

Características del trastorno de aprendizaje no verbal

E. Rigau-Ratera, C. García-Nonell, J. Artigas-Pallarés

THE CHARACTERISTICS OF NON-VERBAL LEARNING DISORDER

Summary. Introduction. *Non-verbal learning disorder (NLD) appears to be the consequence of an alteration in the cognitive functions linked to the right hemisphere. It is characterised by the coexistence of difficulties in carrying out social skills, poor academic achievement, low visuospatial skills and motor clumsiness.* Development. *In this paper, information from the medical literature and the authors' own experience are taken as the basis to describe the most relevant clinical manifestations and the cognitive-behavioural profile presented by children with NLD. Bearing in mind the similarity between NLD and Asperger's syndrome, we have also attempted to highlight the differences between the two developmental disorders.* [REV NEUROL 2004; 38 (Supl 1): S33-8]
Key words. *Asperger's syndrome. Autism. Learning disorder. Non-verbal learning disorder.*

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha constatado un fuerte incremento en la demanda asistencial por problemas de aprendizaje y bajo rendimiento académico. A partir de esta situación, surge la necesidad de establecer la causa de dichos problemas y desarrollar planes de intervención. Se estima que los trastornos de aprendizaje tienen una prevalencia entre el 10 y 15% y son la causa principal de fracaso escolar [1]. El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) es un tipo específico de trastorno del aprendizaje. En nuestro país, únicamente hemos hallado dos trabajos que hagan referencia a este trastorno [2,3]. La prevalencia del TANV no está clara, por ser un trastorno relativamente poco divulgado, no recogido en el DSM IV y carente de una definición consensuada. Por estas razones, existen pocos estudios epidemiológicos [4].

Tradicionalmente, el hemisferio izquierdo (HI) se ha denominado 'hemisferio dominante', en tanto que el hemisferio derecho (HD) se ha considerado como 'hemisferio no dominante' o hemisferio menor. Esta nomenclatura refleja la tendencia clásica, dentro de la neuropsicología, de localizar el lenguaje en el HI. Se han publicado numerosos estudios que reflejan la importancia del HI para el lenguaje, al mismo tiempo que se ha destacado la relación entre el funcionamiento del HD y las habilidades visuoespaciales. Por otro lado, diversos autores han matizado que los dos hemisferios cerebrales trabajan en armonía para la mayoría de las funciones cognitivas; es decir, ni el HI es únicamente lingüístico, ni tampoco el HD visuoespacial, sino que se complementan el uno al otro. También se ha señalado que los dos hemisferios cerebrales, con diferentes modos de procesar la información, se alimentan mutuamente durante los procesos cognitivos. De acuerdo con este punto de vista, se atribuyen al HD más áreas de asociación que al HI. También se considera que el HD se especializa en la integración intermodal, en tanto que el HI procesa la información en áreas específicas, para integrarla posteriormente. Es decir, el HI se encarga de analizar y clasificar información en esquemas ya existentes, mientras que el HD es superior en el procesamiento de información nueva y en la construcción de esquemas

originales, que posteriormente se compartirán con el HI para usos futuros [5].

También se ha reconsiderado el concepto de que el HI es el responsable exclusivo de los procesos relacionados con el lenguaje. Este concepto clásico ha cambiado gradualmente a partir de la investigación clínica en individuos con daño cerebral (DC) en el HD. De este modo, se ha constatado que pacientes con DC en el HD, generalmente conservan la habilidad para entender el significado literal de las palabras y frases, pero presentan importantes dificultades en la interpretación de un discurso narrativo extenso o del lenguaje no literal. También se ha podido observar que, aunque algunos individuos con DC en el HD son capaces de realizar interpretaciones apropiadas, son incapaces de integrar nueva información en esquemas ya existentes. Generalmente, se acepta que el HD desempeña un papel importante en: el procesamiento de material verbal que requiere mediación visuoespacial, el procesamiento de material verbal con componente emocional, y en los procesos de inferencia en tareas lingüísticas [6].

