

Tema 10. Trastornos del aprendizaje. Fracaso escolar

A. Sans Fitó

RESUMEN

Los trastornos del aprendizaje (TA) afectan a un 5-15% de la población en edad escolar. Sin un diagnóstico precoz y un manejo adecuado, son causa frecuente de fracaso escolar y también de conductas disruptivas en las aulas. En nuestro país, el fracaso escolar constituye un grave problema que condiciona y condicionará el futuro de estos niños. Las cifras de fracaso escolar en España rondan el 30%, una cifra muy superior a la de la mayoría de los países de Europa. El objetivo de este capítulo es revisar los distintos TA, es decir, las dificultades para el progreso escolar de los niños con una inteligencia y escolarización normales. Su abordaje ha de ser multidisciplinario, fundamentalmente desde las neurociencias y ciencias de la educación, pero también de las sociológicas y, cómo no, de la pediatría. Los pediatras, como profesionales que asisten a la población en edad escolar, deben estar alerta a las dificultades de aprendizaje. La buena salud incluye, sin duda, un correcto desempeño escolar.

Introducción

Los trastornos del aprendizaje (TA) tienen una base neurobiológica, a menudo con un componente genético, y condicionan que un niño con un nivel de inteligencia normal, a pesar de recibir una instrucción adecuada, no consiga avanzar en uno o más aprendizajes de forma adecuada. La prevalencia de los TA se sitúa entre el 5 y el 15% de la población en edad escolar^{1,2}.

Los TA persisten a lo largo de la vida. Hay que diferenciarlos de las dificultades transitorias que pueden presentar algunos niños al inicio de determinados aprendizajes. Las dificultades que presentan los alumnos con TA son persistentes y tienen una repercusión negativa en su progreso durante toda la escolaridad. Las características de cada TA, sin embargo, pueden ir modificándose según el momento evolutivo y la edad del niño^{1,2}.

Los TA pueden afectar al lenguaje de forma global, al lenguaje escrito, al cálculo matemático, etc. A veces la dificultad está en la capacidad para prestar atención, concentrarse o aprender a organizar y planificar adecuadamente las tareas.

Con la reeducación durante la Educación Primaria se pretende mejorar la capacidad del niño para un determinado aprendizaje, incidiendo en las funciones cerebrales deficitarias. Posteriormente, en la Educación Secundaria, la capacidad de modificación o de plasticidad cerebral es muy baja y la reeducación se basa, fundamentalmente, en la adaptación al trastorno y la búsqueda de estrategias para compensar las dificultades.

El pronóstico a medio-largo plazo depende de la detección y el tratamiento precoz, así como de la adaptación escolar. La flexibilidad de los currículos educativos, especialmente en lo que se refiere a los procedimientos, es imprescindible, al igual que la coordinación entre la escuela, la familia y los especialistas que llevan a cabo el diagnóstico y la reeducación.

Se tratarán los siguientes trastornos: dislexia, discalculia, trastorno del aprendizaje no verbal (TANV) y, brevemente, las dificultades del aprendizaje en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Dislexia

La dislexia es un trastorno específico del aprendizaje de la lectura, con una base neurológica. Consiste en una dificultad inesperada para el aprendizaje de la lectura en niños con una inteligencia, una motivación y una escolarización adecuadas.

Es el TA más prevalente y mejor estudiado. Los estudios de prevalencia de distintos países dan unas cifras de entre un 5 y un 17% de la población. Los estudios poblacionales no muestran diferencias en dicha prevalencia según el sexo.

La dislexia es un trastorno con una gran carga hereditaria. El 40% de los hermanos y un 30-50% de los progenitores de los niños disléxicos también presentaron este trastorno. Los padres a menudo se sienten identificados con las dificultades de aprendizaje que presentan sus hijos, aunque nunca hayan sido diagnosticados.

Como el resto de los TA, la dislexia persiste a lo largo de toda la vida. La repercusión y sus manifestaciones irán cambiando a lo largo de los años, aunque pueden compensarse y permitir a la persona afectada una lectura precisa para poder llegar al conocimiento por medio del lenguaje escrito. Sin embargo, siempre lo hará de una forma menos automatizada, lo que en el adulto disléxico se plasma en una baja velocidad lectora y en un dominio ortográfico deficiente³⁻⁶.

Proceso lector normal

Para un correcto aprendizaje de la lectura es necesario que previamente el niño desarrolle lo que se conoce como «conciencia fonológica», o capacidad para entender que las palabras están compuestas por una cadena de sonidos o unidades fonológicas, los fonemas. Los niños adquieren esta capacidad hacia los 4 años de edad antes del inicio del aprendizaje lector. Podemos comprobar si un niño tiene adquirida la conciencia fonológica cuando puede «contar» los sonidos que componen una palabra. Distintos estudios han demostrado que la destreza en este análisis fonológico o conciencia fonológica va a predecir, más que el nivel de inteligencia, la habilidad para adquirir la lectura. El entrenamiento de la conciencia fonológica, como veremos más adelante, es la base de la reeducación inicial de los niños disléxicos.

