

Trastorno específico del aprendizaje

A. Gatell Carbó

Equip Atenció Pediàtrica Territorial Alt Penedès. ICS. Vilafranca del Penedès. Barcelona



Resumen

Los trastornos del aprendizaje son los trastornos del neurodesarrollo más frecuentes, con una prevalencia aproximada del 10% en la población escolar. La detección precoz y una correcta intervención harán que la mayoría de los alumnos puedan seguir los estudios; de lo contrario, en muchas ocasiones, los llevará a un abandono precoz escolar y problemas de salud mental.

El papel del equipo de Pediatría de Atención Primaria es fundamental. Acompañamos a los niños desde el nacimiento hasta la adolescencia y debemos incluir en nuestras visitas aspectos sobre el progreso escolar, como un elemento más de seguimiento del desarrollo, así detectaremos de forma temprana dificultades en los aprendizajes. Somos responsables de orientar a las familias y explicar los recursos existentes basados en la evidencia científica. Los trastornos del aprendizaje afectan a la lectura (dislexia) escritura (disgrafía o disortografía) y cálculo (discalculia), y no suelen presentarse de forma aislada. No desaparecen con el tiempo y las repercusiones irán cambiando a lo largo de la vida. El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) no se incluye en los trastornos específicos del aprendizaje, pero puede influir de manera significativa y tiene una alta prevalencia. Encontramos una disfunción en las funciones ejecutivas y atencionales, repercutiendo en el rendimiento escolar según las exigencias académicas.

Ante un niño con problemas escolares, proponemos un práctico algoritmo para realizar durante la visita, que nos puede ayudar a orientar el diagnóstico. El abordaje debe ser multidisciplinar desde las neurociencias y las ciencias de la educación.

Abstract

Learning disabilities are the most common neurodevelopmental disorders with a prevalence of approximately 10% in the school population. Early detection and correct intervention will ensure that the majority of pupils can continue their studies, otherwise it often leads to early school dropout and mental health problems.

The role of the primary care paediatric team is fundamental. We accompany children from birth to adolescence and we must include aspects of school progress in our visits as another element in monitoring development, so that we can detect learning difficulties at an early stage. We are responsible for guiding families and explaining existing resources based on scientific evidence. Learning disorders affect reading, writing (dyslexia) and numeracy (dyscalculia) and do not usually occur in isolation. They do not disappear over time and the impact will change throughout life. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is not included in the specific learning disorders, but it can have a significant influence and has a high prevalence. We find a dysfunction in the executive and attentional functions, with repercussions on school performance according to academic demands.

When faced with a child with school problems, we propose a practical algorithm to be carried out during the visit that can help us to guide the diagnosis. The approach must be multidisciplinary, based on neurosciences and educational sciences.

Palabras clave: Trastornos del aprendizaje; Trastornos del neurodesarrollo; Lectura; Cálculo; Atención; TDAH.

Key words: Learning disorders; Neurodevelopmental disorders; Reading; Arithmetic; Attention; ADHD.

OBJETIVOS

- Conocer las características generales de los trastornos del neurodesarrollo.
- Saber las características de los diferentes trastornos del aprendizaje.
- Recomendaciones para su evaluación e intervención.
- Algoritmo para la detección precoz en la consulta e instrumentos para la orientación diagnóstica.

Introducción

El equipo de Pediatría de Atención Primaria debe estar preparado y formado para abordar los trastornos del aprendizaje en las consultas.

Hay que realizar un *screening* del problema que presenta el niño o adolescente, detectando posibles comorbilidades asociadas, y acompañar a las familias en el seguimiento del

proceso diagnóstico y del tratamiento, siendo de vital importancia la coordinación con los diferentes profesionales (centro escolar, equipo pedagógico, psicología, logopedia, psiquiatría, neuropediatría, etc.). A menudo, pensamos que este es un problema que se debe de abordar desde las escuelas, y en parte es cierto, pero sabiendo que una gran mayoría de dificultades en los aprendizajes escolares se deben a un trastorno

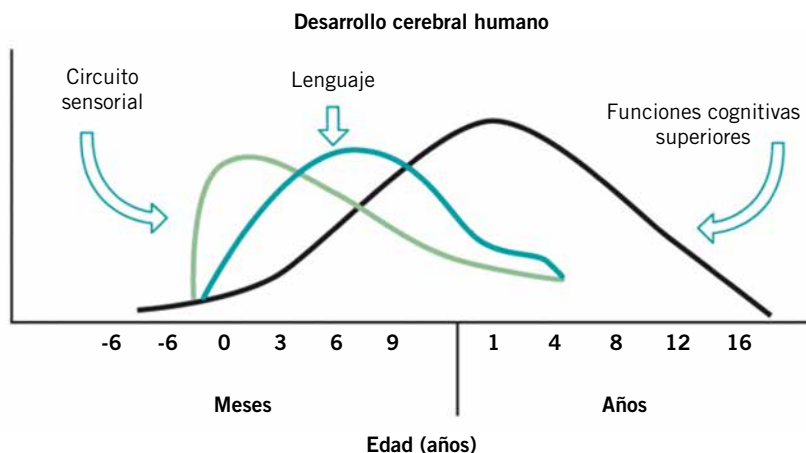


Figura 1. Neurodesarrollo humano y periodos críticos. Fuente: Nelson From *Neurons to Neighborhoods*, 2000.

del neurodesarrollo, no podemos eludir el problema. Debemos incluir la detección precoz de estos trastornos en nuestra práctica clínica diaria y realizar un seguimiento de la progresión escolar. Todos somos parte de la solución.

Neurodesarrollo y aprendizaje

Las características básicas de los trastornos del neurodesarrollo (TND) son:

- Tienen el origen en la disfunción del sistema nervioso central (SNC).
- Están presentes durante el proceso madurativo o evolutivo del niño.
- Las primeras manifestaciones aparecen en la infancia.

Su detección se puede retrasar o ser complicada porque:

- No hay marcadores biológicos.
- Hay síntomas comunes entre diferentes TND.
- Hay frecuente comorbilidad entre todos los TND.
- La difícil limitación entre el hecho de sufrir un trastorno y la normalidad.

El desarrollo del SNC es un proceso muy complejo que viene determinado por factores **genéticos**, **biológicos** y **ambientales**. El cerebro cambia según las demandas externas. Hay periodos del desarrollo en que un aprendizaje o capacidad se puede adquirir de la forma más efectiva posible. Se denominan periodos críticos o sensibles, también nombrados ventanas de oportunidad. Algunos son intervalos muy breves que acaban los primeros años de vida y otros se alargan hasta la etapa adulta. Entre los periodos cortos y muy precoces (0-2 años) están aquellos que dependen de estímulos sensoriales: visión y audición. En cambio, todas las

funciones cognitivas superiores presentan periodos críticos muy amplios. Fuera de estos periodos sensibles, también se puede adquirir un nuevo aprendizaje, gracias a la plasticidad cerebral, pero de forma mucho más difícil, lenta y menos efectiva, por ello es importante la intervención precoz (Fig. 1).

Los TND forman parte de las neurociencias junto con los trastornos neurodegenerativos, trastornos por lesiones del cerebro y trastornos psiquiátricos. No hay límites excluyentes entre los diferentes grupos y, a menudo, se solapan.

La Academia Americana de Psiquiatría los ha incluido en la clasificación de los trastornos mentales

del DSM-5 (2013) y los ha definido como: un grupo de trastornos con inicio en el periodo de desarrollo, que se manifiestan de manera precoz (generalmente antes de entrar en la escuela) y que se caracterizan por déficits que producen alteraciones en el adecuado funcionamiento personal, social, académico u ocupacional⁽¹⁾. Es por ello que los TND se pueden manifestar entre otras maneras, como un trastorno del aprendizaje (TA)⁽²⁾. Estos trastornos persisten a lo largo de toda la vida y se expresan de forma diferente en las diferentes etapas del crecimiento y según la madurez del SNC. El DSM-5 nos propone la clasificación de los TND en 6 áreas del neurodesarrollo, facilitándonos un lenguaje común con un resumen de los signos y síntomas de cada trastorno que, junto con el resto de evaluación neuropsicológica, conformarán el diagnóstico. Dentro de los TND, se incluyen los **trastornos específicos del aprendizaje**, que corresponden a alteraciones en el desarrollo y la maduración del SNC, que se manifiestan como dificultades específicas del desarrollo del aprendizaje escolar de la lectura (dislexia) la expresión escrita (disortografía) y el cálculo (discalculia).

Las disfunciones de cada una de las áreas del neurodesarrollo pueden ubicarse en las categorías del DSM-5 y quedan representadas en el siguiente esquema (Fig. 2).

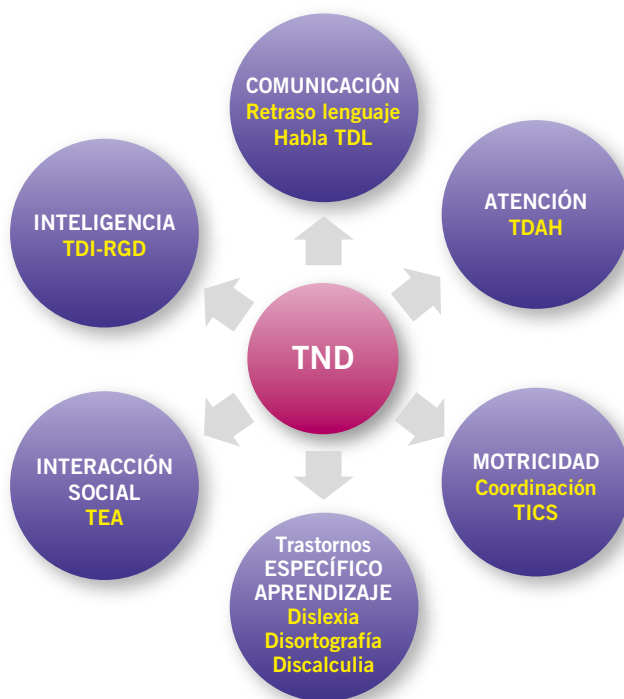


Figura 2. Trastornos del Neurodesarrollo. Clasificación DSM-5. TND: trastorno del neurodesarrollo; TDL: trastorno de desarrollo del lenguaje; TDI: trastorno del desarrollo intelectual (mayores de 5 años, se hace evidente antes de los 18 años); RGD: retraso global del desarrollo (menores de 5 años); TEA: trastorno del espectro autista; TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

Los trastornos específicos del aprendizaje (TA) son los trastornos del neurodesarrollo más frecuentes y, de manera global, se estima una prevalencia aproximada del 10% (5-20%) de la población escolar⁽³⁾. En un estudio reciente realizado por Bosch R et al. en Cataluña, con una muestra de 7.000 alumnos (5-17 años), se detectó una prevalencia de trastornos del neurodesarrollo del 18,3%, con un 9,2% de trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y un 10% de dislexia⁽⁴⁾. A pesar de que el TDAH no está considerado un trastorno específico del aprendizaje suele coexistir a menudo con la dislexia, disortografía o discalculia.