El HD se desarrolla más rápidamente que el HI. Este crecimiento más precoz refleja una mayor participación del HD durante los primeros años de vida, debido a que la comunicación prelingüística es importante en las primeras etapas del desarrollo. La experiencia emocional del niño, constituida por la mayoría de sus vivencias, se desarrolla a través de sonidos, imágenes y dibujos procesados por el HD. La comunicación no verbal se desarrolla, por lo tanto, desde el momento del nacimiento y permite establecer el vínculo entre la madre y el niño.

Hechas estas precisiones, se mantiene el principio de un alto grado de especialización funcional hemisférica. La tabla I resume las funciones preferentemente dependientes del HI y del HD.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las primeras descripciones del TANV fueron realizadas en 1971 por Jonson y Myklebust [7]. Estos autores aportaron la descripción detallada de un conjunto de niños con incapacidad para comprender el significado del contexto social, con poca habilidad para el aprendizaje académico y con dificultad para la apreciación de la comunicación no verbal. Estas dificultades se manifestaban como problemas para la interpretación de: las gestulaciones, las expresiones faciales, las caricias y otros elementos comunicativos no verbales habituales. También mostraban incapacidad para entender el significado básico de los aspectos no verbales, utilizados en la vida diaria. En 1979, Ross y Mesu-

Recibido: 26.01.04. Aceptado: 27.01.04.

Unidad de Neuropediatría. CMRAIA. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell, Barcelona, España.

Correspondencia: Dr. Josep Artigas. Hospital de Sabadell. Parc Taulí, s/n. E-08208 Sabadell (Barcelona). E-mail: 7280jap@comb.es

© 2004, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Tabla I. Funciones del hemisferio izquierdo y del hemisferio derecho.

Conducta	Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Estilo cognitivo	Procesamiento secuencial Observación y análisis de detalles	Procesamiento simultáneo, holístico o gestáltico
Percepción/cognición	Procesamiento y producción de lenguaje	Procesamiento de estímulos no verbales (tono de voz, ruidos ambientales, formas complejas, diseños) Percepción visuoespacial Síntesis de la información
Habilidades académicas	Lectura: relación sonido-símbolo, identificación de palabras, cálculo matemático	Razonamiento matemático, alineación de los números en los cálculos
Motor	Secuenciación de movimientos Ejecución de movimientos y gestos siguiendo una orden	Mantenimiento del gesto y la postura
Emociones	Expresión de las emociones positivas	Expresión de las emociones negativas Percepción de las emociones

lam mostraron cómo la disfunción de HD en adultos no se manifestaba en la percepción de las caras, sino en la identificación de la expresión de éstas [8].

El TANV es un síndrome que se caracteriza por los déficit primarios en la percepción táctil y visual, en las habilidades de coordinación psicomotora y en la destreza para tratar con material o con circunstancias nuevas. En consecuencia, aparecen problemas en el aprendizaje (memoria táctil y visual) y en funciones ejecutivas (formación de conceptos, resolución de problemas, razonamiento abstracto y velocidad de procesamiento de la información). Los efectos finales de estas circunstancias son las dificultades académicas y socioemocionales.

Sin embargo, para completar el perfil neurocognitivo de estos pacientes es preciso prestar atención, no sólo a sus defectos, sino también a las habilidades preservadas. Puesto que la función del HI no está afectada, se preservan la percepción, la atención, la memoria por vía auditiva –especialmente para el material presentado por vía verbal– y las habilidades motoras simples. Por tanto, ciertas habilidades académicas no sólo están presentes, sino que incluso pueden ser superiores al término medio (Tabla II).

Este patrón característico de déficit y de habilidades se evidencia en el aprendizaje formal académico; por ejemplo, obtienen buen rendimiento en la lectura de una palabra simple y en la ortografía, en tanto que las dificultades se evidencian en otros aspectos del aprendizaje, como las ciencias y la aritmética. Las deficiencias presentes en la percepción social, el juicio y las habilidades de interacción social son también consecuencia de los déficit neuropsicológicos. Debido a todas estas características, estos niños presentan una predisposición a padecer problemas emocionales (Tabla III).

