
TRASTORNO DE APRENDIZAJE NO VERBAL: REVISIÓN Y ANÁLISIS BAJO UN ABORDAJE NEUROPSICOLÓGICO

NONVERBAL LEARNING DISORDER: REVIEW AND ANALYSIS UNDER A NEUROPSYCHOLOGICAL VIEW



Liliana Cruz-Hernández
Judith Salvador-Cruz
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
(UNAM) - Ciudad de México
email: psic.ch188@gmail.com

RESUMEN

El Trastorno de Aprendizaje no verbal (TANV), es un conjunto de deficiencias perceptuales visoespaciales, táctiles y psicomotrices, sin embargo, se reporta una habilidad verbal preservada. Actualmente la investigación ha posibilitado ampliar/especificar el perfil clínico y diagnóstico. En consiguiente, el objetivo fue realizar una revisión que permita integrar una mejor caracterización conceptual facilitando el diagnóstico e intervención. Los resultados se establecieron en dominios neuropsicológicos, emocionales-sociales y diagnósticos. La discusión analizó la dicotomía "verbal vs. no verbal" y la homogenización de criterios diagnósticos incluyendo las afectaciones emocionales-

ABSTRACT

Nonverbal Learning Disorder (TANV) is a set of visuospatial, tactile and psychomotor perceptual deficiencies, reporting a preserved verbal ability. Currently, the research has made it possible to expand / specify the clinical and diagnostic profiles. Consequently, the objective was to carry out a review that allows integrating a better conceptual characterization facilitating diagnosis and intervention. The outcomes were established in neuropsychological, emotional-social and diagnostic domains. The discussion analysed the dichotomy "verbal vs. nonverbal" and the homogenization of diagnostic criteria including emotional-social effects. In

sociales. En conclusión, esta revisión promueve un manejo integral del TANV entre educadores y neuropsicólogos.

PALABRAS CLAVE

Trastorno de Aprendizaje No Verbal, Alteraciones Visoespaciales, Dificultades Socioemocionales, Alteraciones Verbales, Diagnóstico Neuropsicológico

conclusion, this review promotes the comprehensive management of TANV among educators and neuropsychologists.

KEYWORDS

Nonverbal Learning Disorder, Visuospatial Disorders, Social-Emotional Difficulties, Verbal Disturbances, Neuropsychological Diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje escolar requiere de una serie de funciones cognitivas complejas, que demanda en muchos casos de un mayor tiempo para la consolidación, siendo un problema de aprendizaje temporal reflejo de una variabilidad madurativa normal; sin embargo, hay niños que presentan problemas de aprendizaje fundamentales y persistentes (Volden, 2013). Un problema de aprendizaje es definido como un fracaso inesperado, específico y persistente para adquirir habilidades académicas eficientes, a pesar de la instrucción convencional, la inteligencia adecuada y oportunidad sociocultural (Lagae, 2008), estimándose que al menos entre el 5 y 6% de todos los niños experimentarán un problema del aprendizaje que requerirá de servicios especializados (Málaga & Arias, 2010; Backenson, Holland, Kubas, Fitzner, Wilcox, Carmichael, Hale, 2013).

Bajo un esquema neuropsicológico, las dificultades del aprendizaje se pueden clasificar en dos grandes bloques fundamentales de procesamiento, el primer bloque hace referencia a las *Habilidades verbales*, cuya afectación implicará problemas de aprendizaje basados en el lenguaje, como lectura, ortografía y procesamiento fonológico, por su parte, el segundo bloque implica las *Habilidades no verbales*, cuyo déficit impacta en tareas visoespaciales, motoras y táctiles-perceptivas (Drummond, Ahmad, & Rourke, 2005; Lagae, 2008; Reynolds & Fletcher-Janzen, 2013).

Particularmente, el déficit en las habilidades no verbales se puede etiquetar como Trastorno de Aprendizaje No Verbal (TANV), que de manera general, se define como una categoría clínica neuropsicológica caracterizada por una serie de déficits en el razonamiento espacial, en la actividad visoconstructiva, en el control motor fino y táctil, acompañado frecuentemente con impedimentos en el

funcionamiento socioemocional, evidenciando como principal característica, la discrepancia entre la inteligencia verbal y viso-perceptual en las Escalas de Inteligencia de Wechsler (WISC, WISC-R; Rourke, 1987; Casey, 2012; Cornoldi, Di Caprio, De Francesco & Toffalini, 2019).

Johnson y Myklebust (1967), fueron los primeros en describir las deficiencias no verbales, al referir que estos niños presentaban dificultades en aprender o codificar a través de imágenes y menor habilidad en procesar gestos o patrones motores y orientarse en el espacio, así como impedimentos en su percepción social; posteriormente, Rourke (1982), desarrolló el término, analizando los patrones de desempeño en tareas de lectura y aritmética, señalando una serie de deficiencias en las capacidades de percepción-táctil, visual-espacial, visual-perceptiva y psicomotora, denominando a este perfil como Discapacidad del aprendizaje no Verbal (Rourke & Finlayson, 1978; Rourke, 1982; Rourke, 1987): en el continuo de investigaciones posteriores se han empleado otras etiquetas como *Trastorno no verbal del aprendizaje* (Reynolds & Fletcher-Janzen, 2013), *Síndrome de aprendizaje no verbal* (Poletti, 2017); *Trastorno del aprendizaje socioemocional y síndrome del hemisferio derecho* (Tsur, Shalev, Manor, & Amir, 1995; Málaga & Arias, 2010), observándose una alta heterogeneidad en la designación del concepto, sin embargo, la falta de consenso denominativo no implica minimizar la importancia de considerar la constelación de fortalezas y debilidades neuropsicológicas que presentan estos niños y que tiene un impacto directo y significativo en el funcionamiento diario (Casey, 2012; Poletti, 2017).