A la edad de 5 años, los niños comienzan a aprender cómo suenan las letras. El objetivo es que aprendan a relacionar esos sonidos aislados que conforman las palabras, los fonemas, con la forma de las letras, los grafemas. Esta correspondencia posteriormente deberá aplicarse a la inversa para poder convertir las letras en sonidos, o sea, realizar la correspondencia grafema-fonema, ya que al leer debemos convertir los símbolos visuales (letras) del alfabeto escrito en fonemas. Éste es el proceso de aprendizaje inicial de la lectura que los niños siguen habitualmente en la

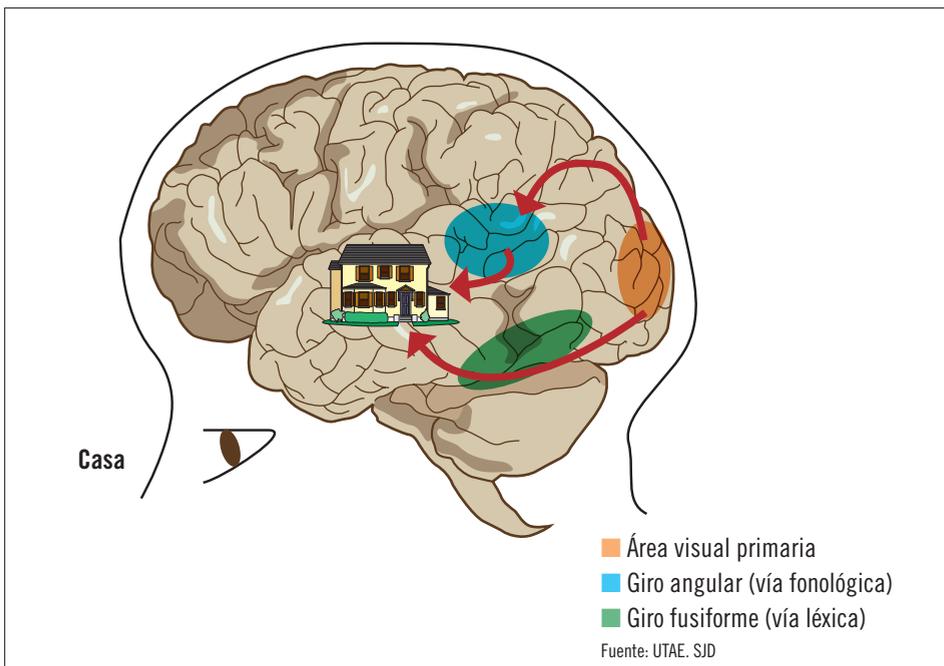


Figura 1. Ruta fonológica y ruta léxica de la lectura. Correspondencias anatómicas y funcionales

Educación Infantil. Esta lectura letra a letra es lenta, laboriosa, y requiere atención. Esta vía de la lectura se denomina «ruta fonológica».

La exposición constante y frecuente a textos escritos va a favorecer la automatización de este proceso activando una vía de lectura mucho más rápida. Esta segunda vía no hace un análisis de letra por letra, sino que analiza la palabra de forma global; a través de su representación ortográfica llega al significado. Esta segunda vía se denomina «ruta léxica», que permite leer con rapidez y durante largos periodos sin fatiga.

La ruta léxica permite adquirir la ortografía de una manera totalmente pasiva, al identificar visualmente la palabra de forma global. Cuanto más nos exponemos a la lectura, más desarrollamos la ruta léxica, y más consolidamos la representación ortográfica de las palabras (figura 1)³⁻⁶.

Manifestaciones clínicas

Por una cuestión práctica, distinguiremos tres etapas para analizar las características de la lectoescritura en la dislexia. Como en cualquier trastorno del desarrollo, no todos los niños van a presentar todas las características enumeradas ni con la misma intensidad.

Educación Infantil-primeros cursos de Educación Primaria

En esta etapa, el niño tiene que aprender a leer. Los niños disléxicos son niños que han presentado un desarrollo psicomotor normal, a veces con leves retrasos del lenguaje, se relacionan bien con sus iguales, aprenden con facilidad lo que se les explica en clase, y su comportamiento es el adecuado para la edad cronológica. En esta etapa, los niños disléxicos se caracterizan por presentar las siguientes dificultades:

- Dificultad para el deletreo y el manejo mental de los sonidos de las palabras (conciencia fonológica). Esta misma dificultad incluye poca agilidad en encontrar palabras que empiecen o acaben con la misma sílaba (rimas), dificultades para mantener el orden secuencial en palabras polisilábicas (p. ej., película/peculilla, pedalear/peladear), etc.
- Dificultad para utilizar el nombre de los colores, las letras o los números. No es un problema de concepto, sino de evocación de la palabra.
- Dificultad para aprender el sonido de las letras, para asociar un sonido a una letra (correspondencia fonema-grafema). A pesar de la repetición, a los niños disléxicos les cuesta automatizar dicha asociación.
- Lectura con errores de sustitución, rotación, omisión e inversión de letras. Es una lectura forzada, trabajosa, con pausas, rectificaciones, repeticiones... A pesar de este nivel lector, muchos de estos niños consiguen una comprensión lectora igual que la de sus compañeros no disléxicos.
- Escritura con errores ortográficos predominantemente naturales (uniones y fragmentaciones de palabras, inversiones, sustituciones, omisiones, adiciones de letras y/o sílabas), y también arbitrarios pero de menor importancia en esta etapa (b/v, j/g, h, acentuación...).

- Dificultad para memorizar secuencias verbales: días de la semana, meses del año...

Ciclo superior de Educación Primaria y Educación Secundaria

En esta etapa ya se ha aprendido a leer y la lectura es necesaria para adquirir conocimientos. En ella, los niños disléxicos presentan las siguientes características:

- Lectura lenta, poco automatizada y que requiere mucho esfuerzo.
- Dificultad para la aplicación de las normas ortográficas de forma espontánea.
- Expresión escrita deficiente por poca noción de la morfosintaxis.
- Afectación variable de la comprensión lectora. A pesar de que la dislexia es una dificultad para la mecánica y no para la comprensión lectora, el esfuerzo y la atención del alumno disléxico para decodificar el texto escrito van en detrimento de la comprensión.
- La dificultad en automatizar las secuencias verbales en esta etapa afecta fundamentalmente a las tablas de multiplicar. Este hecho, junto a la baja comprensión de los enunciados de los problemas, hace que los niños disléxicos puedan presentar un mal rendimiento en la asignatura de matemáticas.