Presumiblemente, una de las áreas de mayor preocupación son los problemas sociales y emocionales que presentan. Dichos problemas podrían ser el resultado de las dificultades en el procesamiento de la información no verbal y espacial, provocando los fallos y las malas interpretaciones de las señales sociales sutiles vinculadas a la comunicación no verbal. Por tanto, a los niños con TANV les resulta difícil comprender las expresiones faciales, los gestos y los tonos de voz. Este hecho puede conducir al aislamiento social. Algunos niños intentan aliviar el aislamiento entre sus compañeros interactuando únicamente con los adultos, más agradecidos con sus habilidades verbales, menos sensibles a su torpeza motriz y, en general, más comprensivos. En conjunto, la situación social que viven los ni-

Tabla II. Habilidades y déficit en el TANV (modificado de Rourke).

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Habilidades primarias	Déficit primarios
Percepción auditiva	Percepción táctil
Motricidad simple	Motricidad compleja
Rutinas	Material nuevo
	Conducta
Habilidades secundarias	Déficit secundarios
Atención auditiva	Atención táctil
Atención verbal	Atención visual
	Conducta exploratoria
Habilidades terciarias	Déficit terciarios
Memoria auditiva	Memoria táctil
Memoria verbal	Memoria visual
	Formación de conceptos
	Solución de problemas
Habilidades académicas	Déficit académicos
Descodificación de palabras (deletreo)	Grafomotor (precoz)
Memoria al pie de la letra	Comprensión lectora
	Mecánica aritmética
	Ciencias
Habilidades socioemocionales compensatorias	Déficit socioemocionales
?	Adaptación a la novedad
	Competencia social
	Estabilidad emocional

ños con TANV contribuye a la presentación de problemas psicopatológicos, a veces importantes, como la depresión y la ansiedad, expresada en ocasiones de forma física (morderse las uñas, dolores de cabeza, problemas de estómago, fobias).

Tabla III. Características comunes de los TANV.

Áreas	Déficit	Habilidades
Social	Comprensión de la comunicación no verbal Juicio e interacción social	
Académica	Atención y memoria táctil y visual Matemáticas relacionadas con el razonamiento y la ubicación espacial Comprensión lectora Trazo y grafía Organización en la resolución de problemas y razonamiento Lenguaje: prosodia (entonación y modulación del volumen, pauta y ritmo), contenido verbal, uso pragmático	Atención y memoria auditiva Lectura oral y ortografía Buenas habilidades fonológicas Aprendizaje a través de mediación verbal Memoria mecánica
Visuoespacial	Capacidad de ver el conjunto Memoria visual Percepción y relación espacial	Atención al detalle
Motora	Coordinación Habilidades motoras	Mejores en deportes individuales que en grupos
Emocional	Berrinches Empatía y modulación del afecto Ansiedad/depresión Novedad y cambios de rutina	

ETIOLOGÍA

El término TANV se refiere a un síndrome neurológico que se cree que es el resultado de un daño o déficit funcional en las conexiones de la sustancia blanca del HD, importantes para la integración intermodal [9]. Los TANV conforman un grupo de trastornos de aprendizaje, de etiología poco clara en la mayoría de los casos.

Rourke propuso el primer modelo etiológico, basado en las discrepancias entre el HD y el HI [4]. Su investigación apunta a definir el TANV como un trastorno de la sustancia blanca del cerebro, ubicada predominantemente en el HD. En 1988, especuló que las conexiones corticosubcorticales podían ser importantes en el mantenimiento de las funciones del HD. En esta dirección, algunos estudios de neuroimagen revelan que los TANV presentan anomalías leves en la sustancia blanca del HD [10].

La tabla IV muestra una lista de trastornos que pueden cursar con TANV, de acuerdo con distintos niveles de afectación. Esta tabla permite entender que, además de existir un continuo en las manifestaciones en el aspecto cuantitativo, es decir, la gravedad de las mismas, también existe un continuo en el aspecto cualitativo, o sea, el tipo de manifestaciones. Por ello, se pueden definir distintos niveles, de acuerdo con la cantidad de síntomas propios del TANV observables. Estos distintos niveles, como muestra la tabla, pueden vincularse a diversas etiologías.