Los trastornos del aprendizaje provocan que un niño o niña, con un nivel de inteligencia normal y que recibe una educación y unos estímulos adecuados, no consiga progresar de una manera adecuada en uno o más aprendizajes.

Situación actual del abandono escolar precoz

Los datos publicados anualmente por el Ministerio de Educación y Formación Profesional muestran que España es uno de los países con más abandono de la educación/formación de forma precoz de la Unión Europea y que el porcentaje de personas de 18 a 24 años que no han completado la segunda etapa de Educación Secundaria se sitúa en el 16% en el año 2020⁽⁵⁾.

El origen del problema, a menudo, no es la calidad de la escuela, si no la herencia cultural junto con las dificultades en los aprendizajes no detectadas, infravaloradas y que no han recibido un manejo adecuado en el tiempo. Con una detección, diagnóstico y correcta intervención, la mayoría de los alumnos pueden seguir los estudios; de lo contrario, en muchas ocasiones, los lleva a un abandono precoz de los estudios, a conductas disruptivas dentro de las aulas y a problemas emocionales. La falta de preparación condicionará la vida de estos jóvenes, sobre todo, a la hora de buscar un trabajo cualificado. Según la Encuesta de Salud de Cataluña 2019-2020 (ESCA), publicada por el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, las clases sociales que tienen más estudios son las que presentan mejor nivel de salud con un menor consumo de tabaco, alcohol y

tienen mejores hábitos alimentarios con tasas menores de obesidad⁽⁶⁾.

El papel del equipo de Pediatría de Atención Primaria es fundamental. Como profesionales que acompañamos a los niños desde el nacimiento hasta la adolescencia, estamos en una situación privilegiada para la detección temprana de estos trastornos. Somos los responsables de orientar a las familias y explicar los recursos existentes basados en la evidencia científica. Una intervención adecuada y de forma precoz, puede permitir a estos niños minimizar e incluso revertir las dificultades en los aprendizajes.

Dislexia

Es el trastorno de aprendizaje más estudiado. Representa el 80% de todos los trastornos específicos del aprendizaje. Su prevalencia a nivel mundial se estima que es entre el 5 y el 17% de la población en edad escolar⁽⁸⁾.

En el DSM-5, la dislexia se describe como un trastorno específico del aprendizaje dentro de los trastornos del neurodesarrollo. Se caracteriza por una dificultad de lectura persistente que no puede explicarse por déficits sensoriales, dificultades cognitivas, falta de motivación o falta de instrucción en lectura⁽⁷⁾. En el proceso diagnóstico se especifica si es con dificultades en la lectura y/o con la expresión escrita, así mismo la gravedad del trastorno (leve, moderado o grave).

No hay diferencias de prevalencia entre los dos sexos. Encontramos una gran carga hereditaria. Entre el 25-65% de los niños disléxicos tienen un progenitor disléxico, a pesar de que la mayoría no han sido diagnosticados. Hay una concordancia del 68% en gemelos monoigóticos y de un 38% en gemelos dizigóticos. A menudo, los progenitores se sienten identificados con la dificultad de su hijo a pesar de no haber sido diagnosticados nunca.

La dislexia, igual que otros trastornos del aprendizaje, no se cura, es un trastorno crónico. Las repercusiones irán cambiando a lo largo de la vida, pero siempre estará presente y en el adulto podemos encontrar una baja velocidad lectora y un bajo dominio ortográfico⁽⁹⁾.

Neurobiología

Desde el punto de vista neurobiológico, se desconoce la causa exacta de la

dislexia. Hay varios estudios genéticos que muestran familias enteras con este trastorno. Gracias a las técnicas funcionales de neuroimagen, se ha objetivado que un normolector activa las regiones posteriores del hemisferio izquierdo para leer, y que existen diferencias entre el cerebro de las personas disléxicas y el de los lectores normales durante el proceso lector. Con el tratamiento reeducativo se activan parte de las áreas biológicas de lectura⁽¹⁰⁾. Recientes estudios demuestran con técnicas de neuroimagen, que hay diferencias estructurales predictoras en los niños más pequeños antes ya de aprender a leer y que determinan también la diferencia en la respuesta a la reeducación, de manera que podría personalizarse el tratamiento y no tener que esperar a los resultados; ya que, en algunos casos, no se alcanza una clara mejoría con el tratamiento específico⁽¹¹⁾.

Para hablar sobre el inicio del aprendizaje del proceso lector, tenemos que hablar de la conciencia fonológica. Esta es una habilidad lingüística que nos permite identificar y utilizar los diferentes sonidos que forman parte del lenguaje humano, como los fonemas y las sílabas. Es la capacidad para entender que las palabras están compuestas por una cadena de sonidos (los fonemas). La mayoría de los niños, antes de aprender a leer y escribir, son capaces de reconocer y manipular los sonidos que componen las palabras. Sería la habilidad que utilizamos, por ejemplo, al contar los sonidos que tiene una palabra sin conocer todavía las letras. La conciencia fonológica se adquiere a los cuatro años, aproximadamente.

Según los expertos en el aprendizaje de la lectoescritura, trabajar la conciencia fonológica tiene una influencia muy significativa en el desarrollo de estas habilidades. Este es el proceso inicial de la lectura durante la etapa de educación infantil. Esta lectura fonológica que se produce por la activación de la ruta fonológica. Es un proceso lento y laborioso que necesita mucha atención. Esta ruta se encuentra en el giro angular y en el supramarginal. Se produce de la siguiente forma: se realiza una entrada visual de la palabra que llega a la región occipital, de ahí a la intersección parietooccipital izquierda (giro angular y supramarginal).

La constante exposición de textos escritos produce la automatización de esta ruta, que activa una más rápida que analiza la palabra de forma global; esta es

la **ruta léxica**. Esta nos permite adquirir la ortografía de forma totalmente pasiva, al identificar visualmente las palabras globalmente. La ruta léxica se encuentra en el giro fusiforme y para activarla se produce la entrada visual de la palabra (a través del nervio óptico), que llega al lóbulo occipital y, posteriormente, a la región inferior temporal izquierda (giro fusiforme), donde se realiza la identificación ortográfica de la palabra y se alcanza el significado. Esta ruta es la que nos permite leer con rapidez y sin cansarnos. Cuanto más nos exponemos a la lectura, más se desarrolla la ruta léxica⁽¹²⁾ (Fig. 3).

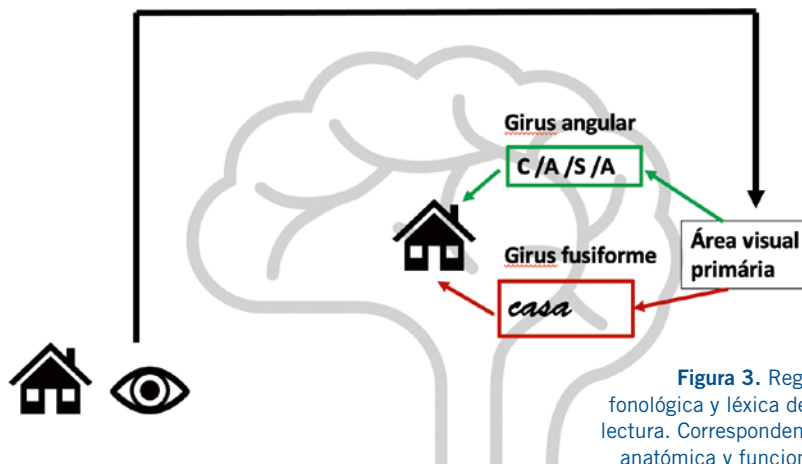


Figura 3. Región fonológica y léxica de la lectura. Correspondencia anatómica y funcional.

Manifestaciones

Las manifestaciones son fruto de la dificultad en activar las rutas que se activan en los normolectores. Estas son algunas de las dificultades que pueden presentar según la edad y etapa escolar que deben ponernos en alerta ya que pueden ser niños con riesgo de presentar dificultades para aprender a leer, bien por un retraso lector o bien por una dislexia.

En la etapa de educación infantil y en los cursos iniciales de educación primaria (1º, 2º), las manifestaciones a la hora de aprender a leer son:

- Dificultad para deletrear y en el manejo mental de los sonidos de las palabras.
- Dificultad en las rimas y mantener el orden secuencial de las palabras polisilábicas, por ejemplo: película/peculila.
- Dificultad para nombrar colores, letras, números... Por una dificultad con el vocablo.
- Dificultad para aprender el sonido de las letras (correspondencia fonema-grafema).
- Escritura con errores ortográficos naturales y arbitrarios (b/v, j/g, h).
- Lectura con muchos errores, especialmente en la mecánica.
- Dificultad para memorizar secuencias verbales como los días de la semana, los meses del año, el alfabeto...
- Dificultad en manipular fonemas (contar-omitir-añadir-buscar...).

Hacen una lectura lenta, forzada, con pausas, repeticiones y rectificaciones. A pesar de este nivel en la lectura, muchos consiguen una comprensión igual que la de sus compañeros de clase.

