

# Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal

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

## THE NEUROCOGNITIVE PROFILE OF NON-VERBAL LEARNING DISORDER

**Summary.** Introduction. *Non-verbal learning disorder is a specific type of learning disorder that is characterised by difficulties in social skills, in visuospatial and visual-constructional capabilities, and in motor skills.* Aim. *To observe the cognitive profile characterising these children.* Patients and methods. *We evaluated the intelligence, memory, visuospatial functions, instrumental and executive functions of 13 children between 8 and 14 years of age diagnosed with non-verbal learning disorder.* Results. *All the children displayed an overall intelligence quotient within a range considered to be normal, with a marked difference between the verbal and manipulative intelligence quotients. They all had a good verbal memory. In contrast, they had difficulties in any tasks requiring spatial organisation and sequencing. Spontaneous language was fluent and aprosodic, with poor non-verbal communication.* Conclusions. *Good verbal skills and marked deficits in visuospatial skills are the characteristic pattern that has been described in the literature and this coincides with the observations made in the 13 children under study.* [REV NEUROL 2006; 43: 268-74]

**Key words.** *Asperger's syndrome. Cognitive profile. Executive functions. Memory. Non-verbal learning disorder. Right hemisphere.*

## INTRODUCCIÓN

El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) es un subtipo de trastorno del aprendizaje no incluido en el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, 4.<sup>a</sup> edición traducida (DSM IV-TR), de etiología generalmente no específica. Las primeras descripciones datan de 1971. Johnson y Myklebust describieron a un grupo de niños con problemas visuoespaciales e incapacidad para comprender el significado del contexto social y de la comunicación no verbal (gesticulación, expresiones faciales, caricias...), a pesar de tener unas habilidades verbales y una inteligencia dentro de la normalidad [1].

Rourke, en 1982, propuso el primer modelo etiológico basado en las diferencias funcionales del hemisferio derecho (HD) y el hemisferio izquierdo (HI). Sus investigaciones apuntan a que el TANV es un trastorno relacionado con la sustancia blanca del cerebro. Los síntomas observados en este grupo de niños se atribuyen a un daño o disfunción en la sustancia blanca (fibras largas mielinizadas) [2]. Existen estudios de neuroimagen que revelan anomalías leves en el HD en individuos que presentan características de TANV, especialmente en las fibras que conectan el HD y el HI. En ocasiones, el daño en el HD no es observable, pero la evaluación neuropsicológica sugiere una disfunción de dicho hemisferio [3].

Las disfunciones cognitivas que es posible observar en los niños con trastorno del aprendizaje se pueden atribuir a las diferencias funcionales entre el HD o el HI, como se muestra en la tabla I. Aunque ambos hemisferios trabajan conjuntamente, hay diferencias en el procesamiento de la información entre ellos. Si seguimos este modelo, veremos que los trastornos del aprendizaje que tienen su origen en las disfunciones del HI muestran déficit principalmente en funciones lingüísticas, en tanto que los del

HD muestran déficit de orientación espacial, comprensión del lenguaje no verbal y dificultades en la interacción social [4,5].

El TANV suele pasar desapercibido por los profesores. Se tiende a minimizar la importancia de los déficit no verbales y a etiquetar a estos chicos de 'problemáticos', 'mal educados' e 'inmaduros'. A menudo se los castiga y son objeto de burla por conductas y obsesiones que no pueden evitar. Las dificultades suelen pasar inadvertidas hasta que las demandas escolares sobrepasan las capacidades cognitivas.

### Características neuropsicológicas de los TANV

Se ha descrito un perfil de habilidades y dificultades que caracteriza a los TANV [6]. Se observan unos déficit primarios que afectan la percepción táctil y visual, las habilidades de coordinación psicomotora y la destreza para tratar con materiales o circunstancias nuevas. Consecuentemente, aparecen unas dificultades secundarias (atención táctil y visual) que, a su vez, conllevan unos déficit terciarios. Éstos se expresan en fracasos en ciertos aprendizajes (memoria táctil y visual) y en funciones ejecutivas (formación de conceptos, resolución de problemas, razonamiento abstracto y velocidad de procesamiento de la información). El resultado final de esta cadena genera dificultades académicas específicas y dificultades en las habilidades sociales [7].

En el lado opuesto aparecen habilidades excelentes en tareas que dependen de la memoria auditiva. Consecuentemente, existe una buena memoria mecánica y una buena estructura del lenguaje (fonología, morfología y sintaxis) [7,8].

El TANV también se expresa por dificultades en la organización del espacio, en la adaptación a situaciones nuevas, en la interacción social y en la interpretación de la información no verbal. Por el contrario, las habilidades formales del lenguaje están preservadas. Muchas familias refieren que su hijo 'habla como un adulto', con inicio del lenguaje precoz y con un nivel de vocabulario rico, aunque con dificultades pragmáticas.

Las características cognitivas de los niños con TANV se sintetizan en la tabla II [9].

