## Concepto, etiología, características y errores típicos de las disgrafías

*Concepto de disgrafía*

Como ya se señaló al hacer referencia a la disortografía, el DSM V TM (APA, 2013) no contempla el diagnóstico de disgrafía, y únicamente hace referencia, dentro del trastorno específico del aprendizaje, a un trastorno de la expresión escrita (315.2 With impairment in written expression) que englobaría lo que se denomina «disgrafía» y «disortografía» y que suele presentarse asociado a otros trastornos del aprendizaje (tabla 2.16).

TABLA 2.16

*Subhabilidades del trastorno específico del aprendizaje que pueden estar alteradas en la escritura según el DSM V TM (APA, 2013)*

| |
|---|
| — Dificultades en la corrección de la ortografía.<br>— Dificultades en la corrección de las reglas gramaticales y de puntuación.<br>— Dificultades en la claridad y organización adecuada de la expresión escrita. |

No obstante, se puede reconocer, como hemos dicho, la naturaleza diferencial de esta dificultad de la escritura. El término «disgrafía» hace referencia a las deficiencias de tipo funcional que afectan a la calidad de la escritura del sujeto, en lo concerniente al trazado o la grafía (Rivas y Fernández, 2011). Es necesario tener en cuenta las siguientes condiciones para poder hacer un diagnóstico de disgrafía:

— Capacidad intelectual en los límites normales o por encima de la media.

— Ausencia de daño sensorial grave.

— Adecuada estimulación cultural y pedagógica.

— Ausencia de trastornos neurológicos graves con o sin componente motor.

También es importante tener en cuenta la edad para el diagnóstico de la disgrafía, la cual no comienza a tomar cuerpo hasta después del período de aprendizaje, es decir, más allá de los siete años, de tal forma que a partir de los seis o siete años se puede hablar de una dificultad en la escritura cualquiera que sean el o los aspectos alterados.

Para poder escribir, teniendo en cuenta que es un acto neuroperceptivo-motor, es necesario poseer ciertas destrezas básicas, como son capacidades psicomotoras generales (independencia segmentaria, coordinación óculo-manual y organización espacio-temporal, entre otras), coordinación funcional de la mano (independencia mano-brazo, de los dedos, y coordinación de la presión y la prensión) y hábitos neuromotrices correctos y bien establecidos (visión y transcripción de izquierda a derecha, rotación habitual de los bucles, en sentido sinistrógiro —hacia la izquierda— y dextrógiro —hacia la derecha— y mantenimiento correcto del lápiz). Para una ejecución caligráfica correcta es necesario que exista un buen equilibrio postural y un sostenimiento cómodo del lápiz, ser capaz de orientar el espacio sobre el que se va a escribir y la línea sobre la que se van a poner las letras y, por último, asociar la imagen de la letra al sonido y a los gestos rítmicos que le corresponden.

*Etiología de la disgrafía*

En muchas ocasiones es imposible hablar de un único factor en el origen de las disgrafías (López, 2006), aunque los factores de tipo motor constituyen su principal causa (tabla 2.17). No obstante, existen otros factores en la etiología de las disgrafías relacionados con la maduración, el carácter del niño (la personalidad y la psicoafectividad) y las prácticas pedagógicas (Portellano, 2007), que son condensables en factores instructivos (enseñanza inadecuada) y personales (Brueckner y Bond, 1986). Si bien se consideran tres categorías en los trastornos de la eficiencia psicomotora (niños con motricidad débil, niños con ligeras perturbaciones del equilibrio y de la organización cinético-tónica y niños inestables), en la práctica se estima que existen únicamente dos categorías de niños: por un lado, los niños torpes motrices y, por el otro, los niños hipercinéticos. Los niños torpes motrices tienen una edad motriz inferior a la cronológica, fracasan en actividades de rapidez, equilibrio y coordinación fina, sujetan mal el lápiz, escriben con lentitud, el grafismo está formado por letras fracturadas y grandes, la precisión es insuficiente, y la postura gráfica, incorrecta. Los niños hipercinéticos presentan una escritura irregular en sus dimensiones, la presión es muy intensa, los trazos son imprecisos, y la velocidad de escritura, muy alta.