El modelo etiológico que explicó por muchos años los mecanismos cerebrales que subyacen en el TANV, se basó en la diferenciación funcional hemisférica, tomando como supuesto que las dificultades en habilidades verbales implica un inadecuado funcionamiento del hemisferio izquierdo y consecuentemente las afectaciones no verbales, se asumen bajo una disfuncionalidad de materia blanca con predominio en Hemisferio Derecho (HD), además de la implicación de un inadecuado acceso a intercomunicación neuronal, a evidencia de observaciones en agenesia callosa, donde su perfil semiológico posee relación con características manifiestas del TANV (Rourke & Finlayson, 1978; Rourke et al., 1987, Rourke et al., 1982; Tsur et al., 1995).

Respecto a los supuestos anteriores, se reconoce que el HD cuenta con una diferencia de distribución interregional que permite un procesamiento de información de carácter visoespacial, de características globales y gestálticas, así como un modo de representación que conlleva a una mayor complejidad de análisis, (Rourke 1987; Volden. 2013), evidencia reciente, sustenta la deficiencia de comunicación interhemisférica, encontrando que en niños con TANV hay una

reducción en el volumen del *splenium* del cuerpo calloso (Fine, Musielak, & Semrud-Clikeman, 2014), aunque, más allá de diferencias interhemisféricas, se sugerido que los niños con TANV tienen una conectividad reducida en las redes que conforman la ínsula anterior, el cíngulo anterior y la corteza prefrontal rostral (Margolis, Pagliaccio, Thomas, Banker, & Marsh, 2019), cómo en la red espacial (área posterior al cíngulo, área retro límbica y cerebelo), en la cual se observa tanto en áreas hemisféricas derechas e izquierdas (Banker, Ramphal, Pagliaccio, Thomas, Rosen, Sigel, & Margolis, 2020), por lo tanto, si bien los estudios apoyan una deficiencia en la comunicación interhemisférica, también permite visualizar la complejidad de la etiología, donde hablar de únicamente sustancia blanca y/o una lateralización implicaría limitar los hallazgos recientes.

Más allá de los mecanismos cerebrales involucrados en el TANV, actualmente esta identidad clínica ha tenido una serie de cuestionamientos sobre “la habilidad verbal preservada” que se incluye en su conceptualización, cómo los criterios diagnósticos que requieren incluir y evaluar de forma explícita los dominios sociales y emocionales en el perfil neuropsicológico (Rourke & Finalyson, 1978; Strang & Rourke, 1983; García-Nonell, Rigau-Ratera & Artigas-Pallarés, 2006), es por ello, que el objetivo del manuscrito fue revisar la literatura disponible que permita visualizar un perfil neuropsicológico, que conduzca a una serie de consideraciones finales tanto en la evaluación clínica como el diagnóstico.

PERFIL NEUROPSICOLÓGICO

En el TANV, se han reportado una serie de perfiles comunicativos, académicos y socioemocionales (Poletti, 2017), dentro de los perfiles con mayor consistencia, se encuentra el de Rourke, Del Dotto, Rourke, & Casey (1990), donde se propone un perfil neuropsicológico jerárquico que enmarca tanto los déficits y habilidades neuropsicológicas, presentando una distinción en los niveles de afectación de cada proceso y cualidades psicosociales y adaptativas; siendo hasta el momento información válida (Casey, 2012), no obstante, las investigaciones actuales permiten dar cuenta de una descripción más específica de las dificultades, lo que conduce a una mayor claridad en la caracterización del TANV, facilitando el diagnóstico e intervención.

Atención y memoria

La atención es un proceso considerado base para toda la cognición, su exploración específica asociada al TANV refiere poca información; no obstante, la línea de investigación que evalúa el diagnóstico diferencial con el Trastorno por

Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), ha permitido designar que los niños con TANV presentan dificultades atencionales entre un 40 a 70% (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, Minne, 2010b), particularmente, se ha reportado que el despliegue de la atención selectiva y sostenida se observa alterada bajo una modalidad visual, secundario a las dificultades visoespaciales, beneficiándose bajo una modalidad auditiva (Rourke, et al., 1990).