### Límites entre el TANV y el síndrome de Asperger

Los niños con TANV tienen puntos en común con el síndrome de Asperger (SA). Por este motivo, algunos clínicos creen que

Aceptado tras revisión externa: 19.05.06.

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

Correspondencia: Dra. Catalina García Nonell. Unidad de Neuropediatría. CMRAIA. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí. Parc Taulí, s/n. E-08208 Sabadell (Barcelona). Fax: +34 932 726 154. E-mail: kats@arrakis.es

© 2006, REVISTA DE NEUROLOGÍA

**Tabla I.** Diferenciación entre hemisferio izquierdo y derecho.

Conducta	Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Estilo cognitivo	Procesamiento secuencial (observación y análisis de los 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 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 un orden	Mantenimiento del gesto y la postura
Emociones	Expresión de las emociones positivas	Expresión de las emociones negativas Percepción de las emociones

**Tabla II.** Características del trastorno de aprendizaje no verbal.

Áreas	Déficit	Habilidades
Social	Comprender la comunicación no verbal	Juicio e interacción social
Académica	Dificultades en la atención y la memoria táctil y visual Matemáticas relacionadas con el razonamiento y la ubicación espacial Comprensión lectora Trazo, grafía Organización en la resolución de problemas y en el razonamiento Lenguaje: prosodia (entonación y modulación del volumen, pauta y ritmo), contenido verbal, aspectos pragmáticos	Atención y memoria auditiva Lectura oral fluida y ortografía debido a sus buenas habilidades fonéticas Aprendizaje a través de la mediación verbal Memoria mecánica Lenguaje: aspectos formales
Visuoespacial	Carencia de imágenes por la incapacidad de ver el conjunto Memoria visual Percepción y relación espacial	Atención al detalle
Motora	Fallos en la coordinación Dificultades en las habilidades motoras	Con la práctica, óptimas habilidades motoras gruesas Habilidades motoras finas Mejores en deportes individuales que en grupos
Emocional	Berrinches frecuentes Empatía y modulación del afecto Tendencia a trastornos de ansiedad/depresión Temor a sitios nuevos y cambios de rutina	

el SA y el TANV forman parte del mismo continuo, o que el TANV podría ser un modelo cognitivo explicativo del SA.

Los dos síndromes se describen como muy verbales pero con dificultades sociales, bajas habilidades visuoespaciales, prosodia característica y dificultades motoras. Tienen dificultades en la percepción social, con incapacidad para interpretar las emociones propias y las de los demás. Rourke ha descrito problemas en la percepción táctil y en aritmética en los niños con TANV; sin embargo, estas dificultades no se han estudiado en el SA.

Klin et al analizaron a niños con autismo de alto funcionamiento y a niños con SA para ver si su perfil neuropsicológico encajaba con 22 características cognitivas de TANV. Observa-

ron que compartían muchas similitudes. Estos hallazgos mostraron que los chicos con SA tenían mejores habilidades verbales que manipulativas. Esto contrasta con el patrón inverso que presentan los niños con autismo (mayores habilidades manipulativas y visuales que verbales) [10].

Ellis et al evidenciaron en un grupo de niños y adultos jóvenes con SA dificultades para juzgar situaciones sociales a pesar de las buenas capacidades de memoria y razonamiento verbal. Posteriormente, en 1996, describieron a un adulto de 38 años con el mismo trastorno que, además de los problemas de relación social, tenía dificultades en el reconocimiento de caras (prosopagnosia), el análisis visuoespacial y la coordinación motora. Al mismo tiempo mostraba puntuaciones verbales superiores –cociente de inteligencia verbal (CIV): 125; cociente de inteligencia manipulativo (CIM): 74– [11,12].

EL TANV y el SA comparten muchas características cognitivas pero también tienen diferencias. Los niños con TANV, en general, no presentan el patrón de intereses restringidos propio del SA; en el TANV no es habitual la presencia de rutinas y rituales comportamentales; por último, en los niños con SA las dificultades visuoespaciales no están tan marcadas como en los niños con TANV (Tabla III).

**PACIENTES Y MÉTODOS**

Este estudio está formado por 13 niños (9 niños y 4 niñas) de edades comprendidas entre los 8 y los 14 años de edad (media = 10 ± 1,8) que acudieron a la Unidad de Neuropediatría del Hospital Parc Taulí de Sabadell. Todos ellos cumplían los criterios diagnósticos de TANV propuestos

por Rourke en 1989 [6] (Tabla IV). El motivo de consulta de estos niños fue el rendimiento académico bajo acompañado de problemas conductuales y/o de relación social. Se excluyó de la muestra a aquellos niños que presentaran retraso mental (CI < 70).

Se evaluó a todos los niños durante dos sesiones y se efectuaron las pruebas indicadas en la tabla V [13].