La presencia en alguna de estas dificultades debe ser intervenidas tempranamente en el colegio o en la familia para eliminar las barreras para aprender a leer.

En los cursos medios de primaria (3º, 4º) cuando deben leer para aprender:

- Mecánica lectora con errores, mucho esfuerzo y poco automatizada.
- Comprensión más preservada a pesar del esfuerzo y atención en la mecánica lectora (que es el problema principal).
- Errores ortográficos naturales y arbitrarios.
- Mala estructuración de la redacción. Mala morfosintaxis.
- Errores en la utilización de los signos de puntuación.
- Errores al copiar de la pizarra.
- Errores de denominación.
- Dificultades para aprender o reproducir palabras no familiares.
- Sin automatización de las secuencias verbales (tablas de multiplicar).

En los cursos superiores de primaria (5º y 6º) y en educación secundaria (ESO):

- Lectura lenta y poco automatizada.
- Gran dificultad para aplicar normas ortográficas de forma espontánea.
- Repercusión variable en la comprensión lectora.
- Sin automatización de las tablas de multiplicar.
- Dificultades con las lenguas extranjeras.

En la etapa final de la adolescencia (Bachillerato) y edad adulta:

- Baja velocidad lectora.
- Poco dominio ortográfico.
- Rechazo a los estudios o trabajos que requieran mucha lectura o redactado.

Todo ello hace que le dé vergüenza leer en voz alta en clase, rechazo para hacer tareas con lectura, le suele faltar tiempo para terminar los trabajos escritos con malos resultados en los exámenes y, por todo ello, una marcada baja autoestima.

Cribado y diagnóstico

El diagnóstico es clínico, se basa en la historia clínica completa (antecedentes familiares de dificultades en la lectura, escritura y en los aprendizajes) y en un estudio neuropsicológico (donde se utilizan una serie de pruebas validadas y estandarizadas que valoran las distintas funciones cerebrales superiores), donde salen alteradas las de lectura y escritura, y peor rendimiento en secuencias verbales automáticas, evocación rápida de palabras, memoria fonológica inmediata y conciencia fonológica.

Es importante saber el nivel cognitivo del niño para poder diagnosticar trastornos asociados (como el TDAH) y proponer estrategias compensatorias.

En la consulta de Pediatría ante la sospecha de dislexia, tenemos herramientas de cribaje como el PRODISCAT del Colegio de Logopedas de Cataluña, desde P5 hasta ESO o Bachillerato⁽¹³⁻¹⁴⁾ y también se puede utilizar la versión PRODISCAT PEDIÁTRICO, más breve y para niños desde los 4 hasta los 11 años⁽¹⁵⁾. También puede ser útil el protocolo PRODISLEX⁽¹⁶⁾.

No son herramientas diagnósticas, pero son útiles para realizar un cribado y una detección precoz de la dificultad para derivar al profesional especializado y realizar el estudio necesario y, a la vez, descartar otras comorbilidades asociadas como el TDAH.

En las visitas del “Protocolo de Actividades Preventivas” que se realizan en los Equipos de Pediatría de Atención Primaria, deben incluirse sistemáticamente el seguimiento de la progresión escolar y preguntas orientadas sobre el aprendizaje de la lectura y escritura, utilizando la herramienta PRODISCAT y el PRODISCAT pediátrico, más corto. No debería pasarnos por alto, ningún niño que presente dificultades en estos aprendizajes. La revisión que se realiza a los 6 años es un momento óptimo.

Comorbilidades y diagnóstico diferencial

Los trastornos específicos del aprendizaje a menudo no se presentan de forma aislada. El estudio será útil para establecer un diagnóstico y será de ayuda para el diagnóstico diferencial.

En un mismo niño podemos encontrar dos o más trastornos y hay que tenerlo presente para tratar todas las dificultades. La mitad de los niños que son diagnosticados de dislexia presentan el trastorno en relación comórbida con la discalculia. A menudo, los niños con TDAH pueden tener dificultades de lectura, escritura y/o cálculo asociadas. Los errores que realiza la persona con TDAH en la lectura son consecuencia de las dificultades en las funciones ejecutivas propias: afectación de la atención, poca memoria de trabajo, dificultades en la planificación/organización, poco control inhibitorio y poca flexibilidad cognitiva. Repercute en el nivel de lectura, produciendo errores de omisión y sustitución de grafías o fonemas y baja comprensión lectora; en la escritura, disortografía y dificultades en la expresión escrita; y en el lenguaje oral, se observa una dificultad en la estructuración del discurso oral. La mecánica y velocidad lectora están preservadas. Un 45 % presentan dislexia como comorbilidad asociada.

En el **trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL)** encontramos errores en la mecánica lectora, pero no tan graves como en la dislexia y, sin embargo, una mayor afectación del desarrollo del lenguaje. Se deben realizar pruebas neuropsicológicas para valorar funciones lingüísticas. Los problemas emocionales, como depresión, ansiedad, problemas psicosomáticos y problemas de conducta, son más frecuentes en niños con dislexia u otros TA⁽¹¹⁾.

Hay que tener en cuenta que a lo anteriormente comentado se une también la posible coexistencia de la dislexia con la diversidad lingüística y cultural, así como la excepcionalidad intelectual. La **diversidad cultural** ha demostrado ser un factor determinante en el desarrollo escolar, ya que la adquisición de las competencias lingüísticas académicas es un proceso complejo afectado por numerosas causas (como la incorporación tardía a la escuela). Una dificultad añadida es discernir si el alumnado culturalmente diverso que presenta un rendimiento bajo, lo hace a consecuencia del proceso de adaptación y aculturación, o porque presenta una dificultad específica de aprendizaje en la lectura, aspecto a tener en cuenta en la evaluación e intervención, no solo pedagógica sino también sociocultural.

Intervención

Actualmente, en el mundo educativo, se opta por una evaluación universal de los alumnos y por una detección precoz, ofreciendo el abordaje correspondiente y la ayuda necesaria antes de que algún alumno se retrase demasiado en el aprendizaje de la lectura y escritura. Según los avances se gradúa el nivel de intervención. Aspectos comunes de la intervención son: mejorar la competencia lingüística y la conciencia fonológica con una enseñanza estructurada, secuenciada y con un **plan individualizado** para cada alumno con el objetivo que la repercusión en los aprendizajes sea la menor posible y elevando su autoestima (no hacerle leer en público, tener tiempo extra en los exámenes, hacerlos orales, no penalizar las faltas ortográficas de la misma manera, etc...). Cruz Ripoll hace una revisión extensa de la eficacia de las intervenciones en el tratamiento de la dislexia y concluye que se recomienda la promoción de las **intervenciones de tipo fonológico**, así como evitar que se recomienden los métodos de intervención para la dislexia que no estén respaldados por la investigación científica.

Actualmente, estas adaptaciones ya se aplican en las pruebas de selectividad si el alumno tiene el diagnóstico de dislexia antes de iniciar el bachillerato.

La dislexia acompañará al niño toda la vida, por lo que es imprescindible explicar bien a la familia y al niño en qué consiste y qué reeducación va a recibir.

Dado que las manifestaciones y repercusiones van cambiando, implicará un cambio en el tratamiento. En los primeros cursos de primaria (hasta los 9-10 años), la reeducación se basa en tratar de conseguir una mecánica fluida y precisa... Además del profesional que lleve a cabo la reeducación, existen plataformas digitales que ofrecen tratamiento específico pautado y supervisado por un profesional, y se puede realizar desde casa, a través de lectura gamificada que potencia el aprendizaje⁽¹⁸⁾. En edades más avanzadas, tendremos que ofrecer técnicas de estudio y estrategias para mejorar la expresión escrita. También se pueden utilizar procesadores que pasan la voz a texto y viceversa. Habría que potenciar más la presencia de este tipo de material en las aulas.

Es imprescindible la coordinación entre los profesionales que trabajarán con el niño y la escuela. Además, es necesario que la familia vigile su autoestima, apoyarlo en los momentos difíciles y potenciar sus puntos fuertes, para que sientan que son competentes en otros aspectos.

Falsos mitos sobre la dislexia

Los pediatras debemos informar a las familias de los procedimientos que tienen evidencia científica para que los niños reciban el tratamiento reeducativo de manera precoz y no aparezcan frustraciones en las expectativas, así como el gasto económico y de tiempo que puede suponer invertir en terapias alternativas⁽¹⁷⁾.

- Problemas visuales: si los tiene debe corregirlos, pero no le producirán dislexia ni otras dificultades de aprendizaje. Existe amplio consenso de las sociedades internacionales en que la base del trastorno es fonológica, es un problema de las funciones lingüísticas y NO visual⁽¹⁹⁾.
- La lateralidad cruzada no corresponde a ninguna entidad clínica conocida o aceptada por la comunidad científica. El 30% de la población tiene dominancia del ojo derecho y es zurda o, al revés. Tener una dominancia no homogénea no debe implicar ninguna patología ni predispone a tener ninguna dificultad de aprendizaje y se considera una variante de la normalidad⁽¹⁹⁾.
- Dislexia y ser muy creativo. La dislexia puede ocurrir en todo el rango de las capacidades intelectuales.

El déficit en el procesamiento fonológico es el mismo entre los lectores pobres con un coeficiente intelectual alto o bajo, o los que tienen más talento para el arte o la creatividad.

Discalculia

La discalculia es una dificultad específica para el aprendizaje de la aritmética (cálculo y procesamiento numérico). No desaparece, los niños que la padecen pueden seguir teniéndola de adultos y esto implica que puede ser un obstáculo en la vida cotidiana. Cocinar, comprar y llegar a tiempo a los sitios requiere destrezas matemáticas básicas que son conocidas como sentido numérico. Sin embargo, existen estrategias que pueden ayudarles a gestionar las dificultades.

En el DSM-5, la discalculia se describe como un trastorno específico del aprendizaje dentro de los trastornos del neurodesarrollo. La prevalencia está entre el 3 y el 6% de la población en edad escolar. No se conoce con exactitud por su infradiagnóstico. Suele ser menos frecuente que la dislexia, pero en un 2/3 de los casos se asocia a otros trastornos del neurodesarrollo⁽²⁰⁾.

