spatial awareness, and attention⁴⁰. The occipital lobes are essential for perceiving patterns, forms, and spatial relationships²⁶. The superior temporal gyrus of the temporal lobes plays a central role in integrating auditory information, such as when individuals are thinking and following multiple lines of conversation simultaneously⁴¹. The dorsal and ventral visual pathways also contribute to simultaneous processing. The dorsal pathway supports spatial processing and action, while the ventral pathway is involved in object recognition. Finally, because higher-level cognitive functions are often required for tasks

involving simultaneous processing, regions of the prefrontal cortex are also engaged.

Successive

Successive processing involves the ability to organize information sequentially, essential for tasks that require step-by-step reasoning or linear problem-solving. Successive processing is used to manage any activity that is arranged in a sequence, for example, the formation of sounds and movements into a specific order. This ability is necessary for recalling information in order and understanding a statement based on the syntax of the language, as well as phonological analysis^{42,43}. Successive processing is important for the initial acquisition of reading, decoding, remembering the sequence of motor movements, speech articulation, listening comprehension, and many other tasks that require following a sequential order to complete a task or derive a solution. All CAS² subtests used to measure Successive processing vary in content, and all assess how well a student can manage a sequence of stimuli.

The neuropsychological underpinnings of Successive processing are varied. Successive engages a distributed but lateralized neural system that recruits both hemispheres, albeit with different emphases. Right hemisphere contributions are consistently highlighted in the temporal-parietal network, where ordering and timing functions are most evident. The left hemisphere regions are more strongly involved in linguistic, rule-based, and symbolic aspects of sequential processing. While both hemispheres contribute to cognitive functioning, the left hemisphere is more active in organizing processes sequentially⁴⁴. Broca's area is critical for speech production and language processing. It helps in organizing and planning language output, hence facilitating the sequencing of verbal information during speaking and understanding⁴¹. Wernicke's area is involved in the comprehension of language. Damage to this area can impair the understanding of the sequential relationships between words, demonstrating its essential role in processing verbal information⁴⁵. The angular gyrus, located at the junction of the parietal, occipital, and temporal lobes, integrates sensory information and

is important for tasks involving reading, writing, and number processing. Its role in linking letters (or numbers) to their respective sounds supports sequential processing, particularly in literacy⁴⁶. Successive processing also relies on working memory, especially the phonological loop, which holds and manipulates verbal information. This aspect of working memory is primarily influenced by the left hemisphere, allowing individuals to follow sequences of verbal instructions or processes⁴⁷. Lastly, the frontal lobe plays a role in integrating information from various neural networks and helps maintain focus on the task at hand during tasks requiring sequential or step-by-step reasoning. Research has shown that individuals with strengths in successive processing often excel in tasks that demand following sequential instructions or recalling sequences of events, highlighting the importance of this cognitive function in daily activities and learning⁴⁸.

PASS and Neurodiversity: A Cognitive Perspective

PASS theory provides a cognitive lens for appreciating and working with the diverse ways individuals process information, making it a valuable framework within the broader context of understanding and supporting neurodiversity. PASS theory emphasizes that individuals have unique cognitive processing strengths and weaknesses across the four areas (Planning, Attention, Simultaneous, and Successive). This differs from traditional cognitive models that focus on a single, overall measure of intelligence. This idea resonates with the core of neurodiversity, which highlights the natural variations in brain functioning and cognitive styles among people. Otero and Naglieri⁴⁹ summarized the variability of intelligence tests' scores for individuals with autism (ASD), specific learning disability (SLD) in reading decoding, and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). This variability provides evidence of neurodiversity. Rather than an examination of subtest scores, they reported the scores on the scales provided in each test. This approach was used because scales have higher reliability than subtests and scales typically correspond to some intellectual construct identified by the test authors. This level also provides

information that could be used to identify a specific pattern of strengths and weaknesses that is consistent with the concept of neurodivergence. The patterns of scores at the scale level on several measures of ability for students with ASD, ADHD, and SLD were examined. Obtained were the mean scores found in the technical manuals of the WISC-V⁵⁰, WJ III⁵¹, KABC-II⁵², DAS-II⁵³, RIAS-2⁵⁴, CAS²³, CAS2²⁴.

An examination of the findings presented in Figure 1. reveals both overarching trends and specific manifestations of cognitive performance among the cohorts of students diagnosed with ASD, SLD, and ADHD. In aggregate, the WISC-V scores for these student groups primarily clustered within the average range, a pattern also evident in their performance on the WJ-III. A noteworthy specific finding was the consistently lower Processing Speed score exhibited by students with ASD on both the WISC-V and WJ-III. Significant intergroup differences were most pronounced on the KABC-II, with students diagnosed with ADHD achieving scores within the average range, contrasting sharply with the markedly lower scores obtained by students with ASD. The

RIAS-2 did not show a particular profile for ADHD. Students with a specific learning disability in reading demonstrated a lower composite verbal index score. The CAS data indicated considerable fluctuations across the four PASS scales. The diminished Attention scale score observed within the PASS profile for students with ASD is congruent with the conceptual framework positing that individuals with ASD experience challenges in attentional disengagement and shifting⁵⁵. Students diagnosed with ADHD demonstrated a specific cognitive processing weakness on the planning scale consistent with the notion that individuals with ADHD often struggle with various aspects of executive function, such as developing strategies to work efficiently, breaking down large tasks, prioritizing, estimating time accurately, and keeping track of details. These patterns align with evidence of executive dysfunction in neuropsychiatric conditions, including ADHD⁵⁶. Students with a specific learning disability in reading decoding attained lower scores on the successive processing scale. Successive processing is a fundamental cognitive ability that plays a significant role in word decoding, reading fluency, and indirectly in reading comprehension^{32,38}.

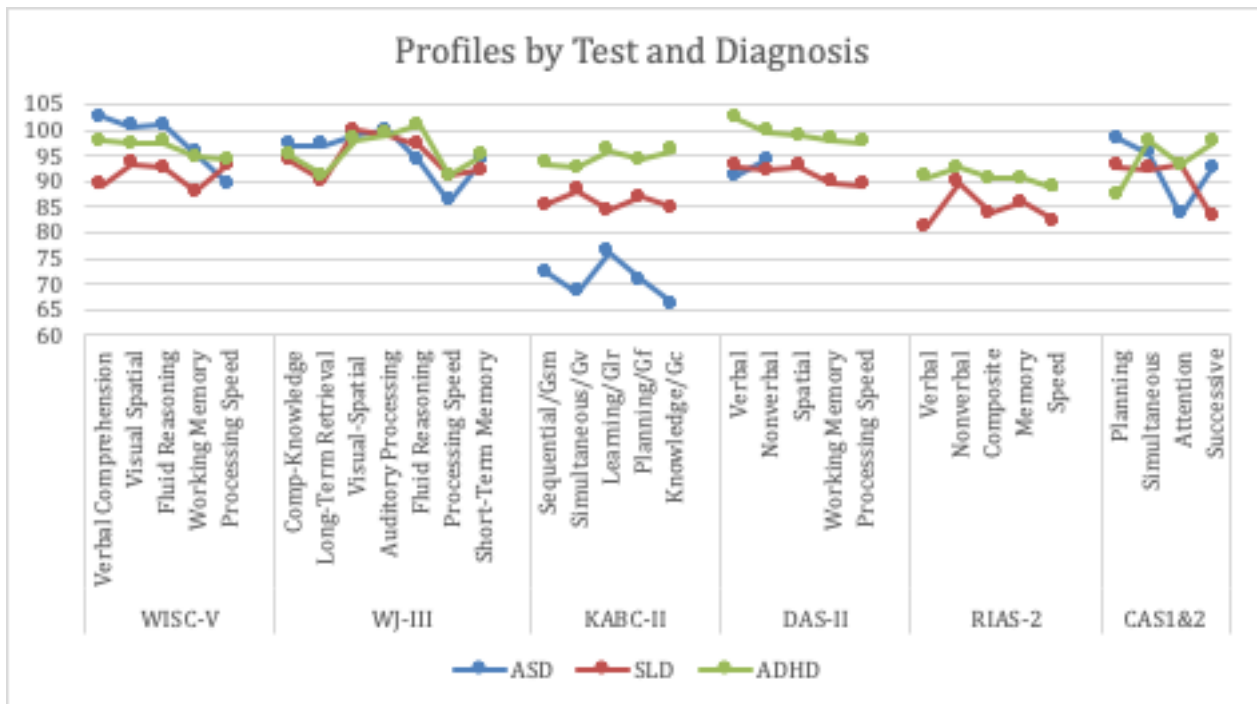


Figure 1. Scale Profiles on Various Intelligence Tests for Samples with ASD, SLD, and ADHD.

Note. DAS-II Scores for individuals with Autism were only available for the Verbal and Nonverbal Scales.

The Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) theory of intelligence, as measured by the Cognitive Assessment System (CAS and CAS2), offers a structured approach to quantifying neurocognitive diversity through standardized assessments. Naglieri and Das²³ introduced an analytical method known as ipsative comparison, which enables practitioners to determine whether individual PASS scale scores deviate significantly from a child's average PASS profile. This method was further endorsed by Naglieri and Otero²⁷ as a robust framework for identifying intra-individual cognitive strengths and weaknesses.

Empirical data from the CAS and CAS2 normative samples that represented the general population by race, ethnicity, and socioeconomic status (Table 1) reveal that a substantial proportion of children and adolescents—approximately one-third—exhibited statistically significant discrepancies between individual PASS scales and their mean scores^{23,24}. These findings underscore the presence of meaningful neurocognitive variability within general populations, thereby supporting the neurodiversity construct. Moreover, such variability in PASS profiles may contribute to a more nuanced understanding of cognitive functioning among individuals with specific diagnoses (e.g., ADHD, dyslexia, ASD), as well as those who fall outside conventional diagnostic boundaries.

Measuring PASS Across Cultures and Languages

The applicability of the PASS theory and the Cognitive Assessment System (CAS) has extended beyond U.S. borders, showing significant promise in cross-cultural contexts, especially within Hispanic

populations. The Cognitive Assessment System–Español was developed to ensure linguistic and cultural relevance for Spanish-speaking examinees, while preserving the integrity of the PASS neurocognitive constructs. Empirical validation studies have confirmed the CAS's reliability and factorial invariance in bilingual Hispanic children across the U.S., Puerto Rico, and Latin America^{57,58}. Notably, Otero et al. demonstrated that PASS-based assessments yielded equitable and culturally fair cognitive profiles when evaluating Hispanic English Language Learners with reading difficulties⁵⁷. Similarly, research from Puerto Rico found that translated CAS2 rating scales maintained theoretical consistency and structural validity among native Spanish speakers⁵⁸.

The applicability of the PASS theory and the CAS has been increasingly explored in Portuguese-speaking populations, particularly in Brazil. Research supports the successful translation and cultural adaptation of the CAS2: Rating Scale for Brazilian students, maintaining its theoretical integrity and psychometric robustness⁵⁹. Studies also demonstrate that the CAS effectively identifies cognitive processing patterns associated with academic challenges and neurodevelopmental conditions such as ADHD⁶⁰. Furthermore, evidence suggests strong associations between PASS processes—especially Planning and Attention—and academic performance, highlighting the instrument's educational relevance in Brazilian contexts⁶¹. These findings affirm the CAS as a valid and culturally sensitive tool for cognitive assessment within Portuguese-speaking educational and clinical settings.

These findings have been echoed in broader international research, with studies in Italy⁶²,

Table 1. Percentages of Individuals in the CAS (N = 2,200) and CAS2 (N = 1,342) Normative Samples that have a PASS Score that was Significantly Different from that Individual's Average PASS Score.

	Planning	Simultaneous	Attention	Successive
CAS	21.6	26.6	21.7	32.7
CAS2	33.1	41.5	39.3	39.1
Average CAS CAS2	27.4	34.1	30.5	35.9
Overall Average	32.0			

Egypt⁶³, and China⁶⁴ demonstrating the global robustness and adaptability of the PASS theory. Collectively, this body of work reinforces the CAS as a culturally sensitive, theory-driven instrument that can reliably identify cognitive variability in diverse populations, supporting inclusive assessment practices worldwide.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

School neuropsychology, the PASS theory of intelligence, and neurodiversity intersect through their shared emphasis on understanding cognitive diversity in educational contexts. School neuropsychology applies principles of brain-behavior relationships to assess and support students' learning and behavior. The PASS theory—focusing on Planning, Attention, Simultaneous, and Successive processes—provides a dynamic framework for evaluating cognitive functions that align with these neuropsychological goals. Neurodiversity complements this by recognizing cognitive variations as natural and valuable, rather than deficits. Together, these perspectives promote individualized assessment and intervention strategies that respect diverse learning profiles and foster inclusive educational practices.

This paper explored neurodiversity as a framework for understanding the natural variability in human neurocognitive functioning. Originating in sociology, the concept has evolved to encompass cognitive profiles commonly associated with conditions such as autism spectrum disorder (ASD), attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), and dyslexia. Neurodiversity acknowledges both diagnosed and undiagnosed individuals whose cognitive functioning diverges from neurotypical norms, emphasizing strengths as well as challenges.

The PASS theory of intelligence provides a theoretically grounded and empirically validated

framework for assessing neurodiversity. This model moves beyond global intelligence metrics to assess discrete cognitive processes. Through ipsative comparisons of scale scores, it identifies meaningful intra-individual differences that reflect neurocognitive diversity. Empirical data from the Cognitive Assessment System (CAS and CAS2) show that nearly one-third of normative samples exhibit significant variation across PASS scales, supporting the prevalence and measurable nature of neurodiversity patterns identified across various cognitive assessment tools. This further reinforces the perspective. Students with ASD, ADHD, and SLD demonstrate distinct PASS profiles—e.g., ASD with reduced attention scores, ADHD with planning deficits, and SLD with weaknesses in successive processing. These findings provide neuropsychological validation for the heterogeneity within and across diagnostic groups.

Future Directions

As the conceptual and empirical foundation for neurodiversity continues to evolve, future research should aim to expand the application of the PASS theory across broader populations across many cultures, including adolescents and adults, as well as underrepresented groups. Longitudinal studies examining how PASS profiles change over time may offer valuable insights into cognitive development and the stability of neurodivergent traits. Furthermore, integration of PASS-based assessments with neuroimaging and genetic data could strengthen the biological validity of cognitive profiles associated with neurodivergent conditions. In educational and clinical practice, the development of intervention models tailored to individual PASS profiles represents a promising avenue for more personalized and effective support strategies. Continued refinement of assessment tools, such as digital adaptations of the CAS2 will also enhance accessibility and precision in diverse settings.

Disclosures

Dr. Tulio M. Otero is co-author of the Cognitive Assessment System- Español, and the forthcoming Cognitive Assessment System²nd edition: Digital.

Dr. Jack A. Naglieri is the primary author of the Cognitive Assessment System, the Cognitive Assessment System-2nd Ed, Cognitive Assessment System- Español, and the forthcoming Cognitive Assessment System-2nd edition: Digital.

Both authors receive royalties on the sale of these instruments.

REFERENCES

1. Baumer N, Frueh J. What is Neurodiversity? Harv Health Publ. 2021. Available from: <https://www.health.harvard.edu/blog/what-is-neurodiversity-202111232645>.
2. Cleveland Clinic. Neurodivergent. Health Library. 2022. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/health/symptoms/23154-neurodivergent>.
3. Ackerman S. Discovering the Brain. Washington (DC): National Academies Press (US); 1992. Chapter 6, The development and shaping of the brain [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2341463>.
4. Maggioni E, Squarcina L, Dusi N, Diwadkar VA, Brambilla P. Twin MRI studies on genetic and environmental determinants of brain morphology and function in the early lifespan. *Neurosci Biobehav Rev*. 2020;109:139-49.
5. Gu J, Kanai R. What contributes to individual differences in brain structure? *Front Hum Neurosci*. 2014;8:262.
6. WorldMetrics.org. Neurodiversity statistics. WorldMetrics Report; 2025. Available from: <https://worldmetrics.org/neurodiversity-statistics/>.
7. City & Guilds Foundation. Neurodiversity Index 2025. Available from: <https://cityandguildsfoundation.org/what-we-offer/campaigning/neurodiversity-index/#report>.
8. Chartered Institute of Personnel and Development. Neuroinclusion at work report 2024. 2024. Available from: <https://www.cipd.org/globalassets/media/knowledge/knowledge-hub/reports/2024-pdfs/2024-neuroinclusion-at-work-report-8545.pdf>.
9. Demetriou EA, Lampit A, Quintana DS, Naismith SL, Song YJ, Pye JE, Hickie I, Guastella AJ. Autism spectrum disorders: a meta-analysis of executive function. *Molecular psychiatry*. 2018 May;23(5):1198-204.
10. Racer KH, Dishion TJ. Disordered attention: implications for understanding and treating internalizing and externalizing disorders in childhood. *Cogn Behav Pract*. 2012;191:31-40.
11. Eldridge S. Neurodiversity. *Encyclopædia Britannica*. 2025 Aug 27. Available from: <https://www.britannica.com/topic/neurodiversity>
12. Botha M, Chapman R, Giwa Onaiwu M, Kapp SK, Stannard Ashley A, Walker N. The neurodiversity concept was developed collectively: An overdue correction on the origins of neurodiversity theory. *Autism*. 2024;286:1591-1594. doi:10.1177/13623613241237871.
13. Singer J. Why can't you be normal for once in your life? From a problem with no name to the emergence of a new category of difference. *Disability discourse*. 1999:59-67.
14. Walker N. Neurodiversity: Some basic terms and definitions. *Neurocosmopolitanism* [Internet]. 2014. Available from: <https://neurocosmopolitanism.com/neurodiversity-some-basic-terms-definitions/>
15. Kapp SK, editor. Introduction. In: *Autistic community and the neurodiversity movement: Stories from the frontline*. Cham: Palgrave Macmillan; 2020. p. 1Ð19. <https://doi.org/>
16. Russell G. Critiques of the neurodiversity movement. In: Kapp S, editor. *Autistic community and the neurodiversity movement: Stories from the frontline*. Cham: Palgrave Macmillan; 2020. p. 287Ð303. <https://doi.org/>
17. Bolte S, Lawson WB, Marschik PB, Girdler S. Reconciling the seemingly irreconcilable: The WHO's ICF system integrates biological and psychosocial environmental determinants of autism and ADHD. *Int Classif Funct*. 2021.