**RESULTADOS**

*Inteligencia general*

En la escala de inteligencia WISC-R, todos mostraron un CI total (CIT) dentro la normalidad (Fig. 1), con una media de 97 y una desviación estándar de 8. En todos los casos se observaron diferencias superiores a los 10 puntos entre el CIV y el CIM a favor del primero, con un mínimo de 12 y un máximo de 64 puntos, con una media de 30 puntos de diferencia (Tabla VI).

**Tabla III.** Características diferenciales entre trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) y síndrome de Asperger (SA).

	TANV	SA
Disfunción ejecutiva	Frecuente	En ocasiones
Razonamiento no verbal menor que razonamiento verbal	Siempre	En ocasiones
Mejor aprendizaje con pistas verbales que con pistas visuales	Siempre	En ocasiones
Lectores precoces	Frecuente	En ocasiones
Habilidades fonológicas y sintácticas	Frecuente	En ocasiones
Patrón de habla repetitivo e irrelevante	Raramente	Frecuente
Dificultades en las relaciones entre iguales	Frecuente	Siempre
Rigidez	En ocasiones	Siempre
Poca empatía	En ocasiones	Siempre
Intereses restringidos	Raramente	Siempre
Rutinas y rituales	Raramente	Frecuente

**Memoria***Memoria verbal*

Para observar las capacidades de aprendizaje auditivo se estudió el rendimiento de estos niños en el test de aprendizaje auditivo-verbal. Los 13 casos analizados mostraron una curva de aprendizaje ascendente, a excepción del caso 5. Las medias de las puntuaciones resultantes en cada ensayo fueron iguales o superiores a la media de la población normalizada de referencia. Todos los niños mostraron puntuaciones dentro de la normalidad en la evocación de la memoria transcurrido un período.

*Dígitos (WISC-R)*

La media de las puntuaciones obtenidas fue de 8, con una dificultad mayor en los dígitos inversos. Las puntuaciones bajas observadas en esta prueba están directamente relacionadas con las dificultades que tienen estos niños en la memoria de trabajo, es decir, en la habilidad de retener la información durante un período corto, trabajar con ella y posteriormente evocarla (Fig. 2).

*Memoria visual*

En la copia de memoria de la figura compleja de Rey, los resultados mostraron un rendimiento muy bajo. La media de la puntuación total se situó en el percentil 20. Las dificultades que presentaron estaban relacionadas básicamente con la organización de los elementos en el espacio (Fig. 3).

**Funciones visuoespaciales y visuoconstructivas***Copia de la figura compleja de Rey*

Los resultados obtenidos mostraron dificultades en la ejecución y la organización de la copia, con dificultades para situar los elementos en el espacio y mantener la proporción (Fig. 3). La media de la puntuación total, tanto en la copia como en el tipo de copia, es baja y se sitúa en el centil 41 (Tabla VI).

*Test de orientación de líneas*

Únicamente 1 de los 13 sujetos obtuvo puntuaciones dentro de la normalidad; el resto mostró puntuaciones inferiores a las esperadas en relación con la edad (Tabla VI).

*Cubos (WISC-R)*

La media de las puntuaciones típicas obtenidas fue de 5 con una desviación estándar de 2 puntos. Todos los niños obtuvieron puntuaciones por debajo de la media o en la franja límite.

**Funciones instrumentales**

Las funciones instrumentales se analizaron de forma cualitativa a través de

**Tabla IV.** Criterios diagnósticos para el trastorno de aprendizaje no verbal.

Déficit bilateral en la percepción táctil, generalmente más marcado en el hemisferio izquierdo
Déficit bilaterales en la coordinación psicomotora, generalmente más marcados en el hemisferio izquierdo
Dificultades en la organización visuoespacial
Dificultades en trabajar con información o en situaciones nuevas y/o complejas
Déficit en la resolución de tareas no verbales, en la formación de conceptos y la creación de hipótesis
Dificultades en la percepción del sentido del tiempo
Buen desarrollo en las habilidades verbales automatizadas
Verborrea caracterizada por ser mecánica y repetitiva dentro de los trastornos pragmáticos del lenguaje
Déficit en la mecánica aritmética
Marcados déficit en la percepción, el juicio y la interacción social que aumentan la probabilidad de desarrollar trastornos psicopatológicos internalizantes (depresión, ansiedad...)

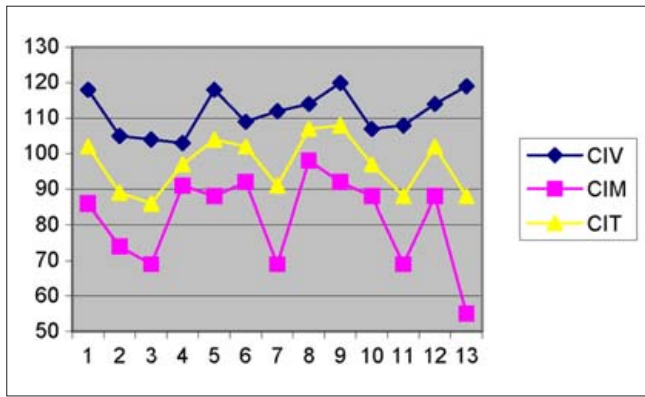
**Tabla V.** Batería de pruebas neuropsicológicas.