Se conocen tasas altas de concordancia en los estudios de gemelos, concretamente el 0,73 en gemelos homocigotos y el 0,56 en dizigóticos. Los familiares de los escolares con discalculia tienen de 5 a 10 veces mayor riesgo de ser discalculicos que la población general. En cuanto al género, la mayor parte de los estudios coinciden en que no existen diferencias, aunque algunos han encontrado mayor prevalencia en mujeres. Estudios más recientes muestran resultados que sugieren la implicación del cromosoma X en el desarrollo de áreas cerebrales relacionadas con el procesamiento numérico.

Neurobiología

La capacidad de manipular cantidades es una habilidad innata. Las habilidades cuantitativas biológicas primarias son: la numerosidad y precuento (habilidad que nos permite determinar correctamente la cantidad de pequeñas colecciones sin tener que contarlas, 3-4 elementos); la ordinalidad (implica comprender conceptos, como “más que”, “menos que”); y la aritmética simple (un bebé es capaz de hacer sumas, como pequeñas colecciones de 2 elementos). También existen unas competencias aritméticas secundarias o

adquiridas. Cuanto más las practiquen, más estrategias pueden utilizar los niños; son las siguientes: asociar números con letras, utilizar el sistema de base diez, traducir números de una representación a otra (25 a veinticinco), la numeración y la estimación.

Aspectos cognitivos

Dentro de los aspectos cognitivos del cálculo, encontramos varios códigos de manipulación de la información numérica.

- **Código de magnitud (cantidad).** Representación analógica de las cantidades. Encargado de comprender las relaciones tamaño-distancia entre números, línea numérica mental, estimación, comparación y cálculo aproximado.
- **Código auditivo-verbal.** Representación verbal, números como conjunto de palabras. Encargado de procesar tablas de multiplicar, sumas simples, recuento y todas las funciones matemáticas dependientes del lenguaje.
- **Código arábigo-visual.** Representación de la forma visual-arábigo de los números. Encargado de la lectura y escritura de los números arábigos, de las operaciones con números con varios dígitos y la diferencia entre pares-impares.

Nivel neurobiológico

Para un buen uso de las matemáticas se activan sistemáticamente una serie de circuitos cerebrales localizados en el lóbulo parietal. Allí encontraremos la localización de los distintos códigos.

El código de magnitud se encuentra en el segmento horizontal del surco intraparietal bilateral. El código verbal se halla en el giro angular izquierdo. Y, por último, el código visual se localiza en el lóbulo parietal posterior superior bilateral.

Los trabajos centrados en el estudio de los “correlatos funcionales” sugieren una menor actividad o una modulación anormal en el surco intraparietal de los pacientes, comparado con el grupo de control. Esto pone de manifiesto una reducción de la sustancia gris de algunas regiones del lóbulo parietal, así como de diferentes haces de fibras de los lóbulos frontal y parietal. Concretamente, se han observado alteraciones en el volumen del surco intraparietal, el cíngulo anterior, el giro frontal inferior izquierdo y el giro

frontal medial bilateral⁽²¹⁾. Por último, cabe destacar también que los estudios de conectividad estructural sugieren que la discalculia está asociada a una reducción de la sustancia blanca en el córtex temporoparietal derecho⁽²²⁾.

Manifestaciones

Las manifestaciones en las diferentes etapas escolares con las que nos podemos encontrar, se pueden consultar en la tabla I.

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en una correcta historia clínica (antecedentes familiares y personales, otras dificultades en los aprendizajes, revisar los informes escolares, información del profesorado y la familia) y una evaluación neuropsicológica para el diagnóstico, y objetivar que otras funciones cognitivas pueden estar alteradas.

Los tipos de errores que encontramos con mayor frecuencia son:

- **Espaciales:** por mala organización de la hoja.
- **Procedimentales:** porque desconoce o no recuerda los pasos en las operaciones o resolución de problemas.
- **De atención:** cálculos imprecisos, errores por impulsividad o falta de planificación.
- **Lenguaje:** por no retención de lenguaje matemático.
- **Una pequeña noción de cantidad:** mal manejo de cantidades, estimaciones...

Existen algunas pruebas fáciles de administrar que se pueden utilizar en la consulta de Atención Primaria, aparte de las específicas que utilizan los profesionales que realizan el estudio completo⁽²³⁾.

Comorbilidades

Una cuarta parte de los niños afectados por discalculia pueden tener comorbilidad con otros trastornos, como el TDAH o la dislexia. Se estudió su incidencia en la población y encontraron que entre un 57 y un 64% de los niños escolarizados que sufrían discalculia presentaban también dislexia. Otros estudios nos muestran una comorbilidad con el TDAH de entre 15-26%⁽²⁴⁾. La persona con TDAH puede cometer errores en matemáticas por baja memoria de trabajo o errores de atención. Para el cálculo necesitamos activar muchas funciones, entre ellas: la memoria, el lenguaje, la

Tabla I. Manifestaciones de la discalculia en las diferentes etapas escolares con las que nos podemos encontrar

Educación infantil	<ul style="list-style-type: none"> – No saben clasificar objetos por sus características – No entienden conceptos como “más que” o “menos que” – Tienen dificultades para ordenar elementos por su tamaño – Fallan en la correspondencia uno a uno – Les cuesta contar hasta 10 o copiar números arábigos
Educación primaria	<ul style="list-style-type: none"> – Fallan la aritmética básica – Tienen poca noción de cantidad – Incorrecta ejecución de ejercicios aritméticos – Falta de la habilidad para contar – Incapacidad para saber la hora – Dificultad para resolver problemas de matemáticas – Poca habilidad para medir, reagrupar o estimar soluciones – Poca automatización de hechos aritméticos básicos – Uso incorrecto de signos, olvidar el portante o mala ubicación de los dígitos
Educación secundaria	<ul style="list-style-type: none"> – No utilizan los números en la vida cotidiana – Cometan errores en cálculos sencillos – Necesitan la calculadora para resolver operaciones sencillas – No tienen automatizados hechos aritméticos – Pocas estrategias en la resolución de problemas de matemáticas – No saben utilizar la estimación

atención, funciones ejecutivas, funciones visuales... Por eso, el diagnóstico no es sencillo. El disléxico tiene dificultades para automatizar las tablas de multiplicar. Las personas con un trastorno del desarrollo del lenguaje pueden tener dificultades de razonamiento numérico.

Intervención

No existe evidencia científica sobre la eficacia de ningún tipo de intervención específica, por lo que se recomienda un abordaje individual. Si no se interviene, los alumnos que en primer ciclo de educación primaria están a la cola en el rendimiento matemático, al finalizar la escuela primaria siguen detrás. Además, son los niños con mayor riesgo de fracaso escolar.

Se debe mejorar el conocimiento del sistema numérico con múltiples representaciones (fichas, números arábigos...), consolidar la línea numérica mental (primero con cifras pequeñas...), el sistema decimal se debe utilizar para números mayores y no contar con los dedos, componer y descomponer números (decenas, centenas...), y comprender las operaciones básicas (trabajar conceptos de sumas en diferentes formatos...).

En los últimos años se han desarrollado diferentes aplicaciones o programas *online* que permiten trabajar los conceptos matemáticos en formato digital. El programa de Neurekalab desarrollado

por la Universidad de Barcelona y la Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, trabaja digitalmente los aspectos básicos del procesamiento numérico y el cálculo⁽²³⁾. En el aula: se pueden facilitar el uso de calculadora, tablas de multiplicar, dar ejemplos de los ejercicios, usar hojas con cuadrículas grandes, repasar los ejercicios, hacer enunciados cortos, etc.

Se recomienda usar material específico, multisensorial, para el aprendizaje de las matemáticas y hacer modificaciones en el aula. Es imprescindible una detección precoz para mejorar la evolución y mejorar el pronóstico.

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

El TDAH no se incluye en los trastornos específicos del aprendizaje, pero dada su alta prevalencia (5-7%) y su repercusión en los aprendizajes, hay que hacerle mención en este capítulo. Los niños con dislexia y/o discalculia a menudo presentan déficit de atención, aunque no cumplan criterios de TDAH.

En la guía de práctica clínica se indica que, ante un niño en edad escolar cuando los motivos de la consulta sean problemas de conducta o bajo rendimiento académico, debe descartarse un diagnóstico formal de TDAH⁽²⁵⁾.

Se trata de un trastorno neurobiológico del neurodesarrollo que se caracteriza por presentar dificultades de atención, síntomas de hiperactividad (actividad motora excesiva que se espera para la edad y desarrollo) e impulsividad (actúan sin reflexión previa) antes de los 12 años, que produce deterioro clínicamente significativo en dos o más entornos de la vida del paciente⁽¹⁾.

Los síntomas generales están presentes en los primeros años, pero progresivamente van modificando su capacidad de autocontrol, algunos no lo consiguen en la edad que se espera, interfiriendo negativamente en todos los ámbitos y es cuando podemos pensar en un TDAH. La inatención tiende a mantenerse estable en el tiempo. Entre el 50 y 80% de los síntomas siguen en la adolescencia y el 50% en la etapa adulta⁽²⁶⁾.

La disfunción cognitiva principal es el desarrollo anormal de las funciones ejecutivas y atencionales. Estas funciones son fundamentales para tener una buena capacidad organizativa, memoria de trabajo, control de la atención y autorregulación de la conducta.

Ello repercute en el rendimiento escolar, según las exigencias académicas. Pueden seguir un buen ritmo hasta que necesitan tener más autonomía y hacer tareas mantenidas, y suele manifestarse en la educación secundaria de manera significativa. Llevan, a menudo, un mal control de la agenda y gestión del tiempo para entregar los trabajos. Las tareas con el lenguaje pueden resultar complejas, la organización de los contenidos en un texto escrito y la baja comprensión lectora puede dificultar procesar la información. En el lenguaje oral, les cuesta organizar el discurso y la baja memoria de trabajo influye en el rendimiento cognitivo y todo en conjunto conlleva que haya desmotivación y fracaso académico.