Adolescencia-edad adulta

En esta etapa los adultos disléxicos refieren:

- Baja velocidad lectora a pesar de que, en muchos casos, pueden tener una lectura precisa y funcional.
- Poco dominio ortográfico.

De forma paralela o secundaria, el niño disléxico puede manifestar:

- Rechazo a las tareas relacionadas con la lectura.
- Vergüenza para leer en público.
- Falta de tiempo para terminar las tareas escritas.
- Malos resultados en los exámenes escritos.
- Baja autoestima.

Estudios de neuroimagen

Las pruebas de neuroimagen estructural no muestran anomalías específicas ni están indicadas en la práctica clínica.

Las técnicas de neuroimagen funcional han mostrado el correlato anatómico funcional de las dos vías existentes para el proceso lector: fonológica y léxica. En el primer caso, el circuito se inicia en la entrada visual de la palabra, llega a través del nervio óptico a la región occipital, y de allí a la encrucijada parieto-temporo-occipital izquierda (giro angular y supramarginal), que es la encargada de llevar a cabo la correspondencia grafema-fonema-lectura fonológica (figura 1)³⁻⁶.

Para la ruta léxica, el circuito se inicia igualmente en la entrada visual de la palabra, la información llega al lóbulo occipital y continúa por la región inferior temporal izquierda (giro fusiforme), donde se realiza la identificación ortográfica de la palabra y se llega al significado. Esta región inferior posterior del temporal ha recibido el nombre de «área visual de las palabras», debido a su especificidad para la lectura.

Existen diferencias funcionales durante el proceso lector entre el cerebro de las personas disléxicas y el de las lectoras normales.

Diagnóstico

No existen ninguna prueba ni test específico para el diagnóstico de la dislexia.

Los exámenes complementarios no son de utilidad. La neuroimagen funcional se limita, hoy por hoy, al ámbito de la investigación.

El diagnóstico es clínico y se basa en las siguientes valoraciones:

- Historia clínica: antecedentes familiares de dificultades de lectoescritura, características del desarrollo y de los aprendizajes.
- Estudio neuropsicológico: utiliza instrumentos que valoran las distintas funciones cerebrales superiores.

En las pruebas de lectura y escritura es importante no tan sólo delimitar el nivel de aprendizaje, sino estudiar los mecanismos y funciones cognitivas que intervienen en ellas. El conocimiento del perfil cognitivo del paciente será de gran utilidad para el diagnóstico de los posibles trastornos asociados y para poner en marcha estrategias compensatorias.

En la mayoría de los casos las funciones cognitivas se encuentran dentro de la normalidad, a excepción de las pruebas específicas de lectura y escritura. Además, se observa un peor rendimiento en las pruebas que evalúan las secuencias verbales automáticas, la evocación rápida de palabras, la memoria fonológica inmediata y la conciencia fonológica³⁻⁶.

Trastornos asociados

Los TA a menudo no se presentan de forma aislada. En un mismo niño podemos encontrar dos trastornos (p. ej., dislexia y TDAH), o uno con algunas manifestaciones de otro (p. ej., dislexia con dificultades atencionales asociadas). Es muy importante diagnosticar y contemplar en el tratamiento todas las dificultades presentes.

Los trastornos con mayor frecuencia asociados a la dislexia son el TDAH, las alteraciones del lenguaje oral y del cálculo. Los problemas afectivos o emocionales, como los trastornos depresivos, de ansiedad, psicósomáticos y de conducta, son más frecuentes en los niños con dislexia u otros TA^{3,4}.

Mitos y conceptos erróneos

Existen infinidad de tópicos sobre la dislexia, muchos de ellos basados en conceptos totalmente superados por el conocimiento neurobiológico actual².

Muchos de estos conceptos no tienen una base científica sólida, pero sustentan muchos de los «tratamientos» que reciben los alumnos con TA, especialmente los que presentan dificultades para el aprendizaje de la lectoescritura:

Problemas de «lateralidad»

Lateralidad cruzada, confusión derecha-izquierda, zurdería... Todos estos términos y conceptos se utilizan, incomprensiblemente aún en la actualidad, para justificar distintas dificultades de aprendizaje, entre ellas la dislexia. No es infrecuente que un niño que consulte por dificultad en el aprendizaje de la lectura sea «diagnosticado» de «lateralidad cruzada», y además sometido a distintas técnicas supuestamente encaminadas a corregirla. El término «lateralidad cruzada» no corresponde a ninguna entidad clínica conocida ni aceptada por la comunidad científica. Un 30% de la población presenta una dominancia manual no homogénea. Este hecho no comporta ninguna patología ni predispone a presentar dificultades para el aprendizaje. Ninguna de las terapias orientadas en este sentido se sustenta en una base sólida.

Problemas visuales y dislexia

Existe un amplio consenso en la comunidad científica en que la base del trastorno disléxico es fonológica. Es decir, se trata de un problema lingüístico y no visual. No hay problemas visuales que produzcan dislexia ni otros TA. Evidentemente, el oftalmólogo tendrá que descartar la presencia de un posible problema de refracción, que deberá corregirse para mejorar la visión del niño para leer y escribir adecuadamente, pero también para sumar, dibujar y utilizar videojuegos. Estos problemas deben corregirse, pero no son la causa de la dislexia. Si la exploración oftalmológica es normal, no es preciso realizar ningún otro estudio ni tratamiento visual.

Dislexia, problemas de orientación espacial y de identificación derecha-izquierda

Como ya hemos dicho, la base de la dislexia está en una disfunción del hemisferio cerebral izquierdo, concretamente en las áreas del lenguaje. La orientación espacial se relaciona en mayor medida con el hemisferio cerebral derecho y no tiene una relación causal con la dislexia. Todos conocemos a personas que tienen dificultades para orientarse en el espacio y que confunden la derecha y la izquierda. Entre estas personas puede haber alguien que además sea disléxico. Será una asociación casual, no causal. Los ejercicios de orientación espacial no están indicados en los disléxicos.