Función cognitiva	Prueba psicométrica	
Inteligencia general	WISC-R (edición española, 1993)	
Comprensión verbal	Factor de comprensión WISC-R	
Memoria	Verbal	Aprendizaje auditivo verbal de Rey (1964) Dígitos WISC-R
	Visual	Figura compleja de Rey-Osterrieth (1942)
Visuoespaciales /visuoconstructivas	Copia de la figura compleja de Rey (1942) <i>Line Orientation Test</i> de Benton (1983, 1994) Cubos WISC-R	
Instrumentales	Lenguaje espontáneo	Aspectos no verbales (lenguaje gestual) Aspectos de la forma/el contenido Uso e interacciones sociales
	Escritura espontánea	Grafía/ortografía Composición gramatical Organización espacial
	Cálculo	Aritmética (WISC-R)
Ejecutivas	Historietas/semajanzas/ rompecabezas (WISC-R) Fluidez (semántica/fonética) Alternancias gráficas	

una observación estructurada del lenguaje que el niño evocaba en las dos sesiones a través del diálogo provocado por el examinador. También se ha hecho uso de la información recogida en los cuestionarios y las entrevistas semiestructuradas realizadas a los padres creadas con el objetivo específico de obtener información referente al lenguaje de sus hijos.

*Lenguaje espontáneo*

La mayoría de los niños presentó un lenguaje fluido, aprosódico y con un volumen adecuado; en dos casos se observó un volumen elevado en el contexto de exploración. Los sujetos no tenían problemas de articulación ni se evidenció, en el lenguaje espontáneo, la presencia de fenómenos lingüísticos como muletillas, neologismos, circunloquios ni parafasias. Su lenguaje espontáneo se acompañaba muy poco de lenguaje gestual. En ocho de los niños estudiados se observaron dificultades en organizar el discurso.



**Figura 1.** Resultados de la escala de inteligencia WISC-R. CIV: cociente de inteligencia verbal; CIM: cociente de inteligencia manipulativo; CIT: cociente de inteligencia total.

**Tabla VI.** Resultados.

		Media	DE
WISC-R	CIV	111,62	6,021
	CIM	81,46	12,771
	CIT	97	7,789
	Diferencia CIV/CIM	30,15	13,741
Factor de comprensión verbal (WISC-R)	Vocabulario	12,77	2,920
	Información	11,62	2,567
	Comprensión	13,23	3,516
	Semejanzas	12,31	2,898
Funciones ejecutivas	Historietas	8,3	2,2
	Rompecabezas	6,6	3,4
	Fluencia fonética	9,85	4,20
	Fluencia semántica	16,69	4,21
Figura compleja de Rey	Copia (centiles)	41	31,158
	Memoria (centiles)	41,92	23,67
Line Orientation Test de Benton	Alterado en todos los casos excepto en uno (2%)		

DE: desviación estándar; CIV: cociente de inteligencia verbal; CIM: cociente de inteligencia manipulativo; CIT: cociente de inteligencia total.

**Lectura (TALE/TALEC)**

Todos los niños mostraron una lectura rápida, pero con dificultades en la comprensión del material leído.

**Factor de comprensión verbal (WISC-R)**

Los resultados obtenidos (Fig. 4) mostraron un rendimiento dentro de los límites de la normalidad, incluso en algunos casos superior (Tabla VI).

**Escritura espontánea**

La mayoría (ocho niños) presentó dificultades en la escritura espontánea, con problemas de fluidez y de organización de ideas. En la grafía, todos los niños, excepto un caso, presentaron disgrafía manifestada básicamente por dificultades en el trazo, en el tamaño de la grafía (macrografía) y en la organización del espacio (no respetaron los márgenes ni el interlineado) (Fig. 5).

**Cálculo**

Los problemas de cálculo se evidenciaron en la prueba de aritmética del WISC-R. La media de las puntuaciones típicas obtenidas fue de 8 con una desviación estándar de 2. No presentaron dificultades en el cálculo mecánico, pero sí en problemas matemáticos más elaborados o en aquellos que precisan un componente de razonamiento no verbal e imaginación espacial (Fig. 6).

**Funciones ejecutivas**

**Subprueba de historietas (WISC-R)**

Las puntuaciones globales obtenidas fueron bajas, con una media de puntuaciones típicas de 8,38. Al analizar cada caso individualmente se observó que la mayoría de las puntuaciones se situó claramente por debajo de la media (Tabla VI).

**Subprueba de semejanzas (WISC-R)**

En esta subprueba, en la que se mide la formación de conceptos verbales, el grado de pensamiento abstracto (categorización), mostraron una puntuación alta (media: 12; desviación estándar: 3) (Tabla VI).