18. Chapman R. Neurodiversity theory and its discontents: Autism, schizophrenia, and the social model of disability. In: Stanghellini G, Broome M, Thornton T, editors. *The Bloomsbury companion to philosophy of psychiatry*. London: Bloomsbury Academic; 2019. p. 371.
19. Ballou M. Neurodiversity, social justice, and inclusion. *J Neurodivers High Educ*. 2018;41:12-25.
20. Jaarsma P, Welin S. Autism as a natural human variation: reflections on the claims of the neurodiversity movement. *Health Care Anal*. 2012;201:20-30.
21. Chapman R. Neurodiversity and the social ecology of mental functions. *Perspect Psychol Sci*. 2021;166:1360D72.
22. Holmboe ES, Durning SJ. Assessing clinical reasoning: moving from in vitro to in vivo. *Diagnosis (Berl)*. 2014;11:111-7.
23. Naglieri JA, Das JP. *Cognitive Assessment System*. Itasca: Riverside; 1997.
24. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. *Cognitive Assessment System*. 2nd ed. Austin (TX): Pro-Ed; 2014.
25. Luria AR. *The working brain: An introduction to neuropsychology*. London: Penguin Books; 1973.
26. Das JP, Naglieri J, Kirby JR. *Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence*. Allyn & Bacon; 1994.
27. Naglieri JA, Otero TM. *Essentials of CAS2 assessment*. New York (NY): John Wiley & Sons; 2017.
28. Naglieri JA, Otero TM. Redefining intelligence as the PASS theory of neurocognitive processes. In: Flanagan DP, Harrison PL, editors. *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*. 4th ed. New York (NY): Guilford Press; 2018.
29. Goldberg E. *The new executive brain: Frontal lobes in a complex world*. New York (NY): Oxford University Press; 2009.
30. Burgess PW, Gonen-Yaacovi G, Volle E. Functional neuroimaging studies of prospective memory: what have we learnt so far? *Neuropsychologia*. 2011;498:2246D57.
31. Engelhardt LE, Harden KP, Tucker-Drob EM, Church JA. The neural architecture of executive functions is established by middle childhood. *NeuroImage*. 2019 Jan 15;185:479-89.
32. Naglieri JA, Otero TM. PASS theory of intelligence and its measurement using the cognitive assessment system. *J Intell*. 2024;128:77.
33. Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain. *Annu Rev Neurosci*. 1990;131:25-42.
34. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *J Exp Psychol Gen*. 1935;18:643-62.
35. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological assessment*. 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2012.
36. Nani A, Manuella J, Mancuso L, Liloia D, Costa T, Cauda F. The neural correlates of consciousness and attention: two sister processes of the brain. *Front Neurosci*. 2019;13:1169.
37. Xia R, Chen X, Engel TA, Moore T. Common and distinct neural mechanisms of attention. *Trends Cogn Sci*. 2024;286:554-67.
38. Kendeou P, Papadopoulos TC, Spanoudis G. Reading comprehension and PASS theory. In: *Cognition, intelligence, and achievement*. San Diego (CA): Academic Press; 2015. p.117-36.
39. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci*. 2001;24:167-202.
40. Caplan B, DeLuca J. In: Kreutzer JS, editor. *Encyclopedia of clinical neuropsychology*. New York (NY): Springer; 2011.
41. Friederici AD. The brain basis of language processing: from structure to function. *Physiol Rev*. 2011;914:1357D92.
42. Luria AR. *Language and cognition*. New York: Wiley; 1982.
43. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. 5th ed. New York (NY): Oxford University Press; 2012.
44. Kosslyn SM, Miller GA. *Top brain, bottom brain: Surprising evidence and practical guidelines for life on Earth*. New York: Basic Books; 2017.
45. Hickok G, Poeppel D. The cortical organization of speech perception. *Nat Rev Neurosci*. 2007;85:393-402. doi:10.1038/nrn2113.

46. Wagner J, Rusconi E. Causal involvement of the left angular gyrus in higher functions as revealed by transcranial magnetic stimulation: a systematic review. *Brain Structure and Function*. 2023 Jan;228(1):169-96.
47. Baddeley AD. Working memory: Theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol*. 2012;63:1-29. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100422.
48. Das JP, Kirby JR, Jarman RF. Simultaneous and successive cognitive processes. New York (NY): Academic Press; 2013.
49. Otero TM, Naglieri JA. PASS neurocognitive assessment of children with autism spectrum disorder. *Psychol Sch*. 2023;602:452-9.
50. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children. 5th ed. San Antonio (TX): Pearson; 2014.
51. Woodcock RW, Johnson ME. Woodcock-Johnson Psycho-Educational Battery D Revised. Chicago (IL): Riverside; 1989.
52. Kaufman AS, Kaufman NL. Kaufman Assessment Battery for Children, Second Edition (KABC-II). 2nd ed. Circle Pines (MN): AGS Publishing; 2004.
53. Elliott CD. Differential Ability Scales. 2nd ed. San Antonio (TX): Harcourt Assessment; 2007.
54. Reynolds CR, Kamphaus RW. Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition, and Reynolds Intellectual Screening Test, Second Edition. Lutz (FL): Psychological Assessment Resources; 2015.
55. Klinger L, O'Kelley SE, Mussey JL. Assessment of intellectual functioning in autism spectrum disorders. In: Goldstein JS, Ozonoff S, editors. *Assessment of Autism Spectrum Disorders*. 2nd ed. New York (NY): Guilford Press; 2018. p. 174-209.
56. Martinez L, Prada E, Satler C, Tavares MC, Tomaz C. Executive dysfunctions: the role in attention deficit hyperactivity and post-traumatic stress neuropsychiatric disorders. *Front Psychol*. 2016; 7:1230.
57. Otero TM, Gonzales L, Naglieri JA. The neurocognitive assessment of Hispanic English-language learners with reading failure. *Applied Neuropsychology: Child*. 2013 Jan 1;2(1):24-32.
58. Torres-González YM, Moreno-Torres MA, Otero TO. Translation and Cultural Adaptation of the Cognitive Assessment System2: Rating Scale. *Revista Puertorriqueña de Psicología*. 2018 Dec5;292:238-53.
59. Ferreira L, Oliveira M, Naglieri JA. Cultural adaptation and validation of the CAS-2: Rating Scale for Brazil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. 2021;34:1-10.
60. Barbosa J, Naglieri JA. PASS theory and learning disabilities: Findings from Brazil. *Learning Disabilities International Journal*. 2019;342:109-120.
61. Pazeto T, Gontijo CF, Miranda MC. Assessing attention and executive functioning using the CAS in Brazilian children with ADHD. *Psicologia em Estudo*. 2014;194:643-652.
62. Naglieri JA, Taddei S, Williams KM. Multigroup confirmatory factor analysis of US and Italian children's performance on the PASS theory of intelligence as measured by the Cognitive Assessment System. *Psychological assessment*. 2013 Mar;25(1):157.
63. Sadek AAM, Arafa SMI, Ghafar MAK. Confirmatory factor analysis of the Das-Naglieri: Cognitive Assessment System Egyptian Edition. 2019. Available from: https://www.academia.edu/download/59270113/Confirmatory_Factor_Analysis_of_the_Das_Naglieri20190516-80013-1oraoky.pdf.
64. Deng CP, Liu M, Wei W, Chan RC, Das JP. Latent factor structure of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System: A confirmatory factor analysis in a Chinese setting. *Research in Developmental Disabilities*. 2011 Sep 1;32(5):1988-97. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.07.021>.

Fundamentos teóricos, evidencia empírica y aplicaciones educativas de la teoría PASS en neuropsicología escolar

Tulio M. Otero, PhD.^{*1}; Mary A. Moreno-Torres, PhD²
y Lina M. Morales-Bernal, M.S.³

RESUMEN

Objetivo: Describir los fundamentos teóricos, la evidencia empírica y las aplicaciones educativas y clínicas de la teoría de inteligencia Planificación, Atención, Procesamiento Simultáneo y Sucesivo (PASS) para la neuropsicología escolar. Presentar la teoría PASS como marco neurocognitivo para la evaluación e intervención, integrando instrumentos de evaluación como CAS2, el CAS-Brief y CAS:RS; programas de intervención como PREP-COGENT-HCL; y el modelo de discrepancia/consistencia (MD/C) para identificar TEAp.

Método: Síntesis crítica de literatura histórica y contemporánea sobre pruebas cognitivas, como trasfondo al desarrollo de la teoría PASS. Descripción de instrumentos de evaluación y programas de intervención. Análisis de estudios (2000-2025) sobre eficacia. Exposición del modelo MD/C con un caso ilustrativo que vincula perfiles PASS con logro académico.

Resultados: Se confirma la validez estructural de PASS (cuatro factores diferenciados) y las propiedades psicométricas del CAS2. La atención emerge como proceso primario que condiciona la codificación y el control ejecutivo. Las intervenciones basadas en PASS muestran mejoras en procesamiento sucesivo y simultáneo y en habilidades académicas (especialmente lectura y matemáticas), incluso con sesiones breves y en pequeños grupos. El MD/C permite identificar TEAp al alinear debilidades PASS con desempeños académicos y orientar apoyos e instrucción.

Conclusión: La teoría PASS y las herramientas de evaluación e intervención derivadas de ella, tienden un puente efectivo entre evaluación e instrucción en contextos cultural y lingüísticamente diversos.

Palabras clave:

Neuropsicología escolar, teoría PASS, CAS2, intervención cognitiva, modelo de discrepancia/consistencia.

* Autor para la correspondencia

La correspondencia debe dirigirse a
Tulio M. Otero Ph.D. 1032 Reserve
Dr. Elgin, IL 60124.
Correo electrónico:
braindoctmo@gmail.com

¹ Faculty, School of Behavioral Sciences, California Southern University. Neurobehavioral Consultants: Practicing School Neuropsychologist. Correo electrónico: braindoctmo@gmail.com

² Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Correo electrónico: mary.moreno@upr.edu

³ Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Correo electrónico: lina.morales1@upr.edu

INTRODUCCIÓN

La neuropsicología escolar es una especialidad emergente que busca ofrecer a docentes, administradores educativos y otros profesionales una comprensión más profunda de las fortalezas y debilidades del procesamiento cognitivo de los estudiantes. Además, provee información para el desarrollo de prácticas educativas basadas en la relación cerebro-comportamiento, que promuevan un mayor beneficio para el estudiantado. Los profesionales de esta disciplina realizan observaciones del comportamiento, administran e interpretan pruebas neuropsicológicas estandarizadas y elaboran perfiles neurocognitivos integrados de fortalezas y debilidades. Dichos perfiles surgen de la combinación entre evaluaciones neuropsicológicas y medidas basadas en el currículo, con el propósito de ofrecer seguimiento a las necesidades particulares del estudiantado. Si bien la labor de la neuropsicología escolar se centra con frecuencia en la niñez, particularmente aquellos con discapacidades de aprendizaje, también abarca el trabajo con adolescentes y adultos¹.

Por su parte, la neuropsicología pediátrica clínica constituye una especialidad enfocada en el estudio del comportamiento y las capacidades cognitivas en relación con los mecanismos neuronales que subyacen a la actividad cerebral, especialmente en casos de daño cerebral u otros trastornos neurológicos. Al igual que la neuropsicología escolar, la neuropsicología clínica centra la aplicación de este conocimiento a la evaluación y tratamiento de niños con trastornos del neurodesarrollo, entre los que se incluyen el trastorno del espectro autista, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, las dificultades del lenguaje o del aprendizaje, los problemas en el desarrollo de habilidades motoras y otros desafíos similares. Ambas especialidades emplean pruebas adaptadas para la edad con el fin de establecer conclusiones sobre la relación entre el cerebro y el comportamiento en cada individuo². Sin embargo, gran parte de las pruebas utilizadas por ambas especialidades para evaluar el funcionamiento neurocognitivo fueron desarrolladas hace más de un siglo, lo cual plantea limitaciones que discutimos

en el contexto de la evaluación neuropsicológica en ambientes escolares y clínicos.

Desde la perspectiva de la neuropsicología escolar, este artículo tiene por objetivo presentar y describir los fundamentos teóricos, la evidencia empírica y las aplicaciones educativas de la teoría PASS como marco neurocognitivo para comprender e intervenir a partir del perfil de fortalezas y debilidades de procesamiento. Integra: (1) una síntesis crítica de la literatura y de la base neuropsicológica de los procesos PASS; (2) herramientas de evaluación y tamizaje derivadas del *Cognitive Assessment System* (CAS) y sus versiones complementarias; (3) programas de intervención centrados en procesos (PREP, COGENT, HCL) y la evidencia reciente sobre su eficacia; y (4) el modelo de discrepancia/consistencia (MD/C) para la identificación de trastornos del neurodesarrollo, como los trastornos específicos del aprendizaje (TEAp), articulando lineamientos prácticos que vinculan perfiles neurocognitivos con decisiones instruccionales, apoyos en el aula y monitoreo del progreso en contextos escolares cultural y lingüísticamente diversos.

La historia del uso de pruebas cognitivas

Durante la mayor parte del siglo XX e inicios del siglo XXI, las pruebas de inteligencia desempeñaron un papel importante en la educación y la psicología. Por ejemplo, para 1916, Lewis Terman³ desarrolló la prueba Stanford-Binet, basada en el trabajo de Alfred Binet y Théodore Simon. En su momento, los puntajes derivados de esta prueba influyeron de manera decisiva en el curso de vida de innumerables personas. Para algunos, representaron oportunidades de desarrollo y acceso a recursos educativos; para otros, sin embargo, tuvieron consecuencias negativas, particularmente al ser utilizadas con fines discriminatorios en el marco del movimiento eugenésico.

En ese clima, los resultados de las pruebas se interpretaron como rasgos heredados de valía, y se usaron para clasificar y excluir a grupos completos de la población^{4,5}. Este uso pseudocientífico confundió sesgos culturales y condiciones

educativas con “capacidad innata”, contribuyendo al andamiaje del racismo científico⁵. Con el tiempo, la disciplina ha reconocido críticamente este lamentable legado. En 2021, la *American Psychological Association* ofreció una disculpa formal por su papel en la promoción y perpetuación de prácticas discriminatorias vinculadas, entre otras cosas, al uso de pruebas estandarizadas, reforzando así su compromiso con la validez, la equidad y la aplicación ética de la evaluación psicológica⁶.

Para 1927, Bronner et al.⁷ señalaron que “*la investigación de las capacidades mentales de los seres humanos puede considerarse racionalmente una cuestión de primordial importancia para el individuo y para la civilización*” (p. v). Casi un siglo después, las pruebas de inteligencia siguen siendo una de las herramientas más utilizadas por profesionales de la psicología y las puntuaciones que arrojan continúan influyendo en decisiones de gran relevancia para la vida de las personas⁸. A pesar de su uso generalizado y el enorme impacto que han tenido, las pruebas de inteligencia continúan siendo objeto de controversia en torno a su valor, su imparcialidad, la interpretación de sus resultados e, incluso, la propia definición y medición del constructo de inteligencia⁹⁻¹¹. Estas tensiones invitan a reflexionar sobre qué tipo de preguntas deberían utilizarse para medir la inteligencia, y hasta qué punto su contenido refleja constructos respaldados por una teoría sólida de la inteligencia.

Binet y Simon¹² desarrollaron diversas versiones de ítems para medir la inteligencia. Su edición de 1911 introdujo un cambio relevante con respecto a la de 1908, al reconocer la influencia del contexto en el rendimiento de los niños. Al respecto señalaron: “*Hay pruebas que requieren conocimientos ajenos a la inteligencia del niño... que ha aprendido... de sus padres o amigos... y hay pruebas demasiado exclusivamente escolares que hemos pensado bien en suprimir*” (Binet y Simon, 1916, pág.275). Más adelante añadieron: “*Esta superioridad verbal ciertamente debe provenir de la vida familiar; los hijos de los ricos se encuentran en un ambiente superior desde el punto de vista del lenguaje; escuchan un lenguaje más correcto y más expresivo*” (p. 320). Así, anticiparon la idea de que el rendimiento en pruebas cognitivas está

mediado por el capital cultural y las oportunidades educativas disponibles en el entorno inmediato.

Terman no compartió la preocupación por excluir ítems que exigieran conocimientos adquiridos. En la versión de 1916 del Stanford-Binet³, incorporó preguntas que dependían del aprendizaje escolar. Para Terman, “*la inteligencia en los niveles verbal y abstracto es la forma más elevada, el sine qua non, de la capacidad mental*”¹³ (p. 127). Esta postura generó críticas, pues se consideró que la prueba dependía “*demasiado de material verbal y abstracto, penalizando así al individuo que, por cualquier razón, había sido discapacitado... por falta de oportunidad de adquirir y desarrollar el uso del idioma*”¹³ (p. 127). La perspectiva de Terman sobre las pruebas de inteligencia también influyó en el contenido de las pruebas Alfa y Beta del Ejército de los Estados Unidos^{14,15}, diseñadas con la participación de su alumno Arthus Otis.

Arthur Otis¹⁶ desempeñó un papel decisivo en el desarrollo de las pruebas mentales del ejército, las cuales ejercieron una fuerte influencia en el trabajo posterior de David Wechsler. Formado en la Escuela de psicología militar¹⁵, Wechsler estuvo familiarizado con el diseño y la aplicación de las pruebas mentales del ejército. No es casual que la prueba de inteligencia que publicó en 1939 incluyera subpruebas muy similares a las encontradas en Army Alpha y Beta, al punto de compartir nombres e ítems prácticamente idénticos¹⁷. Décadas más tarde, McNemar señaló que, a pesar de los diferentes títulos y autores, las pruebas de inteligencia desarrolladas hasta ese momento eran “*poco más que pruebas de inteligencia general y, por lo tanto, son descendientes directos de Alfa y Beta que, a su vez, eran descendientes del Binet-Simon*”¹⁷ (p. 46). Estas pruebas y sus revisiones utilizadas hoy en día no fueron concebidas ni construidas sobre una teoría de la inteligencia. Como afirmaron claramente Binet y Simon: “*La escala... no es un trabajo teórico; es el resultado de largas investigaciones... en las escuelas primarias de París, con niños tanto normales como subnormales*”¹² (p. 41).

Pintner y Paterson¹⁸ señalaron que “*las consideraciones teóricas han quedado rezagadas con respecto a la aplicación práctica de las pruebas mentales. Hemos estado midiendo la inteligencia mucho antes de haber decidido*

qué es realmente la inteligencia” (p. 1). La noción de capacidad mental general propuesta por Stern¹⁹ fue ampliamente aceptada, sin embargo, como explicó Pintner²⁰: “No comenzamos con una definición clara de *inteligencia general*... los psicólogos tomaron prestado de la vida cotidiana un término vago que implica *capacidad integral*... y ha estado y todavía está intentando definirlo más claramente y dotarlo de una connotación científica más estricta” (p. 53). Pintner²⁰ anticipó así los considerables esfuerzos que, durante el siglo, emprendieran los psicólogos para comprender e interpretar con mayor precisión lo que hoy se reconocen como pruebas de inteligencia tradicionales.

Parece razonable que la primera pregunta a la que debería responder cualquier desarrollador de pruebas de inteligencia sea: ¿Sobre qué teoría de la inteligencia se basará la prueba? En otras palabras, el contenido de una prueba de inteligencia debe estar guiado por un marco teórico que defina con claridad el constructo a medir. También parece razonable que una teoría de la inteligencia se base en la comprensión de cómo funciona el cerebro —las funciones neurocognitivas. Esto es importante porque pensar, recordar, aprender y regular la conducta son procesos que tienen su base en la actividad cerebral. Comprender los mecanismos neurales que los sustentan permite pasar de etiquetas descriptivas a explicaciones que predicen mejor el desempeño en diferentes contextos.

En este artículo proporcionamos una descripción de cómo las habilidades neurocognitivas pueden emplearse para definir la inteligencia y cómo podrían diseñarse preguntas de prueba y tareas apropiadas para representar esas habilidades. Plantear una teoría desde el cerebro también ayuda a evitar algunos de los errores de pruebas anteriores, como sesgos ligados al contexto escolar o cultural, y abre la puerta a intervenciones más precisas. Identificar qué proceso está alterado permite diseñar apoyos específicos para potenciarlo. No se trata de reduccionismo, ya que el cerebro es plástico y se moldea por la educación, el lenguaje y la cultura. Las propuestas aquí expuestas se respaldan en investigaciones recientes sobre redes neuronales y, posteriormente, se examinarán diversos aspectos de la validez de este enfoque.

La teoría de inteligencia neurocognitiva Planificación, Atención, Procesamiento Simultáneo y Procesamiento Sucesivo (PASS)

Luria planteó la hipótesis de que las funciones cognitivas pueden conceptualizarse dentro de un marco de tres unidades funcionales cerebrales, entendidas como sistemas separados pero interrelacionados, que en conjunto sustentan cuatro procesos neuropsicológicos fundamentales: planificación, atención, procesamiento simultáneo y procesamiento sucesivo²¹⁻²³ (véase Figura 1).