Dislexia y «excepcionalidad intelectual y/o creativa»

Éste es otro tópico que carece de base científica. La dislexia tiene su base en una disfunción de unas áreas muy específicas del cerebro. En el resto de las áreas y fun-

ciones cognitivas existen todas las variaciones que se dan en la población general: mayor o menor inteligencia general, mayor o menor aptitud artística, social, etc. Sin duda, una mayor capacidad intelectual va a proporcionar al disléxico más recursos para compensar su dificultad, como sucede en cualquier otro aprendizaje.

Tratamiento de la dislexia

La dislexia, como el resto de los TA, acompaña al individuo toda la vida. Las manifestaciones y las repercusiones del trastorno van a ir cambiando con el tiempo, y el enfoque del tratamiento debe irse adaptando a cada etapa. Lo que es válido para un niño de 8 años no lo es para uno de 14, pero los dos necesitan ayuda.

Es tan importante el tratamiento individual que recibe el niño como el conocimiento del trastorno que tengan las personas de su entorno, especialmente la familia y la escuela.

Hay que atender a la familia del niño. Ser madre y padre de un niño con un TA no es una tarea fácil. Se debe orientar, asesorar y apoyar a los padres de manera adecuada.

Para que la repercusión de la dislexia en los aprendizajes del alumno sea la menor posible, las adaptaciones escolares son fundamentales. No hacerle leer en público, ofrecerle tiempo extra para los exámenes, no penalizarle la ortografía como al resto de los alumnos y valorar sus conocimientos oralmente son algunas de ellas. Hay que tener en cuenta la autoestima del niño.

Es fundamental la coordinación entre los especialistas que atienden al niño, la escuela y la familia.

La intervención reeducativa debe ser precoz. A menudo, el empleo de algunas frases, como «esperemos un poco más», «démosle algo más de tiempo» o «no le pongamos una etiqueta», es una innecesaria pérdida de tiempo. Hay que intentar que la dificultad lectora no impida seguir el ritmo de aprendizaje del resto de los alumnos, lo cual sólo es posible con una detección e intervención precoz. Aunque el diagnóstico no esté totalmente establecido, si la dificultad existe, debe iniciarse la intervención^{1,2}.

Discalculia

La discalculia es una dificultad específica e «inesperada» para el aprendizaje de la aritmética, de base neurobiológica y probablemente genética. El término «inesperada» se utiliza al ser una dificultad que se presenta en un niño con una inteligencia normal y una escolaridad apropiada. La discalculia es un trastorno menos estudiado y consensuado que otros TA, como la dislexia. La prevalencia de la discalculia se sitúa, según los diferentes autores, entre el 3 y el 6% de la población escolar, y no pa-

rece que existan diferencias por sexos, aunque según nuestra experiencia su prevalencia es menor. Los datos de prevalencia varían mucho debido a la diversidad de criterios diagnósticos. No se conoce la causa exacta de la discalculia. Diferentes contribuciones científicas, como los estudios realizados en gemelos y sobre determinadas entidades neurológicas sindrómicas, sugieren la presencia de un componente genético, igual que sucede en otros TA^{1,2,7-10}.

Aprendizaje del cálculo

La capacidad de manipular cantidades parece ser una habilidad innata. Distintos estudios han mostrado que los bebés de pocas semanas ya disponen de cierta noción de cantidad: son capaces de diferenciar conjuntos de 1, 2 y 3 elementos de manera precisa y eficaz. También los niños muy pequeños pueden realizar operaciones de suma o resta sin haber desarrollado aún el lenguaje. El ser humano nace con una serie de competencias cuantitativas básicas o primarias, sobre las cuales se construye más tarde un conjunto de capacidades numéricas más complejas o aprendidas^{7,8,10}.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la discalculia difieren según la edad y el nivel de escolaridad.

Educación Infantil

Dificultad para clasificar objetos por sus características, comprender los conceptos «más que» y «menos que», ordenar elementos por su tamaño, establecer correspondencias uno a uno, contar hasta 10 o copiar números arábigos.

Educación Primaria

Falla la aritmética básica, hay poca noción del concepto de cantidad; ejecución incorrecta de ejercicios aritméticos; falta de habilidad para contar (cuesta contar cada 2, 5 o 10 elementos); incapacidad para decir la hora; dificultad en la resolución de problemas, y poca habilidad para medir, reagrupar, estimar soluciones y ejecutar operaciones aritméticas básicas. Frecuentemente estos niños confunden la lectura o la escritura de números arábigos ($16=17$ o $240=204$). Suelen presentar ciertos déficits en la recuperación de la información aprendida: poca automatización de hechos aritméticos (lentitud para resolver $3+3$, $12+12$, 7×6) y algunos errores, como el uso incorrecto de signos, olvidar el número llevado o una mala ubicación de los dígitos. A veces el resultado final del ejercicio puede ser correcto, pero el niño tarda demasiado o elige estrategias poco eficaces.

Educación Secundaria

Mal uso de los números en la vida cotidiana, errores en los cálculos, necesidad de calculadora para realizar operaciones sencillas, falta de automatización de hechos aritméticos, pocas estrategias en la resolución de problemas, no saben usar la estimación y presentan dificultad para comprender nociones más avanzadas, como la «probabilidad».

En la discalculia las dificultades en el manejo numérico aparecen ya en Educación Infantil. Cuando se presentan a partir del segundo o tercer ciclo de Educación Primaria, pueden deberse a otros motivos, pero raramente a una discalculia. Tanto en la dislexia como en el TDAH y el TANV pueden asociarse distintas dificultades para las matemáticas, pero las características y la cronología de estas dificultades son muy distintas^{3,4}.