**Subprueba rompecabezas (WISC-R)**

En esta subprueba, para cuya resolución se precisa una buena planificación no verbal, presentaron una puntuación muy baja (media: 6; desviación estándar: 3) (Tabla VI).

**Prueba de fluidez**

No mostraron alteraciones en la evocación de las palabras ni con clave fonética ni semántica y mostraron unos valores dentro de la normalidad por cada grupo de edad, aunque el rendimiento fue inferior en la fluidez fonética para todos los casos (Tabla VI).

**Alternancias gráficas**

Presentaron dificultades en mantener la secuencia y en la mayoría de ellos se observó enganche con el modelo (*close in*) acompañado en algunos de los niños de enlentecimiento.

**DISCUSIÓN**

El patrón descrito en la bibliografía caracterizado por buenas habilidades verbales y marcados déficit en las habilidades visuoespaciales se ha observado en los 13 niños evaluados. McDonough-Ryan et al afirman que una hipótesis interpretativa posible de las diferencias existente entre el CIV y el CIM sería considerar que éstas pudieran ser el reflejo de las dificultades de estos niños en la resolución de problemas nuevos, aspecto íntimamente relacionado con el funcionamiento ejecutivo y las funciones del HD [3].

Son niños excepcionalmente verbales, tal y como se observa en las puntuaciones obtenidas en la subprueba de vocabulario, en las semejanzas e información del WISC-R, donde obtienen un resultado superior a la media para su edad.

Las dificultades de comprensión e interpretación del contexto se ponen de manifiesto en los resultados obtenidos en la subprueba de historietas del WISC-R. La mayoría de las puntuaciones se sitúa en la franja límite o por debajo de la normalidad, probablemente debido a las dificultades en analizar las ‘pistas’ que ofrecen las viñetas asociadas al contexto.

Muestran una lectura fluida pero con una comprensión lectora pobre, por las dificultades en la abstracción y causalidad de las ideas principales y por las dificultades en la realización de inferencias. Wapner et al argumentan que los pacientes con lesiones en el HD no son capaces de integrar el significado global de una historia [5], pero sí son capaces de dar detalles concretos, tal y como les sucede a los niños con TANV [14].

Frente a estas características verbales, sus puntuaciones des-

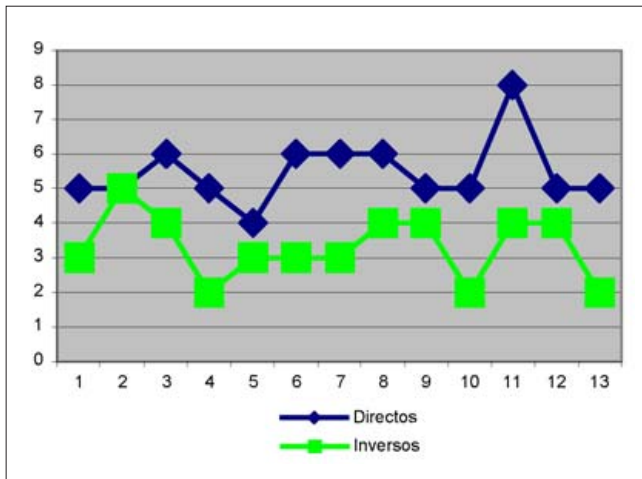


Figura 2. Amplitud de los dígitos directos/inversos en la escala WISC-R.

cienden en tareas que dependen directamente de las funciones visuoespaciales, como las subpruebas de cubos y rompecabezas del WISC-R. La ejecución de estas tareas depende directamente de la capacidad de organizar las partes en un todo, lo cual, al mismo tiempo, permite percibir las relaciones espaciales. Para la correcta realización de estas tareas se requiere integrar la información visual como una globalidad según el significado contextual del momento. En el grupo de niños estudiado se ha podido observar que se fijan en los detalles visuales concretos, pero son incapaces de integrar cada una de las piezas en un todo o *gestalt*.

Estas dificultades visuoespaciales se ponen especialmente de manifiesto en el test de la copia de la figura compleja de Rey. La mayoría de niños presenta un rendimiento muy bajo por las pobres habilidades de planificación y organización espacial. Dificultades similares aparecen en la prueba de orientación de líneas de Benton, donde las puntuaciones también resultan muy bajas.