En la etapa escolar (6 a 12 años), se evidencian dificultades para mantener la atención en tareas aburridas, al estar sentados un período largo de tiempo, al escuchar sin interrumpir, al inhibir conductas impulsivas, al aceptar normas y límites; también pierden objetos de valor con frecuencia y, en ocasiones, no son tolerados en actividades extraescolares a causa de las dificultades para interactuar y cooperar positivamente con iguales, “están en las nubes”. Las problemáticas

descritas interfieren en la consecución de los objetivos académicos, las dinámicas familiares y repercuten negativamente en la autoestima y el autoconcepto⁽²⁷⁾.

En la **etapa de adolescente (13 a 18 años)**, dado el incremento de las exigencias del entorno, se evidencia más significativamente la sintomatología inatenta. Presentan dificultades en la resolución de problemas, pierden la paciencia con facilidad y expresan sus ideas impulsivamente, sin pensar en las consecuencias a largo plazo, aspectos que influyen negativamente en sus relaciones interpersonales. Presentan labilidad emocional que puede desencadenar explosiones de rabia. Realizan acciones de riesgo que conllevan accidentes, a fin de ganar la aprobación de los iguales. Presentan una menor autoestima, un peor funcionamiento social y un fracaso académico⁽²⁸⁾.

Es importante destacar que, por lo menos, el 50% de la población infantojuvenil con diagnóstico de TDAH presenta, al menos, una comorbilidad⁽²⁹⁾ y el 25% manifiesta dos o más trastornos asociados. Los trastornos depresivos se presentan en el 9% de la población con TDAH y el 50% presentan un trastorno de ansiedad asociado. Y en la mayoría de los estudios, se constata que un 30-45% de estudiantes con TDAH presentan algún tipo de trastorno del aprendizaje⁽³⁰⁾.

Para su diagnóstico, se debe realizar una recogida de información exhaustiva por parte de Pediatría de Atención Primaria, que incluya: historia médica, familiar, anamnesis, información de la escuela, revisión de notas escolares, examen de la salud mental y exploración física.

Algunas preguntas que pueden servir de guía para explorar problemas en el rendimiento escolar, dificultades atencionales y conducta hiperactiva en Pediatría de Atención Primaria: ¿cómo va la escuela?, ¿vas contento? Han detectado algún problema de aprendizaje ¿alguna dificultad en un área específica?, ¿qué comentarios suelen realizar los profesores de tu actitud en el aula?, ¿te sientes inquieto/nervioso en clase?, ¿tienes necesidad de levantarte en medio de la clase para moverte?, ¿tienen la sensación de que siempre estás en movimiento?, ¿tienes la sensación de que te distraes en clase? Cuando te distraes, ¿te resulta fácil volver a conectar con la explicación del profesor/a?, ¿cómo crees que atiende?, ¿con qué se entretiene jugando?, ¿es capaz de estudiar solo o

necesita que alguien se siente a su lado para realizar las tareas de la escuela?, ¿dedica muchas horas de estudio/trabajo que no se reflejan en los resultados que obtiene? Hay que hacer hincapié en las preguntas referentes a los síntomas de inatención, ya que la presentación inatenta puede pasar desapercibida, sobre todo, entre las niñas.

También se pueden utilizar entrevistas estructuradas y validadas, como la escala *ADHD Rating IV Du Paul* (basado en los ítems del DSM), que es muy fácil de corregir con los baremos y hay un modelo para padres y otro para maestros. El diagnóstico de TDAH es siempre clínico y puede ser emitido por Pediatría de Atención Primaria, siempre que posea la formación, conocimientos y experiencia necesaria para ello.

Se emite diagnóstico de TDAH, si se observa la presencia de los síntomas característicos del trastorno, que cumplan los criterios diagnósticos del DSM-5 o CIE-11, con una clara repercusión en más de dos entornos de la vida del paciente (social, familiar, educativo/laboral) y después de haber excluido otros trastornos o problemas que puedan estar justificando la sintomatología observada.

Según el predominio de los síntomas, se especifica la presentación combinada, inatenta o hiperactiva-impulsiva y la gravedad del trastorno en este momento, detallando si es grave, moderado o leve.

El tratamiento más ampliamente recomendado es el multimodal, que incluye el abordaje psicopedagógico, psicológico y farmacológico. En pre-escolares, el entrenamiento de los padres es el de primera elección. En escolares, se valora la necesidad de tratamiento combinado con el entrenamiento de los padres y el tratamiento individual.

Es muy importante dar recomendaciones sobre la importancia de tener en cuenta el déficit ejecutivo y proporcionar un entorno adecuado (ambiente estructurado y predecible, fraccionar el tiempo, establecer rutinas, establecer unos hábitos básicos de autonomía, mantener unas normas claras, dar instrucciones sencillas...). Existen varios programas de entrenamiento para padres (*New Forests Training Program, Triple P Positive Parenting Program, Incredible Years*

Training Program), que tienen como componentes comunes: tiempo fuera, extinción, límites efectivos, refuerzo positivo y tiempo especial. Los entrenamientos de los padres deberían utilizarse con más frecuencia⁽³¹⁾.

El tratamiento farmacológico de primera elección es el metilfenidato, tanto en liberación inmediata o prolongada. Para determinar el tratamiento adecuado para cada caso, debe considerarse la gravedad de los síntomas de TDAH, el grado de interferencia en la vida cotidiana, las metas u objetivos, los factores de protección y de riesgo y el impacto sobre otros trastornos del neurodesarrollo o las condiciones de salud mental. La intervención psicopedagógica incluye adaptaciones en el aula para el manejo del alumno con TDAH, soporte personalizado y planes individualizados en el centro escolar.

La escuela es un entorno altamente demandante para los niños con dificultades, ya que implica constantes aprendizajes y múltiples exigencias. La intervención psicológica se compone de psicoeducación sobre el trastorno y sus repercusiones, que aporta la información necesaria según criterios científicos y de utilidad; y terapia cognitivo-conductual, orientada a estimular y mejorar las habilidades emocionales, comunicativas, sociales y cognitivas del paciente con TDAH. La intervención psicológica está indicada como tratamiento inicial para el TDAH en población infantojuvenil, si los síntomas del TDAH son leves y el impacto es mínimo. La intervención farmacológica debe pautarse en aquellos pacientes que presentan síntomas graves y cuyo impacto es elevado, o en pacientes con síntomas moderados que se niegan a realizar terapias no farmacológicas o que no han respondido al tratamiento inicial como se esperaba.

Algoritmo para el abordaje de las dificultades escolares en Atención Primaria

La Pediatría de Atención Primaria tiene un papel clave en la detección precoz de los trastornos del neurodesarrollo. En la mayoría de los casos, conocemos a los pacientes desde el nacimiento y vemos desde primera línea la evolución del neurodesarrollo a través de las revisiones del programa de actividades pre-

ventivas de la edad pediátrica. Tenemos la oportunidad de detectar señales de alarma, que nos indicarán que es necesaria una evaluación más esmerada y una orientación diagnóstica, para conseguir una intervención adecuada y precoz y minimizar, o incluso revertir, las dificultades en los aprendizajes^(32,33).

Proponemos este algoritmo para realizar durante la exploración pediátrica general, que es muy sencillo, ágil de aplicar y puede suponer un coste adicional de 15 minutos. Precisa de recursos sencillos, perfectamente disponibles en las consultas. Con su utilización sistemática, el equipo de Pediatría puede adquirir experiencia para sospechar posibles TA. Ese diagnóstico de sospecha debe ser remitido a los equipos de orientación psicopedagógica del centro escolar o a un equipo donde se pueda establecer el diagnóstico de TA, para empezar lo antes posible las adaptaciones pedagógicas correspondientes y las intervenciones terapéuticas más idóneas. No hace falta esperar a tener el diagnóstico para empezar con la reeducación.

Por otra parte, es cierto que en el día a día de la consulta, tenemos algunas dificultades, a menudo tenemos una baja sospecha, puesto que hay múltiples formas de presentación, las familias no nos lo comentan si no preguntamos nosotros activamente, falta de tiempo, barrera idiomática, contextos socioculturales diferentes, falta de formación, falta de canales de coordinación multidisciplinar, etc. Es fundamental conocer el desarrollo infantil, los aprendizajes escolares más o menos en cada nivel y los factores que conllevan mayor riesgo para tener un TND. Debemos saber utilizar las herramientas de cribado y conocer los recursos asistenciales de nuestro territorio para, posteriormente, poder derivar, informar y acompañar a la familia y al niño en este proceso.

Es básico investigar sobre los aprendizajes activamente en todas las revisiones. Podemos preguntar sobre cómo va a la escuela, indagando en los siguientes aspectos:

- Ansiedad por ir a la escuela. Somatizaciones cuando anticipa ir a la escuela: se encuentra mal los domingos, dolor de cabeza, dolor de estómago...
- Muchos deberes en casa. Termina muy tarde de hacerlos. Los padres le ayudan a hacerlos a menudo.

- Ser identificados como el “payaso, el notas... de clase”.
- No quiere ir a la escuela y se aburre.
- Malas notas.
- Ausencias escolares frecuentes.
- Aislamiento social y pocos amigos.
- Agresiones, comportamientos de intimidación y acoso.
- Conductas disruptivas en general.

Cuando tenemos la sospecha de problemas escolares o hay una demanda por parte de la familia, proponemos el algoritmo de abordaje que encontrará a continuación. Una vez hecha la detección, es aconsejable introducir en la historia clínica la sospecha diagnóstica, con el código del diagnóstico de la clasificación internacional de enfermedades CIE-10 que corresponda (F89.1, F90.1...), para el seguimiento posterior del caso.

Historia clínica completa dirigida a la detección de factores de riesgo

Antecedentes personales

- Embarazo: control fetal, edad de la madre, tóxicos (alcohol, drogas, tabaco) y retraso de crecimiento intrauterino (CIR).
- Periodo neonatal: gemelos, tipos de parto, Apgar, prematuridad e ingreso.
- Ingresos y enfermedades posteriores: accidentes, malos tratos, abusos, enfermedades crónicas u otros que pueden influir en la aparición de TA y presencia de patología somática precoz.