Neurobiología

Las áreas cerebrales implicadas en el procesamiento numérico se describen en la figura 2.

Diagnóstico

El diagnóstico, como en la mayoría de los TA, es clínico. A menudo no es fácil, dada la diversidad de causas de mal rendimiento en matemáticas, la falta de consenso sobre los criterios diagnósticos y las pocas herramientas específicas existentes.

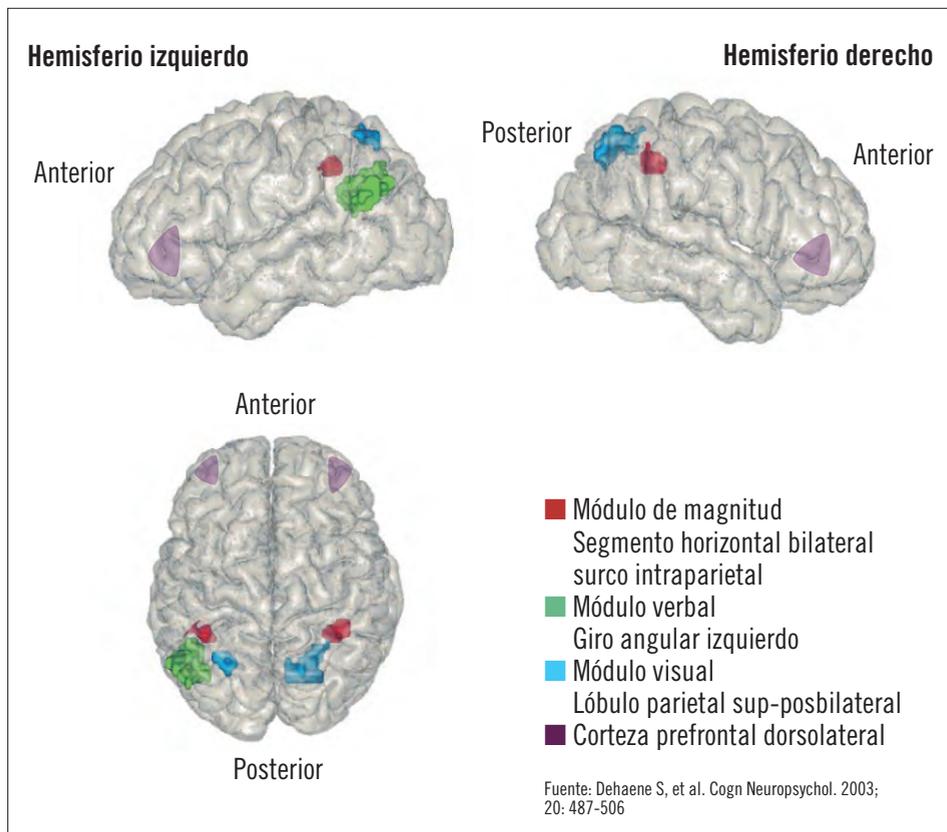


Figura 2. Circuitos parietales cerebrales implicados en el procesamiento numérico

El diagnóstico se establecerá a partir de los datos recogidos en la historia clínica del niño (características del problema, antecedentes personales y familiares, existencia de otras alteraciones en el área del aprendizaje o la conducta, revisión de informes escolares, etc.). Posteriormente, la evaluación neuropsicológica permitirá detectar las dificultades, valorar cuáles son las funciones cognitivas alteradas y preservadas, y determinar los posibles déficits asociados.

Tratamiento

Adaptaciones escolares

Los niños discalculicos necesitan unas ayudas suplementarias para comprender y ejecutar las matemáticas⁹. Al tratarse de niños con una capacidad intelectual normal, las adecuaciones deben ser, en un primer momento, metodológicas y no de contenidos:

- Uso de herramientas complementarias y estrategias básicas: permitir el uso de calculadora o tener las tablas de multiplicar a mano, permitir el uso de dedos como estrategia para sumar, usar hojas con cuadrículas grandes para resolver operaciones y facilitar la ubicación espacial de los números.
- Otras recomendaciones generales: reducir la cantidad de ejercicios o suministrarlos de manera fraccionada, conceder tiempos extra...

Reeducación

Como en el resto de los TA, en estos niños hay que iniciar el apoyo psicopedagógico precozmente. El tipo de abordaje recomendado debe ser individual, y dependerá de la edad, el curso escolar, las dificultades que presente el niño en particular y los trastornos asociados. Por ejemplo, en los niños más pequeños (de 1.º a 3.º de Educación Primaria) hay que intentar afianzar el concepto de número; en cambio, en los niños mayores hay que intentar enseñar estrategias para compensar las dificultades de base.

Trastorno del aprendizaje no verbal

El TANV es un trastorno del neurodesarrollo que afecta a la coordinación motriz, la integración visoespacial, las habilidades psicosociales y los aprendizajes escolares^{1,2,11-13}.

El término de TANV es relativamente reciente, y sus límites y criterios diagnósticos no están bien establecidos ni consensuados. Incluso su existencia como entidad específica ha sido cuestionada. Existen muchos otros trastornos en la bibliografía que presentan algunas de las características del TANV: «trastorno del desarrollo de la coordinación», «dispraxia del desarrollo», «síndrome del hemisferio derecho», DAMP (*deficit in attention, motor control and perception*)...^{1,2,11-13} Un término propuesto recientemente por Crespo-Eguílaz y Narbona es el de «trastorno de aprendizaje procedimental», que incluiría una alteración de la conducta motriz y de estrategias cognitivas verbales y no verbales¹⁴.