LOS TANV DURANTE EL DESARROLLO

Durante las primeras etapas del desarrollo, este grupo de niños tiende a la pasividad y a la poca capacidad de exploración del medio que los rodea. Interactúan menos con los adultos, se muestran menos interesados a los estímulos de su alrededor, tanto verbales como no verbales y evocan una respuesta pobre a las verbalizaciones de sus cuidadores. Son poco participativos durante las horas de las comidas y en los juegos. El desarrollo de las habilidades motoras y el inicio de la marcha suelen mostrar un ligero retraso. Su coordinación motora es pobre, sufren caídas frecuentes, golpes y con frecuencia rompen objetos de la casa. Debido a estas características, durante el período preescolar, muchos de ellos pueden diagnosticarse erróneamente de hiperactivos, al interpretarse su pobre capacidad de juicio social y su torpeza moto-

ra como conductas impulsivas. También muestran dificultades en aquellas tareas relacionadas con las habilidades de la vida diaria: comida, aseo personal, abrocharse las camisas, hacer el lazo de los zapatos, etc. La adquisición de las habilidades preacadémicas tempranas, como colorear y recortar, igualmente las alcanzan de forma retrasada. Por consiguiente, la mayoría de estos niños tienen poco interés en hacer rompecabezas, bloques de construcción o cualquier otro material apropiado para el desarrollo.

Al inicio de la etapa escolar, presentan dificultades en la adquisición de las habilidades académicas. Son problemas comunes en el reconocimiento y la copia de letras y de números, dificultades en la numeración y dificultades en las áreas preferentemente manipulativas, tales como dibujar y pintar. Los niños con TANV superan en parte sus dificultades mediante la práctica y la repetición, y pueden llegar a desarrollar estas habilidades a un nivel casi normal. También tienen dificultades en las matemáticas, la lectura y la escritura, si la actividad se asocia al reconocimiento de números y letras, puesto que en su inicio la adquisición de estas tareas comporta aspectos visuoespaciales. Este tipo de dificultades se evidencia mucho en la resolución de problemas y en el cálculo operacional, especialmente si éste tiene un contenido de representación visuoespacial; sin embargo, es posible que no se pongan en evidencia en las operaciones más mecánicas como, por ejemplo, las tablas de multiplicar (Figs. 1 y 2).

También, durante el período escolar se ha observado una conexión entre los problemas visuoespaciales de los TANV y ciertas confusiones en el lenguaje, con inclusión de dificultades en la interpretación lingüística del espacio, la diferenciación entre la parte y el todo y en las relaciones entre causa y efecto. Otra de las dificultades destacadas en estos niños es el concepto de tiempo, ya que pueden tener dificultades para nombrar la hora –aumentadas en los relojes analógicos–, reconocer los días de la semana o los meses del año, y en la adquisición del concepto de dinero y de las medidas métricas. Los problemas espaciales y de coordinación repercuten en las actividades plásticas como el dibujo, la coloración de mapas y las manualidades en general. En la escuela secundaria los problemas aparecen en aquellas actividades que dependen de un lenguaje verbal más complejo, basado en procesos no verbales, como las relaciones espaciales

Tabla IV. Trastornos que pueden cursar con TANV (modificado de Rourke).

Nivel 1	
Agnesia del cuerpo caloso	Pueden manifestarse todos los déficit y habilidades
Síndrome de Asperger	
Hidrocefalia	
Hipotiroidismo congénito	
Nivel 2	
Síndrome de Sotos	Pueden evidenciarse la mayoría de déficit y habilidades
Leucodistrofia	
Leucomalacia periventricular	
Efectos irradiación leucemia	
Síndrome de Turner	
Síndrome velocardiofacial	
Síndrome de Williams	
Síndrome alcohólico fetal	
Nivel 3	
Esclerosis múltiple	Pueden manifestarse algunos de los déficit
Traumatismo craneoencefálico	
Encefalopatías inducidas por sustancias tóxicas	
Autismo	
Sugerente	
Síndrome de X frágil	Síndromes que, según la literatura, pueden presentar ocasionalmente un patrón sugestivo de TANV
Neurofibromatosis	
Hemorragia intracraneal	
Hiperplasia adrenal congénita	
Síndrome de Prader-Willi	
Diabetes mellitus insulino dependiente	

(en ciencias físicas), la clasificación y la secuenciación lógica (habilidades necesarias para los trabajos de redacción).