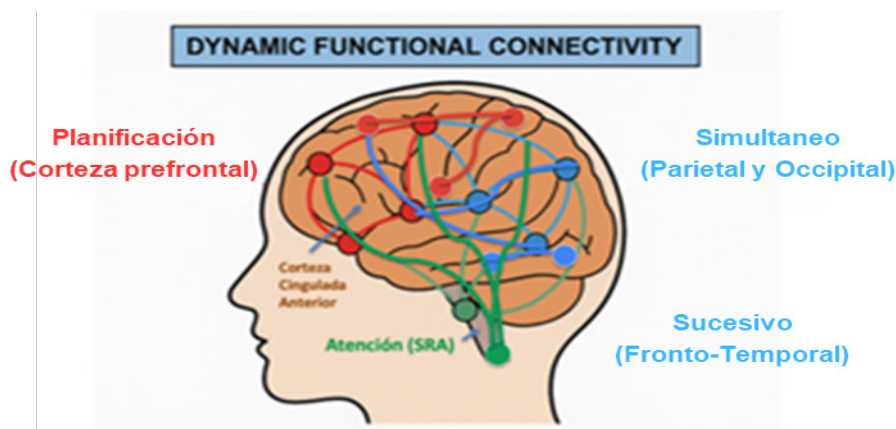


Figura 1. Diagrama de conectividad cerebral que ilustra interacciones de los procesos PASS.

Nota. Las conexiones entre los procesos son dinámicas. Cada uno interactúa con los demás según las demandas de la tarea. La manera en que abordamos una actividad puede dar prioridad a un proceso sobre otro; sin embargo, todos los procesos se activan y se reutilizan de forma integrada.

Imagen generada a partir de una imagen PTT previa creada por el autor con OpenAI el 2025-09-13.

Basándose en la conceptualización de Luria, Das y Naglieri definieron la inteligencia a partir de la interrelación de estos cuatro procesos neurocognitivos para desarrollar la teoría de inteligencia PASS y desarrollaron una prueba psicométrica para evaluarlos dichos procesos^{24,26}. El *Cognitive Assessment System* (CAS), desarrollado por Naglieri y Das²⁵, con una segunda edición por Naglieri, Das y Goldstein²⁷ en el 2014 (CAS2), es una prueba administrada individualmente para medir los cuatro procesos en la teoría de inteligencia PASS.

A diferencia de las pruebas tradicionales de coeficiente intelectual, centradas en el conocimiento adquirido, el CAS2 evalúa cómo los niños y adolescentes procesan la información. Este enfoque ofrece una visión más profunda sobre las fortalezas y debilidades cognitivas de cada individuo, lo que permite orientar intervenciones educativas y clínicas más ajustadas a sus necesidades. Cada uno de los procesos PASS ha sido operacionalizado en subpruebas específicas que conforman el CAS2 (véase Tabla 1).

Tabla 1. Procesos PASS

Proceso PASS	Subprueba	Descripción de la función cognitiva
Planificación	Códigos Planificados	Emparejar símbolos con letras/números siguiendo reglas; mide estrategias y autorregulación.
Planificación	Conexiones Planificadas	Conectar ítems en secuencia bajo reglas; mide planificación, secuenciación y resolución de problemas.
Planificación	Planeación Numérica	Resolver secuencias numéricas de acuerdo con reglas; mide flexibilidad cognitiva y planificación estratégica.
Atención	Atención Expresiva	Variante tipo Stroop: mide inhibición de respuestas automáticas y control atencional.
Atención	Detección de Números	Identificar números objetivo entre distractores; mide la atención selectiva y sostenida.
Atención	Atención Receptiva	Señalar estímulos específicos entre distractores visuales; mide vigilancia y discriminación rápida.
Simultáneo	Matrices No Verbales	Completar patrones visuales; mide razonamiento holístico y visoespacial.
Simultáneo	Relaciones Verbo-Espaciales	Interpretar frases sobre relaciones espaciales; mide pensamiento lógico y analítico.
Simultáneo	Figuras No Verbales	Identificar cómo encajan formas geométricas; mide integración visual y organización perceptual.
Sucesivo	Series de Palabras	Repetir palabras en el orden presentado; mide la memoria verbal secuencial.
Sucesivo	Repetición de Oraciones	Repetir oraciones completas en orden correcto; mide secuenciación fonológica y sintáctica.
Sucesivo	Memoria de Dígitos	Repetir secuencias de dígitos en orden; mide memoria de trabajo y procesamiento auditivo secuencial.

Planificación

La planificación es una capacidad neurocognitiva que se utiliza cuando una persona decide cómo completar una tarea que requiere el uso de estrategias, autocontrol y autocorrección, especialmente

en situaciones novedosas²⁸. Esto incluye el control de acciones y pensamientos para que se puedan lograr soluciones a los problemas. Supone la generación de diferentes alternativas de resolución, sobre todo en contextos en los que ningún método o solución es evidente de inmediato. En esas situaciones, esto

puede implicar la adquisición o recuperación de soluciones de otras personas, así como el uso de otras fortalezas descritas en la teoría PASS. La capacidad de planificación también es importante cuando las personas reflexionan sobre los acontecimientos posteriores a un problema que se completó, reconociendo lo que funcionó y lo que no funcionó, y anticipando otras opciones viables a considerar en el futuro. Desde el punto de vista neuroanatómico, los lóbulos frontales del cerebro están directamente involucrados en el Procesamiento de Planificación²⁶. La planificación es similar a conceptos como metacognición y función ejecutiva²⁸.

Dentro de la teoría de inteligencia PASS, el proceso de Planificación se sustenta en los mecanismos neuropsicológicos del control ejecutivo, con un énfasis particular en la corteza prefrontal y su integración con redes fronto-parietales y subcorticales (véase Tabla 2). La investigación en neuroimagen y neurociencia cognitiva han demostrado de manera consistente que la corteza prefrontal dorsolateral (CPF-DL) desempeña un papel central en la memoria de trabajo, la generación de hipótesis y la resolución estratégica de problemas, funciones que son fundamentales para este constructo²⁹. Asimismo, la corteza prefrontal ventrolateral (CPF-VL) y la corteza cingulada anterior (CCA) apoyan el control inhibitorio y la supervisión del rendimiento^{30,31}.

Estas áreas corticales funcionan como parte de redes ejecutivas más amplias, incluyendo el sistema de control fronto-parietal y la red cíngulo-opercular, que han mostrado ser esenciales para el mantenimiento de metas de tarea, la regulación de la flexibilidad cognitiva y la coordinación de la atención de arriba hacia abajo durante tareas cognitivas complejas³²⁻³⁴. Además, las estructuras subcorticales, en particular los ganglios basales y el tálamo, contribuyen a la planificación al facilitar la iniciación de acciones y la secuenciación de comportamientos dirigidos a objetivos a través de circuitos de reoalimentación con la corteza frontal^{35,36}.

La validación empírica del proceso de Planificación en la teoría PASS ha sido respaldada por investigaciones psicométricas a gran escala. Un

análisis factorial confirmatorio reciente del CAS2 confirmó que un modelo de cuatro factores correlacionados—incluida la Planificación—proporciona el mejor ajuste estructural, reforzando su distinción como un constructo neurocognitivo diferenciado³⁷. Además, estudios conductuales han demostrado que las subpruebas de Planificación del CAS2 se asocian significativamente con la coordinación motora y el funcionamiento ejecutivo en niños con trastorno del desarrollo de la coordinación³⁸, y son predictivas del rendimiento académico, especialmente en matemáticas³⁹. Estos hallazgos confirman que la dimensión de planificación en la teoría PASS no sólo es teóricamente coherente, sino también empíricamente fundamentada en la neurociencia cognitiva contemporánea y en la investigación en evaluación^{40,41}.

Atención

La atención es una capacidad neurocognitiva que permite centrarse selectivamente en un estímulo específico mientras se inhiben las respuestas a otros estímulos irrelevantes. La atención es un componente esencial del comportamiento inteligente, ya que proporciona activación cortical necesaria para sostener formas superiores de atención y posibilita el reclutamiento de otros procesos neurocognitivos. Tal como señaló Luria²², las condiciones óptimas de activación son indispensables para las formas más complejas de atención, las cuales implican *“el reconocimiento selectivo de un estímulo particular y la inhibición de respuestas a estímulos irrelevantes”*²² (p. 271). Los procesos superiores de atención incluyen la actividad cognitiva enfocada y selectiva, el cambio de atención basado en la prominencia y la resistencia a la distracción. A medida que aumenta la demanda atencional de la tarea, mayor es el esfuerzo requerido para sostener la actividad.

El componente de atención en la teoría PASS se define como el proceso cognitivo que permite a los individuos enfocar selectivamente en estímulos relevantes mientras inhiben distracciones y sostienen el esfuerzo mental²⁴⁻²⁷. Desde una perspectiva neuropsicológica, esta función está respaldada por un sistema interconectado que involucra

la corteza prefrontal, la corteza cingulada anterior, la corteza parietal, el tálamo y los sistemas de activación del tronco encefálico, en particular el sistema noradrenérgico del locus coeruleus^{42,43} (véase Tabla 2). Dentro de estas estructuras, la corteza prefrontal, especialmente las regiones laterales derechas y orbitofrontales, desempeña un papel clave en el control atencional, permitiendo la alternancia de tareas, la inhibición de respuestas irrelevantes y la asignación dirigida de los recursos atencionales⁴⁴.

La corteza cingulada anterior (CCA) participa en la supervisión de conflictos, la detección de errores y la asignación de recursos cognitivos, particularmente en situaciones que requieren esfuerzo sostenido o supresión de respuestas competidoras⁴⁵. Estas funciones se integran dentro de redes ejecutivas más amplias, como la red cíngulo-opercular y la red dorsal de atención, ambas fundamentales para el mantenimiento de la atención sostenida y selectiva^{33,42}.

La corteza parietal, particularmente en el hemisferio derecho, contribuye a la orientación espacial y a la priorización de la entrada sensorial en función de su relevancia. Junto con los campos oculares frontales, forma parte de la red dorsal de atención, la cual apoya el control atencional voluntario⁴⁴. En contraste, la red de atención ventral, que incluye la unión temporoparietal y la corteza frontal ventral, participa en la detección de estímulos inesperados o salientes, facilitando cambios atencionales automáticos⁴⁶. En cuanto a las estructuras subcorticales, el tálamo actúa como un filtro para la información sensorial, regulando el flujo de entradas relevantes hacia la corteza. Finalmente, el sistema reticular activador ascendente y el sistema noradrenérgico del locus coeruleus modulan el nivel de alerta y vigilancia, especialmente bajo condiciones que requieren atención sostenida⁴³.

En las evaluaciones basadas en la teoría PASS, el proceso de atención se operacionaliza mediante tareas como Atención Expresiva, Detección de Números y Atención Receptiva, las cuales requieren concentración sostenida, resistencia a distracciones y supresión de estímulos competidores²⁷.

La validación neuropsicológica de este constructo está respaldada por evidencia que demuestra cómo individuos con trastornos atencionales, como el TDAH, presentan déficits consistentes en estas subpruebas⁴⁰. Además, investigaciones psicométricas recientes confirman que la atención es un factor diferenciable dentro de la estructura del CAS2³⁷. Desde una perspectiva del desarrollo, Engelhardt et al.³⁴ demostraron que la arquitectura neuronal que sustenta la atención está mayormente establecida hacia la mitad de la infancia, coincidiendo con el rango etario evaluado por el CAS2. Finalmente, hallazgos recientes de Asonitou y Koutsouki³⁸ vinculan el rendimiento en subpruebas de atención del PASS con la planificación motora y la inhibición de respuestas, lo cual respalda aún más su validez como constructo neurocognitivo.

Es importante reconocer que la atención constituye el proceso primario dentro de la teoría de PASS. Desde la perspectiva de la arquitectura neuropsicológica, Luria^{22,47} identificó la primera unidad funcional del cerebro como el sistema responsable de regular el tono cortical, la activación y la vigilancia. Esta unidad —correspondiente al proceso de atención en PASS— constituye el punto de entrada para toda la actividad cognitiva subsecuente. Cuando la atención se ve comprometida, tanto la codificación de la información (procesamientos simultáneo y sucesivo) como la regulación de la conducta orientada a metas (planificación) se ven interrumpidas. Así, la atención establece las condiciones necesarias bajo las cuales se pueden iniciar los procesos de orden superior.

La neurociencia de redes contemporánea respalda aún más esta primacía. Diversas investigaciones han delineado la red dorsal de atención (DAN) y la red ventral de atención (VAN), responsables de la selección dirigida a metas y la reorientación hacia estímulos relevantes, respectivamente. Asimismo, las redes fronto-parietal (FPN) y cíngulo-opercular (CON) se han asociado con la iniciación y el sostenimiento de conjuntos de tareas^{34,42,48}. Estas redes regulan los sistemas perceptivos y de memoria de trabajo, controlando efectivamente qué información está disponible para la integración simultánea o la secuenciación

sucesiva. En este sentido, la atención funciona como una central de conexión y distribución del cerebro, estableciendo el contexto cognitivo que permite todo procesamiento posterior.

El papel de la atención en la memoria y el aprendizaje refuerza su carácter primario dentro de la teoría PASS. La evidencia empírica demuestra de manera consistente que la atención determina qué información se codifica en la memoria de trabajo y en la memoria a largo plazo; de hecho, la atención dividida durante la codificación perjudica gravemente la formación de recuerdos conscientes^{49,50}. Dado que tanto el procesamiento simultáneo como el procesamiento sucesivo dependen de la codificación y manipulación eficaz de la información, la atención funciona como guardián de estos procesos. Además, la atención selectiva dentro de la memoria de trabajo ayuda a priorizar las representaciones relevantes para los objetivos de la tarea, enfatizando aún más su papel fundamental⁵¹.

La evidencia proveniente del desarrollo y la educación ofrece un respaldo adicional a la primacía de la atención. Estudios longitudinales y de entrenamiento muestran que los sistemas atencionales figuran entre las primeras funciones de control en madurar y que ejercen una influencia en cascada sobre el desarrollo posterior de la función ejecutiva y el rendimiento académico. Por ejemplo, intervenciones de entrenamiento dirigidas a la atención ejecutiva en preescolares han demostrado mejoras no solo en la función ejecutiva, sino también en el razonamiento fluido⁵². Más recientemente, Posner⁵³ subrayó que las redes atencionales continúan moldeando la autorregulación y el aprendizaje a lo largo de la vida, destacando su importancia funcional como puerta de entrada a la cognición superior.

Finalmente, la evidencia obtenida con el uso del CAS2 confirma que la atención no solo es medible sino también un predictor sólido de los resultados de rendimiento académico en poblaciones diversas. Naglieri y Otero⁴⁰ destacaron que las escalas de Atención del CAS2 capturan procesos críticos de vigilancia, resistencia a la distracción y control cognitivo, y que su validez predictiva para las habilidades académicas es una de las más fuertes entre

los cuatro procesos PASS. Estos hallazgos enfatizan que la atención no es un recurso meramente auxiliar, sino un componente central para el aprendizaje y para las intervenciones educativas y clínicas.

En conjunto, la evidencia teórica, neurocientífica, del desarrollo y aplicada converge en apoyar la conclusión de que la atención constituye el proceso primario dentro de la teoría PASS. Este proceso proporciona la preparación funcional que posibilita el procesamiento de información (simultáneo y sucesivo) como la coordinación ejecutiva necesaria para la planificación. De este modo, tratar la atención como el fundamento del sistema cognitivo no sólo resulta coherente con el marco neuropsicológico original propuesto por Luria, sino que también está validado por la investigación contemporánea en neurociencia cognitiva y educación.

Procesamiento simultáneo

El procesamiento simultáneo es una capacidad neurocognitiva que se utiliza para integrar estímulos separados en un grupo completo o interrelacionado²⁷. Esta habilidad se utiliza cuando es necesario combinar elementos separados en un complejo conceptual. Esto puede implicar estímulos tanto visual-espaciales como lingüísticos que requieren estructuras gramaticales integrales. El aspecto espacial de la habilidad simultánea implica la percepción de estímulos y sus interrelaciones en su conjunto, apoyándose en la formación y manipulación de imágenes visuales. En su dimensión gramatical, posibilita la integración de palabras en ideas mediante la comprensión de las relaciones sintácticas, preposiciones e inflexiones, lo que permite a la persona acceder al significado. De este modo, los procesos simultáneos pueden implicar contenido tanto verbal como no verbal.

Desde una perspectiva neuropsicológica, el procesamiento simultáneo se asocia principalmente con los lóbulos parietal y occipital, la vía visual dorsal y las regiones integradoras de la corteza posterior, en particular del hemisferio derecho^{27,44} (véase Tabla 2). En el núcleo del procesamiento simultáneo se encuentra la integración de información espacial, visual y relacional. La corteza parietal,

especialmente el lóbulo parietal superior y el surco intraparietal, desempeña un papel central en la integración visoespacial, la memoria de trabajo espacial y la organización perceptual^{54,55}. Estas áreas son fundamentales para la construcción de representaciones mentales de configuraciones complejas, como las que se requieren en tareas de reproducción de figuras, razonamiento matricial o lectura de mapas. La vía visual dorsal, también conocida como la vía del *dónde*, conecta el lóbulo occipital con el parietal y es responsable del procesamiento de la localización espacial y el movimiento⁵⁶. Además del procesamiento visoespacial, la comprensión simultánea del lenguaje y de relaciones abstractas involucra las uniones temporoparietales bilaterales, particularmente del hemisferio derecho, que son responsables de interpretar metáforas, integrar información contextual y captar significados globales⁵⁷.

Esta capacidad de percibir relaciones entre componentes, en lugar de características aisladas, es esencial en la comprensión lectora, el razonamiento analógico y la resolución de problemas no verbales. El precúneo, un nodo dentro de la red de modo por defecto, también se activa en tareas que requieren la integración simultánea de estímulos internos y externos, como la imaginación mental y la construcción de escenas⁵⁸. Esto sugiere que el procesamiento simultáneo no sólo involucra integración visual en tiempo real, sino también el mantenimiento de modelos mentales coherentes.

Desde una perspectiva del desarrollo, Engelhardt et al.³⁴ encontraron que los sistemas neuronales que sustentan la integración de alto nivel, particularmente dentro del lóbulo parietal, están en gran parte maduros hacia la mitad de la infancia, lo que coincide con el rango etario evaluado por el CAS2. El rendimiento en subpruebas de Procesamiento Simultáneo del CAS2, como Matrices No Verbales, Relaciones Verbales-Espaciales y Memoria de Figuras, está vinculado a esta actividad parieto-occipital integradora. Estas tareas requieren la síntesis de múltiples pistas en una estructura significativa, ya sea verbal o visual.

Un análisis factorial confirmatorio reciente realizado por Papadopoulos et al.³⁷ confirmó que el

procesamiento simultáneo constituye un constructo estadísticamente distinto dentro de la estructura del CAS2. Además, Naglieri y Otero⁴⁰ señalan que el rendimiento en este dominio se correlaciona con medidas de comprensión lectora y razonamiento visual, lo cual respalda aún más su especificidad neurocognitiva.

Procesamiento sucesivo

El procesamiento sucesivo es una capacidad neurocognitiva que se utiliza cuando la información se organiza en una secuencia específica, en la que cada parte sigue a la otra en un orden estrictamente definido²⁷. Este tipo de procesamiento se utiliza para gestionar cualquier actividad organizada en una secuencia, como la formación de sonidos y movimientos en un orden específico. Se trata de una habilidad necesaria para recordar información en orden, comprender un enunciado basado en la sintaxis del lenguaje, así como el análisis fonológico^{59,60}. El procesamiento sucesivo es importante para la adquisición inicial de la lectura, en los procesos de decodificación, en la ejecución de una secuencia de movimientos motores, en la articulación del habla y, en general, cualquier tarea que requiera un orden secuencial.

Desde el punto de vista neuropsicológico, el procesamiento sucesivo se asocia principalmente con las áreas del lenguaje del hemisferio izquierdo, la corteza prefrontal, las áreas motoras suplementarias y los sistemas de memoria auditiva y fonológica sustentados en el lóbulo temporal^{27,61} (véase Tabla 2). En el núcleo del procesamiento sucesivo se encuentra el bucle fonológico, un componente de la memoria de trabajo que permite el almacenamiento temporal y la manipulación de información auditivo-verbal. Este sistema está mediado por el giro frontal inferior izquierdo (área de Broca) para el repaso articulatorio, y por el giro temporal superior izquierdo (área de Wernicke) para el almacenamiento fonológico⁶²⁻⁶⁴. Estas estructuras facilitan la organización secuencial de la entrada verbal, crucial para la construcción de oraciones, el seguimiento de instrucciones y la repetición serial.