TABLA 2.17

*Factores etiológicos de las disgrafías*
*(elaborada a partir de Rivas y Fernández, 2011)*

| | |
|---|---|
| Madurativos | — Trastornos de la lateralización: ambidextrismo y zurdería contrariada.<br>— Trastornos de eficiencia psicomotora.<br>— Trastornos de esquema corporal y de las funciones perceptivo-motrices:<br>*a*) Trastornos de la organización perceptiva a nivel psicomotor (dificultades en los giros, inversiones de simetría...).<br>*b*) Trastornos de estructuración y orientación espacial (ausencia de lateralidad o falta de interiorización del esquema corporal que provoca alteraciones en la dirección, posiciones erróneas en torno a la línea base...).<br>*c*) Trastornos del esquema corporal (postura corporal inadecuada, grafismo lento...). |
| Caracteriales | — Personalidad (lento/rápido, estable/inestable).<br>— Psicoafectividad (tensiones emocionales). |
| Prácticas pedagógicas | — Deficiente orientación en el proceso de adquisición de destrezas motoras.<br>— Enseñanza rígida e inflexible, sin tener en cuenta las características individuales.<br>— Orientación inadecuada al cambiar de la letra script o de imprenta a la cursiva.<br>— Prestar demasiada importancia a la calidad o rapidez escritora.<br>— Práctica de la escritura como una actividad aislada de las exigencias gráficas y de las distintas actividades docentes. |

*Características y errores típicos de las disgrafías*

Las características o manifestaciones secundarias de tipo global que acompañan a las disgrafías son: una postura gráfica incorrecta, un soporte inadecuado del útil escritor, deficiencias en prensión y presión y un ritmo escritor muy lento o excesivo. Los principales errores primarios son:

— El tamaño de las letras excesivamente grande (por movimientos anómalos del brazo, coger el lápiz muy arriba o abajo).

— La forma de las letras (distorsionándolas o simplificándolas hasta hacerlas irreconocibles).

— La inclinación en el renglón o en las letras (por excesiva inclinación del papel o falta total de la misma).

— La espaciación de las letras o de las palabras (aparecen desligadas o, por el contrario, apiñadas e ilegibles).

— Los trazos (exagerados o gruesos o demasiado suaves).

— Los enlaces entre las letras (distorsionándolos, por desconocimiento o por dificultades para realizar los giros y rotaciones necesarios).

TABLA 2.18

*Manifestaciones de la disgrafía caligráfica y errores más frecuentes (elaborada a partir de Crescini, 2011)*

| Manifestaciones | Errores más frecuentes |
|---|---|
| Trastornos en las formas y/o en el tamaño de las letras. | Proporcionalidad: tendencia a realizar las letras de dimensiones diferentes. |
| Deficiente espaciamiento entre las letras dentro de una palabra, o entre palabras. | Enlaces: ausencia o deterioro. Los niños que tuvieron como modelo la escritura script tienden a perceptuar sin nexos de unión. |
| Inclinación defectuosa de las palabras y de los renglones. | Paralelismo: falta de paralelismo entre grafemas o entre líneas. |
| Ligamentos defectuosos entre las letras que conforman cada palabra. | Alteraciones en la ejecución del trazo (abolladuras y temblores). |
| Trastorno de la presión de la escritura, bien por exceso, bien por defecto. | Modificaciones:<br>— Relacionadas con la direccionalidad.<br>— Derivadas de una deficiente presión sobre los materiales. |
| Trastorno de la fluidez y del ritmo escritor. | |
| Trastorno de la direccionalidad de los giros. | |

La tabla 2.18 muestra diversas manifestaciones de la disgrafía caligráfica y los errores más frecuentes asociados a ella.

## Tipos de disgrafías

Suelen distinguirse dos tipos de disgrafía (Portellano, 2007):

— De tipo disléxico, que suscita errores de contenido y corresponde a la disortografía.

Los errores son, por tanto, similares a los que acontecen en la lectura del niño con dislexia (omisiones, uniones indebidas de sílabas, letras o palabras, inversión del orden de las sílabas...).