La mayoría de niños con TANV tienen dificultades en las funciones instrumentales. Presentan un lenguaje fluido, aprosódico y con poco contenido. Por el contrario, su nivel lector es bueno y presentan buenas habilidades para la mecánica lectora, aunque muestran dificultades en la comprensión. Es muy común que presenten disgrafía en la escritura libre (Fig. 3).

También cabe señalar que el abundante recurso actual a los medios audiovisuales requiere una importante tasa de habilidades extraverbales. Para la mayoría de los sujetos esta instrumentación tecnológica facilita los aprendizajes, pero los niños con TANV presentan dificultades ante esquemas y representaciones

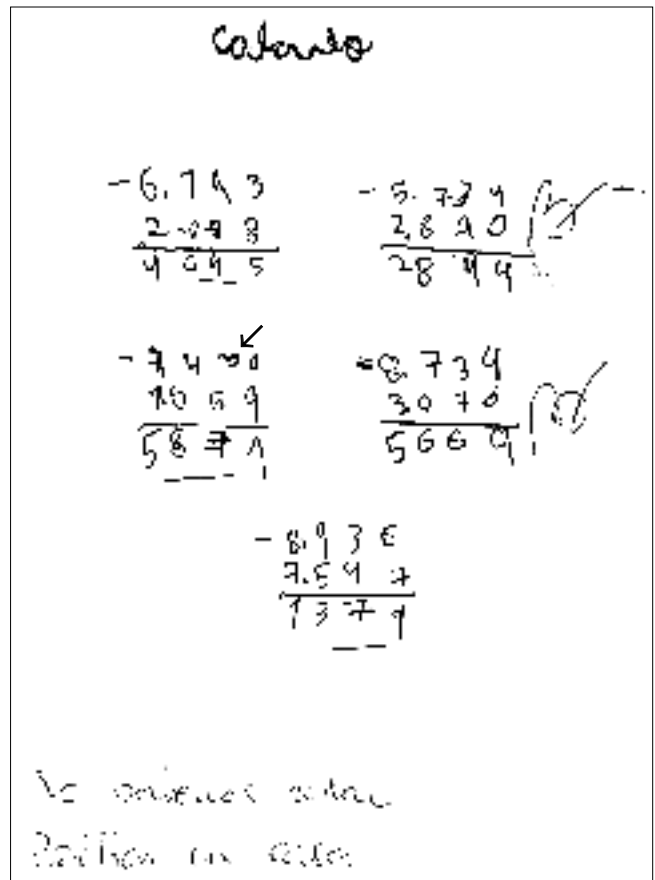


Figura 1. Operaciones de cálculo realizadas por un niño de 7 años con TANV. Véase el número 3 señalado por la flecha y la colocación del signo -.

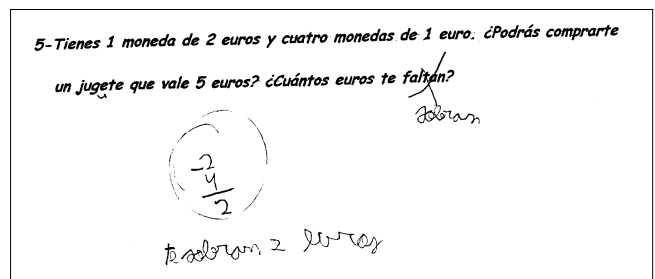


Figura 2. Resolución de un problema de matemáticas de un niño de 8 años con TANV. Inversión espacial del 2 y el 4 al confeccionar la resta.