Además, las áreas premotoras izquierdas y las áreas motoras suplementarias contribuyen a

organizar la estructura temporal del habla y de las respuestas motoras, siendo relevantes para tareas secuenciales como ritmos, movimientos de la mano o cadenas simbólicas como números o letras⁶⁵. El procesamiento secuencial de información visual o espacial también involucra regiones temporoparietales y el hipocampo, que apoyan la memoria ordenada y la recuperación de patrones⁶⁶. Por su parte, la corteza prefrontal, especialmente en el hemisferio izquierdo, coordina el control atencional de la secuenciación, la planificación del comportamiento ordenado y la supresión de estímulos competidores durante tareas sucesivas⁶⁷. La integración entre estas áreas corticales y las estructuras subcorticales, como los ganglios basales y el tálamo, permite una secuenciación y recuperación eficientes en múltiples dominios.

Desde una perspectiva del desarrollo, el procesamiento sucesivo emerge en la infancia temprana y

mejora con la maduración del lenguaje, el procesamiento auditivo y la memoria de trabajo. Engelhardt et al.³⁴ reportaron que los sistemas neuronales responsables del procesamiento verbal en serie se estabilizan hacia la mitad de la infancia, coincidiendo con la edad objetivo de las evaluaciones PASS. Las subpruebas del CAS2, como Serie de Palabras, Repetición de Oraciones y Preguntas de Oraciones, dependen de la integridad de estas redes.

Un análisis factorial confirmatorio realizado por Papadopoulos et al.³⁷ validó la diferenciación del factor Sucesivo dentro del CAS2, respaldando su validez constructiva. Además, Naglieri y Otero⁴⁰ observaron que los niños con dificultades de aprendizaje que afectan la fluidez lectora o el lenguaje expresivo suelen presentar deficiencias en las subpruebas sucesivas, lo que vincula su base neuropsicológica con presentaciones clínicas observables.

Tabla 2. Fundamentos neuropsicológicos de los procesos cognitivos de la Teoría PASS

Proceso PASS	Regiones cerebrales principales	Redes neuronales asociadas	Funciones neuropsicológicas clave
Planificación Unidad III	Corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC), corteza prefrontal ventrolateral, corteza cingulada anterior (CCA), corteza prefrontal medial	Red fronto-parietal (FPN), red cíngulo-opercular (CON)	Funciones ejecutivas: formación de estrategias, resolución de problemas, flexibilidad cognitiva, autocontrol, inhibición, memoria de trabajo
Atención Unidad I	Sistema de activación reticular. Corteza prefrontal derecha, corteza parietal, ínsula anterior,	Redes de atención ventral y dorsal (VAN, DAN), CON	Atención selectiva y sostenida, vigilancia, mantenimiento de tareas, orientación y cambio de foco atencional
Procesamiento Simultáneo Unidad II	Corteza occipital-parietal, unión temporo-parietal, corteza cingulada posterior	Red por defecto (DMN), vías de procesamiento visual-espacial y de objetos	Integración de información visual-espacial, reconocimiento de patrones, procesamiento gestalt, razonamiento relacional
Procesamiento Sucesivo Unidad II	Giro frontal inferior izquierdo (área de Broca), giro temporal superior, área motora suplementaria	Redes de procesamiento auditivo y fonológico	Secuenciación, recuerdo serial, procesamiento fonológico, sintaxis, comprensión del orden de palabras

Notas: Red Frontoparietal (FPN): Facilita la actualización del conjunto de tareas y la resolución de problemas (control ejecutivo).

- Red Cíngulo-Opercular (CON): Mantiene la atención a lo largo del tiempo y monitoriza el rendimiento en la tarea.
- Redes de Atención Dorsal y Ventral (DAN/VAN): Facilitan la atención descendente y ascendente, respectivamente.
- Red de Modo Por Defecto (DMN): Aunque clásicamente se asocia con el descanso, contribuye a simulaciones internas e integraciones complejas en el procesamiento simultáneo.
- Redes Auditivo-Fonológicas: Facilitan la decodificación de la información verbal secuencial, esencial para el lenguaje y la lectura.

Aplicación de la teoría PASS a la Neuropsicología Escolar

En términos de aplicación de la teoría PASS a escenarios escolares, se han desarrollado instrumentos psicológicos para medir los cuatro procesos que la componen, así como también herramientas de intervención neuropsicológica diseñadas para fortalecerlos. Tanto los instrumentos como las intervenciones neuropsicológicas basadas en la teoría PASS proveen herramientas útiles para profesionales de la neuropsicología que trabajan en contextos escolares.

Instrumentos de evaluación

Cognitive Assessment System (CAS). El modelo PASS constituyó la base conceptual para el desarrollo del *Cognitive Assessment System* (CAS), un sistema de evaluación que, si bien se nutre de la tradición psicométrica, también plantea un reto a sus fronteras metodológicas. La primera versión del CAS fue diseñada por J.P. Das y Jack A. Naglieri²⁵, y publicada en 1997. Para el año 2000, la versión inicial del CAS fue traducida y adaptada al español, por el equipo de investigación dirigido por la Dra. Wanda C. Rodríguez-Arocho. Posteriormente, en 2014 se publicó la segunda edición del CAS-2 en inglés, elaborada por Naglieri, Das y Goldstein²⁷, a la cual se añadieron materiales suplementarios en español en 2017 por Naglieri, Moreno y Otero⁶⁸.

Esta batería cuenta con dos modalidades: la estándar, integrada por 12 subpruebas (tres para cada uno de los procesos postulados por la teoría PASS), y la básica, que incluye dos subpruebas por escala. El CAS2 se administra individualmente a niños y adolescentes de entre 5 y 18 años. La escala de Planificación comprende las tareas de Planificación de Números Pareados, Códigos Planificados y Conexiones Planificadas; la de Procesamiento Simultáneo incluye Matrices, Relaciones Verbales-espaciales y Memoria de Figuras; la de Atención incorpora Atención Expresiva, Detección de Números y Atención Receptiva; y la de Procesamiento Sucesivo está compuesta por Serie de Palabras, Repetición de Oraciones (para edades de 5 a 7 años) o Preguntas a Oraciones (para edades de 8

a 18 años), además de Retención Visual de Dígitos. En su versión original en inglés el Cognitive Assessment System 2 (CAS2) presenta un índice de confiabilidad de .95 y una consistencia temporal de $r = .93$, lo cual sugiere un buen nivel de precisión en la medición de las capacidades que pretende evaluar^{26,27}. Aunque no se dispone de datos específicos sobre la confiabilidad y consistencia temporal de la versión en español, estudios que han administrado el instrumento en inglés y español muestran una correlación de .97 entre ambas versiones⁶⁹.

Cognitive Assessment System 2: Brief (CAS2: Brief)⁷⁰ El CAS2: Brief constituye una forma abreviada del CAS2 y ha sido validada para la evaluación del procesamiento cognitivo en estudiantes de entre 5 años a 18 años de edad. Este instrumento ofrece resultados en tres niveles: una puntuación global, las escalas correspondientes a los cuatro procesos cognitivos propuestos por la teoría PASS y las puntuaciones de cada subprueba. El CAS2: Brief se compone de una subprueba por proceso cognitivo, con un tiempo aproximado de administración de 20 minutos. En cuanto a sus propiedades psicométricas, el puntaje global del CAS2: Brief alcanza un coeficiente de confiabilidad de 0.94, mientras que las subpruebas individuales presentan índices que oscilan entre 0.86 y 0.93. La escala global, además, reporta una consistencia interna de 0.95, lo que confirma la solidez y robustez psicométrica de este instrumento⁷⁰.

Cognitive Assessment System: Rating Scale (CAS:RS)⁷¹ Esta escala permite al personal docente evaluar los procesos neurocognitivos PASS a través de comportamientos académicos y sociales del estudiantado. De acuerdo con los autores de la escala, este instrumento contribuye a la identificación de dificultades cognitivas vinculadas al desempeño académico y resulta pertinente para orientar la intervención y apoyar la toma de decisiones respecto a las estrategias de enseñanza más adecuadas para cada estudiante. Los autores señalan que la escala debe ser completada por un profesional que conozca de manera cercana el desempeño académico del estudiante. Esta escala fue traducida y adaptada al español en el 2015 por la Dra. Yisel Torres-González⁷². El procedimiento

de adaptación incluyó la traducción al español, la revisión por expertos bilingües y docentes, la traducción inversa y una revisión final por expertos, asegurando así la equivalencia conceptual y cultural del instrumento.

Materiales y programas de intervención

Las principales herramientas de intervención basadas en la teoría PASS son: (a) *Reading Enhancement Program* (PREP; Das, 1999); (b) *Cognitive Enhancement Training* (COGENT; Das, 2004); y (c) *Helping Children Learn: Intervention Handouts for Use in School and at Home* (HCL; Naglieri & Pickering, 2010).

Reading Enhancement Program (PREP)⁷³. El PREP es un programa de intervención orientado a fortalecer los procesos de procesamiento simultáneo y sucesivo de la información, considerados fundamentales para el desarrollo de las habilidades lectoras (Das, 1999; Naglieri & Otero, 2017). Su propuesta se centra en promover que los estudiantes tomen conciencia de su propio uso de estrategias para la resolución de problemas mediante la verbalización de sus procesos cognitivos, sin recurrir a la enseñanza explícita de dichas estrategias.

Cognitive Enhancement Training (COGENT)⁷⁴. El COGENT es un programa de educación infantil diseñado para fortalecer el funcionamiento cognitivo, la conciencia fonológica y el lenguaje, habilidades estrechamente vinculadas con la alfabetización y el aprendizaje escolar (Das, 2004).

Helping Children Learn: Intervention Handouts for Use in Schools and at Home (HCL)⁷⁵. El HCL es un manual de intervenciones, dirigido especialmente a familias y docentes, que contiene 75 estrategias psicoeducativas, de las cuales 33 se encuentran disponibles en español.

En una revisión de literatura realizada por Cordero-Arroyo, G. et al.⁷⁶, se realizó un análisis metodológico de 17 estudios publicados entre los años 2000 y 2019 en los que se emplearon alguno de estos programas. Los resultados de este análisis sugieren que las intervenciones basadas en la teoría PASS generan mejoras en el procesamiento

cognitivo, particularmente en los procesos de procesamiento sucesivo y simultáneo de la información. Asimismo, en los estudios revisados se observaron mejoras en destrezas académicas, especialmente en lectura y matemáticas. Tanto las habilidades académicas como los procesos cognitivos mostraron progreso cuando se aplicaron de manera individual o en pequeños grupos. Finalmente, la eficacia de estas intervenciones se mantuvo aun cuando las sesiones fueron de corta duración o en contextos con un número limitado de encuentros.

En la última década, la evidencia empírica ha reforzado el vínculo evaluación-intervención de la teoría PASS mediante dichos instrumentos. En estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje, un ensayo con COGENT mostró mejoras significativas en velocidad y comprensión lectora, reducción de errores de lectura y ganancia en dictado tras 12 sesiones (6 semanas), confirmando su utilidad como entrenamiento cognitivo centrado en procesos⁷⁷. Otras investigaciones han respaldado, además, la eficacia de las intervenciones que refuerzan los procesos simultáneo y sucesivo vinculados al rendimiento lector. Por ejemplo, Ares-Ferreirós et al.⁷⁸ implementaron un programa de instrucción metacognitiva con 48 sesiones en estudiantes de tercer grado y hallaron mejoras significativas en procesos cognitivos y conciencia lectora frente a un grupo de comparación que no mostró cambios. Más recientemente, Morales-Bernal et al.⁷⁹ reportaron, en un estudio de caso con TEAp, incrementos en procesamiento simultáneo y sucesivo, memoria, funciones ejecutivas y metacognición tras 16 sesiones que integran tareas de PREP y orientaciones de HCL. Asimismo, un estudio en India con PREP + COGENT (diseño pretest-postest con cribado inicial de 147 alumnos de 5.º grado) evidenció mejoras en decodificación fonética, conciencia y memoria fonológica, nombrado rápido, comprensión de pasajes y planificación en escolares con dislexia⁸⁰. No obstante, la base empírica reciente con PREP/COGENT/HCL sigue siendo limitada, con muestras pequeñas, seguimientos breves y variabilidad en fidelidad de implementación. Se requieren ensayos controlados más amplios y prerregistrados para consolidar la generalización de los efectos.

La teoría del PASS y el modelo de discrepancia/consistencia (MC/C) para identificar trastornos específicos del aprendizaje (TEAp)

Los TEAp representan un conjunto heterogéneo de manifestaciones neurocognitivas que afectan la ejecución académica en relación con el nivel esperado. Junto a los problemas atencionales y de conducta, representan uno de los diagnósticos más frecuentes en escenarios escolares. Al definir los TEAp como un trastorno del neurodesarrollo, resulta importante utilizar modelos teóricos y de evaluación, como la teoría PASS y el CAS2, que den cuenta de los procesos neurocognitivos que subyacen los síntomas asociados a este diagnóstico⁸¹.

El modelo de discrepancia/consistencia (MD/C), fundamentado en la teoría PASS⁸² ofrece un marco conceptual y metodológico para la identificación de los TEAp. Este modelo proporciona un conjunto de medidas que facilitan la elaboración de un perfil de los procesos y habilidades neuropsicológicas, el cual permite comprender las dificultades de aprendizaje en su especificidad. Asimismo, ofrece una serie de lineamientos que orientan el diseño de intervenciones acordes al perfil neuropsicológico derivado de la evaluación. Desde la teoría del PASS, una deficiencia en alguno de estos procesos cognitivos pudiera expresarse en un TEAp.

Como se muestra en la Figura 2, el modelo MD/C parte de la premisa de que debe existir evidencia de una debilidad neurocognitiva en alguno de los procesos de la teoría PASS, junto con puntuaciones de pruebas de aprovechamiento que reflejen una variabilidad sustancial y puedan vincularse con las discrepancias observadas en el CAS2. Este planteamiento se traduce en tres posibles hallazgos: 1) discrepancias significativas entre las escalas individuales del PASS en comparación con el promedio general del estudiante (diferencias dentro del mismo individuo), 2) una o dos puntuaciones PASS ubicadas significativamente por debajo de lo considerado típico o dentro del rango normal, y 3) resultados de aprovechamiento académico que se correspondan con las fortalezas y debilidades evidenciadas en los procesos PASS. La identificación de este patrón constituye

evidencia de que el estudiante presenta un trastorno en los procesos psicológicos básicos, condición indispensable para el diagnóstico de un TEAp.

En la Figura 3 se presenta un caso ilustrativo de este modelo. En dicho ejemplo se identifica la presencia de un TEAp, dado que se cumplen los siguientes criterios: 1) discrepancia significativa entre los resultados de las medidas de procesamiento neurocognitivo, evidenciando tanto fortalezas como debilidades; 2) discrepancia entre los puntajes en medidas de procesamiento neurocognitivo y los obtenidos en pruebas de aprovechamiento académico; 3) correspondencia entre los puntajes bajos en procesamiento neurocognitivo y las puntuaciones reducidas en aprovechamiento académico; y 4) los puntajes bajos se encuentran significativamente por debajo de la media esperada²⁶.

Al comparar el rendimiento de un niño en los procesos neuropsicológicos evaluados mediante el PASS con su desempeño académico, es posible establecer la correspondencia entre fortalezas y debilidades neurocognitivas y aquellas observadas en el ámbito académico. Este análisis permite diseñar planes de intervención focalizados en las habilidades neuropsicológicas que sustentan las destrezas académicas, como los descritos en este artículo (p. ej., HCL, PREP). En esta misma línea, las intervenciones neurocognitivas traducen el perfil PASS en decisiones instruccionales con impacto y pueden implementarse en contextos escolares y clínicos mediante protocolos flexibles y replicables, acortando la brecha entre teoría y práctica. Cuando pese a apoyos convencionales persisten dificultades en lectura, escritura o matemáticas, conviene intervenir sobre las bases neuropsicológicas con un enfoque de práctica basada en evidencia: formular preguntas claras, recuperar y valorar la mejor evidencia, aplicarla y monitorear el progreso. Así, la neuropsicología aplicada facilita identificar necesidades y guiar intervenciones personalizadas que potencian el aprendizaje y favorecen su generalización a la vida diaria.

CONCLUSIÓN

Este artículo integró fundamentos teóricos, evidencia empírica y aplicaciones prácticas de la

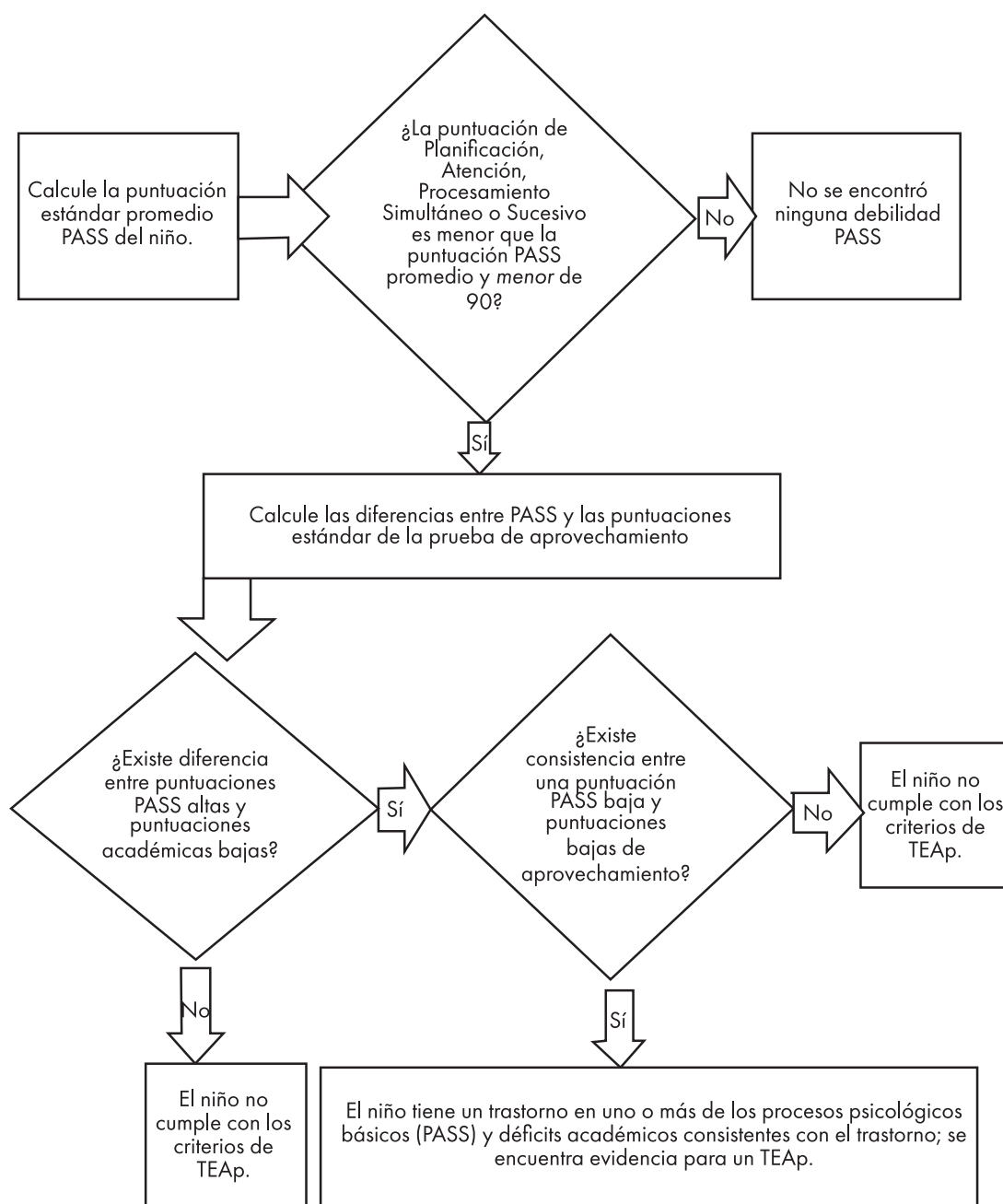


Figura 2. Pasos para utilizar el modelo de discrepancia/consistencia.
Nota. Traducido y adaptado con autorización del autor, Dr. Jack Naglieri.

teoría PASS para transitar de un enfoque psicométrico centrado en puntajes globales hacia una comprensión procesual de la inteligencia con utilidad directa en contextos escolares y clínicos. Aplicada con el CAS2 —y sus versiones CAS2: Brief y

CAS:RS—, la teoría PASS permite generar perfiles neurocognitivos que describen con precisión fortalezas y necesidades, directamente accionables para decidir apoyos, diseñar intervenciones y monitorear el progreso. Todo esto resulta especial-

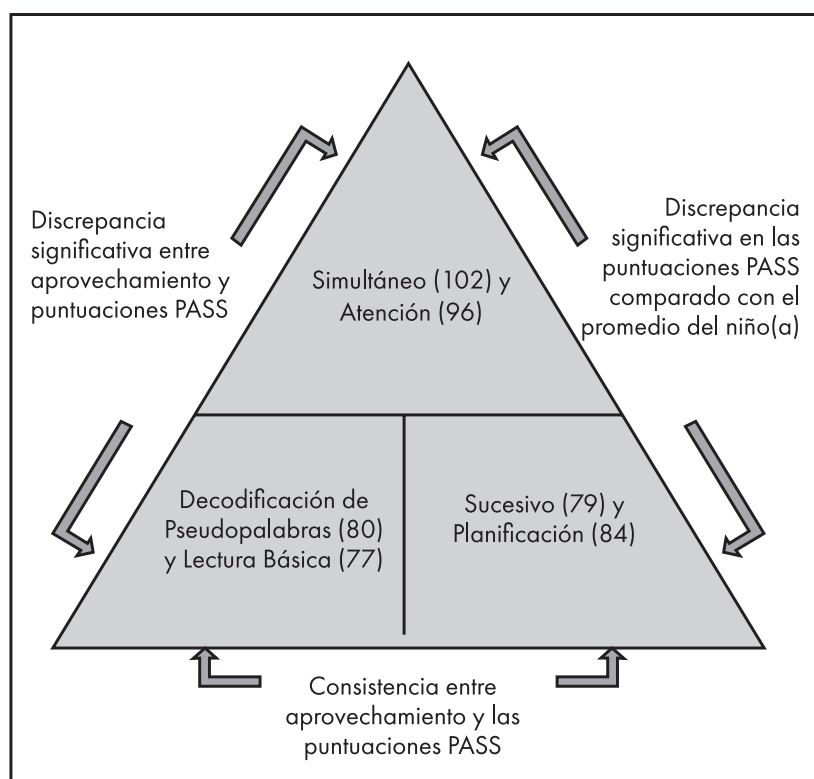


Figura 3. Modelo de discrepancia/congruencia para identificación de TEAp.