Respecto a la memoria, las dificultades son específicas de la modalidad visual, presentando un fuerte déficit en el recuerdo relacionado con la ubicación y la integración visual de los elementos, siendo consistente que el procesamiento visoespacial subyace en los déficits (García, Mammarella, Tripodi, & Cornoldi, 2014; García, Mammarella, Pancera, Galera, & Cornoldi, 2015), no obstante, se asume que la memoria audioverbal se encuentra “preservada” mediante la evidencia de que las unidades mnémicas se codifican con una curva de aprendizaje ascendente, con puntuaciones incluso por encima de la media (Liddell & Rasmussen, 2005; García-Nonell et al., 2006), se ha observado que la memoria audioverbal presenta un desempeño afectado cuando el proceso de evocación se solicita organizar la información teniendo una manipulación activa de los elementos (Mammarella, Giofrè, Ferrara, & Cornoldi, 2013).

Lenguaje

Una de las características distintivas del TANV, es la capacidad verbal “conservada”, esta premisa se ha fundamentado a partir de la evidencia encontrada el nivel lingüístico de la *forma* del lenguaje, el cual engloba las dimensiones fonológicas, morfológicas y léxico-sintácticas, donde los niños con TANV manifiestan un desarrollo dentro de la media (Rourke, 1987; García-Nonell et al, 2006), no obstante, cuando se analiza el “contenido” del lenguaje se advierte una dificultad en la selección semántica correcta, debido a una ausencia del uso de señales contextuales, lo mismo sucede con el último nivel asociado con el “El uso” del lenguaje, que implica aspectos pragmáticos, donde los niños con TANV a pesar de un alto volumen discursivo, éste se encuentra desorganizado, sencillo, repetitivo y sobre aprendido, con un uso mínimo de expresiones faciales al expresarse, estas características se encuentran tanto en la comprensión como expresión verbal y a medida que el niño crece, las interacciones conversacionales comienzan a exigir el uso de pautas contextuales y las dificultades se vuelven más evidentes (Rourke & Tsatsanis, 1996).

Es relevante rescatar que en las subpruebas del WISC -la cual es la prueba estándar en la evaluación del TANV-, la modalidad de presentación influye directamente en el desempeño, en consecuencia, subpruebas verbales como

información, semejanzas y vocabulario presentan un desempeño normal e incluso sobre la media (Rourke & Finlayson, 1978; Strang & Rourke, 1983; García-Nonell et al, 2006), pero en “Conceptos con dibujos” que requiere una alta habilidad de análisis semántico, el desempeño se encuentra afectado debido al involucramiento un razonamiento analógico viso-espacial simultaneo en conceptos presentados visualmente para su comprensión (Cornoldi et al., 2019).

El perfil de la lectura, los niños con TANV presentan dificultades en las fases iniciales de adquisición, en virtud de una dificultad en la integración visoespacial, sin embargo, cuando alcanzan el dominio, se caracterizan por una adecuada lectura rápida (Rourke, 1982); no obstante, esto no implica una adecuada comprensión lectora, con base a la evidencia hay dificultad para comprender relaciones lógico-gramaticales o espaciales en la lectura, así como complicaciones para generar implicaciones o inferencias o atribuciones a los personajes, especialmente si se tratan de aspectos pragmáticos, lo que permitido un análisis diagnóstico diferencial con los niños con dislexia, los cuales presentan una dificultad en la comprensión lectora asociada a memoria a corto plazo (Mammarella, Meneghetti, Pazzaglia, & Cornoldi, 2015; Casey, 2012; Volden, 2013; Stein & Krishnan, 2007).

Cálculo

Uno de los criterios diagnósticos más sólidos para detectar TANV, es la incapacidad en el desempeño matemático; sin embargo, se tiene que considerar que las dificultades en las matemáticas guardan ciertas especificaciones, por ejemplo, se ha reportado que presentan alta capacidad para memorizar hechos matemáticos o teoremas, pero tienen dificultades para aplicar estos mismos hechos en la resolución de problemas (Volden, 2013), en tareas del WISC, tienen dificultades en aritmética relacionadas con sus habilidades de cálculo (organización visoespacial integración) y con una evidente dificultad en la apreciación de conceptos matemáticos (Rourke & Finlayson, 1978; Cornoldi et al., 2019), evidenciando que estos niños intentan responder preguntas sin una comprensión aparente de las estrategias necesarias para la solución de problemas (Strang & Rourke, 1983).

Las dificultades en cálculo y más recientemente en geometría se asocian a la *Memoria de trabajo-visoespacial* (MTVS) la cual es definida como un componente de la memoria de trabajo, responsable del mantenimiento y procesamiento de información visual (color, forma, textura) y espacial (posición de un objeto en el espacio), tanto a nivel secuencial como simultáneo (Mammarella, Lucangeli, & Cornoldi, 2010; Mammarella et al., 2013); los niños con TANV presentan significativamente un rendimiento menor en tareas de MTVS y aritméticas

asociadas con procesos visoespaciales, como denominación (confusión de signo de suma y resta), dificultad de llevar el número resultante a una nueva operación, calculo parcial y confusión en las formación de columnas; respecto a la geometría intuitiva, que requiere de razonamiento abstracto, viso espacialidad, metacognición y motivación, presentan dificultades en conceptos de la geometría intuitiva euclidiana y transformación geométrica, sin diferencias en topología o figuras geométricas, lo que ofrece una idea más clara de las dificultades en este dominio (Mammarella et al., 2013).