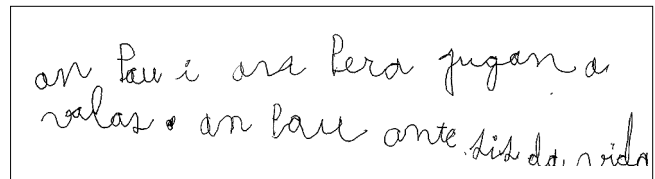


Figura 3. Disgrafía en un niño de 7 años con TANV.

icónicas, ya que su capacidad de integración visuoespacial no es adecuada [2].

En general, los niños con otros trastornos del aprendizaje distintos del TANV suelen tener dificultades en el lenguaje, la lectura, la escritura o en la capacidad de atención. Las dificultades en estas áreas llaman fácilmente la atención a partir de los primeros años de escuela. No es extraño que así sea, ya que lo primero que se le exige a un niño es que hable correctamente,



Figura 4. Copia. Figura compleja de Rey.



Figura 5. Reproducción de memoria. Figura compleja de Rey.

que aprenda a leer y escribir y que esté atento en clase. Por lo tanto, cuando las dificultades del aprendizaje se determinan por dificultades en habilidades no verbales, el problema pasa más desapercibido [3]. Esta circunstancia condiciona que el diagnóstico del TANV suele ser relativamente tardío.

PERFIL NEUROPSICOLÓGICO. DIAGNÓSTICO

La exploración neuropsicológica que recomendamos para estos pacientes (Tabla V) consta de un conjunto de pruebas neuropsicológicas. Esta aproximación representa un aspecto decisivo para el diagnóstico, ya que ofrece información del funcionamiento cognitivo, además de proporcionar una guía para la intervención psicoeducativa.

En el perfil neuropsicológico se evidencian marcadas diferencias entre la puntuación de la escala verbal y la manipulativa del WISC-R. Esto concuerda con el hecho de que los niños con TANV sean exageradamente verbales y utilicen estrategias verbales –hablar sin parar durante la resolución de problemas basados en acciones o ejecuciones y preguntar, frecuentemente, como intento de obtener retroalimentación verbal relacionada con su actuación–. McDonough-Ryan et al afirman que una posible hipótesis interpretativa de las diferencias entre el CIV y el CIM sería considerar que dichas discrepancias podrían reflejar las deficiencias de estos niños en la resolución de problemas nuevos, aspecto íntimamente relacionado con el funcionamiento ejecutivo [11].

La mayoría de personas con TANV también muestran diferencias evidentes en el rendimiento entre las pruebas de memoria verbal y visual. Cornoldi et al enfatizan la importancia de dividir los procesos de almacenamiento de información en dos bucles: el pasivo, definido como la habilidad de recordar información en el mismo formato que se ha memorizado previamente; y el almacenamiento activo, como la habilidad de recordar información que se ha modificado previamente, integrada o transformada. También resaltan estos autores la importancia de

Tabla V. Pruebas neuropsicológicas recomendadas para valoración del TANV.

Inteligencia general
Escala de inteligencia Wechsler para niños-revisada (WISC-R; Wechsler, 1974. Ed española, 1993)
Funciones visuoespaciales, visuoperceptivas y visuoespaciales
Test de copia de una figura compleja. Figura de Rey (Rey, 1942)
Line Orientation Test (LOT; Benton et al 1983, 1994)
Cubos (NEPSY)
Memoria
Memoria verbal: test de aprendizaje auditivo verbal de Rey (RAVLT, 1964)
Memoria verbal inmediata: dígitos (WISC-R)
Memoria visual: test de copia de una figura compleja. Figura de Rey (Rey, 1942)
Funciones instrumentales
Lenguaje espontáneo
Comprensión verbal (información, semejanzas, vocabulario, comprensión, WISC-R)
Lectura y comprensión lectora
Escritura libre
Cálculo
Funciones frontales
Fluencias verbales (FAS-COWA, Spreen y Strauss, 1998)
Historietas (WISC-R)
Torre (NEPSY)

enfatar que las tareas pasivas igualmente requieren algún tipo de procesamiento activo, como, por ejemplo, el ensayo mental [12]. Esta característica podría ser la base de las diferencias encontradas en los niños con TANV en el aprendizaje automatizado, en contraposición a la presentación de material donde se necesita procesar, integrar y posteriormente evocar. En pruebas de memoria visual muestran puntuaciones muy por debajo de la normalidad, probablemente debido a las dificultades visuoespaciales y a los problemas de planificación.