— De tipo motriz, o caligráfica, que conlleva errores que afectan a los aspectos de forma y trazado de la escritura. Se caracteriza por deficientes espaciamientos entre las letras y reglones, inclinaciones defectuosas, trastornos de la presión, etc. Los errores que se dan guardan relación con los trastornos que los originan.

Además, teniendo en cuenta la etiología, se puede hablar de:

— Disgrafía evolutiva o primaria, cuando el trastorno más importante que presenta el niño es la letra defectuosa, sobre la base de causas de tipo funcional o madurativo.

— Disgrafía sintomática o secundaria, condicionada por un componente caracterial, pedagógico, neurológico o sensorial. En este caso, la disgrafía es la manifestación sintomática de un trastorno de mayor importancia y la mala letra sólo es consecuencia de la alteración de factores de índole psicomotriz.

## La evaluación de las disgrafías

*Evaluación formal*

Al igual que en la disortografía, desde una visión global y multidimensional existen dos grandes dimensiones de evaluación de la disgrafía: la evaluación específica del grafismo en sí mismo y la evaluación de los factores asociados, puesto que son requisitos básicos para el éxito caligráfico, de tal forma que pueden llegar a convertirse en agentes causales del fracaso (tabla 2.19).

En cuanto a la evaluación específica de la calidad del grafismo, existen pruebas centradas específicamente en los procesos de escritura de entre las que se destaca el PROESC, batería de evaluación de los procesos de escritura, de Cuetos, Ramos y Ruano (2004), en la que se evalúan los principales procesos implicados en la escritura, de aplicación individual y colectiva; tiene una duración de aplicación entre 40 y 50 minutos y se aplica a niños/as de ocho a 15 años (de tercero de primaria a cuarto de secundaria).

TABLA 2.19
*Evaluación formal del grafismo y de los factores asociados al fracaso caligráfico (elaborada a partir de Rivas y Fernández, 2011)*

| | |
|---|---|
| Inteligencia | Escala para niños de Weschler.<br>Matrices progresivas de Raven. |
| Grafismo (errores específicos) | Subtest de escritura del TALE. |
| Aspectos motrices generales (coordinación, equilibrio y rapidez de movimientos) | MSCA de McCarthy. |
| Control segmentario | Prueba de control segmentario de Picq y Vayer. |
| Coordinación dinámica de las manos | Prueba de coordinación dinámico-manual de Guilmain. |
| Lateralidad | Prueba de dominancia manual infantil de Auzias.<br>Prueba de dominancia lateral de Picq y Vayer.<br>Prueba de dominancia lateral de Harris. |
| Esquema corporal | Test de la figura humana de Goodenough. |
| Coordinación visomotora | Test guestáltico visomotor de Bender. |
| Organización espacio-temporal | Prueba de organización espacial (OE) de Picq y Vayer.<br>Prueba de organización espacio-temporal (OET) de Picq y Vayer.<br>Prueba de estructuración espacio-temporal BENHALE. |
| Personalidad | Cuestionario de personalidad de Eysenck y Eysenck para niños y adolescentes (EPQJ). |

*Detección en el aula*

Los procedimientos informales a los que el maestro puede recurrir se basan en la observación de los errores cometidos en la escritura espontánea y el dictado, las actividades de juego motriz y de coordinación, el reconocimiento de nociones espaciales básicas, el seguimiento de secuencias rítmicas, etc. (tabla 2.20). Todas estas actividades se realizan habitualmente en el aula y son de gran importancia de cara al diagnóstico precoz de las disgrafías.

## Pautas de intervención psicoeducativa en el aula

Es importante que los profesores tengan en mente que la mejor rehabilitación es un buen aprendizaje. Sin embargo, a veces en la escuela se emplean técnicas rígidas e inflexibles que sólo tratan de corregir la sintomatología disgráfica, es decir, la mala letra, sin ahondar en las raíces del problema. Así, todavía hay quienes piensan que las cartillas y caligrafías son la única forma de solucionar el trastorno, sin tener en cuenta que es necesario contar con destrezas previas de carácter motriz. Posteriormente, una vez adquiridas dichas destrezas, las caligrafías y cartillas pueden servir para reforzar los aprendizajes anteriores.