A diferencia de la dislexia y la discalculia, no existen estudios sobre su prevalencia, dada la falta de consenso en la terminología y en los criterios diagnósticos.

Las primeras descripciones del TANV datan de la década de 1970, cuando dos autores, Myklebust y Johnson, evaluaron a un grupo de niños con dificultades para comprender el contexto social y una escasa habilidad para el aprendizaje académico. Las pruebas de inteligencia de estos niños mostraban buenos resultados en cocientes de inteligencia verbal y malos resultados en los cocientes ejecutivos (relacionados con habilidades perceptivas y manipulativas)^{12,13}.

En 1982, Rourke aportó una visión más completa del TANV, así como de las posibles causas y estructuras cerebrales disfuncionantes. Este autor relacionó el TANV con una posible alteración de la sustancia blanca cerebral, especialmente del hemisferio cerebral derecho¹¹.

En contraste con los déficits descritos, en el TANV las habilidades lingüísticas primarias (percepción auditiva), secundarias (atención verbal y auditiva) y terciarias (memoria auditiva y verbal) están bien conservadas.

Manifestaciones clínicas

Existe una gran variabilidad entre el número y la severidad de las manifestaciones del TANV en los niños. Podemos encontrar niños con manifestaciones leves limitadas a algunos aprendizajes escolares, y otros con importantes dificultades académicas, de coordinación motriz y de relación social^{1,2,12,13}.

El perfil cognitivo-conductual del TANV se caracteriza por la aparición de dificultades en distintas áreas:

Motriz

Los niños con TANV suelen ser torpes para las actividades que requieren una coordinación del movimiento. Esta torpeza se manifiesta e influye en distintos ámbitos:

- Deporte: ir en bicicleta, nadar, chutar y botar una pelota, saltar...
- Escuela: recortar, ponerse la bata, dibujar, escribir...
- Vida cotidiana: poner la mesa, vestirse, abotonar, atarse los zapatos...

La poca destreza y el rechazo a las actividades deportivas dificultan la integración y la participación de estos niños en actividades grupales.

Funciones visoespaciales y visoconstructivas

En el TANV existe cierta dificultad para la percepción y organización de la información visual y la orientación espacial. Una baja memoria visual puede dificultar el re-

cuerto y la identificación de las letras, y resta capacidad para utilizar la secuencia correcta de trazos para formar los diferentes grafemas.

La disfunción visoespacial condiciona una mala percepción de la globalidad, por lo que hay tendencia a fijarse sólo en los detalles. Esta dificultad se plasma en los siguientes aspectos:

- Mal manejo de la organización y distribución del espacio sobre el papel que, junto con los problemas de coordinación motriz, hace que los maestros de estos niños se quejen de que sus trabajos están muy mal presentados.
- Escasa habilidad para el dibujo y, en general, para reproducir modelos como los rompecabezas.
- Colocación errónea de los números en las operaciones matemáticas.
- Limitaciones para reproducir y orientarse en los mapas.
- Dificultad para copiar de la pizarra.

Área social y adaptativa

Los niños con TANV tienen problemas de interacción social. Suelen mostrarse abiertos a iniciar relaciones sociales, pero les cuesta mantenerlas puesto que no entienden o no interpretan bien gran parte de la información no verbal. Alrededor de un 65% de la comunicación humana se lleva a cabo mediante lenguaje no verbal (gestos, expresiones faciales, tonos y melodía de voz...). Se entiende así que estos niños tengan dificultad para interpretar de forma adecuada las conversaciones, hagan juicios erróneos, malas interpretaciones o interpretaciones literales.

Los niños con TANV suelen tener una buena habilidad de memoria mecánica, que les permite desenvolverse en la vida diaria. Suelen ser rutinarios y necesitan saber con antelación cualquier cambio que pueda ocurrir. Cuando se producen cambios o se añaden nuevas variables, les cuesta manejarse. Aprenden poco de las experiencias y manifiestan poca capacidad para generalizar y extrapolar los aprendizajes.

Otra característica de los niños con TANV es la falta de conciencia del tiempo. A menudo se describen como niños lentos en la realización de cualquier actividad y con escasa capacidad para gestionar el tiempo.

Lenguaje

A pesar de mostrar buenas habilidades en fonología y morfosintaxis, estos niños pueden manifestar dificultades en los aspectos pragmáticos del lenguaje y en la comprensión de inferencias.

Debido a estas dificultades en el ámbito lingüístico, algunos autores no aceptan el término TANV ya que elude estas alteraciones lingüísticas.

Como consecuencia de todas las dificultades descritas, las personas con TANV presentan con frecuencia alteraciones afectivas y de ansiedad secundarias, ya que tienden a aislarse.

El hecho de sentirse reprendidos constantemente ante situaciones que no pueden controlar produce en estos individuos un sentimiento de baja autoestima, con riesgo de presentar cuadros depresivos y de ansiedad. No hay que olvidar que sus características de personalidad y habilidades sociales los convierten en blanco fácil de posibles abusos y acoso escolar.

Repercusión académica

En Educación Primaria se observan dificultades en las áreas siguientes:

Grafismo

Las dificultades en escritura (grafismo) son más evidentes en los primeros años de escolarización y pueden ir mejorando con la práctica.

Lectura

No suelen presentar problemas en el aprendizaje de la mecánica de la lectura; en cambio, la comprensión lectora se encuentra significativamente alterada. Desarrollan con normalidad la conciencia y la memoria fonológicas, pero en ocasiones pueden observarse dificultades iniciales en la lectura debido al papel de la percepción visual en la adquisición inicial de dicho aprendizaje.

Las dificultades de comprensión lectora se hacen progresivamente evidentes al avanzar los cursos escolares.