Habilidades perceptuales y motrices

En el análisis de las funciones perceptuales, recurrentemente se ha hecho mención de un conjunto de dificultades, siendo las más comúnmente reportadas las subpruebas perceptuales del WISC, con dificultades en tareas como conceptos por imágenes, razonamiento por matrices, diseño en cubos y búsqueda de símbolos (García-Nonell et al, 2006; Cornoldi et al., 2019), específicamente en la tarea de diseños de cubos se ha reportado que las afectaciones se manifiestan cuando los elementos tienen un mayor nivel de cohesión, lo cual indica una afectación específica del procesamiento global (Mammarella, Cardillo, & Zocante, 2019), evaluaciones adicionales, han integrado al campo de evidencia que en tareas de percepción egocéntrica, como identificación de partes del cuerpo y agnosia táctil, se ha encontrado un desempeño por debajo de la media, específicamente en el proceso de astegnosis que requiere una representación mental de dimensiones de tamaño y peso, los déficits se presentan con mayor severidad en la mano izquierda (Rourke, 1987; Drummond et al., 2005; Stein & Krishnan, 2007), en tareas de integración viso espacial con un componente viso motriz como la Figura Compleja de Rey, presentan un desempeño bajo, con alteraciones relacionadas con la organización de los elementos en el espacio, como el mantener su proporción, planeación, razonamiento visual espacial, que al igual que en tareas visoconstructivas, la semiología apunta a una alteración en la percepción de análisis global, asociado con el HD (García-Nonell et al, 2006; Semrud-Clikeman, et al., 2010a).

Las funciones motrices, han sido altamente consistentes, desde los primeros perfiles descritos, presentando importantes deficiencias en la fuerza de agarre, velocidad de golpeteo y coordinación psicomotora en condiciones de velocidad, de igual forma, con mayor notoriedad en la mano izquierda (Rourke, 1987; Drummond et al., 2005, Casey, 2012).

Función Ejecutiva

La función ejecutiva es un constructo de múltiples procesos de alto nivel cognitivo, responsables para formular objetivos, planificar y llevar a cabo planes de manera efectiva; siendo esenciales para un comportamiento independiente, creativo y socialmente efectivo (Lezak, 1982).

En las primeras explicaciones del perfil del TANV, no se involucraba al funcionamiento ejecutivo no obstante actualmente, se ha venido reportando consistentemente, una dificultad en la generación de estrategias en problemas bajo circunstancias novedosas y una baja capacidad de beneficiarse de la retroalimentación para la resolución de los mismos, cómo altas perseveraciones y falta de mantenimiento del conjunto en tareas de categorización, como el Test de cartas Wisconsin, considerándose que una de las características del funcionamiento ejecutivo en TANV es la ausencia de Flexibilidad cognitiva (Stein & Krishnan, 2007; Semrud-Clikeman, et al., 2010; Casey, 2012), respecto a otros dominios ejecutivos, se ha reportado una dificultad en la manipulación de la información activa de la información en la memoria de trabajo espacial, sin diferencias significativas en el desempeño con muestras no clínicas en tareas de Span de dígitos (Mammarella et al., 2010; Cornoldi et al., 2019).

Inteligencia

En relación con la inteligencia, los resultados de una muestra de 1624 niños de 7 a 16 años divididos en dos grupos, con dificultades verbales (VCI < PRI) y con dificultades no verbales (VCI > PRI) de acuerdo al WISC-IV (criterio de diferencia entre índices 1.5 desviaciones estándar), señalan que el grupo de dificultades verbales tiene un mejor desempeño general que los niños con TANV no obstante, es importante considerar que los autores señalan la alteración en el análisis viso espacial como el responsable del bajo desempeño en niños con TANV; lo que apoya la idea de que las deficiencias cognitivas son responsables de un solo mecanismo, es decir, que los déficits visoespaciales están impactando de forma generalizada las tareas que implican su uso para lograr su éxito (Cornoldi et al., 2019).

ALTERACIONES EMOCIONALES Y SOCIALES

Contrariamente a como se consideraba, el perfil de TANV no se debe restringir a “capacidades escolares de aprendizaje”, debido a que se observa que una de las principales limitaciones del trastorno se relaciona con las habilidades de interpretación social y emocional (Strange & Rourke 1983; Rourke 1987, Petti, 2003; Backenson et al., 2013). Los hallazgos en percepción visual y auditiva ante la identificación de estímulos con connotación emocional (felicidad, tristeza, enojo y

miedo) enmarcan que los niños con TANV producen significativamente una tasa menor de precisión en la identificación de gestos y expresiones faciales de adultos, además de una tendencia mayor a déficits en habilidades sociales, con una dificultad particular en la integración de información facial de diferentes fuentes y en inferir cuando se presenta información inconsistente de estímulos emocionales que cambian rápidamente; lo que coloca a los niños con TANV con una desventaja adicional en la actividad escolar (Petti, Voelker, Shore, & Hayman-Abello, 2003).