En las pruebas de memoria también se observa un perfil característico. Existe un buen rendimiento en tareas de memoria 'automática', pero aparecen dificultades cuando deben trabajar y organizar una información. Como refleja Barkley, los procesos de almacenamiento de información se integran en dos bucles. El primero de ellos, 'el pasivo', se define como la habilidad para recordar información de forma automática, es decir, de forma directa, en el mismo formato en el que se ha codificado y sin que se involucren procesos de transformación ni de manipulación del material que hay que memorizar. El segundo bucle se ha denominado 'activo', ya que, antes de la evocación del material, se dan procesos de transformación. La información se modifica e integra para evocarse posteriormente. Esta distinción podría ser la explicación de las diferencias encontradas entre los diferentes tipos de memoria evaluada. En el grupo de niños estudiado se ha constatado una facilidad mayor en evocar aquella información en la que no es necesario procesar el material (bucle pasivo). Por ejemplo, en la lista de aprendizaje de Rey, el niño sólo debe evocar la lista de palabras inmediatamente después de la exposición (proceso mecánico). En cambio, el rendimiento en la prueba de los dígitos inversos es inferior porque el niño no sólo debe memorizar, sino que, previamente a la evocación, debe transformar la infor-

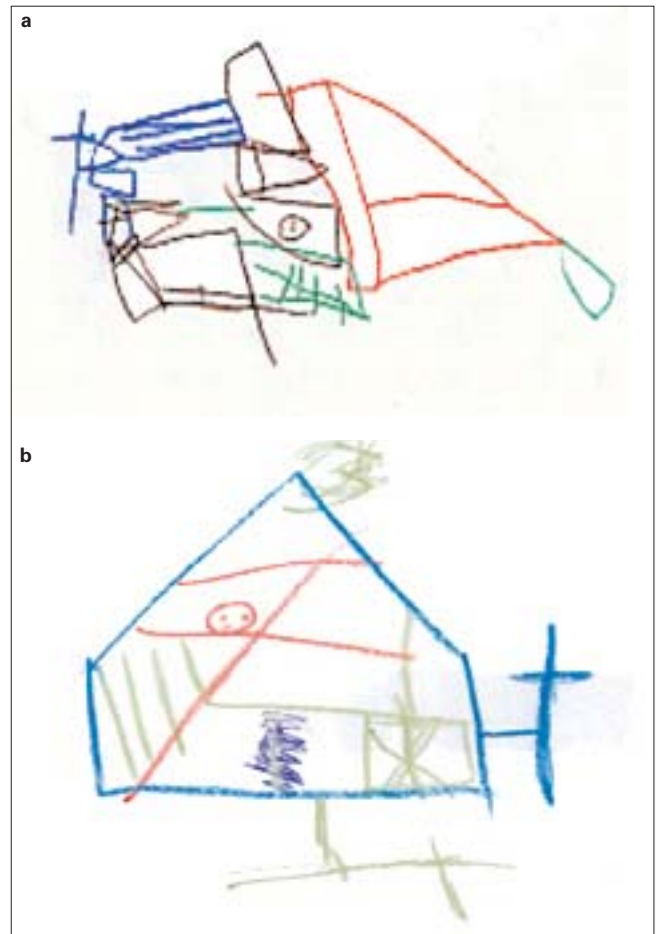


Figura 3. Ejemplos de la figura compleja de Rey: a) Copia; b) Reproducción de memoria.

mación. Esta dificultad nos ayuda a entender las dificultades que estos niños presentan para las matemáticas. En el cálculo más mecánico, como las tablas de multiplicar, su rendimiento es bueno. Las dificultades aparecen en el cálculo mental, más complejo debido a la necesidad de mantener la información *on line* para realizar los cálculos pertinentes. Las dificultades espaciales tendrán también repercusiones a la hora de organizarse en una hoja de papel o representárselo mentalmente, y para llevar a cabo operaciones matemáticas. Para realizar correctamente una operación se precisa una ubicación espacial correcta de los números en el espacio y la colocación adecuada de los signos.

Se ha sugerido que la incapacidad de estos niños para representarse imágenes visuales les impide evocar visualmente algo que han visto con anterioridad, lo cual produce probablemente una reducción de la velocidad de procesamiento de la información visual.

Frecuentemente son niños que desarrollan conductas inadecuadas para compensar sus dificultades de interacción. En ocasiones tienden a aislarse y deprimirse. Es probable que muchas de estas reacciones estén relacionadas con una dificultad para comprender el significado de la información emocional. Por este motivo, es de gran ayuda intentar ofrecer estrategias a las familias y al niño para poder adaptarse a esta situación y comprender sus conductas.

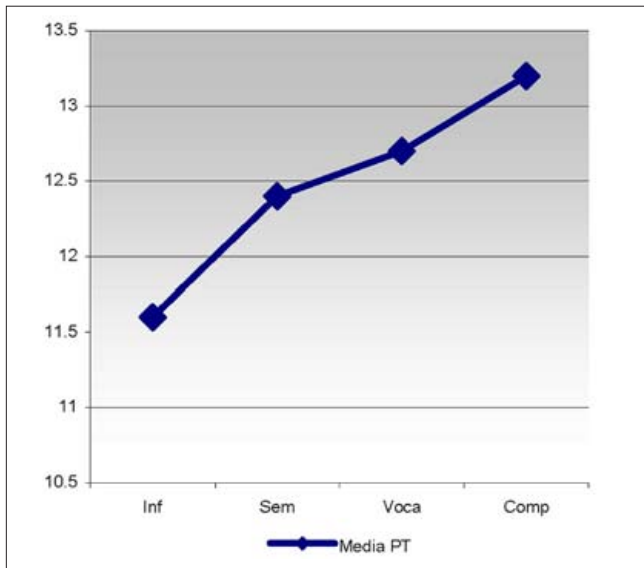


Figura 4. Comprensión.