Como técnicas preparatorias se recomiendan dos tipos de técnicas (Rivas y Fernández, 2011) siguiendo a Ajuriaguerra (1975): técnicas no gráficas y técnicas gráficas.

Las técnicas no gráficas están dirigidas a la reeducación de aspectos psicomotrices que configuran destrezas requeridas para una correcta ejecución motriz del acto escritor (coordinación y equilibrio general del cuerpo, coordinación dinámica manual, esquema corporal, lateralidad...).

Las técnicas gráficas se relacionan con aspectos muy concretos de la escritura (distensión motriz, control de movimientos, etc.). Se dividen en técnicas pictográficas, mediante ejercicios de pintura y dibujo (rellenado de figuras, trazado de arabescos, dibujo libre), y técnicas escriptográficas, destinadas a mejorar los movimientos y posiciones gráficas (ejercicios de grandes trazos deslizantes repasando formas, por ejemplo, y ejercicios de progresión cinética de los movimientos adaptados a la escritura mediante trazado de bucles y seguimiento de trazos de izquierda a derecha y de arriba abajo) (tabla 2.21).

Un plan de intervención en las disgrafías debería incluir una educación psicomotriz general y diferenciada y ejercicios grafomotores o preparatorios para la creación de hábitos perceptomotores correctos, la escritura rítmica y los grafismos continuos (Picq y Vayer, 1977) (tabla 2.22).

TABLA 2.20
*Detección del alumnado con problemas de disgrafía*
*(elaborada a partir de Rivas y Fernández, 2011)*

| | |
|---|---|
| Grafismo (errores específicos) | Observación y categorización de la frecuencia y tipo de errores del grafismo en la escritura espontánea y dictado. |
| Aspectos motrices generales (coordinación, equilibrio y rapidez de movimientos) | Actividades de juego o imitación de movimientos que exijan las habilidades motrices pertinentes (andar a la pata coja, recorrer una línea recta en el suelo...). |
| Control segmentario | Actividades que impliquen movimientos disociados brazo-hombro, mano-muñeca, comprobando la independencia segmentaria. |
| Coordinación dinámica de las manos | Juegos manuales para observar la fluidez de movimientos en manos y dedos y las habilidades de prensión. |
| Lateralidad | Tareas que provoquen la utilización espontánea de la mano, el pie y el ojo dominante (mirar por una cerradura, dar una patada a un balón...). |
| Esquema corporal | Juegos de denominación de las partes del cuerpo propio y de los otros niños. |
| Coordinación visomotora | Tareas de coordinación mano-ojo (picado, ensartado...). |
| Organización espacio-temporal | Reconocimiento de nociones espaciales básicas sobre el propio cuerpo y el espacio gráfico. |
| Personalidad | Información de los padres, observación del juego espontáneo para analizar posibles tensiones y estados de ánimo. |

TABLA 2.21
*Técnicas pictográficas y escriptográficas*
*(según Ajuriaguerra, 1975)*

| | |
|---|---|
| Técnicas pictográficas: para trabajar hombros, brazos y muñecas y consiguientemente favorecer la distensión neuromuscular de estos miembros. | Utilizar pinceles con el mango largo y brocha dura, pues no se busca la precisión sino la distensión.<br>Emplear lápices y rotuladores gruesos.<br>Trazar arabescos, garabateo y trazos amplios y continuos sin levantar el lápiz ni el pincel.<br>La posición será de pie para favorecer el desplazamiento integral y articulado tanto del hombro como del brazo y la mano. |
| Técnicas escriptográficas, en las que es importante:<br>— Explicar al alumno lo que se pretende hacer y por qué.<br>— Incitarle a verbalizar mientras traza (para interiorizar el sentido y direccionalidad de lo trazado).<br>— Pedir que haga estos ejercicios con los ojos abiertos y también con ellos cerrados. | Trazos amplios y enlazados en la pizarra (distender el hombro).<br>Trazos amplios y enlazados en folio blanco (distender el brazo).<br>Trazos amplios y enlazados en pauta grande (distender la mano).<br>Trazos amplios y enlazados en pauta normal (distensión digital). |