Además, mediante inventarios de personalidad, se ha encontrado que los niños con TANV presentan deficiencias en la formación de relaciones sociales con personas fuera de su familia inmediata, lo que se asocia con una alta tendencia a la ansiedad, aislamiento social, y comportamiento interpersonal inapropiado y retraimiento (Rourke 1987; Backenson et al., 2013; Semrud-Clikeman et al., 2010b), teniendo una doble oportunidad de ser diagnosticados con algún trastorno de internalización (Petti et al. 2003); de forma más puntualizada, estas dificultades en habilidades adaptativas que conllevan a ansiedad social se presenta únicamente en niños con TANV y no en niños con trastornos de lectura, en los cuales se observa una mayor predisposición a sufrir depresión (Backenson et al., 2013; Mammarella, Ghisi, Bomba, Bottesi, Gaviola, Broggi, & Nacinovich, 2016), lo que permite delimitar diferentes tipos de manifestaciones emocionales en los subtipos de trastornos del aprendizaje (Hain, Hale, & Glass-Kendorski, 2009; Mammarella, et al., 2016).

DIAGNÓSTICO

A pesar de que la literatura neuropsicológica del TANV cuenta con más de 50 años consolidándose, aún no hay un reconocimiento formal en los principales sistemas de diagnóstico cómo: el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) y Clasificación internacional de enfermedades (ICD-10), lo que ha generado que dentro de esta línea de investigación una serie de parámetros diagnósticos sin un consenso formal (Casey, 2012; Poletti, 2017).

Dentro de los parámetros más empleados, se encuentran las Escalas Wechsler, que emplean la diferencia entre los índices verbal y perceptual, como medida de asignación diagnóstica del TANV, la discrepancia entre índices se han asumido entre 10 a 12 puntos (Drummond et al., 2005; Pelletier, Ahmad & Rourke, 2001; Petti et al., 2003) y actualmente, el criterio más empleado considera 1.5 desviaciones estándar entre el Índice verbal y el Índice Perceptual (García, et al 2015; Volden, 2013; Cornoldi et al., 2019).

En una aproximación diagnóstica más integral, Pelletier y colaboradores (2001), establecieron una serie de reglas de clasificación en niños de 9 a 15 años considerando una amplitud mayor de instrumentos y evaluaron una serie de patrones de funcionamiento psicosocial, después de dos análisis de validez, los autores enumeraron ocho características diagnósticas: (1) alteraciones de la percepción táctil (Disgrafestesia y astereognosia); (2) mejor logro en la lectura que en las matemáticas (8 puntos); (3) En al menos dos de las subpruebas del índice verbal deben presentar mejores resultados; (4) En al menos dos subpruebas del índice de razonamiento perceptual deben presentar puntuaciones más bajas; (5) habilidades viso espaciales deficientes (memoria visoespacial); (6) impedimentos de coordinación y precisión motora; (7) Pobre desempeño en tareas de identificación y recuerdo de estímulos táctiles y (8) Diferencia de al menos 10 puntos entre el índice verbal e índice perceptual, no obstante, Drummond y colaboradores (2005) revelaron que utilizando estos criterios, ninguno de los niños clasificados como TANV probable o definido cumplió con los criterios cuestionando la sensibilidad como la pertinencia para ser un sustituto de un examen neuropsicológico completo.

Mammarella y Cornoldi (2014), a través de un metaanálisis exhibe cómo el criterio diagnóstico más empleado es la discrepancia entre la inteligencia verbal y visoespacial; pese a la serie de evidencias que establece las dificultades sociales y emocionales, siendo una de las principales deficiencias en el diagnóstico de TANV, en consecuencia, ofrece una serie de parámetros basados en la evidencia recolectada de 1980 a 2011:

- Deficiente inteligencia visoespacial con una inteligencia verbal relativamente conservada, con un criterio de al menos una desviación estándar entre índice verbal y perceptual.
- Impedimentos visuoconstructivos (de tipo espacial e integración visomotriz) y de psicomotricidad (motricidad fina).
- Pobre rendimiento matemático (específico en cálculo: confusión de columnas, errores de acomodo de números y de préstamo, escritura de números en espejo) que coincide con una adecuada capacidad de decodificación de lectura
- Déficits de memoria de trabajo espacial, considerándolo un nuevo criterio que no se había descrito en estudios anteriores pero que la investigación neuropsicológica ha reportado consistentemente
- Dificultades emocionales y sociales (comprensión de emociones y dificultades sociales), las manifestaciones no son fáciles de evaluar mediante instrumentos, por lo que se recomienda el uso de observación clínica.

Respecto al diagnóstico diferencial, éste se ve complejizado por el conjunto de disfunciones cognitivas, emocionales y sociales que presentan los niños con TANV que comparte principalmente con el Síndrome Asperger y TDAH, los cuáles son los más reportados en su diagnóstico diferencial (Klin, Sparrow, Cicchetti, & Rourke, 1995; Semrud-Clikeman, 2010a; Semrud-Clikeman, et al. 2010b; Hain et al., 2009; Margolis et al., 2019; Mammarella et al., 2019).