Nota. Traducido y adaptado con autorización del autor, Dr. Jack Naglieri. En la figura 3 se ilustra la aplicación del MD/C a un caso.

En este caso se observa una **discrepancia** entre procesos neuropsicológicos, obteniendo puntuaciones altas y bajas en los mismos [Procesamiento simultáneo (102) y Atención (96), Procesamiento sucesivo (79) y Planificación (84)]. También se muestra una segunda **discrepancia** entre aprovechamiento académico con puntuaciones bajas [Decodificación de Pseudopalabras (80) y Lectura Básica (77)] y procesos neuropsicológicos con funcionamiento adecuado. Finalmente, se observa **consistencia** entre puntuaciones bajas en aprovechamiento académico y puntuaciones bajas en procesos neuropsicológicos. Este caso presenta fortalezas relativas a sí mismo en procesos neuropsicológicos, acompañado de consistencia en dificultades en destrezas académicas y procesos neuropsicológicos que explican dichas dificultades en destrezas. Este caso cumple con los criterios diagnósticos de un TEAp consistente a lo establecido por la ley IDEA, evidenciando déficits en uno o más procesos psicológicos básicos que acompañan las dificultades en destrezas académicas.

mente pertinente en contextos cultural y lingüísticamente diversos.

De forma coherente, las herramientas de evaluación (CAS2, CAS2: Brief, CAS:RS) y los programas de intervención sobre procesos neurocognitivos PASS (PREP, COGENT, HCL) tienden un puente entre evaluación e instrucción. El modelo de discrepancia/consistencia (MD/C) vincula debilidades específicas en PASS con dificultades académicas observables y orienta la toma de decisiones dentro de sistemas multinivel de apoyo.

Con orientación al futuro, se recomienda ampliar la diversidad muestral, reforzar la fidelidad de implementación, realizar ensayos controlados, y verificar la invariancia transcultural y la sensibilidad al cambio. La estandarización digital del CAS2 y su integración con indicadores curriculares de respuesta a la intervención fortalecerán la validez ecológica. Adoptar la teoría del PASS, y sus herramientas derivadas, como vocabulario analítico y guía de intervención constituye un paso decisivo para traducir la neuropsicología escolar en prácticas educativas efectivas, pertinentes y equitativas.

REFERENCIAS

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed, text rev. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2022.
2. American Psychological Association. Publication manual of the American Psychological Association. 7th ed. Washington (DC): American Psychological Association; 2023.
3. Terman LM. The Measurement of Intelligence: An Explanation of and a Complete Guide for the Use of the Stanford Revision and Extension of the Binet–Simon Intelligence Scale. Boston: Houghton Mifflin; 1916. Available from: <https://www.gutenberg.org/files/20662/20662-h/20662-h.htm?utm>
4. Winston AS. Scientific racism and North American psychology. Oxford Research Encyclopedia of Psychology [Internet]. Oxford University Press. 2020 May 29 [cited 2025 Sep 16]. doi:10.1093/acrefore/9780190236557.013.516. Available from: <https://oxfordre.com/psychology/view/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-516>
5. National Human Genome Research Institute (NHGRI). Eugenics: Its origin and development (1883–present) [Internet]. 2021 Nov 30 [cited 2025 Sep 16]. Available from: <https://www.genome.gov/about-genomics/educational-resources/timelines/eugenics>
6. American Psychological Association. Apology to People of Color for APA’s Role in Promoting, Perpetuating, and Failing to Challenge Racism, Racial Discrimination, and Human Hierarchy in U.S. [Internet]. Washington (DC): American Psychological Association; 2021 Oct 29 [cited 2025 Sep 16]. Available from: <https://www.apa.org/about/policy/racism-apology>
7. Bronner AF, Healy W, Lowe GM, Shimberg ME. A manual of individual mental tests and testing. Boston: Little, Brown and Company; 1927. p. v.
8. Benson NF, Floyd RG, Kranzler JH, Eckert TL, Fefer SA, Morgan GB. Test use and assessment practices of school psychologists in the United States: Findings from the 2017 National Survey. J Sch Psychol. 2019;72:29–48. doi:10.1016/j.jsp.2018.12.004
9. American Psychological Association. Intelligence [Internet]. Washington (DC): American Psychological Association; 2021 [cited 2025 Sep 16]. Available from: <https://dictionary.apa.org/intelligence>
10. Ackerman PL. Intelligence Process vs. Content and Academic Performance: A Trip through a House of Mirrors. Journal of Intelligence. 2022; 10(4):128. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10040128>
11. Kaufman AS, Raiford SE, Coalson DL, editors. Intelligent Testing with the WISC-V. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2016. doi:10.1002/9781394259397.
12. Binet A, Simon T. The development of intelligence in children (the Binet–Simon scale). Transl. by Kite ES. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1916. p. 275,320 Available from: <https://archive.org/details/developmentofint00bineuoft> (accessed 2025-09-16).
13. Freeman FS. Theory and Practice of Psychological Testing. Rev ed. New York: Henry Holt; 1955. p.127.
14. Yoakum CS, Yerkes RM. Army mental tests. New York: Henry Holt; 1920. [Internet]. [citado 2025-09-16]. Disponible en: <https://archive.org/details/armymentaltests013695mbp/page/n3/mode/2up>
15. Yerkes RM. Psychological examination in the United States Army. Washington (DC): Government Printing Office; 1921. [Internet]. [citado 2025-09-16]. Disponible en: <https://archive.org/details/psychologicalexa00yerk/page/n13/mode/2up?utm=>
16. Otis AS. Otis group intelligence scale: Manual of directions for primary and advanced examinations. Yonkers-on-Hudson (NY): World Book Company; 1918. [Internet]. [citado 2025-09-16]. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=dxo6AQAAMAAJ>
17. Matarazzo JD. Wechsler’s measurement and appraisal of adult intelligence. 5th ed. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1972. [Internet]. [citado 2025-09-16]. Disponible en: https://archive.org/details/details/isbn_683-055954
18. Pintner R, Paterson DG. A scale of performance tests. New York: D. Appleton; 1917. [Internet]. [citado 2025-08-12]. Disponible en: <https://rehabilitationpsychologist.org/resources/performance%20tests.pdf>

19. Stern W. The psychological methods of testing intelligence. Whipple GM, translator. Baltimore (MD): Warwick & York; 1914. [Internet]. Available from: <https://archive.org/download/psychologicalmet-00ster/psychologicalmet00ster.pdf>
20. Pintner, R. Intelligence testing: methods and results. New York: Henry Holt; 1923. Available from: <https://archive.org/details/intelligencetest00rudo/page/n3/mode/2up>
21. Luria AR. Higher cortical functions in man. New York: Basic Books; 1966.
22. Luria AR. The working brain: An introduction to neuropsychology. New York: Basic Books; 1973.
23. Luria AR. Cognitive development: Its cultural and social foundations. Cambridge (MA): Harvard University Press; 1980.
24. Das JP, Naglieri JA, Kirby JR. Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence. Boston: Allyn & Bacon; 1994.
25. Naglieri JA, Das JP. Cognitive Assessment System. San Antonio (TX): Pearson; 1997.
26. Naglieri JA, Otero TM. Essentials of CAS2 assessment. Hoboken (NJ): Wiley; 2017.
27. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. Cognitive Assessment System—Second Edition (CAS2). Austin (TX): PRO-ED; 2014.
28. Goldberg E. The new executive brain: Frontal lobes in a complex world. Oxford: Oxford University Press; 2009.
29. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci.* 2001;24:167–202. doi:10.1146/annurev.neuro.24.1.167
30. Aron AR, Robbins TW, Poldrack RA. Inhibition and the right inferior frontal cortex: One decade on. *Trends Cogn Sci.* 2014;18(4):177–85. doi:10.1016/j.tics.2013.12.003
31. Bush G, Luu P, Posner MI. Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends Cogn Sci.* 2000;4(6):215–22. doi:10.1016/S1364-6613(00)01483-2
32. Cole MW, Reynolds JR, Power JD, Repovs G, Anticevic A, Braver TS. Multi-task connectivity reveals flexible hubs for adaptive task control. *Nat Neurosci.* 2013;16(9):1348–55. doi:10.1038/nn.3470
33. Dosenbach NUF, Fair DA, Miezin FM, Cohen AL, Wenger KK, Dosenbach RAT, et al. A dual-networks architecture of top-down control. *Trends Cogn Sci.* 2008;12(3):99–105. doi:10.1016/j.tics.2008.01.001
34. Engelhardt LE, Roe MA, Juranek J, Church JA. The neural architecture of executive functions is established by middle childhood. *NeuroImage.* 2019;185:479–89. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.10.024>
35. Middleton FA, Strick PL. Basal ganglia and cerebellar loops: Motor and cognitive circuits. *Brain Res Rev.* 2000;31(2–3):236–50. doi:10.1016/S0165-0173(99)00040-5
36. Armstrong T, Choudhury S. Neuroscience of learning and intelligence: Revisiting process-based theories. *Educ Psychol Rev.* 2023;35(4):1105–22. doi:10.1007/s10648-022-09693-1
37. Papadopoulos TC, Spanoudis G, Naglieri JA, Das JP. Unraveling the multifaceted nature of intelligence: A correlated factor model approach grounded in PASS theory. *Assessment.* 2025; Epub ahead of print.
38. Asonitou K, Koutsouki D. Cognitive processing and inclusive education: PASS theory in practice. *Eur J Spec Needs Educ.* 2024;39(1):75–92. doi:10.1080/08856257.2023.2175489
39. Sergiou A, Papadopoulos TC, Spanoudis G. Executive function and PASS processes in reading difficulties. *J Learn Disabil.* 2023;56(4):289–302. doi:10.1177/00222194221150732
40. Naglieri JA, Otero TM. PASS theory of intelligence and its measurement using the Cognitive Assessment System. *J Intell.* 2024;12(8):77. doi:10.3390/jintelligence12080077
41. Ares Ferreirós M, Rodríguez J, González P. Neurocognitive processes in Spanish-speaking children: Applications of the PASS theory. *Rev Iberoam Psicol Educ.* 2024;31(2):145–62. <https://doi.org/10.1080/ripe.2024.145>
42. Petersen SE, Posner MI. The attention system of the human brain: 20 years after. *Annu Rev Neurosci.* 2012;35:73–89. doi:10.1146/annurev-neuro-062111-150525

43. Aston-Jones G, Cohen JD. An integrative theory of locus coeruleus–norepinephrine function: Adaptive gain and optimal performance. *Annu Rev Neurosci.* 2005;28:403–50. doi:10.1146/annurev.neuro.28.061604.135709
44. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci.* 2002;3(3):201–15. doi:10.1038/nrn755
45. Botvinick MM, Braver TS, Barch DM, Carter CS, Cohen JD. Conflict monitoring and cognitive control. *Psychol Rev.* 2001;108(3):624–52. doi:10.1037/0033-295X.108.3.624
46. Vossel S, Geng JJ, Fink GR. Dorsal and ventral attention systems: Distinct neural circuits but collaborative roles. *Neuroscientist.* 2014;20(2):150–9. doi:10.1177/1073858413494269
47. Luria AR. Higher cortical functions in man. 2nd ed., rev. and exp. New York (NY): Basic Books; 1980.
48. Menon V, D'Esposito M. The role of cognitive control networks in human intelligence. *Nat Rev Neurosci.* 2022;23(6):367–80.
49. Chun MM, Turk-Browne NB. Interactions between attention and memory. *Curr Opin Neurobiol.* 2007;17(2):177–84. doi:10.1016/j.conb.2007.03.005
50. Gazzaley A, Nobre AC. Top-down modulation: Bridging selective attention and working memory. *Trends Cogn Sci.* 2012;16(2):129–35. doi:10.1016/j.tics.2011.11.014
51. Oberauer K, Hein L. Attention to information in working memory. *Curr Dir Psychol Sci.* 2012;21(3):164–9. doi:10.1177/0963721412444727
52. Rueda MR, Posner MI, Rothbart MK. The development of executive attention: Contributions to the emergence of self-regulation. In: *Measurement of executive function in early childhood.* New York: Psychology Press; 2016. p. 573–94.
53. Posner MI. *Attention in a social world.* 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2023.
54. Uddin LQ, Supekar K, Ryali S, Menon V. Dynamic reconfiguration of structural and functional connectivity across core neurocognitive brain networks with development. *J Neurosci.* 2010;30(50):17961–73. doi:10.1523/JNEUROSCI.0305-10.2010
55. Koenigs M, Barbey AK, Postle BR, Grafman J. Superior parietal cortex is critical for the manipulation of information in working memory. *J Neurosci.* 2009;29(47):14980–6. doi:10.1523/JNEUROSCI.3706-09.2009
56. Ungerleider LG, Haxby JV. What and where in the human brain. *Curr Opin Neurobiol.* 1994;4(2):157–65. doi:10.1016/0959-4388(94)90066-3
57. St George M, Kutas M, Martinez A, Sereno MI. Semantic integration in reading: engagement of the right hemisphere during discourse processing. *Brain: a journal of neurology*, 122 (Pt 7), 1317–1325.5 <https://doi.org/10.1093/brain/122.7.1317>
58. Cavanna AE, Trimble MR. The precuneus: A review of its functional anatomy and behavioural correlates. *Brain.* 2006;129(3):564–83. doi:10.1093/brain/awl004
59. Luria AR. *Language and cognition.* New York: Wiley; 1982.
60. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological assessment.* 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2012.
61. Vigneau M, Beaucousin V, Hervé PY, Duffau H, Crivello F, Houdé O, et al. Meta-analyzing left hemisphere language areas: Phonology, semantics, and sentence processing. *NeuroImage.* 2006;30(4):1414–23. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.11.002
62. Baddeley AD. Working memory: Looking back and looking forward. *Nat Rev Neurosci.* 2003;4(10):829–39. doi:10.1038/nrn1201
63. Baddeley A. Working memory: Theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol.* 2012;63:1–29.
64. Hickok G, Poeppel D. The cortical organization of speech processing. *Nat Rev Neurosci.* 2007;8(5):393–402. doi:10.1038/nrn2113
65. Koechlin E, Jubault T. Broca's area and the hierarchical organization of human behavior. *Neuron.* 2006;50(6):963–74. doi:10.1016/j.neuron.2006.05.017

66. Cabeza R, Nyberg L, Park DC. Cognitive neuroscience of aging: Linking cognitive and cerebral aging. Oxford: Oxford University Press; 2008.
67. Petrides M. Lateral prefrontal cortex: Architectonic and functional organization. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2005;360(1456):781–95. doi:10.1098/rstb.2005.1631
68. Naglieri JA, Moreno MA, Otero TM. Cognitive Assessment System, Second Edition: Español. Interpretive and Technical Manual. Austin (TX): PRO-ED; 2017.
69. Otero TM, Gonzales L, Naglieri JA. The neurocognitive assessment of Hispanic English-language learners with reading failure. *Appl Neuropsychol Child.* 2013;2(1):24–32. doi:10.1080/21622965.2012.670547.
70. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. Cognitive Assessment System, Second Edition: Brief (CAS2: Brief). Examiner's Manual. Austin (TX): PRO-ED; 2014.
71. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. Cognitive Assessment System, Second Edition: Rating Scale (CAS2: Rating Scale). Examiner's Manual. Austin (TX): PRO-ED; 2014.
72. Torres-González YM. Traducción y adaptación cultural del Cognitive Assessment System 2: Rating Scale (CAS2:RS): Equivalencia semántica y de contenido [tesis no publicada]. Ponce (PR). *Revista Puertorriqueña de Psicología.* 2015;30(1):116-21.
73. Das JP. PASS Reading Enhancement Program (PREP). Sarka Educational Resources; 1999.
74. Das JP. The Cognitive Enhancement Training Program (COGENT). New York: Springer; 2004.
75. Naglieri JA, Pickering E. Helping children learn: Intervention handouts for use in school and at home. 2nd ed. Baltimore (MD): Brookes Publishing; 2010.
76. Cordero-Arroyo G, Bermonti-Pérez M, Moreno-Torres MA, Rodríguez-Arocho WC. Analysis of PASS theory-based interventions for improving cognitive processing and learning: A narrative review. *Rev Iberoam Neuropsicol.* 2021;4(2):96–112.
77. Atmaca F, Yildiz-Demirtaş V. Does cognitive training affect reading and writing skills of students with specific learning disabilities? *Learn Disabil Q.* 2023;46(2):106–19. doi:10.1177/07319487221085994
78. Ares Ferreirós M, Alfonso Gil S, Rodríguez Enríquez M, Conde Rodríguez Á, Deaño M. Improvement in simultaneous processing through metacognitive instruction. *Front Educ.* 2024;9:1346739. doi:10.3389/feduc.2024.1346739
79. Morales-Bernal LM, Moreno-Torres MA, Perea-Nieves C. Evaluación e intervención neuropsicológica en el contexto escolar: Estudio de un caso con trastorno específico de aprendizaje. *Rev Iberoam Neuropsicol.* 2025;8(1):55–72. <https://neuroplataforma.com/revista/vol-8-no-1-enero-junio-2025/>
80. Khuntia S, Priyadarshini Das PP, Behera N. The effectiveness of cognitive remediation programs among children with neuro-developmental disorder (dyslexia). *J Intellect Disabil Diagn Treat.* 2025;13(1):85–9. Available from: <https://www.lifescienceglobal.com/pms/index.php/jiddt/article/view/10132>
81. Moreno-Torres M, Torres-González Y. Trastornos específicos del aprendizaje [Specific learning disabilities]. In: Arango-Laspilla J, Romero-García I, Hewitt-Ramírez N, Rodríguez-Irizarry W, editors. *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia.* Ciudad de México: Manual Moderno; 2018. p. 329–58.
82. Naglieri JA. The discrepancy/consistency approach to SLD identification using the PASS theory. In: Flanagan DP, Alfonso VC, editors. *Essentials of specific learning disability identification.* Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2011. p. 145–71.