TABLA 2.22

*Secuencia reeducativa en las disgrafías (según Picq y Vayer, 1977)*

| | |
|---|---|
| Educación psicomotriz general | Relajación global y segmentaria.<br>Coordinación sensoriomotriz.<br>Esquema corporal.<br>Lateralidad.<br>Organización espaciotemporal. |
| Educación psicomotriz diferenciada | Control segmentario (relajación miembros superiores, toma de conciencia de la diferenciación y disociación de los movimientos brazo-antebrazo y muñeca-mano).<br>Coordinación dinámica de las manos.<br>Coordinación visomotora (disociación de movimientos manuales y activación de la pinza prensora). |
| Educación del grafismo | Reeducación grafomotora preparatoria (ejercicios de prensión y presión, líneas rectas y curvas, seguimiento del contorno de dibujos...).<br>Corrección de errores específicos del grafismo:<br>— Forma de las letras (picado, recortado, simulación de las letras en el aire...).<br>— Tamaño o dimensión de las letras (tomando como referencia la primera letra escrita).<br>— Inclinaciones indebidas (trazado de líneas rectas, paralelas, ondas y bucles...).<br>— Espaciamientos indebidos (pautas cuadriculadas).<br>— Enlaces o ligamentos inadecuados (repaso de palabras, copias caligráficas sin levantar el lápiz, corrección de dictados). |

## LAS DIFICULTADES EN LAS MATEMÁTICAS (DAM)

En general, el alumnado suele considerar que las matemáticas constituyen, junto con el lenguaje, las dos materias con mayor grado de dificultad.

El aspecto lógico (deductivo-formal) que caracteriza a las matemáticas, la complejidad de los conceptos, la estructuración jerárquica de éstos (cuyo nivel de dificultad no viene dado sólo por las características del propio contenido matemático sino también por las características psicológicas y cognitivas del alumno, que deben ser las adecuadas para estos aprendizajes), la funcionalidad de los contenidos y, finalmente, la utilización de un lenguaje formal muy distinto del natural son las razones que explican las dificultades en las matemáticas (DAM) (Carrillo, 2009).

### Concepto, etiología y características de las DAM

*Concepto de DAM*

Siguiendo a Pérez, Poveda y López (2011), las DAM engloban los trastornos de cálculo y los trastornos en la resolución de problemas, y son diagnosticadas cuando:

a) El nivel de rendimiento académico en matemáticas del sujeto, aun teniendo un CI medio (entre 75 y 120) y una escolaridad correcta, se sitúa por debajo de lo esperado por su edad cronológica y por su nivel de desarrollo mental.

b) Cuando el bajo rendimiento académico no puede ser atribuido a un déficit sensorial (motórico, visual y/o auditivo).

La tabla 2.23 presenta, dentro del trastorno específico del aprendizaje, las dificultades en las matemáticas (315.1 With impairment in mathematics) siguiendo el DSM V TM (APA, 2013).

Aunque las DAM comprenden los trastornos de cálculo y los trastornos en la resolución de problemas, de forma más detallada la habilidad matemática se puede descomponer en varias subhabilidades: numeración, cálculo, resolución de problemas y estimación. Para poder adquirir la habilidad de numerar, los niños han de realizar el aprendizaje de conceptos básicos imprescindibles (mucho, poco, más menos, etc.) y la mayoría de los niños a los cinco años son capaces de contar hasta 10, algo que logran tanto desde las experiencias formales como informales. Antes de iniciar el cálculo escrito, los niños deben adquirir los conceptos de suma, resta, multiplicación y división, junto con el conocimiento de los símbolos que los indican. Los niños de educación infantil adquieren la capacidad de sumar y restar mentalmente cantidades pequeñas de manera informal y pueden efectuar sumas que no sobrepasen el número 10 ayudándose con los dedos. La finalidad de aprender matemáticas es que los niños puedan resolver determinados problemas y aplicar conceptos y habilidades matemáticas en su vida diaria, para lo cual necesitan la intervención de diferentes factores, tales como el razonamiento matemático, la rapidez en el cálculo, los conocimientos matemáticos y los conocimientos lingüísticos.