En torno al trabajo con Asperger y TANV, ambos grupos comparten déficits habilidades en la comunicación pragmática, visoespaciales, habilidades motoras y funcionamiento ejecutivo (Klin et al., 1995; Semrud-Clikeman, 2010a; Mammarella et al., 2019), asumiendo que la mayoría de niños con AS exhiben muchas de las características neuropsicológicas con el TANV, las pautas de diagnóstico diferencial señalan que la presencia de patrones de interés estereotipados y restringidos y la necesidad de adherirse a las rutinas presentes en niños con AS no se presentan en TANV (Klin et al., 1995), asimismo, los niños con TANV tienen una mayor posibilidad en presentar una discrepancia mayor en los índices verbal y perceptual (Semrud-Clikeman et al., 2010a; Semrud-Clikeman et al., 2010b) y recientemente se ha reportado que nivel de procesamiento (global- local) es una herramienta diagnóstica entre estas dos poblaciones clínicas, los niños con Asperger son menos sensibles al nivel de cohesión perceptiva, lo cual implica un adecuado desempeño al análisis global, a diferencia de los niños con TANV (Mammarella et al., 2019)

Concerniente al TDAH, ambas muestras clínicas comparten un perfil inatento, un índice perceptual bajo en las escalas Wechsler y un perfil similar de inteligencia, pero distintivamente los niños con TDAH, no presenta algún impedimento en la habilidad visoconstructiva, viso motriz y destreza manual fina (Casey, 2012; Semrud-Clikeman, 2010b), asimismo, las dificultades en problemas sociales, deriva en que los niños con TANV codifican con dificultad estímulos visuales (integración perceptual inestable), mientras que los problemas sociales del TDAH tienen su causa a partir de procesos de inatención e impulsividad a señales sociales (Semrud-Clikeman et al., 2010b).

Una de las pruebas neuropsicológicas pertinente para el diagnóstico diferencial tanto de Asperger como TDAH (tipo combinado, inatento), es la Figura Compleja de Rey, la cual es una tarea de visoconstrucción compleja, que permite evaluar, la función organizativa en un espacio, donde los resultados obtenidos señalan que únicamente los niños con TANV presentan un desempeño significativamente menor en esta tarea (Semrud-Clikeman, 2010b).

En suma, la validez del estado diagnóstico diferencial del TANV se complica, por la similitud con otros trastornos, sin embargo, queda claro que una

evaluación diagnóstica requiere ciertos procedimientos de evaluación específicos y no superpuestos, así como la experiencia clínica específica de cada uno (Casey, 2012; Semrud-Clikeman, 2010b).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo planteado, a continuación, se presentan una serie de consideraciones, discutiendo dos principales puntos fundamentales para su abordaje en la neuropsicología:

La dicotomía verbal vs no verbal

Si bien, hay una serie de investigaciones que demuestran consistentemente una ventaja en el desempeño verbal por parte de los niños con TANV sobre los niños con trastorno verbal (Rourke & Finlayson, 1978; Strang & Rourke, 1983; García-Nonell et al, 2006), las investigaciones actuales puntualizan que no se puede hablar sobre una habilidad verbal “preservada”, sino selectiva a los primeros niveles lingüísticos, teniendo dificultades situadas a un nivel pragmático o metalingüístico del lenguaje, que impacta tanto a nivel comprensivo como expresivo, además que como se señala, conforme el niño va creciendo el problema se vuelve más evidente y limitante (Cornoldi, 2019; Mammarella et al., 2015; Rourke y Tsatsanis, 1996); en consecuencia, la evaluación neuropsicológica tiene que establecerse más allá de las Escalas Wechsler, las cuales restringen las dimensiones del lenguaje, debido a que tampoco incorporan una evaluación formal del lenguaje escrito como de lectura, cómo el “uso del lenguaje” y por lo tanto, no es una prueba suficiente para comprobar las alteraciones específicas del lenguaje, que en muchas ocasiones se toman como “pautas” para la intervención (Cornoldi, 2019).

Más allá de la cognición, los criterios diagnósticos

Dentro de las barreras con las cuales se encuentra la neuropsicología para el establecimiento diagnóstico del TANV, es la amplia serie de propuestas de dictamen clínico y que paradójicamente el diagnóstico basado exclusivamente en la discrepancia de entre los índices de las escalas Wechsler (Mammarella, & Cornoldi, 2014; Volden, 2013).

La resolución se encamina a usar de forma sistemática: una evaluación neuropsicológica integral desde un punto de vista ecológico en dónde se parta de un análisis exhaustivo de la historia clínica, selección de instrumentos de evaluación a nivel cognitivo, emocional, adaptativo-social y de personalidad

incluyendo la inspección del entorno académico, familiar y social para obtener los perfiles: cognitivo, emocional, escolar y socioemocional (Lagae, 2008; Backenson et al., 2013; Salvador 2014, Cornoldi et al., 2019).

Los beneficios de una evaluación integral se encaminan a intervenir tempranamente en el manejo de señales sociales y emocionales que, en ocasiones son más limitantes que las mismas dificultades de aprendizaje (Mammarella, 2016); proponiendo la adopción de los criterios diagnósticos presentados por Mammarella y Cornoldi (2014), a medida que genera una serie de especificaciones sobre el manejo de la habilidad verbal con cautela y de forma explícita formaliza la necesidad de considerar los déficits emocionales y sociales que presentan los niños con TANV, por lo que la selección de pruebas diagnósticas no puede limitarse a escalas de inteligencia, requiriendo herramientas de tipo complementario (función táctil, visoespacial, visoconstructivas), así como inventarios de ansiedad y conductuales, adicionando un trabajo multidisciplinario que debe formarse en los espacios educativos, lugar donde se manifiestan la mayoría de las dificultades en el aprendizaje.