VI CONGRESO IBEROAMERICANO DE NEUROPSICOLOGÍA

OCTUBRE 16 AL 18, QUITO, ECUADOR

Presentaciones orales

Genotipos y Trayectorias del desarrollo de las habilidades visoespaciales en síndrome de Williams

Autoras/es: Carlos Alberto Serrano-Juárez, Belén Prieto-Corona,
Mario Rodríguez-Camacho, Cintia Michelle Domínguez-García

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

El síndrome de Williams (SW) es un trastorno del neurodesarrollo ocasionado por una delección en 7q11.23 y provoca un fenotipo neuropsicológico caracterizado por alteraciones visoespaciales, discapacidad intelectual e hipersociabilidad. **Objetivo:** Analizar las trayectorias del desarrollo de las habilidades visoespaciales en personas con SW con delecciones de 1.5 Mb y 1.8 Mb. **Método:** Participaron 11 personas normotípicas y 29 con SW, a las cuales se les realizó un microarreglo cromosómico para identificar el genotipo. Para la valoración de las habilidades visoespaciales, se les aplicó el Método de Evaluación de la Percepción de Frostig (DTVP-3). **Resultados:** Se encontraron 22 personas con una delección de 1.5 Mb

y 7 de 1.8 Mb; el análisis de trayectorias del desarrollo reveló que el único modelo que se ajustó fue la tarea de cierre visual, donde ambos grupos con SW tienen un desarrollo atípico, a pesar de que su inicio es similar al normotípico. Además, el grupo de 1.5 Mb tiene un desarrollo lento de estas habilidades, mientras que el grupo con 1.8 Mb parece no avanzar con el paso de la edad. **Conclusión:** Las fallas en la habilidad visoespacial en el SW podrían estar asociadas con una falla en el cierre visual derivado de los genes que pierden; además, GT-F2IRD2 podría provocar mayores deficiencias en el desarrollo de este dominio cognitivo, el cual se relaciona con su expresión en la corteza parieto-occipital.

Desempeño neuropsicológico según las combinaciones diagnósticas del Síndrome Metabólico en adultos mayores

Edgar Díaz-Camargo, Juan Hernández-Lalinde, María Sánchez-Rubio, Yudy Chaparro-Suárez, Liseth Álvarez-Caicedo, Alexandra Fierro-Zarate, Marbel Gravini-Donado, Henry García-Pacheco, Joselyn Rojas-Quintero, Valmore Bermúdez

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia

Se ha evidenciado una relación entre el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo en diversas investigaciones; sin embargo, se han observado resultados contradictorios. Se realizó un estudio transversal con 3179 adultos mayores de 60 años de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) para analizar la relación entre el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo. En nuestros resultados, se observó que los adultos con obesidad abdominal, triglicéridos altos y colesterol HDL bajo obtuvieron 4,39 puntos menos en la prueba de recuerdo inmediato CERAD que los adultos sin factores de síndrome metabólico [Beta = 4,39, EE = 1,32, 17,75 (1,36) frente

a 22,14 (0,76)]. Además, las personas con esta combinación de síndrome metabólico obtuvieron 2,39 puntos menos en la prueba de recuerdo diferido CERAD que quienes no presentaban criterios de síndrome metabólico [Beta = 2,39, EE = 0,46, 4,32 (0,49) frente a 6,71 (0,30)]. También se observó que las personas con hipertensión arterial, hiperglucemia y niveles bajos de colesterol HDL obtuvieron 4,11 puntos menos en la prueba de fluidez en animales que las personas sin factores [Beta = 4,11, EE = 1,55, 12,67 (2,12) frente a 16,79 (1,35)]. Estos hallazgos sugieren que las combinaciones específicas de síndromes metabólicos son predictores esenciales del deterioro cognitivo.

Deterioro cognitivo y síntomas emocionales en adultos con VIH en Puerto Rico

Héctor M. Gómez Martínez, PhD, Omar Alicea Vélez, PhD,
Marta Martínez Caballero, PsyD & Ruth Soto Malavé, MD

Universidad Carlos Albizu & Puerto Rico Community Network for Clinical Services,
Research and Health Advancement (PR CoNCRA)

El deterioro cognitivo continúa siendo una preocupación clínica en adultos con VIH, incluso bajo tratamiento antirretroviral efectivo. Metaanálisis recientes estiman que hasta un 40% de esta población presenta algún grado de disfunción cognitiva, incluyendo casos asintomáticos. Este estudio presenta resultados de una muestra clínica de adultos con VIH atendidos en una clínica comunitaria en San Juan, con el objetivo de examinar el desempeño cognitivo mediante la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) y su relación con variables clínicas y emocionales. La muestra estuvo compuesta por 113 adultos (71.7% hombres, 28.3% mujeres), con edad promedio de 59.89 años ($DE = 8.76$). La puntuación promedio en el MoCA fue 20.93 ($DE = 4.72$), y 83.2% de los participantes obtuvo puntuaciones por debajo del punto de corte (<26), sugiriendo posible deterioro cognitivo. Pruebas

U de Mann-Whitney no revelaron diferencias significativas en las puntuaciones de MoCA según presencia de hipertensión, diabetes, dislipidemia, depresión o ansiedad. Aunque, la carga acumulada de comorbilidades mostró una correlación negativa baja con el rendimiento cognitivo ($r = -.16$). Un modelo de regresión múltiple indicó que ser hombre ($B = 2.13$, $p = .036$) y presentar ansiedad ($B = 3.31$, $p = .020$) se asociaron con puntuaciones más altas, mientras que la depresión predijo puntuaciones más bajas ($B = -2.58$, $p = .048$). Estos hallazgos reflejan una elevada prevalencia de deterioro cognitivo en esta población y resaltan la importancia de considerar síntomas emocionales en la evaluación neuropsicológica. Se sugiere ampliar futuros análisis incorporando escolaridad, carga viral y adherencia al tratamiento.

Flexibilidad cognitiva en consumidores de pornografía, compradores, jugadores de videojuegos y jugadores de azar

1. Maria Jara-Rizzo, 2. Jose A. Rodas, 3. José Cesar Perales

1. Universidad de Las Américas, Quito 170516, Ecuador

2. Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador

3. Departamento de psicología experimental; Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC); Universidad de Granada, España

Diversos estudios han identificado inflexibilidad cognitiva en el consumo de sustancias y el trastorno por juego de azar, pero no está claro si estos déficits se presentan en otras posibles conductas adictivas. En este estudio, evaluamos la inflexibilidad cognitiva, medida mediante la Tarea de Aprendizaje Probabilístico de Inversión (PRLT), en jugadores de azar, compradores, jugadores de videojuegos y consumidores de pornografía habituales. Los análisis de covarianza revelaron diferencias significativas en la ejecución global entre los grupos, incluso tras controlar las diferencias en impulsividad (urgencia negativa y positiva) y compulsividad. Sin embargo, los grupos no difirieron específicamente en aspectos del rendimiento en la PRLT directamente atribuibles a la inflexibilidad (coste de inversión). Los análisis descriptivos indicaron que los jugadores de azar

obtuvieron las puntuaciones más bajas en el rendimiento global de la tarea, y los análisis post hoc confirmaron un rendimiento significativamente inferior en los jugadores de azar en comparación con los video jugadores y los consumidores de pornografía. El rendimiento en la tarea fue similar entre los grupos de jugadores de azar y compradores. Por lo tanto, los resultados confirman que los jugadores de azar muestran un rendimiento deficiente en la PRLT, mientras que los usuarios de pornografía y los video jugadores muestran un patrón conservado. Estos hallazgos sugieren que el aprendizaje impulsado por recompensas puede manifestarse de manera diferente en estas actividades, con implicaciones para estrategias de intervención más personalizadas que consideren tanto la naturaleza del trastorno como los déficits cognitivos específicos involucrados.

Neuropsicología y Climaterio

Nelse Francis Cartín

Universidad de Iberoamérica (UNIBE)

El climaterio y sus etapas son inevitables en la vida de las personas con ovarios, siendo este un proceso único en la vida. Este corresponde al tiempo durante el cual se pasa de la vida reproductiva a la no reproductiva, por cambios hormonales.

Frecuentemente al hablar de esta y los síntomas reportados se centra en aspectos como síntomas vasomotores (bochornos o sofocos y sudoraciones nocturnas), cambios en el patrón de sueño-vigilia, cambios de humor o estabilidad emocional y disfunciones sexuales. Dejándose especialmente de lado cambios en el funcionamiento cognoscitivo, y las alteraciones en las actividades instrumentales y básicas de la vida diaria que generan.

Objetivo: Detallar los principales hallazgos sobre cambios en el funcionamiento cognitivo durante el

climaterio descritos tanto en la literatura como en la práctica clínica

Resultados Se Resaltan diferencias significativas en variables cognitivas en los rangos de edad en las distintas etapas de la menopausia, en especial relacionadas con funciones ejecutivas, fluidez verbal, organización de información y memoria de trabajo. Con una evolución en los primeros 2 años, y con diferencias asociadas al uso de terapia de reemplazo hormonal.

Conclusiones: Es de vital importancia realizar un abordaje integral y un acompañamiento neuropsicológico para la valoración que lleve a una intervención temprana y su consiguiente proceso de rehabilitación. Este orientado tanto a procesos de restaurativos como tratamiento integral y compensativos para el rendimiento cotidiano.

Funciones Ejecutivas y Actividades de la Vida Diaria en Lesión Cerebral adquirida

Priscila Rivera

Universidad Diego Portales

Diversos autores han propuesto que las alteraciones en las Funciones Ejecutivas (FE) pueden tener implicancias en la realización de las actividades de la vida diaria (AVDs) en personas con lesión cerebral adquirida (LCA). Sin embargo, existen escasos estudios que lo exploran bajo un modelo teórico de las funciones ejecutivas. En el presente estudio se analizaron a 103 sujetos, siendo estos cuidadores principales de personas con LCA, los cuales reportan las implicancias a través de dos cuestionarios que son dirigidos a informantes directos, entre ellos, se encuentran el ADLQ-T (Cuestionario de las Actividades de la Vida Diaria) y FrsBe (Escala del Comportamiento del Sistema Frontal). En ellos, se exploró la relación entre la presencia de problemas ejecutivos a través de los componentes de las funciones ejecutivas desde el modelo teórico de Donald Stuss (energización,

cognición ejecutiva, regulación emocional y conductual y metacognición) y las AVDs, y se examinó si estaban asociadas a los diferentes tipos de AVDs (básica, instrumental y avanzada). Como parte de la investigación, se evidenció una correlación significativa entre los déficits ejecutivos y las limitaciones en las AVDs, la cual se asoció positivamente sólo a las AVDs instrumentales y avanzadas. En este mismo sentido, se halló que la apatía fue el único predictor significativo en relación a las AVDs en relación al puntaje total del ADLQ-T. Por lo que se discute la relación de las funciones ejecutivas en las AVDs y la apatía como un componente de la energización, el que podría interferir en la funcionalidad de la vida diaria en personas con LCA, pudiendo considerar estos factores en las diferentes intervenciones de la rehabilitación neuropsicológica desde un enfoque interdisciplinario.

Correlación entre la herramienta de cribado y la valoración neuropsicológica en el contexto de la atención neurológica en Florida

Bettina Aguiar

Profesora Adjunta de Neuropsicología. Hospital de Clínicas Montevideo Uruguay

El Cuestionario de Fallos de la Memoria en la Vida Cotidiana, conocido como MFE-30, se ha propuesto como una herramienta útil para evaluar la memoria en situaciones cotidianas. Este cuestionario es aplicable a usuarios con daño cerebral adquirido y a adultos que presentan quejas de trastornos cognitivos.

El objetivo general de nuestro estudio fue evaluar la eficacia del MFE-30 como herramienta de cribado para el deterioro cognitivo en pacientes que asisten a la policlínica de neurología. Para ello, realizamos un estudio transversal con 27 pacientes que acudieron a la policlínica de ASSE en Florida entre enero y junio de 2024. Todos los participantes completaron el MFE-30, que evalúa la frecuencia de fallos de memoria en diversas situaciones diarias, y los resultados se correlacionaron con evaluaciones neuropsicológicas estándar y diagnósticos clínicos.

Los resultados mostraron que los pacientes estudiados tenían entre 37 y 89 años, con una media de 61 años. La mayoría de ellos, el 70%, eran de población urbana y tenían una escolaridad promedio de 7,3 años, lo que indica que la

mayoría había completado la educación primaria. Todos los pacientes fueron derivados por quejas de memoria desde la Red de Atención Primaria de ASSE y se les realizó un estudio neuropsicológico en un centro de diagnóstico en Montevideo, además de una tomografía de cráneo.

De los 27 pacientes, solo 3 presentaron un examen clínico normal y paraclínica sin alteraciones. De los 24 restantes, uno fue diagnosticado con hidrocefalia normotensiva del adulto, mientras que el 50% de los otros 23 correspondieron a encefalopatías vasculares con trastorno neurocognitivo menor multidominio, y 6 presentaron trastornos neurocognitivos mayores de etiología degenerativa primaria.

En conclusión, el MFE-30 se ha mostrado como una herramienta valiosa para el cribado del deterioro cognitivo, permitiendo identificar a aquellos pacientes que requieren atención y seguimiento más detallado. Esto es fundamental para mejorar la gestión de la demanda en la policlínica y asegurar que los pacientes reciban la atención que necesitan.

Neuromodulación de baja intensidad en adultos mayores y sus efectos en funciones ejecutivas

Claudia Patricia Pineda-Fernández, Juan Felipe Martínez-Flórez, Gabriel Arteaga-Díaz

Universidad del Valle

Objetivo: Explorar los efectos de la neuromodulación con Estimulación Magnética Transcraneal Repetitiva de baja intensidad(-rTMS-LI) en las funciones ejecutivas(-FE) de adultos mayores, valorando su aplicabilidad clínica no farmacológica segura. **Método:** Se realizó un estudio piloto longitudinal con diseño intraindividual (N-of-1 replicado), con resultados integrados en análisis grupales, en una prueba T para muestras pareadas. Participaron adultos mayores entre 60 y 78 años institucionalizados o en programa centro día. El protocolo consistió en rTMS-LI unilateral en corteza prefrontal dorsolateral izquierda(CP-FDLizq)(F3, sistema 10-20), a 40 hz durante 30 minutos, 5 sesiones semanales por 8 semanas(40 en total). Complementariamente, se realizaron 3 sesiones semanales de activación cognitiva por 15 minutos, diseñadas para estimular de forma general las redes frontotemporales. El objetivo

de la activación no fue de rehabilitación sino de activación basal de redes para favorecer la respuesta de la rTMS-LI. El desempeño cognitivo se evaluó en 3 momentos(pre-intermedio-post)mediante BANFE-3(Orbitofrontal-OBf, Prefrontal anterior-PFant, Dorsolateral-DL y total FE), MOCA, INECO y escalas emocionales. **Resultados:** la prueba T muestra que al comparar los grupos con ellos mismos tienen una mejoría estadísticamente significativa del dominio orbitofrontal, y los análisis intraindividuales confirman que cada sujeto tuvo una mejoría respecto a sí mismo, observándose un incremento del desempeño. **Conclusiones:** la rTMS-LI aplicada en adultos mayores es segura y de uso posible en clínica. Muestra efectos con mayor beneficio en sujetos con deterioro cognitivo leve-DCL que moderado o grave, y en funciones dorsolaterales y orbitofrontales, respaldados por la autopercepción de mejora.

El papel de la neuromodulación no invasiva en el diagnóstico clínico

Daniel Maldonado Sánchez, Brian Patiño Quizhpi

Universidad Católica de Cuenca
Universidad Complutense de Madrid

Intervención con neuromodulación no invasiva y psicoterapia en paciente de 47 años con diagnóstico de fibromialgia, ansiedad generalizada y depresión resistente. Mediante una evaluación psicológica inicial se pretendía identificar posibles déficits cognitivos, emocionales y somáticos.

Se implementó una batería de pruebas psicológicas, conformadas por el Inventario de Depresión de Beck, la Escala de Hamilton para la ansiedad, y la Escala de evaluación del sueño de Pittsburgh. Se evaluó el dolor mediante una escala analógica visual y el Cuestionario de dolor de McGill. La neuromodulación no invasiva se realizó mediante estimulación magnética transcraneal (TMS) con un protocolo para el trastorno de ansiedad generalizada validado por la FDA. Complementariamente, se realizó una intervención psicoterapéutica basada en la corriente cognitiva conductual

e incorporando técnicas de reestructuración cognitiva, exposición gradual y técnicas de aceptación y el compromiso.

Luego de 20 sesiones de TMS, se evidenció una reducción notable en los síntomas depresivos (BDI-II: de 28 a 10), ansiosos (Hamilton: de 47 a 25), y disfuncionales de sueño (Pittsburgh: de 21 a 5). Además, la reducción de la sintomatología de fibromialgia fue total, la paciente no reportó dolor al finalizar el tratamiento.

La correcta evaluación de un caso que presenta sintomatología diversa y el correcto abordaje neuropsicológico, permiten realizar intervenciones efectivas que permiten al paciente una funcionalidad plena, sin la estricta necesidad de intervenciones invasivas que limitan su accionar. El papel de la neuropsicología en el diagnóstico y la intervención clínica puede ser crucial para mejorar la calidad de vida de la persona.

Mejoría clínica en trastorno límite de la personalidad mediante estimulación magnética transcraneal: estudio de caso

José Ismael Díaz Cabrera, José Guartatanga Rodríguez

Instituto de Neurociencias, Universidad Católica de Cuenca

Objetivo: Evaluar la eficacia de la Estimulación Magnética Transcraneal (TMS) como intervención complementaria en una paciente con diagnóstico de Trastorno Límite de la Personalidad (TLP), con sintomatología depresiva, ansiosa y disfunción emocional severa.

Método: Mujer de 19 años diagnosticada con TLP (F60.3) y antecedentes de intentos suicidas, consumo de sustancias y disfunción relacional. Se aplicó un protocolo de 20 sesiones de TMS dirigido a la corteza prefrontal dorsolateral izquierda (DLPFC, F3), combinado con psicoterapia (DBT y TCC). Se evaluaron síntomas antes y después del tratamiento mediante BDI-II, HAM-A y PSQI.

Resultados: Se observó una reducción significativa en

los puntajes psicométricos: BDI-II de 32 a 7 (depresión grave a mínima), HAM-A de 42 a 5 (ansiedad grave a leve) y PSQI de 17 a 8 (mejoría en calidad de sueño). Clínicamente, se reportó mayor estabilidad emocional, disminución de conductas impulsivas y mejor funcionalidad académica y social.

Conclusiones: La TMS, como intervención neuromodulatoria no invasiva, mostró ser eficaz y bien tolerada en el tratamiento del TLP, especialmente en la regulación emocional y reducción de síntomas afectivos. Su combinación con psicoterapia intensiva potencia los resultados clínicos, posicionándola como una alternativa prometedora en contextos de neuropsicología clínica.