Finalmente, la estimación consiste en la capacidad para estimar el resultado de un problema antes de resolverlo.

TABLA 2.23

*Subhabilidades del trastorno específico del aprendizaje que pueden estar alteradas en las matemáticas según el DSM V TM (APA, 2013)*

— Dificultades en el concepto de número.
— Dificultades en la memorización de los hechos aritméticos.
— Dificultades en la corrección y fluencia en el cálculo.
— Dificultades en el razonamiento matemático.

NOTA: Discalculia es un término alternativo usado para referirse a un patrón de dificultades caracterizado por problemas en el procesamiento de la información numérica, el aprendizaje de acciones aritméticas y la ejecución correcta y fluida del cálculo matemático. Si la discalculia es usada para especificar este particular patrón de dificultades matemáticas, es importante especificar también algunas otras dificultades que se suelen presentar asociadas a este problema, como son las dificultades en el razonamiento matemático o en el reconocimiento y razonamiento de las palabras, por ejemplo en el enunciado de un problema.

*Etiología de las DAM*

En cuanto a la etiología de las DAM, cada enfoque teórico postula diferentes causas. Pérez, Poveda y López (2011) señalan cuatro enfoques: evolutivo, educativo, neurológico y cognitivo; de ellos, los dos primeros consideran que las causas son externas al sujeto, mientras que los dos segundos plantean que son internas.

— Evolutivo: se defiende la importancia de la estimulación que recibe el niño en las primeras etapas del desarrollo en la aparición o no de las DDAA. Concretamente en este caso se trata de una carencia en la estimulación de las capacidades evolutivas relacionadas con el aprendizaje del número y del cálculo, tales como las perceptivo-visuales, espaciales, temporales, las cognitivas relativas a la seriación, la clasificación, la simbolización o al pensamiento analítico sintético que permite la descomposición de un todo en sus partes y viceversa. Los fracasos derivados de este tipo de causa suelen darse en la adquisición y desarrollo de la competencia aritmética (dificultades en la comprensión del número, en el dominio del cálculo y en la resolución de problemas).

— Educativo: se pone el énfasis en la dificultad propia de la asignatura y de su enseñanza, en la forma de intervenir para dar respuesta a la diversidad de aptitudes, actitudes e interés del alumno.

— Neurológico: asocia lesiones en determinadas áreas cerebrales con las DDAA en matemáticas, considerando que son trastornos adquiridos como resultado de una lesión cerebral sufrida después de que las habilidades matemáticas hayan sido dominadas.

— Cognitivo: las DDAA en matemáticas son producidas por procesos cognitivos inadecuados.

Así, se pueden encontrar niños con DAM que usan de forma errónea sus recursos atencionales, que no efectúan de forma correcta los procesos de recuerdo, almacenamiento, etc., o niños que no poseen los conocimientos previos necesarios para realizar la tarea solicitada. Todo ello se asocia con un procesamiento de información inadecuado.

*Características de las DAM*

Las áreas que pueden estar afectadas en el trastorno del cálculo son las siguientes: lingüísticas, perceptivas, atencionales y las propiamente matemáticas (tabla 2.24).

TABLA 2.24
*Habilidades que pueden estar afectadas en el trastorno del cálculo (elaborada a partir de Pérez, Poveda y López, 2011)*

| | |
|---|---|
| Lingüísticas | Comprensión o denominación de términos matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos. |
| Perceptivas | Reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos. |
| Atencionales | Reproducir correctamente números, recordar añadir números llevando y tener en cuenta los signos operativos. |
| Matemáticas | Seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos y aprender las tablas de multiplicar. |

Los niños con DAM en la educación primaria suelen presentar dificultades que guardan relación con la atención, la percepción, el procesamiento auditivo, la memoria, el autoconcepto, las atribuciones, la conducta, estados de ansiedad y estrategias metacognitivas (tabla 2.25).