En conclusión, el manuscrito deja en manifiesto que el TANV es una entidad compleja, con una serie de dificultades que impactan directamente los dominios cognitivos, emocionales y sociales; siendo relevante su análisis a pesar de su ausencia en los manuales diagnósticos. El análisis desde un abordaje neuropsicológico permitió visualizar las limitantes de su manejo diagnóstico y que prospectivamente tiene implicaciones en la intervención, por lo que esta revisión busca promover un manejo integral del TANV entre educadores y neuropsicólogos.

REFERENCIAS

- Backenson, E. M., Holland, S. C., Kubas, H. A., Fitzer, K. R., Wilcox, G., Carmichael, J. A., ... Hale, J. B. (2013). Psychosocial and Adaptive Deficits Associated with Learning Disability Subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 48(5), 511-522. DOI: 10.1177/0022219413511861.
- Banker, S. M., Ramphal, B., Pagliaccio, D., Thomas, L., Rosen, E., Sigel, A. N., ... & Margolis, A. E. (2020). Spatial Network connectivity and spatial reasoning ability in children with nonverbal learning disability. *Scientific reports*, 10. DOI: 10.1038/s41598-019-56003-y.
- Casey, J. E. (2012). A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorder. *Canadian Journal of School Psychology*, 27(1), 35-57. DOI 10.1177/0829573512436966

- Cornoldi, C., Di Caprio, R., De Francesco, G., & Toffalini, E. (2019). The discrepancy between verbal and visuoperceptual IQ in children with a specific learning disorder: An analysis of 1624 cases. *Research in developmental disabilities, 87*, 64-72. DOI 10.1016/j.ridd.2019.02.002.
- Drummond, C. R., Ahmad, S. A., & Rourke, B. P. (2005). Rules for the classification of younger children with nonverbal learning disabilities and basic phonological processing disabilities. *Archives of Clinical Neuropsychology, 20*(2), 171-182. DOI 10.1016/j.acn.2004.05.001.
- Fine, J. G., Musielak, K. A., & Semrud-Clikeman, M. (2014). Smaller splenium in children with nonverbal learning disability compared to controls, high-functioning autism and ADHD. *Child Neuropsychology, 20*(6), 641-661. DOI: DO 10.1080/09297049.2013.854763.
- Garcia, R. B., Mammarella, I. C., Pancera, A., Galera, C., & Cornoldi, C. (2015). Deficits in visual short-term memory binding in children at risk of non-verbal learning disabilities. *Research in developmental disabilities, 45*, 365-372. DOI 10.1016/j.ridd.2015.07.035
- Garcia, R. B., Mammarella, I. C., Tripodi, D., & Cornoldi, C. (2014). Visuospatial working memory for locations, colours, and binding in typically developing children and in children with dyslexia and non-verbal learning disability. *British Journal of Developmental Psychology, 32*(1), 17-33. DOI 10.1111/bjdp.12019.
- García-Nonell, C., Rigau-Ratera, E., & Artigas-Pallarés, J. (2006). Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal. *Rev Neurol, 43*(5), 268-74.
- Hain, L. A., Hale, J. B., & Glass-Kendorski, J. (2009). Comorbidity of psychopathology in cognitive and academic SLD subtypes. In S. G. Pfeifer & G. Rattan (Eds.), *Emotional disorders: A neuropsychological, psychopharmacological, and educational perspective* (pp. 199–226). Middletown, MD: School Neuropsychology Press.
- Johnson, D. J., & Myklebust, H. R. (1967). Learning disabilities, educational principles and practices. (1970). *Journal of Communication Disorders, 3*(3), 233–234. DOI:10.1016/0021-9924(70)90024-9.
- Klin, A., Volkmar, F. R., Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V., & Rourke, B. P. (1995). Validity and neuropsychological characterization of Asperger syndrome: Convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *Journal of child psychology and psychiatry, 36*(7), 1127-1140. DOI 10.1111/j.1469-7610.1995.tb01361.x
- Lagae, L. (2008). Learning disabilities: definitions, epidemiology, diagnosis, and intervention strategies. *Pediatric Clinics of North America, 55*(6), 1259-1268. DOI 10.1016/j.pcl.2008.08.001

- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. DOI: 10.1080/00207598208247445
- Liddell, G. A., & Rasmussen, C. (2005). Memory profile of children with nonverbal learning disability. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(3), 137-141. DOI: 10.1111/j.1540-5826.2005.00128.x
- Malaga, D., Arias, A. (2010). 1. Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas. *Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León* 50, 43-47.
- Mammarella, I. C., & Cornoldi, C. (2014). An analysis of the criteria used to diagnose children with Nonverbal Learning Disability (NLD). *Child Neuropsychology*, 20(3), 255-280. DOI 10.1080/09297049.2013.796920.
- Mammarella, I. C., Cardillo, R., & Zocante, L. (2019). Differences in visuospatial processing in individuals with nonverbal learning disability or autism spectrum disorder without intellectual disability. *Neuropsychology*, 33(1), 123. DOI: 10.1037/neu0000492.
- Mammarella, I. C., Ghisi, M., Bomba, M., Bottesi, G., Caviola, S., Broggi, F., & Nacinovich, R. (2014). Anxiety and depression in children with nonverbal learning disabilities, reading disabilities, or typical development. *Journal of learning disabilities*, 49(2), 130-139. DOI 10.1177/0022219414529336.
- Mammarella, I. C., Giofrè, D., Ferrara, R., & Cornoldi, C. (2013). Intuitive geometry and visuospatial working memory in children showing symptoms of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology*, 19(3), 235-249. DOI 10.1080/09297049.2011.640931.
- Mammarella, I. C., Lucangeli, D., & Cornoldi, C. (2010). Spatial working memory and arithmetic deficits in children with nonverbal learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 43(5), 455-468. DOI 10.1177/0022219409355482.
- Mammarella, I. C., Meneghetti, C., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (2015). Memory and comprehension deficits in spatial descriptions of children with non-verbal and reading disabilities. *Frontiers in psychology*, 5, 1534. DOI 10.3389/fpsyg.2014.01534.
- Margolis, A. E., Pagliaccio, D., Thomas, L., Banker, S., & Marsh, R. (2019). Salience network connectivity and social processing in children with nonverbal learning disability or autism spectrum disorder. *Neuropsychology*, 33(1), 135-143. DOI 10.1037/neu0000494.
- Pelletier, P. M., Ahmad, S. A., & Rourke, B. P. (2001). Classification rules for basic phonological processing disabilities and nonverbal learning disabilities: Formulation and external validity. *Child Neuropsychology*, 7, 84-98. DOI 10.1076/chin.7.2.84.3127.

- Petti, V. L., Voelker, S. L., Shore, D. L., & Hayman-Abello, S. E. (2003). Perception of nonverbal emotion cues by children with nonverbal learning disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 15(1), 23-36.
- Poletti, M. (2017). Definition of a visuospatial dimension as a step forward in the diagnostic puzzle of nonverbal learning disability. *Applied Neuropsychology: Child*, 6(2), 106-109. DOI 10.1080/21622965.
- Reynolds, C. R., & Fletcher-Janzen, E. (2013). Neuropsychological basis of learning disabilities *Handbook of clinical child neuropsychology*. (pp 198-210). 3rd. US. Springer.
- Rourke, B. P. (1982). Central processing deficiencies in children: Toward a developmental neuropsychological model. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4(1), 1-18. DOI:10.1080/01688638208401112
- Rourke, B. P. (1987). Syndrome of nonverbal learning disabilities: The final common pathway of white-matter disease/dysfunction? *Clinical Neuropsychologist*, 1(3), 209-234. DOI:10.1080/13854048708520056.
- Rourke, B. P., & Finlayson, M. A. J. (1978). Neuropsychological significance of variations in patterns of academic performance: Verbal and visual-spatial abilities. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(1), 121-133. DOI:10.1007/bf00915788.
- Rourke, B. P., & Tsatsanis, K. D. (1996). Syndrome of nonverbal learning disabilities: Psycholinguistic assets and deficits. *Topics in Language Disorders*, 16(2), 30-44 DOI 10.1097/00011363-199602000-00005.
- Rourke, B. P., Del Dotto, J. E., Rourke, S. B., & Casey, J. E. (1990). Nonverbal learning disabilities: The syndrome and a case study. *Journal of School Psychology*, 28(4), 361-385. DOI 10.1016/0022-4405(90)90026-4
- Salvador, J. (2014) Intervención Neuropsicológica en la epilepsia. En Pérez, M., Escotto, A., Arango, J.C. y Quintanar, L. EDS. (2014). Rehabilitación Neuropsicológica. Estrategias en Trastornos de la Infancia y del Adulto. Manual Moderno.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Christopher, G. (2010a). Neuropsychological differences among children with Asperger syndrome, nonverbal learning disabilities, attention deficit disorder, and controls. *Developmental neuropsychology*, 35(5), 582-600 DOI 10.1080/87565641.2010.494747.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Minne, E. P. (2010b). Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38(4), 509-519. DOI 10.1007/s10802-009-9380-7.

- Stein, J. A., & Krishnan, K. (2007). Nonverbal learning disabilities and executive function. En Lynn Meltzer. *Executive function in education: From theory to practice* (pp.106-132). London. The Guilford Press
- Strang, J. D., & Rourke, B. P. (1983). Concept-formation/non-verbal reasoning abilities of children who exhibit specific academic problems with arithmetic. *Journal of Clinical Child Psychology*, 12(1), 33-39. DOI: 10.1080/15374418309533110.
- Tsur, V. G., Shalev, R. S., Manor, O., & Amir, N. (1995). Developmental right-hemisphere syndrome: Clinical spectrum of the nonverbal learning disability. *Journal of learning Disabilities*, 28(2), 80-86. DOI: 10.1177/002221949502800202.
- Volden, J. (2013). Nonverbal learning disability. *Handbook of clinical neurology*. Amsterdam: Elsevier, 245-249.