Afasia infantil: reporte de una serie de casos

Lic. María Fernanda Mendoza Romero y Dr. Carlos Alberto Serrano Juárez

Universidad Nacional Autónoma de México

La afasia es una alteración en la capacidad para utilizar el lenguaje verbal y ocasionado por un daño cerebral. Se caracteriza por errores en la producción, fallas en la comprensión y dificultad para denominar y, se produce por padecimientos como encefalitis, accidentes cerebro-vasculares o tumores cerebrales. La afasia infantil suele ser diferente con respecto a adultos, debido a que los esquemas neurolingüísticos aún no están completamente desarrollados por lo que, la lesión suele provocar un impacto difuso en el lenguaje. Este trabajo describe dos casos clínicos infantiles con afasia. Se presentan dos casos atendidos en el servicio de neurocirugía del Centro Médico Siglo XXI, México. Una paciente de 11 años con afasia anómica secundaria a cuadro de meningitis y; uno de 13 años con afasia transcortical motora debido a cavernoma en el lóbulo

frontal izquierdo. Ambos casos fueron evaluados mediante pruebas neuropsicológicas diseñadas para valorar aspectos como la fluidez verbal, repetición, denominación, articulación, comprensión y uso de la gramática. Se aplicaron la escala de inteligencia WISC-IV, el Neuropsi Atención y Memoria, subpruebas de lenguaje y articulación de la ENI-2 y, el inventario SENA. Los casos descritos permiten analizar cómo la etiología y la lesión cerebral influyen en el tipo de afasia que presentan los pacientes y, la similitud y/o diferencias que hay entre perfiles de afasia con lo reportado en adultos. Las evaluaciones neuropsicológicas permiten delimitar los perfiles neuropsicológicos para un diagnóstico diferencial de afasias infantiles, además el abordaje interdisciplinario y su evaluación temprana resultan fundamentales para optimizar la rehabilitación del lenguaje.

Evaluación cognitiva rápida y culturalmente contextualizada

Rafael E. Otero Cabrera, Katelyn M. Bourgea

Psychology Assessment Center, Massachusetts General Hospital
Center for Brain-Mind Medicine, Brigham and Women's Hospital

Los pacientes hispanohablantes a menudo enfrentan demoras en la evaluación cognitiva debido a la falta de acceso a servicios cultural y lingüísticamente apropiados. El modelo de Clínica de Diagnóstico Rápido (CDR) ofrece un formato eficiente e interdisciplinario, pero puede pasar por alto factores culturales y contextuales que influyen en la experiencia diagnóstica. A su vez, el modelo ECLECTIC (Fujii, 2017) propone un enfoque integral de neuropsicología culturalmente competente, aunque rara vez se implementa en modelos colaborativos y de atención rápida.

Este trabajo propone un modelo conceptual que fusiona la agilidad estructural de la CDR con la profundidad reflexiva del enfoque ECLECTIC. Inspirado por estos modelos particularmente en el cuidado de demencias, este enfoque incorpora un proceso de evaluación adaptativo

a los factores psicosociales presentes según el caso. El proceso evaluativo está guiado por principios de atención centrada en el paciente, abordando aspectos biopsicosociales y promoviendo la colaboración entre disciplinas a través de los encuentros clínicos.

Esta integración promueve evaluaciones más equitativas, culturalmente contextualizadas y sostenibles para poblaciones multiculturales. Al destacar cómo equipos con capacidad multilingüe pueden articular rapidez diagnóstica con profundidad interpretativa, este modelo ofrece una ruta viable para transformar prácticas clínicas en entornos con alta diversidad cultural. Se invita a la discusión sobre su implementación, escalabilidad y evaluación de impacto como parte de iniciativas más amplias de innovación y equidad en salud cognitiva.

Riesgos a los que se exponen los cuidadores de las personas con Alzheimer y su efecto a la salud pública-basado en una revisión sistemática de literatura

Yesenia Ruemmele Millán

Universidad de Puerto Rico Recinto de Fajardo

La enfermedad de Alzheimer es la principal causa de demencia. Es un trastorno neurodegenerativo que afecta principalmente la memoria, el pensamiento y el comportamiento de una persona. A medida que la enfermedad progresa, los pacientes pueden experimentar dificultades para recordar y llevar a cabo tareas diarias (CDC, 2019). Los cuidadores de personas con Alzheimer desempeñan un papel crucial en el apoyo y cuidado de sus seres queridos. El cuidado de una persona con esta enfermedad puede ser extremadamente desafiante y agotador. Los cuidadores a menudo enfrentan altos niveles de estrés emocional, físico y financiero. Además, pueden experimentar sentimientos de tristeza, frustración y aislamiento debido a la pérdida progresiva de conexión con la persona que están cuidando.

Lamentablemente la falta de herramientas y recursos adecuados para los cuidadores es una realidad. Aunque existen programas y organizaciones que brindan apoyo, muchos cuidadores no tienen acceso a ellos o desconocen su existencia. Además, la falta de conciencia y comprensión pública sobre la enfermedad de Alzheimer puede dificultar la búsqueda de ayuda y apoyo.

La investigación continua en busca de tratamientos más efectivos y el desarrollo de nuevas tecnologías para ayudar a los cuidadores en su labor. Sin embargo, aún queda mucho por hacer para abordar las necesidades de los cuidadores y proporcionarles las herramientas y el apoyo necesario para enfrentar los desafíos que conlleva la enfermedad del Alzheimer.

Palabras claves: Alzheimer, cuidadores, estrés, depresión, agotamiento físico y mental.

Cognición social en adultos con trastorno por déficit de atención/hiperactividad y trastorno de la personalidad antisocial

Rosario Melina Sánchez-Adame, Ana Natalia Seubert-Ravelo, Ma. Guillermina Yáñez Téllez, Jorge Emiliano Fortanet García y Natalia Martínez Galloso

Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y Educación (UIICSE),
Facultad de Estudios Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Introducción: El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es común en adultos, con una prevalencia de 2.8%, y en alrededor del 50% de los casos, se presenta comórbido con trastornos de personalidad. Padecer TDAH se considera un predictor del desarrollo de trastorno de la personalidad antisocial (TPA). Por separado, ambos trastornos suelen presentar fallas en la cognición social, específicamente en la capacidad de mentalización; sin embargo, pocos estudios evalúan la mentalización cuando ambos trastornos están presentes. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue describir la capacidad de mentalización de adultos con cribado positivo para TDAH con y sin cribado positivo para TPA, medida a través del Test de Empatía Cognitiva y Afectiva (TECA). **Participantes y método:** Se incluyeron 71 participantes de entre 18 y

57 años, divididos en cuatro grupos según sus resultados en las pruebas Wender Utah Rating Scale, Adult Self-report Rating Scale y Psychological Assessment Inventory: grupo control sin sintomatología psiquiátrica (n=5), grupo con TDAH+síntomas afectivos (n=31), grupo con TDAH+TPA (n=13) y grupo con TDAH+trastorno límite de la personalidad (n=22). Los grupos fueron comparables en edad y escolaridad. Resultados: El grupo TDAH+TPA presentó una peor capacidad de mentalización global ($k=10.426$ $p=.015$), de adopción de perspectivas ($k=8.966$ $p=.030$) y de comprensión emocional ($k=8.717$ $p=.033$) que los demás grupos. **Conclusiones:** Si bien los adultos con TDAH y otras comorbilidades muestran fallas en mentalización, las personas con TDAH+TPA demuestran mayor afectación.

Impacto del consumo de metanfetaminas en la función cognitiva y en biomarcadores sanguíneos de inflamación y de daño neuronal en personas que viven con VIH

Nadia Ivon Álvarez-Álvarez, Monserrat Álvarez-Zavala, Jocelyn A. Cabrales-Lozano, Víctor Rodríguez-Pérez, José L. Ruíz-Sandoval, Adriana Aguayo-Arelis, Luz A. González-Hernández, Jaime F. Andrade-Villanueva, Fernando Amado-Lara

Departamento de Neurociencias, Maestría en Neurociencias de las Adicciones, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

Introducción:

El consumo de metanfetaminas ha incrementado alarmantemente a nivel mundial y ocurre frecuentemente en personas que viven con VIH (PVVIH), asociándose con deterioro cognitivo y trastornos mentales. Sin embargo, la relación entre consumo de metanfetaminas, deterioro cognitivo y biomarcadores sanguíneos en VIH ha sido poco explorada.

Objetivo: Determinar la correlación entre el consumo de metanfetaminas, alteraciones cognitivas y biomarcadores sanguíneos en PVVIH.

Material y Métodos: Estudio transversal que incluyó tres grupos: PVVIH consumidores de metanfetaminas (META-VIH, n=40), PVVIH no consumidores (VIH, n=42) y controles sanos (n=39). Se aplicaron pruebas de escrutinio (MoCA, Beck, GAD-7, PSQI) y se midieron biomarcadores en sangre: CD14 soluble (sCD14), malondialdeído, enolasa específica de neuronas (NSE), proteína unidora de calcio B S100 y cadena ligera de neurofilamento por ELISA.

Resultados: El grupo METAVIH mostró mayores niveles de depresión, ansiedad y menor duración del sueño ($p < 0.001$). Además, este grupo presentó un desempeño cognitivo global significativamente menor (MoCA), especialmente en memoria, atención, lenguaje y función ejecutiva. Los niveles de sCD14 (marcador de activación inmune) y enolasa específica de neuronas (NSE) (marcador de daño neuronal) resultaron significativamente más elevados en el grupo METAVIH ($p < 0.01$). El sCD14 mostró correlación significativa con el puntaje MoCA ($\rho = -0.274$, $p = 0.001$).

Conclusiones: El consumo de metanfetaminas en PVVIH se asocia con mayor depresión, ansiedad y menor duración de sueño, así como peor desempeño cognitivo global. La asociación entre sCD14 y menor desempeño cognitivo sugiere que la activación inmune crónica podría representar un rol clave en el deterioro cognitivo observado en esta población.

Cognición social en la Enfermedad de Parkinson

Ana Natalia Seubert-Ravelo, Guillermina Yáñez-Téllez, Amalia Melissa Medina-Cruz, Julieta Moreno-Villagómez, Carlos Alberto Serrano-Juárez, Ingrid Estrada-Bellman, Xóchitl Angélica Ortiz-Jiménez, Perla Téllez

FES Iztacala, UNAM, México

Facultad de Psicología, UANL, México

Neurología, Hospital Universitario "José E. González", UANL, México

La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo en el que se han reportado déficits en la cognición social (CS), especialmente en la teoría de la mente (ToM) cognitiva y afectiva. No obstante, pocos estudios han explorado de forma detallada los distintos componentes afectados dentro de este dominio. El objetivo de este estudio fue comparar habilidades de ToM y empatía entre personas con EP y controles sanos. Se evaluó a 30 pacientes con EP y 18 controles sanos emparejados por edad y escolaridad. La ToM

cognitiva se evaluó mediante la Hinting Task (HT), la ToM afectiva con el Reading the Mind in the Eyes Test (RME), y la empatía con el Test de Empatía Cognitiva y Afectiva (TECA). El estado cognitivo global se midió con la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), y se utilizó como covariable en los análisis. Los resultados mostraron diferencias significativas entre grupos en el RME y en las subescalas de toma de perspectiva y estrés empático del TECA. Los controles obtuvieron puntuaciones más altas en ToM y empatía en comparación

con los pacientes con EP. Estos hallazgos sugieren que los déficits en cognición social en la EP van más allá del deterioro neurocognitivo general, afectando particularmente los componentes afectivos y empáticos.

Tales alteraciones podrían contribuir a los problemas de interacción social frecuentemente observados en esta población y deberían ser considerados en la evaluación clínica, junto con el estado cognitivo general.

¿Vascular Parkinsonism? A case report.

Mariana Vásquez Builes, Ricardo Montoya, Sofía Campuzano

Universidad CES

Objetivo: Describir un caso representativo de parkinsonismo vascular (VaP) con deterioro cognitivo, y contextualizarlo a la luz de hallazgos recientes en neuroimagen y evaluación neuropsicológica.

Método: Se evaluó una paciente femenina de 83 años con síntomas motores progresivos de predominio en miembros inferiores, caídas frecuentes, bradicinesia, alteración en la marcha y trastorno de conducta del sueño REM. A nivel cognitivo presentó dificultades en atención, memoria verbal, funciones ejecutivas y síntomas neuropsiquiátricos. La resonancia magnética cerebral evidenció leucoencefalopatía microangiopática severa y atrofia encefálica difusa, con compromiso frontoparietal.

Resultados: Los hallazgos clínicos y de neuroimagen son consistentes con el subtipo de VaP asociado a enfermedad de pequeños vasos cerebrales (CSVD).

La paciente cumplió criterios propuestos por Zijlmans para VaP: parkinsonismo, evidencia de enfermedad cerebrovascular, y relación temporal y topográfica entre ambos. Se observaron signos neuropsicológicos compatibles con deterioro cognitivo subcortical.

Conclusiones: El parkinsonismo vascular representa un reto diagnóstico por su solapamiento clínico con la enfermedad de Parkinson y otras parkinsonopatías atípicas. El presente caso destaca la relevancia de integrar evaluación neuropsicológica y estudios de neuroimagen para un diagnóstico preciso. Se propone tratamiento multidisciplinar enfocado en el control de factores de riesgo vascular, rehabilitación cognitiva y uso racional de levodopa. Este estudio resalta la importancia de identificar tempranamente el VaP, especialmente en pacientes mayores con síntomas motores y cognitivos.

Síndrome corticobasal: perfil neuropsicológico y hallazgos en neuroimagen. Una revisión actualizada

Mariana Vásquez Builes, Ricardo Montoya, Valentina Zuluaga

Universidad CES, IPS CES Sabaneta

Objetivo: Sintetizar la literatura científica sobre el síndrome corticobasal (SCB), enfocándose en su perfil neuropsicológico y los hallazgos más relevantes en neuroimagen estructural y funcional.

Método: Se realizó una revisión narrativa a partir de bases de datos científicas (PubMed, Scopus, ScienceDirect, entre otras), con criterios de selección que incluyeron artículos publicados entre 2012 y 2024, en inglés o español. Se analizaron 54 estudios seleccionados por pertinencia temática.

Resultados: El SCB es un trastorno neurodegenerativo poco frecuente y clínicamente heterogéneo, caracterizado por la presencia de apraxias (especialmente ideomotora y constructiva), agnosias específicas, alteraciones del lenguaje (afasia no fluente, anomia), disfunción ejecutiva y, en menor medida, déficit mnésico. Las neuroimágenes

reportan atrofia y/o hipometabolismo en áreas frontoparietales, temporales y en núcleos estriados (putamen y caudado), observados mediante resonancia magnética (RM) y tomografía por emisión de positrones (PET).

Conclusiones: Esta revisión destaca la importancia del abordaje clínico multidimensional del SCB, dado su solapamiento con otras enfermedades neurodegenerativas (en especial taupatías como la demencia corticobasal y la parálisis supranuclear progresiva). El perfil neuropsicológico y los hallazgos por neuroimagen permiten afinar el diagnóstico diferencial. Aún persisten desafíos en la caracterización del síndrome y la identificación de biomarcadores específicos, lo cual hace urgente avanzar en investigación traslacional e intervenciones interdisciplinarias centradas en la funcionalidad del paciente.

Efecto de la violencia en la función ejecutiva en zona de conflicto armado. Un estudio comparativo

Loida Camargo Camargo, Aida Salas

Universidad de la Costa, Universidad de Cartagena

La función ejecutiva permite generar respuestas novedosas ante desafíos cotidianos. Su afectación ha sido observada en contextos de violencia, particularmente en personas expuestas a eventos traumáticos o violencia interpersonal. Sin embargo, los estudios que utilizan baterías neuropsicológicas validadas y análisis avanzados son escasos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la exposición a situaciones de violencia sobre el funcionamiento ejecutivo y el estado emocional, comparando víctimas y no víctimas.

Se aplicó un diseño observacional analítico a 300 adultos (150 víctimas y 150 no víctimas). Se recolectaron datos sociodemográficos y se aplicaron pruebas neuropsicológicas: Mini-Mental State Examination (MMSE), Torre de

Hanoi, Wisconsin Card Sorting Test, Frontal Assessment Battery (FAB) y Stroop. El estado emocional se evaluó con las escalas GAD-7 (ansiedad) y PHQ-9 (depresión).

Las víctimas presentaron menor desempeño en función ejecutiva global (mediana -0.15 vs. 0.11; $p < 0.001$; $r = 0.26$), con afectación particular en FAB, Torre de Hanoi y Wisconsin. Contrario a lo esperado, la ansiedad fue mayor en el grupo no víctima (mediana 7 vs. 5; $p = 0.0014$), sin diferencias en síntomas depresivos. El análisis de conglomerados (k-means) identificó tres perfiles; el más vulnerable agrupó a la mayoría de víctimas. Estas herramientas permiten perfilar clínicamente a poblaciones vulnerables y orientar intervenciones como programas de rehabilitación cognitiva.

Funciones cognitivas en pacientes con SAHOS moderado a severo: Un análisis comparativo entre tratamiento con CPAP y sin CPAP

Claudio Venegas-Pérez, Daniela Lopez-Salas, Katalina Sepulveda-Bustamante, Carla Salgado Farías, Pablo Guzmán Zorrilla, Trinidad Pascual Cornejo, Carolina Silva Verdejo.

Este estudio comparativo transversal, de diseño no experimental y alcance descriptivo, compara las funciones cognitivas en personas diagnosticadas con Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) de clasificación moderado a severo, las cuales se encuentran bajo tratamiento de Presión Positiva Continua de las Vías Respiratorias (CPAP) en contraste con aquellos pacientes con SAHOS que aún no han iniciado dicho proceso de tratamiento. Se evaluó a 80 participantes entre un rango de edad de 30 a 70 años, distribuidos igualitariamente en dos grupos. Las funciones cognitivas como la Atención, Memoria y Funciones ejecutivas fueron evaluadas por medio de pruebas estandarizadas para el contexto nacional. Para el análisis de los datos se utilizó la prueba T. Para medir el impacto se utilizó el tamaño del efecto mediante la “d” de Cohen.

Los resultados presentaron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento cognitivo entre ambos grupos, donde se observó un mejor desempeño en el grupo de pacientes diagnosticados con SAHOS que se encontraban en tratamiento con CPAP en las pruebas de atención (TMT-A, Retención de Dígitos Directos, Claves), memoria (HVLT-R) y funciones ejecutivas (TMT-B, Stroop y FAS).

Estos resultados respaldan que el uso del CPAP no solo es un tratamiento efectivo para los procesos respiratorios obstructivos y la organización de la arquitectura del sueño, sino también como una intervención que contribuye en pacientes con SAHOS moderado a severo, a la mejora de las funciones cognitivas, asociándose con un incremento en el desempeño de los 3 dominios cognitivos evaluados (Atención, Memoria y Funciones ejecutivas), mostrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Evaluación precoz del TEA en población hispanohablante: uso de herramientas flexibilizadas en contextos clínicos

Neil Alexander Dueñas Coello, Maria Fernanda Chang Espinoza

Centro Enigma

Desarrollar y analizar la utilidad diagnóstica de un protocolo de evaluación precoz del autismo adaptado culturalmente para contextos hispanohablantes, que permita identificar señales de alerta en el desarrollo social, comunicativo y del juego en niños menores de 4 años. El estudio se basa en la aplicación de tres herramientas: (1) un checklist de observación del desarrollo infantil centrado en hitos motores, comunicativos y sociales; (2) una prueba sistematizada de conductas observadas que clasifica la implicación del niño con el objeto, la persona y el entorno; y (3) una escala cualitativa para analizar la calidad del juego funcional, simbólico y social. Las observaciones se realizarán en sesiones

clínicas y/o escolares, con registro audiovisual y análisis interobservador. Se espera identificar patrones diferenciales entre niños con desarrollo típico y aquellos con sospecha de TEA en aspectos como la respuesta social compartida, la flexibilidad del juego y la integración atencional. Además, se anticipa una buena aceptabilidad por parte de las familias y educadores respecto al protocolo aplicado. Este estudio busca contribuir a la validación de herramientas adaptadas que permitan una detección más temprana, contextual y accesible del autismo en niños hispanohablantes, especialmente en entornos con recursos limitados o acceso restringido a pruebas estandarizadas.