Rourke sostiene que en aquellas tareas en las que se requiere integración de la información visual, basada en un significado contextual, el niño se fija en los detalles visuales de la manipulación. Por este motivo, en niños con TANV, no encaja las piezas, basadas en la imagen como un todo o *gestalt* (Figs. 4 y 5). Su planificación motora se altera, lo cual dificulta la comprensión, organización y finalización de las tareas. Estos niños, a menudo, no verán una tarea en términos holísticos. Por tanto, se espera que tengan dificultades en todas las tareas de procesamiento simultáneo.

Kaplan, en 1990, afirma que el funcionamiento del lenguaje de estos niños es confuso, ya que, aunque presentan unas buenas habilidades verbales automáticas (memoria y uso de la sintaxis), transmitiendo la sensación de poseer una buena competencia lingüística, la capacidad comunicativa es pobre [6]. Algunos niños con TANV pueden presentar un retraso en el desarrollo del lenguaje por problemas pragmáticos y prosódicos.

Un porcentaje importante de padres refieren problemas conductuales (mal genio, rabietas, etc.), lo cual se refleja en el CBCL (del inglés, *Achenbach Child Behavior Checklist*). Los resultados de este cuestionario tienden a mostrar puntuaciones elevadas en las escalas de ansiedad y de depresión, problemas conductuales, problemas sociales y problemas de atención.

LÍMITES ENTRE EL TANV Y EL SÍNDROME DE ASPERGER

Muchas de las características que se han descrito para el TANV se superponen a las propias del síndrome de Asperger (SA). Incluso se podría afirmar que el TANV y el SA podrían representar varios grados de gravedad del mismo continuo neurocognitivo.

Sin embargo, también es posible descubrir algunas diferencias e incluso intuir unos límites entre ambos trastornos. Podría afirmarse que una parte de los niños con TANV cumplen criterios del DSM-IV para el SA; sin embargo, no todos los niños con TANV muestran un déficit social tan grave, ni cumplen todos los criterios de SA. En el TANV no es habitual que presenten rutinas y rituales comportamentales y patrones inusuales del lenguaje tan marcados como en el SA [13]. Por el contrario, uno de los componentes más característicos del TANV, el déficit visuoespacial, no suele ser muy manifiesto en el SA.

La tabla VI resume las diferencias más destacadas entre TANV y SA.

Tabla VI. Características diferenciales entre TANV y SA.

	TANV	SA
Dificultades funciones ejecutivas	Frecuente	En ocasiones
Razonamiento no verbal menos desarrollado que el razonamiento verbal	Frecuente	Raramente
Mejor aprendizaje con pistas verbales que con pistas visuales	Frecuente	En ocasiones
Lectores precoces	Frecuente	En ocasiones
Habilidades fonológicas y sintácticas	Frecuente	En ocasiones
Patrón de habla repetitivo y irrelevante	Raramente	Frecuente
No respetar el turno de palabra	Raramente	Frecuente
Dificultades en relaciones entre iguales	Frecuente	Siempre
Rigidez	En ocasiones	Siempre
Poca empatía	En ocasiones	Siempre
Falta de espontaneidad	Frecuente	En ocasiones
Intereses restringidos	Raramente	Siempre
Estereotipias	Raramente	Frecuente
Rutinas y rituales	Raramente	Frecuente