Antecedentes familiares

Retraso mental, autismo, TDAH, enfermedades genéticas, problemas de aprendizaje, trastornos del habla y del lenguaje, epilepsia, trastornos metabólicos, problemas de salud mental, síndromes malformativos, sordera familiar directa, rasgos dismórficos (recordar que una alteración genética puede manifestarse como diferentes TND).

Historia familiar

Número de hermanos, cuidador, situación familiar y estilo parental.

Ítems del desarrollo psicomotor (DPM)

Se puede utilizar la escala Haizea-Llevant de desarrollo psicomotor, como instrumento que permite detectar pre-

cozmente una desviación posible en el DPM del niño hasta los 36 meses (a partir de esta edad, deberemos buscar otras estrategias para la valoración). Las desviaciones que se pretenden detectar en este cribado son los trastornos de las áreas de la sociabilidad, lenguaje, manipulación y postural. No nos proporciona el diagnóstico sindrómico ni funcional ni mucho menos, etiológico, sino que pretende detectar el posible retraso psicomotor, pero no el grado del retraso. Con esta escala, pueden pasársenos por alto alteraciones más sutiles y está más enfocada a evaluar los aspectos motores del niño y no los aspectos, como el temperamento o la interacción social y la comunicación.

Exploración física, fenotipo y exploración neurológica

Aparte de la exploración física convencional por aparatos, debemos tener presente aquellos signos que pueden orientarnos hacia alguna patología en concreto y que hay que tener en cuenta a la hora del diagnóstico diferencial.

- Principalmente, serán signos de:
- Enfermedades neurológicas (manchas café con leche, angiomas, etc.).
 - Enfermedades metabólicas conocidas o no (hipotiroidismo, etc.).
 - Enfermedades o síndromes genéticos con fenotipos conductuales propios (síndrome de Angelman, síndrome de Down, síndrome X frágil, síndrome de Williams, síndrome de Prader-Willi, etc.).
 - Rasgos dismórficos correspondientes a síndromes por causas ambientales, como el síndrome alcohólico fetal.
 - Enfermedades por carencia (anemias, malnutrición).
 - Rasgos físicos de la prematuridad.

Audición/Visión

Una de las primeras evaluaciones a realizar es el examen de problemas sensoriales. Es primordial descartar la participación de problemas de visión o audición cuando sospechamos de un TND.

Recopilar información

- Hábitos y rutinas: las rutinas diarias y adquisición de hábitos, como el ritmo del sueño, la alimentación, la higiene, el control de esfínteres...
- Historia escolar/ocio: para tener referencias anteriores y poder orientarnos más respecto a la dificultad que pre-

senta el niño o adolescente, hay que pedir a la familia que nos traiga las notas de los últimos cursos y veremos cómo el mismo problema (lectura, escritura, comprensión...) o dificultad se va repitiendo año tras año en menor o mayor grado y las asignaturas en las que tiene más habilidad. Debe tenerse en cuenta la calidad de la educación recibida y el contexto en el que se mueve, especialmente si el nivel escolar de su grupo es bajo, ya que podría pasar desapercibido. La anamnesis sobre el rendimiento escolar la haremos periódicamente en las revisiones habituales, y es que muchos TA no se hacen evidentes hasta que la exigencia académica aumenta, lo que suele suceder en 3º de primaria. Es habitual que el padre o la madre hayan presentado alguna dificultad en los aprendizajes escolares, repetir curso, lectura difícil, mala conducta escolar, etc. Hay que preguntar. También es importante conocer datos sobre el tiempo libre. Saber qué actividades le gustan, si tienen la sensación de que no le queda mucho tiempo libre, porque debe dedicar mucho a las tareas académicas (trabajos, deberes, estudiar), si hace extraescolares y cuáles.

Observación cualitativa

La observación debe practicarse dentro de la consulta *in situ*, pero también ampliarla a los ámbitos de convivencia del niño; es decir, en su casa y en la escuela. Dependerá de la edad y en qué fase de su desarrollo se encuentre, en los más pequeños podemos observar:

- En el área de la comunicación: la expresión de las emociones, el uso de la mirada, la práctica de la atención conjunta, qué recursos verbales y no verbales utiliza para comunicarse, cómo inicia la conversación y cómo la mantiene, si habla espontáneamente, si hace frases, si dice lo que piensa, si comprende las instrucciones, y el ritmo del habla, entre otros.
- En el área de la socialización: la calidad del contacto visual, cómo se comporta para dar las cosas, cómo recibe, cómo muestra o cómo comparte.
- En la conducta: debe evaluarse el temperamento del niño, el nivel de actividad, el ánimo, la adaptación, la intensidad de sus reacciones, si es agresivo y el estrés.

- En la motricidad fina y gruesa.
- Del desarrollo cognitivo: los aprendizajes, la capacidad para resolver problemas, el ritmo de trabajo, el juego imaginativo...
- También puede ser interesante que la familia aporte vídeos con los que podamos valorar al niño de forma más ecológica, en su entorno natural.
- En este punto del algoritmo, deberemos plantearnos qué área del neurodesarrollo es la más afectada o en qué el niño presenta más problemas (Fig. 2). Si se trata de una dificultad de los aprendizajes de nivel académico (lectura, escritura y cálculo), si tiene afectada la atención o es excesivamente impulsivo o hiperactivo, si se puede tratar de un problema de comunicación por dificultades en el lenguaje, si tiene déficits o problemas motores, si se trata de un niño con problemas de interacción social o si se trata de un niño con una discapacidad intelectual. La comorbilidad es la norma y que la detección sea más compleja. Nos será de ayuda el uso de herramientas, como las escalas de cribado que existen para los distintos trastornos.

A continuación, se exponen las **escalas de cribado** seleccionadas para orientar el diagnóstico, según el área del neurodesarrollo afectada. Estos test no solo son útiles para realizarlos y valorar sus resultados, sino que también nos pueden servir para estructurar la entrevista, como guía para hacer las preguntas adecuadas. Requieren práctica y repetición para tener destreza en la valoración.

1. Lenguaje: protocolo de observación para maestros para el retraso de dicho trastorno del lenguaje⁽³⁴⁾.
2. Específico del aprendizaje: PRO-DISCAT/PRODISCAT pediátrico en dislexia⁽¹⁵⁾.
3. Listado de signos de alarma de discalculia de Serra JM⁽²³⁾.
4. Atención: ADHD *Rating scale IV* (Du Paul)/padres y profesores.
5. Interacción social: M-CHAT-RF/SCQ (TEA)/CAST.
6. SDQ (cuestionario de cualidades y dificultades).
7. Escalas de ansiedad (GAD7, *Generalized Anxiety Disorder*) y depresión (CDI, *Children's Depression Inventory*).

El SDQ es el *Cuestionario de Cualidades y Dificultades*, su nombre original en inglés *The Strengths and Difficulties Questionnaire*, se trata de un cuestionario de cribado dirigido a la detección de trastornos mentales y del comportamiento entre los 4 y los 16 años. Consta de 25 ítems que se dividen en 5 escalas de 5 ítems cada una. Cuatro de estas escalas valoran conductas problemáticas (síntomas emocionales, problemas de conducta, hiperactividad y problemas entre compañeros). La última escala de conducta prosocial valora los comportamientos positivos. Su uso está ampliamente extendido, puesto que es de acceso gratuito y existe en muchas lenguas, este cuestionario está validado en castellano y es una de las herramientas más utilizadas en investigación.

En este punto necesitaremos información sobre la escuela. Es muy aconsejable acompañar las escalas con una nota para el tutor y tener contacto proactivo, ya que puede transmitirnos mucha información de alto valor, además de responder a las encuestas pertinentes.

Una vez valorado el niño y pasadas las escalas de cribado adecuadas, el pediatra elaborará un **informe con la orientación diagnóstica** y pidiendo una evaluación e intervención psicopedagógica. De este informe, aconsejamos realizar varias copias para todos aquellos profesionales a los que va dirigido: tutor, maestro de educación especial, equipos pedagógicos del centro, logopeda, centro de salud mental, centro de atención temprana, neuropsiquiatra, recursos privados, etc.

Es esencial informar a las familias y orientarlas. Este asesoramiento es fundamental para evitar que estas caigan en pseudoterapias (terapias visuales que no tienen evidencia científica) sin evidencia científica que frustrarán al niño y que consumen tiempo y recursos económicos

Finalmente, realizar un seguimiento del caso y la coordinación con los diferentes profesionales implicados será clave para conseguir una evaluación e intervención lo más precoz posible.

Con esta misma finalidad, el pediatra debe conocer los recursos psicopedagógicos de su territorio (públicos y privados), ya que parte de los trastornos de aprendizaje (dislexia, discalculia y trastorno del desarrollo del lenguaje) no están

contemplados en la cartera de servicios de la sanidad pública.

Conflicto de intereses y agradecimientos

No hay conflicto de interés en la elaboración del manuscrito. Declaración de intereses: ninguno.

Agradecer a la Dra. A. Vergés Castells, compañera pediatra de Atención Primaria del EAPT Alt Penedès, su implicación en difundir los trastornos del aprendizaje y por su colaboración en parte del contenido del artículo.

Bibliografía

Los asteriscos muestran el interés del artículo a juicio de la autora.

1. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 2014.
- 2.** Artigas-Pallarés J, Narbona García J. Trastornos del Neurodesarrollo. 1ª. Barcelona: Viguera Editores. 2011.
3. Butterworth B, Kovas Y. Understanding neurocognitive developmental disorders can improve education for all. *Science. American Association for the Advancement of Science*; 2013; 340: 300-5.
- 4.** Bosch R, Pagerols M, Rivas C, Sixto L, Bricollé L, Español-Martín G, et al. Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: Prevalence and sociodemographic correlates. *Psychological Medicine*, 1-11. DOI: 10.1017/S0033291720005115.
5. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Tasa de abandono educativo temprano. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2021/01/20210129-abandonoeducativo.html>. 2020.
6. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Enquesta Salut de Catalunya. ESCA. Disponible en: https://salutweb.gencat.cat/ca/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca/resultats_enquesta_salut_catalunya/. 2020.
7. Shaywitz SE, Shaywitz BA. Dyslexia (Specific Reading Disability). *Pediatr Rev*. 2003; 24: 147-53. <https://doi.org/10.1542/pir.24.5.147>.
8. Katusic SK, Colligan RC, Barbaresi WJ, Schaid DJ, Jacobsen SJ. Incidence of reading disability in a population-based birth cohort. 1976-1982. Rochester. Minn. *Mayo Clin Proc*. 2001; 76: 1081-92. DOI: 10.4065/76.11.1081.
- 9.** Roca E, Carmona J, Boix C, Colomé R, López A, Sanguinetti A, et al. El aprendizaje en la infancia y la adolescencia: claves para evitar el fracaso escolar. Esplugues de Llobregat: Hospital Sant Joan de Déu. Disponible en: <https://faros.hsjdbcn.org/es/tema/trastornos-aprendizaje>. 2010.
10. Pugh KR, Mencl WE, Shaywitz BA, Shaywitz SE, Fulbright RK, Todd Constable R, et al. The angular gyrus in developmental dyslexia: Task-Specific Differences in Functional Connectivity with in Posterior Cortex. *Psychological Science*. 2000; 11: 51-6. DOI: 10.1111/1467-9280.00214.
- 11.** D'Mello A, Gabrieli JDE. Cognitive neuroscience of dyslexia. Language, Speech and Hearing Services in Schools. *Language Speech and Hearing Services in Schools*. 2018; 49: 798-809. DOI: 10.1044/2018_LSHSS-DYSLC-18-0020.
- 12.** Richlan F, Kronbichler M, Wimmer H. Functional abnormalities in the dyslexic brain: A quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*. 2009; 30: 3299-308.
13. Col·legi Logopedes de Catalunya. Protocolo de detección y actuación en la dislexia. PRODISCAT. Disponible en: <https://www.clc.cat/es/publicacions/documents>. 2013.
- 14.** Col·legi de Logopedes de Catalunya. Protocolo de detección y actuación en la dislexia. Ámbito educativo. Disponible en: <https://www.clc.cat/pdf/publicacions/documents/es/PRODISCAT%203o%204o%20ES.pdf>. 2013.
15. Col·legi de Logopedes de Catalunya. PRODISCAT Pediátrico. Disponible en: <https://www.clc.cat/es/publicacions/documents>. 2013.
16. Disfam. Protocolos de dislexia PRODISLEX. Disponible en: <https://www.disfam.org/prodislex/>. 2010.
17. Sans A. ¿Por qué me cuesta tanto aprender? Trastornos del aprendizaje. Barcelona (Hospital Sant Joan de Déu): Editorial EDEBÉ. 2008. ISBN: 9788423683031.
18. Universitat de Barcelona. UBinding. Metodología para la detección, prevención y tratamiento de las dificultades lectoras o dislexia. Disponible en: <https://www.ubinding.cat/>. 2017.
- 19.** Lueder GT, Ruben JB, Blocker RJ, Granet DB, Karr DJ, Lehman SS, et al. Joint statement - Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics*. 2009; 124: 837-44. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1445>.
- 20.** Rapin I. Dyscalculia and the Calculating Brain. *Pediatric Neurology*. 2016; 61: 11-20. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2016.02.007.
21. Butterworth B, Varma S, Laurillard D. Dyscalculia: From Brain to Education. *Science*. 2011; 332: 1049-53. DOI: 10.1126/science.1201536.
22. Kucian K, Grond U, Rotzer S, Henzi B, Schönmann C, Plangger F, et al. Mental number line training in children with developmental dyscalculia. *NeuroImage*. 2011; 57: 782-95.
- 23.** Serra-Grabulosa J, Grau Carrión S, Hornos Arias J. Neureka LAB. Universitat de Barcelona. Disponible en: <https://neureka-test.web.app/lang/es/neureka-tests.html>.
24. Barbaresi WJ, Katusic SK, Colligan RC, Weaver AL, Jacobsen SJ. Math Learning Disorder: Incidence in a Population-Based Birth Cohort, 1976-82, Rochester, Minn. *Ambul Pediatr*. 2005; 5: 281-9. DOI: 10.1367/A04-209R.1.
25. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; Guías de Práctica Clínica del SNS. Guía de Práctica Clínica sobre las Intervenciones Terapéuticas en el TDAH. 2017. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/gpc/trastorno-deficit-atencion-hiperactividad/>.
- 26.** Posner J, Polanczyk G, Sonuga-Barke E. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2020; 395: 450-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)33004-1.
27. Tandon M, Pergjika A. Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Preschool-Age Children. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2017; 26: 523-38. DOI: 10.1016/j.chc.2017.02.007.
28. Brahmabhatt K, Hilty DM, Hah M, Han J, Angkustsiri K, Schweitzer JB. Diagnosis and Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder During Adolescence in the Primary Care Setting: A Concise Review. *J Adolesc Health*. 2016; 59: 134-43. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2016.03.025.
29. Jensen CM, Steinhausen HC. Comorbid mental disorders in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in a large nationwide study. *Atten Defic Hyperact Disord*. 2015; 7: 27-38. DOI: 10.1007/s12402-014-0142-1.
- 30.** DuPaul GJ, Gormley MJ, Laracy SD. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. *J Learn Disbil*. 2013; 46: 43-51. DOI: 10.1177/0022219412464351.
31. Bannett Y, Gardner RM, Posada J, Huffman LC, Feldman HM. Rate of Pediatrician Recommendations for Behavioral Treatment for Preschoolers with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Diagnosis or Related Symptoms. *JAMA Pediatr*. 2022; 176: 92-4. DOI:10.1001/jamapediatrics.2021.4093.
- 32.** García Cruz JM, González Lajas JJ. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Trastorno específico del aprendizaje. AEPap. 2017 (en línea). Disponible en: <https://www.aepap.org/grupos/grupo-de-tdah-y-desarrollo-psicoeducativo/biblioteca/trastorno-del-aprendizaje>.
33. Sans A, Boix C, Colomé R, López-Sala A, Sanguinetti A. Trastornos del aprendizaje. *Pediatr Integral*. 2017; XXI: 23-31. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-01/trastornos-del-aprendizaje-2017/>.
34. Sala M, Herrero T, Ivern I. Protocolo de observación para maestros del Trastorno de desarrollo del lenguaje. Disponible en: <https://trivium.cat/recerca-publicacions/protocol-tdl/>.

Bibliografía recomendada

- García Cruz JM, González Lajas JJ. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Trastorno específico del aprendizaje. AEPap. 2017 (en línea). Disponible en: <https://www.aepap.org/grupos/grupo-de-tdah-y-desarrollo-psicoeducativo/biblioteca/trastorno-del-aprendizaje>.

Se trata de una publicación en formato web, proyecto (compendio de algoritmos de los principales motivos de consulta en Atención Primaria) de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap). Es muy útil como un instrumento de ayuda al pediatra en la consulta de Atención Primaria, con el objetivo de orientarle en su toma de decisiones. Todos los contenidos están basados en la mejor y más actualizada evidencia científica, mediante una revisión sistemática y crítica, pero su aplicación nunca debe sustituir al juicio clínico del facultativo y la valoración individual de cada paciente. Recomendamos el de trastornos del aprendizaje.

- Lueder GT, Ruben JB, Blocker RJ, Granet DB, Karr DJ, Lehman SS, et al. Joint statement - Learning disabilities, dyslexia,

and vision. *Pediatrics*. 2009; 124: 837-44. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1445>.

Documento de posición de la *American Academy of Pediatrics, Council on Children with Disabilities, American Academy of Ophthalmology, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus and American Association of Certified Orthoptists*. Los problemas de visión pueden interferir con el proceso de aprendizaje; sin embargo, no son la causa de la dislexia o las discapacidades del aprendizaje. La evidencia científica no respalda la eficacia de los ejercicios oculares, la terapia conductual de la visión o los filtros o lentes con tintes especiales para mejorar el rendimiento educativo a largo plazo en estas complejas afecciones neurocognitivas pediátricas y no deben recomendarse.

- Posner J, Polanczyk G, Sonuga-Barke E. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. Lancet Publishing Group; 2020; 395: 450-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)33004-1.

El TDAH representa un constructo en evolución que se ha ido desarrollando durante las últimas décadas en respuesta a la investigación. En este artículo se revisan el diagnóstico, epidemiología

y tratamiento del TDAH desde la perspectiva del DSM-5 y del CIE-11, también hay una actualización de la fisiopatología y plantea nuevas perspectivas de abordaje del TDAH.

- Roca E, Carmona J, Boix C, Colomé R, López A, Sanguinetti A, et al. El aprendizaje en la infancia y la adolescencia: claves para evitar el fracaso escolar. Esplugues de Llobregat: Hospital Sant Joan de Déu. Disponible en: <https://faros.hsjdbcn.org/es/tema/trastornos-aprendizaje>. 2010.

Este informe del Observatorio FAROS de Salud Infantil del Hospital Sant Joan de Déu ofrece una visión integradora, como ejemplo de colaboración entre educación y neurociencia. Revisa de forma práctica y muy completa el manejo diagnóstico y el tratamiento de los distintos trastornos del aprendizaje.

- Sans A, Boix C, Colomé R, López-Sala A, Sanguinetti A. Trastornos del aprendizaje. *Pediatr Integral*. 2017; XXI: 23-31.

Capítulo de la revista *Pediatría Integral* que ha tratado el mismo tema con anterioridad. Abordado por un equipo de profesionales expertos en trastornos del aprendizaje.