El TDAH más allá del diagnóstico: estudio de un caso clínico infantil

Patricia Janeth Pitta Vargas, Soraya Peñaherrera, Gianni Vasconez

Universidad Internacional SEK

Objetivos:

Describir el abordaje neuropsicológico de un niño con diagnóstico inicial de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), identificando comorbilidades y perfil cognitivo-emocional, con el fin de orientar un plan de intervención integral.

Método:

Sujeto masculino de 6 años y 9 meses al momento de la remisión, remitido desde Psiquiatría con diagnóstico de TDAH. Se aplicó batería neuropsicológica infantil estandarizada para funciones atencionales, ejecutivas, lenguaje, memoria y habilidades visuoperceptivas, complementada con entrevistas clínicas y cuestionarios parentales y escolares.

Resultados:

El perfil obtenido mostró rendimiento atencional disminuido secundario a alteraciones en procesos lingüísticos, alteraciones significativas en lenguaje pragmático y comprensión verbal, compatibles con Trastorno de

la Comunicación. Se identificaron déficits en planificación, flexibilidad cognitiva y autorregulación conductual, compatibles con un Trastorno Disejecutivo secundario. Estos hallazgos sugirieron que las manifestaciones conductuales iniciales atribuibles al TDAH respondían principalmente a dificultades lingüísticas y ejecutivas.

Conclusiones:

La evaluación neuropsicológica permitió refinar el diagnóstico inicial, evitando un abordaje exclusivamente farmacológico. Se diseñó un plan de intervención interdisciplinario centrado en estimulación del lenguaje, fortalecimiento de funciones ejecutivas y apoyo escolar adaptado. Este caso resalta la importancia de la evaluación neuropsicológica en la detección de perfiles clínicos complejos y la necesidad de considerar diagnósticos diferenciales más allá del TDAH para optimizar el pronóstico funcional del sujeto.

Perfiles Neuropsicológicos de Procesamiento Dual en Nativos Digitales: Evaluación Ecológica del Multitasking Cognitivo en Adolescentes

José Guartatanga Rodríguez

Instituto de Neurociencias- Universidad Católica de Cuenca

Los nativos digitales muestran patrones cognitivos únicos debido a su exposición temprana a tecnologías multitarea, por lo que este estudio caracteriza perfiles neuropsicológicos de procesamiento dual en adolescentes con el objetivo de evaluar diferencias en multitasking cognitivo entre adolescentes nativos digitales y no-nativos mediante baterías neuropsicológicas estándar. Se realizó un estudio descriptivo-comparativo transversal con 80 adolescentes de 14-17 años de Ecuador, divididos en dos grupos: nativos digitales ($n=90$, nacidos post-2005) y controles ($n=90$, exposición tecnológica tardía). Los instrumentos aplicados fueron ENFEN, WISC-V (índices de velocidad de procesamiento y memoria de trabajo), Trail Making Test A-B, Test de Stroop, NEPSY-II (atención y funciones ejecutivas), y cuestionario de exposición tecnológica, con análisis estadístico mediante ANOVA y regresión múltiple.

Los resultados mostraron que los nativos digitales presentaron rendimiento superior en velocidad de procesamiento ($M=112.3\pm 8.7$ vs $M=105.1\pm 9.2$; $p<0.001$) y flexibilidad cognitiva (TMT B-A: $M=28.4\pm 12.1s$ vs $M=35.7\pm 14.3s$; $p<0.01$), sin diferencias significativas en control inhibitorio (Stroop interferencia: $p=0.082$). La exposición a pantallas correlacionó positivamente con velocidad de procesamiento ($r=0.34$; $p<0.001$) pero negativamente con atención sostenida ($r=-0.28$; $p<0.01$). El tiempo diario de multitasking digital predijo mejor rendimiento en tareas de atención alternada ($\beta=0.31$; $p<0.001$). Se concluye que los nativos digitales presentan perfiles neuropsicológicos diferenciados, con ventajas en procesamiento rápido pero posibles dificultades atencionales, con resultados presentados exclusivamente en formato tabular para facilitar la interpretación clínica.

Dificultades de Aprendizaje e Inquietud Motora: Una Perspectiva Integral

Katti Rueda¹, Erika Ruperti-Lucero¹, Gabriel Ordoñez-Guzmán², Adriana Sánchez¹

Universidad Estatal de Milagro¹, Universidad de Especialidades Espíritu Santo²

Las dificultades de aprendizaje y la inquietud motora en los niños son el resultado de una compleja interacción de factores que comienzan mucho antes del nacimiento. La estimulación intrauterina es fundamental; una nutrición deficiente, la exposición a toxinas o el estrés materno pueden comprometer el desarrollo del sistema nervioso central del feto, afectando futuras habilidades cognitivas y motoras.

El presente estudio tuvo como objetivo especificar las complicaciones en el embarazo y parto para describir si existe o no dificultades de aprendizaje e inquietud motora en una muestra de 170 niños. Después

del nacimiento, la estimulación temprana juega un papel crucial. Un entorno rico en experiencias y un vínculo afectivo seguro ayudan a fortalecer las conexiones neuronales. Esta categoría fue considerada como factor protector en la muestra analizada. Uno de los principales resultados es que los niños que tuvieron algunas complicaciones en el embarazo y en el parto presentan dificultades en el aprendizaje y mayor inquietud motora. Se puede concluir que entender que estos problemas no son una elección del niño, sino que tienen raíces biológicas y de desarrollo, es vital para un diagnóstico y una intervención adecuados.

Eficacia de un programa breve de entrenamiento en habilidades sociales de niños y niñas de 7 a 8 años con Trastorno por Déficit de Atención con predominio impulsivo

Evelyn Pérez Reyes

El presente estudio tiene como objetivo desarrollar y aplicar un programa breve de entrenamiento en habilidades sociales para niños de 7 a 8 años diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con predominio impulsivo, articulando intervenciones en sesiones individuales, grupales y en el contexto escolar. El programa se sustenta en cuatro áreas clave vinculadas al desarrollo psiconeurológico: (1) competencias comunicativas, (2) autorregulación socioemocional y control inhibitorio, (3) resolución socio-cognitiva de problemas y (4) conducta prosocial colaborativa. Estas áreas se relacionan con procesos de las funciones ejecutivas, como la atención sostenida, la flexibilidad cognitiva y la inhibición de respuestas impulsivas, así como con la maduración del córtex prefrontal y la integración de redes fronto-límbicas implicadas en la regulación

conductual y emocional. Para la evaluación de avances, se implementará una guía de observación diseñada específicamente para este estudio, compuesta por ítems que registrarán de forma sistemática los cambios en el desempeño social y conductual. Las observaciones continuas por parte del equipo permitirán identificar patrones de mejora y áreas que requieran abordajes complementarios. Se prevé que la intervención favorezca una mejora significativa en la interacción social, la autorregulación y la adaptación escolar, aportando evidencia sobre la eficacia de programas breves y estructurados en el fortalecimiento de habilidades sociales en esta población.

Palabras clave: Habilidades sociales, Trastorno por Déficit de Atención, Funciones ejecutivas, Impulsividad infantil, Neurodesarrollo, Programas de intervención breve.

Enfoque neuropsicológico clínico infantil para la detección del TDAH en niñas de edad preescolar: reporte de tres casos

Luis Alberto Taype Huarca

Universidad Católica de Santa María

El TDAH es una condición del neurodesarrollo que forma parte de los diagnósticos más frecuentes en niños en edad infantil. Hay evidencia de que los criterios diagnósticos del TDAH se pueden aplicar a niños en edad preescolar. Los psicólogos infantiles deben realizar evaluación clínica directa e indirecta. Es posible un infra diagnóstico en niñas debido a su mayor tendencia al tipo inatento, esto hace menos probable que su comportamiento sea notorio y percibido como disruptivo. Las niñas con diagnóstico tienen una tasa más alta de síntomas internalizantes con más propensión a condiciones comórbidas como la depresión y la ansiedad. El objetivo del estudio es presentar el encuadre para la evaluación y diagnóstico de tres casos clínicos desde el enfoque neuropsicológico. Se evaluó a tres niñas de edad preescolar de 4 y 5 años de condición

socioeconómica media. El protocolo incluye la Historia Clínica de la Batería Neuropsicológica para Preescolares (BANPE), la Escala de Inteligencia de Wechsler para Preescolar y Primaria WPPSI IV, El Test para el trastorno por déficit de atención / Hiperactividad AD-HDT, el cuestionario de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva - Versión Infantil (BRIEF-P) y el Test del Dibujo temático de la familia. Los resultados demuestran que enfoque neuropsicológico clínico infantil brinda recursos teórico-metodológicos relevantes para contribuir en el encuadre evaluación-diagnóstico del TDAH. Se discuten los resultados planteando la coherencia de la evaluación, diagnóstico e intervención en la edad preescolar, de esta manera, se establece un vínculo importante entre la neuropsicología, la clínica infantil y la educación.

Procesamiento sensorial y funciones ejecutivas en niños con TEA, TDAH y desarrollo típico

Luis Alberto Taype Huarca, Danna Anthonella Izurieta Palomino, Carol Simone Macedo Uscamayta, Alba Mariana Barreto García, Silvana Belén Manchego García, Luz del Cielo Pinto del Carpio, Jessica Valencia Vásquez

Universidad Católica de Santa María

Los trastornos del neurodesarrollo son prevalentes en la edad infantil y generan disrupciones a nivel personal, familiar, escolar y social. El Trastorno del Espectro Autista (TEA) y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) son cada vez más prevalentes y concurrentes. Los estudios previos centran su foco en particularidades del desarrollo cognitivo y sensorial de los sujetos con estos diagnósticos. El Procesamiento Sensorial atípico es común tanto en el TEA como en el TDAH. Hasta el 95% de las personas con TEA padecen PS atípico, y este porcentaje llega al 66% en niños con TDAH. Las alteraciones en el Funcionamiento Ejecutivo se consideran déficits centrales en el TDAH y en el TEA. El objetivo de este estudio fue comparar el procesamiento sensorial y el funcionamiento ejecutivo en

niños con diagnóstico de TEA, TDAH y niños con Desarrollo Típico (DT) de 6 a 9 años. Mediante un estudio no experimental asociativo-comparativo se evaluó a 20 niños con diagnóstico de TEA, 20 niños con diagnóstico de TDAH y 40 niños con desarrollo típico. Se utilizaron los instrumentos Perfil Sensorial 2 (PS-2) y Evaluación Conductual de las Funciones Ejecutivas (BRIEF-2). Se discuten los resultados en base las secciones sensoriales y dimensiones ejecutivas con mayores diferencias en los grupos de estudio (TEA, TDAH, DT). Las conclusiones de este estudio permiten la comprensión de la influencia de los sistemas sensoriales en el funcionamiento ejecutivo de niños con TEA y TDAH, ofreciendo información para favorecer la evaluación, establecer diagnósticos más precisos e intervenciones eficientes.

¿Con qué contamos?: Necesidad de pruebas neuropsicológicas culturalmente sensibles para poblaciones escolares.

José E. Mercado Quintana, Ángela M. Chevres Perez & Mary A. Moreno Torres

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez

Las pruebas neuropsicológicas son herramientas importantes para la evaluación y diagnóstico de condiciones del neurodesarrollo. En Puerto Rico (PR), debido al complejo proceso de baremación, no contamos con una gran cantidad de pruebas normalizadas para nuestra población. En una revisión sistematizada realizada en PR se encontraron 57 estudios sobre aspectos psicométricos en pruebas en los pasados 15 años. Las pruebas neuropsicológicas fueron las únicas para las que se encontraron estudios de baremación para la población puertorriqueña. **Objetivo:** Abordar la importancia de contar con pruebas neuropsicológicas adaptadas a la cultura del país donde se utilizan. Discutir la necesidad de pruebas neuropsicológicas para atender poblaciones con trastornos del neurodesarrollo en escenarios escolares. **Método:** Realizamos una búsqueda sistematizada en bases de datos, instituciones universitarias y centros de investigación sobre proyectos de normalización, traducción y

adaptación cultural de pruebas psicológicas realizados en los pasados 15 años. Se incluyó categorías de pruebas neuropsicológicas, aprovechamiento académico, lenguaje, capacidades cognitivas, habilidades sensorio-motoras, escalas de comportamiento y clínicas. **Resultados:** De un total de 57 estudios identificados, 22 de ellos fueron con poblaciones escolares. De estos, nueve artículos fueron sobre normalización de pruebas neuropsicológicas para la niñez. Conclusión: Existen pocos estudios dirigidos a adaptar y normalizar pruebas que permitan establecer diagnósticos del neurodesarrollo en escenarios escolares. Se documenta la necesidad de añadir investigaciones con poblaciones clínicas y la colaboración entre países para desarrollar estudios de mayor validez, confiabilidad y adaptación cultural para nuestras regiones. Recomendamos incluir estudios con pruebas en modalidades digitales que faciliten los procesos de baremación.

Impulsividad y compulsividad como variables predictoras de las compras patológicas

Gustavo Maya Montalván, María Fernanda Jara-Rizzo

Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador

Algunos autores han sugerido que la compra patológica pudiera ser considerada como una conducta adictiva, sin embargo, aún no existe consenso entre los investigadores y en los diferentes manuales diagnósticos de trastornos mentales, para clasificarla como una conducta adictiva. La compulsividad y la impulsividad son variables que se han visto fuertemente asociadas en el inicio y mantenimiento de los trastornos adictivos, por lo que, en este estudio se ha analizado si estas variables son predictoras de la compra patológica. Por lo tanto, en esta investigación, se evaluaron a 137 participantes con una conducta habitual de compras valorando la impulsividad (UPPS-P), compulsividad (GRACC) y compras patológicas (PBS), a través de la plataforma Psytoolkit. Los análisis de correlación mostraron asociaciones significativas entre las dimensiones de la impulsividad y las compras patológicas, y entre la compulsividad y las compras

patológicas. En el análisis de regresión lineal sólo la compulsividad y falta de premeditación predicen un comportamiento patológico por compras. Estos resultados sugieren que, si bien la correlación inicial mostró que múltiples dimensiones de la impulsividad estaban asociadas, al analizar su poder predictivo de manera conjunta, solo la compulsividad y la falta de premeditación emergen como los factores más influyentes. Por lo tanto, el comportamiento patológico de compras está más determinado por la compulsividad y por la dificultad para anticipar consecuencias (falta de premeditación), más que por la impulsividad en su conjunto. Esto aporta un matiz importante: las compras patológicas no son simplemente un acto impulsivo, sino que también responden a procesos compulsivos persistentes.

Palabras claves: Impulsividad, compulsividad, compras patológicas.

Funciones Ejecutivas e Inteligencia Emocional en pacientes con adicciones

Dayana Melani Pinto García, Isaac Augusto Vera Ponce, María del Carmen Quinde Reyes, Daniel Francisco García Obregón, Sophie Rizzo Mosquera, Meredith Maldonado Miranda

Centro Psicológico de Especialidades

Los trastornos por consumo de sustancias psicoactivas (SPA) generan un impacto significativo en las funciones ejecutivas y la inteligencia emocional (IE), procesos fundamentales para la autorregulación y la adherencia terapéutica. Este estudio cuantitativo-descriptivo tuvo como objetivo caracterizar los síntomas prefrontales y su relación con la IE en 54 pacientes adultos en tratamiento por adicciones (43 hombres y 11 mujeres), en su mayoría en modalidad residencial. Se aplicaron el Inventario de Síntomas Prefrontales (ISP) y la Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24). Los resultados evidenciaron mayores dificultades en control ejecutivo y conducta social, seguidas de problemas en la regulación emocional, mientras que en la IE la Reparación obtuvo las puntuaciones más altas y la Claridad y Atención se ubicaron en niveles moderados. El análisis correlacional reveló

que la claridad emocional se asocia de manera negativa y significativa con los síntomas prefrontales, particularmente en control ejecutivo, motivación, atención y conducta social, sugiriendo que una mayor capacidad para comprender y diferenciar los propios estados afectivos puede mitigar déficits cognitivos y conductuales. No se encontraron asociaciones relevantes entre las variables de estudio y factores sociodemográficos o clínicos. En conclusión, la claridad emocional emerge como un factor protector en la rehabilitación de personas con adicciones, lo que resalta la necesidad de integrar entrenamientos en reconocimiento y comprensión emocional junto con intervenciones orientadas a fortalecer funciones ejecutivas. Los hallazgos aportan evidencia para el diseño de intervenciones que contemplen componentes neurocognitivos y afectivos.

Un estudio con datos preliminares de patrones significativos en el neurodesarrollo y conducta de regulación emocional en niños con TDAH y autismo

Ps. Erika Marissa Ruperti MSC, Ps. Adriana Sanchez MSC, Celine Díaz, Kathelain Solis

Universidad Estatal de Milagro - UNEMI

Este estudio presenta un análisis integral de casos, utilizando las siguientes pruebas Evaluación del Déficit de Atención con Hiperactividad (EDAH) Escala de calificación del autismo infantil (CARS-2), Lista de Verificación de Regulación de las Emociones (ERC), y Sistema de Evaluación de la Conducta de Niños y Adolescentes (BASC-3) con el propósito de evaluar el neurodesarrollo, la conducta y la regulación emocional.

El objetivo de este estudio fue identificar patrones significativos en el neurodesarrollo, conducta y regulación emocional de la muestra de estudio, con el fin de diseñar estrategias de intervención adecuadas. El método consistió en la administración y análisis comparativo de las pruebas mencionadas, recopilando datos sobre hiperactividad, atención, autismo y regulación emocional.

Los resultados revelaron que todos los casos muestran hiperactividad y problemas de atención, así como

ansiedad y retraimiento en niveles medio o alto según el BASC-3. El trastorno del desarrollo social y el funcionamiento ejecutivo también son consistentemente problemáticos en todos los casos. Los resultados se caracterizan por dificultades significativas en la autorregulación emocional (ERC) y bajo nivel de habilidades sociales (BASC-3). En cuanto al autismo (CARS-2), se muestran casos de "Autismo severo". A pesar de estas dificultades, la resiliencia y el buen desempeño en actividades cotidianas emergen como fortalezas en varios casos.

En conclusión, los datos evidencian una alta presencia de síntomas de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), ansiedad y dificultades socioemocionales, lo que respalda la necesidad de un plan terapéutico integral centrada en la regulación emocional y el desarrollo de habilidades sociales.

Caracterización de niños y niñas con dificultades atencionales en el contexto escolar

Jesús Rodríguez, Mónica Zea, Kati Rueda, Gabriel Ordoñez-Guzmán

Universidad Casa Grande, Universidad Estatal de Milagro, Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Las dificultades atencionales en la infancia, a menudo vinculadas al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), no son un problema de disciplina o pereza, sino un desafío neurobiológico que afecta la capacidad del niño para regular la atención, los impulsos y el nivel de actividad. Su adecuada caracterización en el entorno escolar es crucial para brindar un apoyo efectivo, ya que un diagnóstico y una intervención temprana pueden mejorar significativamente el rendimiento académico.

Analizar y caracterizar las dificultades se centra en dos manifestaciones principales: la inatención y la hiperactividad/impulsividad. Los niños con inatención pueden parecer despistados o soñadores, mostrando problemas para seguir instrucciones, organizarse y mantener la

concentración, lo que se traduce en errores por descuido y dificultad para completar tareas. Este estudio levantó información sobre 50 niños con dificultades en la atención para poder establecer las características para generar planes de acción que acompañen su proceso escolar.

Entender y caracterizar las dificultades atencionales es el primer paso para transformar el entorno escolar en un espacio inclusivo. Al adoptar un enfoque empático y estructurado, y al aplicar adaptaciones personalizadas, los educadores pueden ayudar a estos niños a superar sus retos y a desarrollar las herramientas necesarias para prosperar académicamente y socialmente. Este apoyo no solo mejora su aprendizaje, sino que también fomenta la confianza y el bienestar emocional del estudiante.