BIBLIOGRAFÍA

- Johnson D. An overview of learning disabilities: psychoeducational perspectives. *J Child Neurol* 1995; 10 (Suppl 1): 2-5.
- Narbona J, Gabari I. Espectro de los trastornos del aprendizaje no verbal. *Rev Neurol Clin* 2001; 2: 24-8.
- Artigas-Pallarés J. Las fronteras del autismo. *Rev Neurol Clin* 2001; 2: 211-24.
- Rourke BP, Ahmad SA, Collins DW, Hayman-Abello BA, Hayman-Abello SE, Warriner EM. Child clinical/pediatric neuropsychology: some recent advances. *Annu Rev Psychol* 2002; 53: 309-39.
- Brumback RA, Staton D. An hypothesis regarding the commonality of right hemisphere involvement in learning disability, attentional disorder, and childhood major depressive disorder. *Percept Mot Skills* 1982; 55: 1091-7.
- Kaplan JA, Brownell HH, Jacobs JR, Gardner H. The effects of right hemisphere damage on the pragmatic interpretation of conversational remarks. *Brain Lang* 1990; 38: 315-33.
- Johnson DJ, Myklebust HR. Learning disabilities: Educational principles and practices. New York: Grune and Stratton; 1971.
- Ross ED, Mesulam MM. Dominant language functions of the right hemisphere? Prosody and emotional gesturing. *Arch Neurol* 1979; 36: 144-8.
- Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities. Neurodevelopmental manifestations. New York: Guilford Press; 2002.
- Rourke BP. The syndrome of nonverbal learning disabilities: developmental manifestations in neurological disease, disorder and dysfunction. *Clin Neuropsychol* 1988; 2: 293-330.
- McDonough-Ryan P, Del Bello M, Shear PK, Ris MD, Soutullo C, Strakowski SM. Academic and cognitive abilities in children of parents with bipolar disorder: a test of the nonverbal learning disability model. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002; 24: 280-5.
- Cornoldi C, Rigoni F, Venneri A, Vecchi T. Passive and active processes in visuo-spatial memory: double dissociation in developmental learning disabilities. *Brain Cogn* 2000; 43: 117-20.
- Klin A, Volkmar FR, Sparrow SS, Cicchetti DV, Rourke BP. Validity and neuropsychological characterization of asperger syndrome convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *J Child Psychol Psychiatr* 1995; 36: 1127-40.

CARACTERÍSTICAS DEL TRASTORNO DE APRENDIZAJE NO VERBAL

Resumen. Introducción. El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) parece ser la consecuencia de una alteración de las funciones cognitivas vinculadas al hemisferio derecho. Se caracteriza por la concomitancia de dificultades en habilidades sociales, rendimiento escolar, baja habilidad visuoespacial y torpeza motora. Desarrollo. En este artículo se describen, a partir de la información hallada en la literatura médica y la experiencia personal de los autores, las manifestaciones clínicas más relevantes, así como el perfil cognitivo-conductual que presentan los niños con TANV. Teniendo en cuenta la similitud entre el TANV y el síndrome de Asperger, se destacan las diferencias entre ambos trastornos del desarrollo. [*REV NEUROL* 2004; 38 (Supl 1): S33-8]

Palabras clave. Autismo. Síndrome de Asperger. Trastornos de aprendizaje. Trastorno de aprendizaje no verbal.

CARACTERÍSTICAS DA PERTURBAÇÃO DE APRENDIZAGEM NÃO VERBAL

Resumo. Introdução. A perturbação da aprendizagem não verbal (PANV) parece ser a consequência de uma alteração das funções cognitivas vinculadas ao hemisfério direito. Caracteriza-se pela concomitância de dificuldades em capacidades sociais, rendimento escolar, reduzida capacidade visuoespacial e entorpecimento motor. Desenvolvimento. Neste artigo descrevem-se, a partir da informação falada na literatura médica e da experiência pessoal dos autores, as manifestações clínicas mais relevantes, assim como o perfil cognitivo-comportamental que apresentam as crianças com PANV. Tendo em conta a semelhança entre o TANV e a síndrome de Asperger, destacam-se as diferenças entre ambas as perturbações do desenvolvimento. [*REV NEUROL* 2004; 38 (Supl 1): S33-8]

Palavras chave. Autismo. Perturbações da aprendizagem. Perturbação de aprendizagem não verbal. Síndrome de Asperger.