Matemáticas

Tienen problemas muy significativos en esta materia: errores en la alineación de los números que afectan al cálculo operacional, dificultad en el razonamiento de los problemas matemáticos... Las dificultades aritméticas que presentan estos niños se encuentran más vinculadas a problemas de tipo espacial que verbal.

General

Al llegar a los cursos superiores, especialmente a partir de la Educación Secundaria, a estos niños les resulta difícil extraer la idea principal de los textos leídos y de las explicaciones de los maestros, lo cual, unido a la lentitud para escribir y organizar los apuntes y a la desorganización y falta de autonomía en las tareas, hace que el esfuerzo que les supone seguir a sus compañeros sea ingente. Además, comprenden mal los textos porque los interpretan literalmente y no establecen relaciones con los conocimientos previos. Las materias de ciencias en los cursos superiores les resultan complicadas: tienen que resolver problemas y adquirir una gran variedad de conceptos nuevos (nivel verbal) relacionados con conceptos espaciales^{1,2,12-16}.

Teorías cognitivas y neurobiología del TANV

A diferencia de otros trastornos del aprendizaje, en el TANV pocos autores han postulado modelos teóricos.

Rourke (1982) destacó la importancia de la sustancia blanca cerebral en la génesis del TANV. Este autor relacionó la sintomatología clínica de dicho trastorno con una disfunción en las conexiones de la sustancia blanca subcortical, predominante del hemisferio derecho. Sin embargo, hasta la fecha no hay estudios concluyentes que permitan demostrar la disfunción de este hemisferio¹¹.

Crespo-Eguílaz y Narbona (2009) consideran que se trata de un déficit en la adquisición y la consolidación de rutinas perceptivomotoras y de ciertas destrezas cognitivas. Estos autores plantean la hipótesis de que la base fisiopatológica del TANV se relaciona con una disfunción bilateral del sistema parietooccipital y/o en sus conexiones con las estructuras del sistema estriado y cerebeloso¹⁴.

Diagnóstico

Igual que en el resto de los TA, no disponemos de ninguna prueba diagnóstica específica. La clínica y las manifestaciones cognitivo-conductuales permiten orientar la sospecha diagnóstica.

Así pues, la valoración clínica la realizaremos por medio de las siguientes medidas:

Historia clínica

Es importante obtener datos del nacimiento y del desarrollo psicomotor inicial. Los niños con TANV sin otros trastornos neurológicos asociados suelen caracterizarse por un desarrollo normal, e incluso precoz, del lenguaje, mientras que en todos los aspectos relacionados con la coordinación motriz se detectarán pronto limitaciones. Sin embargo, no suelen tener retrasos significativos en la adquisición de habilidades motrices básicas, como mantenerse sentado, empezar a andar o coger y manipular objetos. Posteriormente, se ponen de manifiesto las dificultades cuando se requiere una mayor coordinación en la motricidad fina (dibujar, recortar, hacer puzles, abrochar botones...).

Exploración física neurológica

Hay que descartar anomalías que sugieran la presencia de otras alteraciones neurológicas. En la exploración de la motricidad suelen detectarse evidentes anomalías en las distintas pruebas, en especial en las que requieren una coordinación de las dos manos. En ocasiones se pueden apreciar alteraciones en la percepción táctil compleja, más evidentes en el hemicuerpo izquierdo.

Estudio neuropsicológico

Es fundamental para el diagnóstico de este trastorno. Dicha valoración proporciona, además, una orientación para la intervención psicoeducativa. Debe completarse el estudio con la información de la escuela (informes o notas escolares), además de los cuestionarios de conducta, para valorar si existen indicios de alteraciones afectivas o de ansiedad, en cuyo caso se aconsejará la visita al psiquiatra o al psicólogo clínico para realizar el diagnóstico y la intervención necesaria.

Exploraciones complementarias

En los casos en que la exploración física neurológica y el estudio neuropsicológico lo indiquen, se realizarán pruebas de imagen, como la resonancia magnética cerebral, en busca de alteraciones estructurales cerebrales, y estudios genéticos si la valoración clínica lo sugiere. No deben hacerse pruebas complementarias indiscriminadas a todos los niños con TANV.

TANV primario frente a perfil neuropsicológico de TANV

El TANV es un trastorno heterogéneo que puede presentarse de forma primaria (sin otros trastornos asociados) o como un perfil neuropsicológico asociado a distintos cuadros clínicos neurológicos y/o psiquiátricos. Entre éstos, distintas cromosomopatías, síndromes dismorfológicos, secuelas de traumatismos craneoencefálicos graves, hidrocefalias crónicas, efectos secundarios de tratamientos oncológicos, malformaciones cerebrales, como disgenesias del cuerpo caloso, prematuridad, etc.^{11,12}.

Existen similitudes entre el TANV y el síndrome de Asperger. En la bibliografía hay trabajos que han planteado la posibilidad de que se trate de un continuo del mismo trastorno, cuya diferencia residiría en la severidad de la sintomatología. Otros autores defienden que el TANV puede ser un perfil neuropsicológico que esté presente en algunos niños con diagnóstico de síndrome de Asperger y otros trastornos del neurodesarrollo^{1,2,12}.

En menor medida, y debido probablemente a la escasa bibliografía al respecto, este mismo perfil se observa en los pacientes con una patología psiquiátrica. Este dato no sorprende, ya que en la bibliografía se han descrito casos de disfunción del hemisferio cerebral derecho en los trastornos psiquiátricos.

Tratamiento

Adaptaciones escolares

Desde la escuela es importante llevar a cabo una atención individualizada y adaptada en los niños con este trastorno. Debería contemplarse la necesidad de ofrecerles siempre apoyo verbal, proporcionarles información verbal y explícita, planificar las actividades y el tiempo extra, reducir los ejercicios escritos, facilitarles el uso de ordenador y materiales específicos (adaptadores para el lápiz, hojas cuadrículadas o con pauta...), etc.