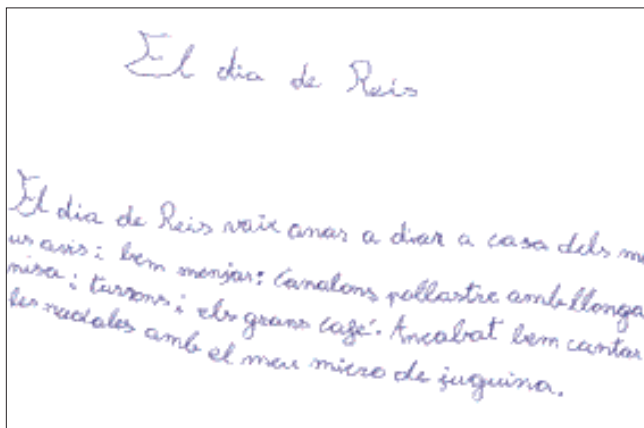


Figura 5. Ejemplo de escritura espontánea (niño de 9 años).

Son de interés especial las dificultades relacionadas con las funciones ejecutivas, es decir, aquellas habilidades esenciales para la realización de una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente. La dificultad en estas funciones contribuye de forma importante en las alteraciones emocionales y sociales. Estas funciones permiten autorregular el comportamiento para poder hacer lo que nos proponemos. Como hemos observado, estos niños acostumbran a fallar en tareas que dependen de la memoria de trabajo, que es una de las funciones ejecutivas importan-

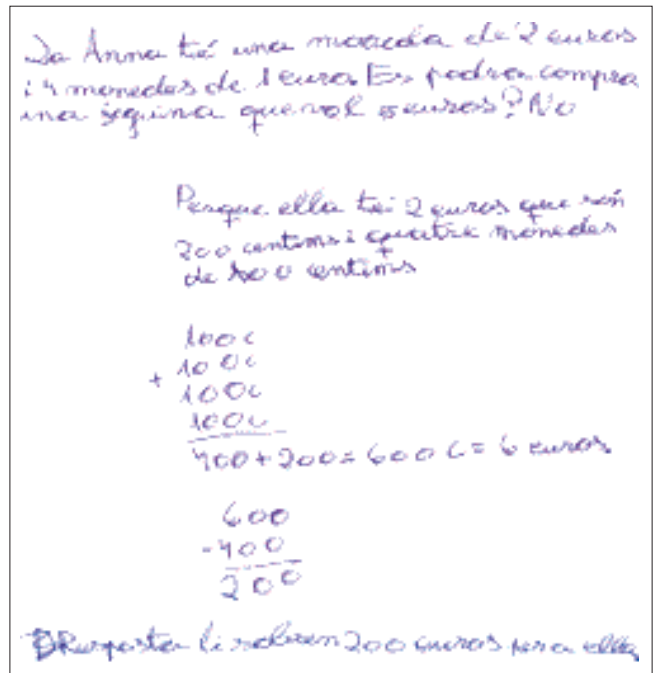


Figura 6. Razonamiento matemático.

tes, ya que es la habilidad para retener en la mente aquella información necesaria para guiar las acciones de la persona, al momento o más adelante.

En conclusión, este estudio parte de unas limitaciones metodológicas relacionadas con el número reducido de participantes y por su carácter descriptivo, que deben tenerse en cuenta.

Una línea de investigación interesante que nos ayudaría a conocer mejor a estos niños podría ser profundizar sobre la diferenciación entre el TANV y el SA: ¿se trata de entidades diferenciadas o forman parte del mismo continuo? Para llevar a cabo este objetivo se debería incidir en las dificultades propias de los niños con TANV, vinculadas a la disfunción global del HD: la diferencia perceptiva de ambos hemisferos, las marcadas dificultades visuoespaciales y la discalculia [15]. Parece como si los niños con TANV tuvieran una mayor dificultad de las funciones parietales; en cambio, el niño con SA no tiene estas dificultades tan marcadas pero sí que muestra una mayor disfunción ejecutiva.