Caso clínico

Teo tiene 8 años y 10 meses, y acude a la consulta acompañado de su madre para hacer el control programado de salud. Está cursando tercero de primaria. Tiene buenos hábitos, hace varias actividades extraescolares y tiene muchos amigos. Su exploración física y neurológica es normal. En la entrevista, le preguntamos cómo le va en la escuela. La madre comenta que este año le cuesta todo un poco más y que los profesores le han llamado varias veces la atención. Nos interesamos por el tema y profundizamos un poco más. En la anamnesis dirigida se constata que en P5 observaron desde la escuela que era muy movido, inquieto y que tenía dificultades para aprender las letras. En primer curso, le costó el inicio de la lectura y la escritura y siempre quería acabar el primero las tareas. Ahora la maestra les ha comentado que se distrae con mucha facilidad y que tiene que repetir las cosas varias veces para que las haga, se cansa muy rápido. Empieza una tarea y la deja a medias. Algunas veces se frustra y reacciona muy exageradamente cuando algo no le sale bien. Acostumbra a ser desordenado y pierde a menudo su material escolar. Interrumpe en la clase y molesta a menudo a los compañeros. No le gusta leer en voz alta, no utiliza bien los signos de puntuación y hace más faltas de ortografía comparado con su grupo. Le cuestan los meses del año y no sabe las tablas de multiplicar.

No hay antecedentes personales de interés. Examen visual y auditivo normal. Es zurdo y chuta con la derecha. Desarrollo

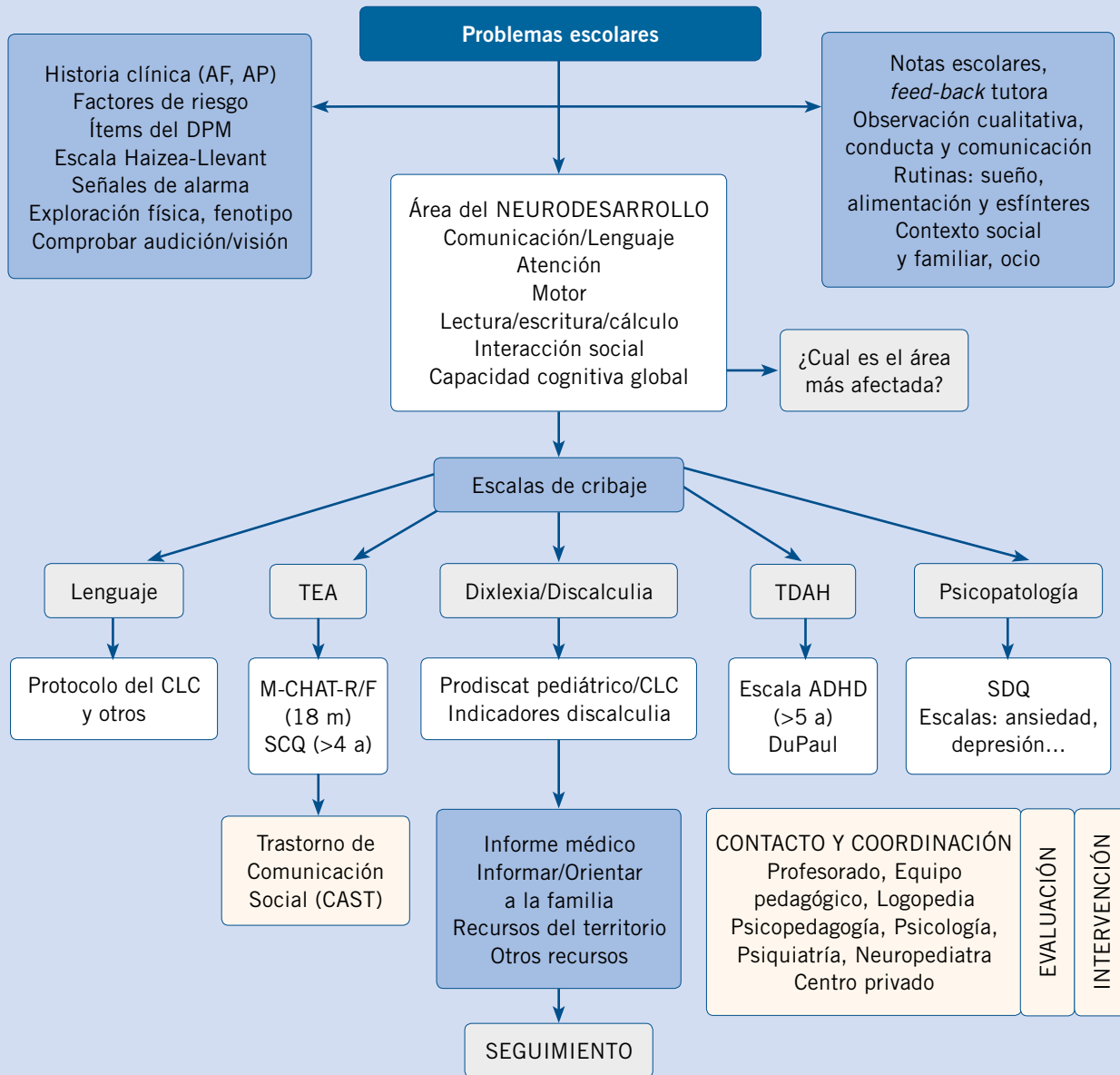
psicomotor normal. En su familia hay algún caso diagnosticado de dislexia. El padre dejó los estudios porque no le gustaba estudiar. La madre comenta que hace muchas faltas de ortografía y que no tiene hábito lector.

Ha realizado una lectura (correspondiente a su edad) en la consulta y se observa lenta, con errores en la puntuación, omite palabras y cambia el final de las mismas. Le pican los ojos cuando lleva un rato.

Ante la sospecha de trastorno del neurodesarrollo, se le entrega a la familia las encuestas *ADHD Rating Scale-IV* para maestros y padres, y el *PRODISCAT* pediátrico. Se solicita por escrito al tutor que rellene la encuesta. Se les indica que, cuando vuelvan a la consulta, traigan las notas escolares de este curso y de los anteriores.

En la escala ADHD de padres, aparece significativa (p93) la escala de hiperactividad-impulsividad y en la franja límite (p90) de la significación la escala de inatención. En la escala de los maestros aparece muy significativa (p99) la escala de hiperactividad-impulsividad, y significativa (p93) la escala de inatención. En el *PRODISCAT* pediátrico: aparecen más de 4 ítems afirmativos para sospecha de dislexia. Notas escolares: en todos los cursos aparecen comentarios de los profesores similares (se distrae, debe esforzarse más, es muy hablador, su rendimiento es muy fluctuante, debe practicar más la lectura, repasar las tablas de multiplicar, hacer dictados en casa...).

Algoritmo de abordaje en la consulta



AF: antecedentes familiares; AP: antecedentes personales; DPM: desarrollo psicomotor; CLC: Colegio de Logopedas de Cataluña; SCQ: cuestionario de comunicación social; M-CHAT-R/F: cuestionario revisado de detección del Autismo en niños pequeños con entrevista de seguimiento; CAST: test infantil del síndrome de Asperger; ADHD: Attention Deficit Hyperactivity Disorder; SDQ: cuestionario de dificultades y cualidades. TEA: trastorno del espectro autista; TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación

continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar “on line” a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario “on-line”.

Trastorno específico del aprendizaje

17. ¿Qué manifestación encontramos con **MÁS FRECUENCIA** en la dislexia?
- Dominio ortográfico.
 - Dificultad en el cálculo matemático.
 - Retraso en la adquisición del habla.
 - Lectura lenta y poco automatizada.
 - Bajo coeficiente intelectual.
18. ¿Qué **ESCALAS** pueden ser de utilidad para el cribaje en la consulta de Atención Primaria cuando sospechamos una dislexia?
- Escala GDA.
 - Encuesta ADHD.
 - PRODISCAT pediátrico.
 - Encuesta M-CHAT.
 - Cuestionario SDQ.
19. La **DISCALCULIA**:
- Se manifiesta siempre de manera aislada.
 - En educación infantil ya encontramos dificultades en los conceptos numéricos básicos.
 - Siempre acaba mejorando con el tiempo.
 - Es muy poco frecuente.
 - La zona del cerebro involucrado en el cálculo está en el lóbulo frontal izquierdo.
20. En el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH):
- No suele haber comorbilidad con dislexia.
 - Es característico que el rendimiento académico empeore en la educación secundaria.
 - La comprensión lectora y la ortografía no suelen estar afectadas.
 - No es necesario hacer adaptaciones pedagógicas.
 - El déficit de atención interfiere poco en los aprendizajes.
21. En los **TRASTORNOS** del aprendizaje:
- Siempre encontramos un bajo coeficiente intelectual.
 - Es imprescindible el diagnóstico para realizar las adaptaciones correspondientes.
 - La causa más frecuente es de origen neurobiológico y genético.
 - En cuanto al inicio de la intervención: el pronóstico en la adolescencia es el mismo que si son tratados en las primeras etapas de escolarización.
 - No hay una relación directa con el abandono escolar precoz.
22. ¿Qué **DATOS** son relevantes en la anamnesis para la orientación diagnóstica?
- En las notas escolares de cada curso aparecen comentarios en la misma línea.
 - Que es zurdo y chuta con la derecha.
 - Que hace muchas actividades extraescolares.
 - Antecedentes familiares de dificultades en los aprendizajes.
 - a y d son ciertas.
23. ¿Qué **DIAGNÓSTICO** te parece más probable?
- Dislexia y discalculia.
 - Dislexia.
 - Dislexia y TDAH.
 - TDAH.
 - Dislexia y déficit de atención.
24. ¿Qué **RECOMENDACIÓN** darías a la familia después de recoger todos los datos?
- Acudir a un centro de terapia visual.
 - Explicar a la familia la orientación diagnóstica, realizar un informe pediátrico dirigido a su tutora y al equipo de atención pedagógica del centro escolar para valorar las posibles intervenciones pedagógicas y recomendar estudio neuropsicológico.
 - Leer cada día un rato y hacer ejercicios para aumentar la concentración.
 - a y c son ciertas.
 - Hacer terapia para la lateralidad cruzada.

Caso clínico