Reeducación

La intervención psicopedagógica debe dirigirse, por un lado, a compensar en la medida de lo posible las dificultades y, por otro, a potenciar las habilidades. Deberán incluirse objetivos dirigidos a mejorar ciertos aspectos del área visoespacial, motriz y académica¹.

Dificultades de aprendizaje en el TDAH

El TDAH no es estrictamente un TA. Lo citamos muy brevemente por su elevada prevalencia (un 3-8% en la población en edad escolar) y la repercusión en los aprendizajes escolares^{1,2}.

Se trata de un trastorno de origen neurobiológico cuyos síntomas comienzan en la infancia, que se caracteriza por la presencia de un exceso de actividad motriz, impulsividad y déficit de atención.

Las manifestaciones del TDAH están presentes, en mayor o menor grado, en todos los niños durante sus primeros años de vida. En general, en el transcurso de los años y con la ayuda de pautas educativas correctas, los niños van adquiriendo la capacidad de autocontrol propia de cada etapa evolutiva. En los niños con TDAH no sucede lo mismo. En ellos persisten los patrones de conducta propios de edades inferiores. El grado y la duración de la hiperactividad, la impulsividad y el déficit de atención condicionarán que se considere que un niño padece o no un trastorno. La repercusión negativa de esta conducta debe producirse en distintos ámbitos para establecer un diagnóstico de TDAH.

Dificultades de aprendizaje

Son muchos los motivos por los cuales los niños con TDAH tienen dificultades en el rendimiento escolar. La disfunción cognitiva básica del niño con diagnóstico de TDAH está centrada en las dificultades en el desarrollo normal de las funciones ejecutivas y atencionales. Dichas funciones están centradas básicamente en la capacidad de organización-planificación, memoria de trabajo, control atencional y conductual, motivación y esfuerzo. Todas ellas repercutirán en grados diversos y en diferentes momentos en el rendimiento escolar de los alumnos. El alumno con TDAH sin otros TA específicos asociados puede ir siguiendo el ritmo escolar hasta que empieza a requerir recursos cognitivos de autonomía y planificación, así como el esfuerzo y la concentración mantenidos ante tareas largas, momento en el que los resultados académicos empiezan a bajar^{1,2}.

Las áreas académicas que les suponen más dificultades, en general, son las siguientes:

- Ortografía.
- Comprensión lectora.
- Matemáticas: cálculo mental y resolución de problemas.
- Expresión oral y escrita: organización temporal del discurso narrativo y el grafismo.

Aunque hay otros aspectos en los que también presentan dificultades los niños con TDAH, como el control de la agenda, la entrega puntual de trabajos, el cumplimiento del tiempo en la ejecución de los ejercicios, el control del material...

A estos niños las tareas basadas en el lenguaje les resultan complejas, ya que la organización de los contenidos en un texto escrito y la comprensión lectora les suponen un obstáculo para procesar la información. En el lenguaje oral suelen presentar también limitaciones, tanto a la hora de organizar el discurso como de encontrar las palabras adecuadas. En la asignatura de matemáticas también dificultan el progreso las dificultades de comprensión lectora, la baja memoria de trabajo y la impulsividad.

Por último, la falta de organización, motivación y concentración, los problemas de conducta en clase, los conflictos con los compañeros y la baja autoestima influyen también de forma negativa en el progreso académico de estos niños.

Bibliografía

1. Boix C, Colomé R, López-Sala A, Sanguinetti A, Sans A. El aprendizaje en la infancia y adolescencia: claves para evitar el fracaso escolar. Esplugues de Llobregat. Hospital Sant Joan de Déu, 2010. Disponible en: www.faroshsjd.net
2. Sans A. ¿Por qué me cuesta tanto aprender? Barcelona: Edebé, 2008.
3. Gabrieli J. Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science*. 2009; 325: 280-283.
4. Shaywitz B, Shaywitz S, Blachman B, Pugh K, Fulbright R, Skudlarski P, et al. Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biol Psychiatry*. 2004; 55: 926-933.
5. Pugh K, Mencl W, Shaywitz B, Shaywitz S, Fulbright R, Constable R, et al. The angular gyrus in developmental dyslexia: task specific differences in functional connectivity within posterior cortex. *Psychol Sci*. 2000; 11(1): 51-56.
6. Richlan F, Kronbichler M, Wimmer H. Functional abnormalities in the dyslexic brain: a quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*. 2009; 30: 3.299-3.308.
7. Butterworth B. The development of arithmetical abilities. *J Child Psychol Psychol*. 2005; 46(1): 3-18.
8. Dehaene S, Molko N, Cohen L, Wilson A. Arithmetic and the brain. *Curr Opin Neurobiol*. 2004; 14: 218-224.
9. Serra-Grabulosa JM, Adan A, Pérez-Pàmias M, Lachica J, Membrives S. Bases neuronales del procesamiento numérico y del cálculo. *Rev Neurol*. 2010; 50(1): 39-46.
10. Ardila A, Roselli M. Acalculia and discalculia. *Neuropsych Rev*. 2002; 12(4).
11. Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities. *Neurodevelopmental manifestations*. Nueva York: Guilford Press, 2002.
12. Colomé R, Sans A, López-Sala A, Boix C. Trastorno de aprendizaje no verbal: características cognitivo-conductuales y aspectos neuropsicológicos. *Rev Neurol*. 2009; 48 Supl 2: 77-81.
13. García-Nonell C, Rigau-Ratera E, Artiga-Pallarés J. Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal. *Rev Neurol*. 2006; 43(5): 268-274.
14. Crespo-Eguílaz N, Narbona J. Trastorno del aprendizaje procedimental (TAP): características neuropsicológicas. *Rev Neurol*. 2009; 49(8): 409.