Dados los resultados de nuestro estudio, pensamos que es necesario desarrollar programas de intervención basados en las características cognitivas observadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Johnson DJ, Myklebust HR. Learning disabilities. New York: Gunne & Stratton; 1971.
- Rourke BP, Ahmad SA, Collins DW, Hayman-Abello BA, Hayman-Abello SE, Warrier EM. Child clinical/pediatric neuropsychology: some recent advances. Annu Rev Psychol 2002; 53: 309-39.
- Semrud-Clikeman M, Hynd GW. Right hemispheric dysfunction in nonverbal learning disabilities: social, academic and adaptative functioning in adults and children. Psychol Bull 1990; 107: 196-209.
- Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities: the final common pathway of white-matter disease/dysfunction. Clin Neuropsychol 1987; 3: 209-34.
- Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities: developmental manifestations in neurological disease, disorder, and dysfunction. Clin Neuropsychol 1988; 2: 293-330.
- Rourke BP. Nonverbal learning disabilities: the syndrome and the model. New York: Guilford Press; 1989.
- Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities: neurodevelopmental manifestations. New York: Guilford Press; 1995.
- Drummond CR, Ahmad SA, Rourke BP. Rules for the classification of younger children with NVLD and basic phonological processing abilities. Arch Clin Neuropsychol 2005; 20: 171-82.
- Rigau-Ratera E, García-Nonell C, Artigas-Pallarés J. Características del trastorno de aprendizaje no verbal. Rev neurol 2004; 38 (Supl 1): S33-8.
- 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 Psychiatry* 1995; 37: 1127-40.
11. Ellis HD, Ellis DM, Fraser WI, Deb S. A preliminary study of right hemisphere cognitive deficits and impaired social judgments among people with Asperger syndrome. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1994; 3: 225-66.
  12. Ellis HD, Gunter HL. Asperger syndrome: a simple matter of white matter? *Trends Cogn Sci* 1999; 3: 192-200.
  13. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press; 1995.
  14. Volkmar FR, Klin A, Schultz R, Bronen R, Marans WD, Sparrow S, et al. Asperger's syndrome. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; 35: 118-23.
  15. Mc Kelvey JR, Lambert R, Mottron L, Shevell MI. Right hemisphere dysfunction in Asperger's syndrome. *J Child Neurol* 1995; 10: 310-4.

**PERFIL NEUROCOGNITIVO DEL  
TRASTORNO DE APRENDIZAJE NO VERBAL**

**Resumen.** Introducción. *El trastorno de aprendizaje no verbal es un tipo específico de trastorno del aprendizaje caracterizado por dificultades en las habilidades sociales, en las capacidades visuoespaciales y visuoespaciales y en las habilidades motoras.* Objetivo. *Observar el perfil cognitivo característico de estos niños.* Pacientes y métodos. *Se han evaluado la inteligencia, la memoria y las funciones visuoespaciales, instrumentales y ejecutivas de 13 niños diagnosticados de trastorno de aprendizaje no verbal, de edades comprendidas entre los 8 y los 14 años.* Resultados. *Todos los niños mostraron un cociente de inteligencia total dentro de los límites de la normalidad, con una diferencia marcada entre el cociente de inteligencia verbal y el manipulativo. Todos presentaban una buena memoria verbal. Por el contrario, evidenciaban dificultades en todas aquellas tareas que requieren una organización espacial y una secuenciación. El lenguaje espontáneo era fluido y apropiado, con una pobre comunicación no verbal.* Conclusiones. *Las habilidades verbales buenas y los déficit marcados en las habilidades visuoespaciales son el patrón característico que se ha descrito en la bibliografía y que se ha podido observar en los 13 niños evaluados.* [REV NEUROL 2006; 43: 268-74]

**Palabras clave.** *Funciones ejecutivas. Hemisferio derecho. Memoria. Perfil cognitivo. Síndrome de Asperger. Trastorno de aprendizaje no verbal.*

**PERFIL NEUROCOGNITIVO DA PERTURBAÇÃO  
DA APRENDIZAGEM NÃO VERBAL**

**Resumo.** Introdução. *A perturbação da aprendizagem não verbal é um tipo específico da perturbação da aprendizagem, caracterizado por dificuldade nas respostas sociais, nas capacidades visuoespaciais e visuoespaciais e nas respostas motoras.* Objectivo. *Observar o perfil cognitivo característico destas crianças.* Doentes e métodos. *Avaliou-se a inteligência, a memória, as funções visuoespaciais, as instrumentais e as funções executivas em 13 crianças de idades compreendidas entre os 8 e os 14 anos com diagnóstico de perturbação da aprendizagem não verbal.* Resultados. *Todas as crianças mostraram um quociente de inteligência total dentro dos limites da normalidade, com uma diferença marcada entre o quociente de inteligência verbal e o manipulativo. Todas apresentavam uma boa memória verbal. Em contrapartida, evidenciavam dificuldades em todas aquelas tarefas que requeriam uma organização espacial e uma sequência. A linguagem espontânea era fluida e apropriada, com uma comunicação não verbal pobre.* Conclusões. *As respostas verbais boas e os défices marcados nas respostas visuoespaciais são o padrão característico que foi descrito na bibliografia e que foi observado nas 13 crianças avaliadas.* [REV NEUROL 2006; 43: 268-74]

**Palavras chave.** *Funções executivas. Hemisfério direito. Memória. Perfil cognitivo. Perturbação da aprendizagem não verbal. Síndrome de Asperger.*