TABLA 2.25
*Principales dificultades de los niños con DAM en educación primaria (elaborada a partir de Pérez, Poveda y López, 2011)*

| | |
|---|---|
| Atención | — Atención selectiva. |
| Percepción | — Diferenciación figura-fondo.<br>— Discriminación espacial.<br>— Orientación espacial.<br>— Lentitud perceptiva. |
| Procesamiento auditivo | — Coordinación auditiva temporal (orden en que los dígitos o datos de un problema son presentados). |
| Memoria (corto y largo plazos) | — Bajas puntuaciones en recuerdo numérico (normales en recuerdo verbal). |
| Autoconcepto | — Negativo. |
| Atribuciones | — Atribución del fracaso a su poca capacidad, y de los éxitos, a la suerte. |
| Conducta | — Impulsividad. |
| Estrategias metacognitivas | — Escasa capacidad para reflexionar sobre su potencial aplicado a la resolución de tareas matemáticas. |

Con respecto a las habilidades metacognitivas, Miranda, Acosta, Tárraga, Fernández y Rosel (2005) destacan que las bajas puntuaciones obtenidas en habilidades metacognitivas de predicción y evaluación por los alumnos con dificultades de aprendizaje en las matemáticas podrían estar indicando su escasa capacidad para diferenciar entre una dificultad real o aparente, para pronosticar la probabilidad de resolver una tarea, así como su escasa habilidad de reflexión retrospectiva. Justamente, estas habilidades son las que permiten diferenciar con mayor claridad estudiantes con DAM de estudiantes sin DAM, puesto que activan el conocimiento metacognitivo, las habilidades metacognitivas, así como los aspectos atribucionales, en la medida en que el estudiante reflexiona sobre su propia capacidad, respondiendo previamente a la ejecución a preguntas como « ¿soy capaz de resolver este ejercicio correctamente?», y en la fase de evaluación, a la pregunta: «¿he resuelto correctamente el ejercicio?». Los autores señalan que el debate sigue abierto en cuanto a la implicación de la metacognición en las DAM, puesto que hay investigadores que postulan que los niños con DAM tienen habilidades metacognitivas menos sofisticadas que sus compañeros sin dificultades, mientras que otros sostienen que los niños con DAM presentan un desarrollo metacognitivo diferente, en absoluto comparable con el de niños más pequeños emparejados en el mismo nivel de desempeño matemático.

## La evaluación de las DAM

*Evaluación formal*

En la evaluación formal de las DAM se emplean pruebas psicológicas (para medir los procesos cognitivos y neuropsicológicos que intervienen en la realización de tareas matemáticas) y pruebas pedagógicas (que no se diferencian sustancialmente de las que puede realizar cualquier profesor pero están estandarizadas para comparar resultados con los baremos de la población de la misma edad), entre las que se pueden citar las de Santiuste y González-Pérez (2005). En cuanto a las pruebas psicológicas, se pueden aplicar las siguientes:

a) Escalas de inteligencia como el WISC-IV (Weschler, 2012) para niños y adolescentes de seis a 16 años, que incluyen una prueba de aritmética y otra de memoria auditiva inmediata (dígitos).

b) La batería Luria-DNI (de Manga y Ramos, 1991), que evalúa los trastornos neuropsicológicos a partir de los siete años e incluye una prueba de aritmética con dos subtest (escritura numérica y operaciones aritméticas).

c) Test guestáltica visomotor de Bender (2009), para la evaluación de la madurez visomotora.

d) Test de dominancia lateral de Harris (1998).

e) Test de la figura humana, de Goodenough (1996), para la valoración del esquema corporal.

f) Test de desarrollo de la percepción visual de Frostig (2009), para el reconocimiento de formas geométricas.

g) Test de copia de una figura compleja de Rey (2009), para evaluar la memoria y la atención visual.

h) ESPQ, Cuestionario de personalidad para niños de Coan y Cattell (para niños de seis a ocho años), y CPQ, de Porter y Cattell, para niños de ocho a 12 años, que permiten conocer la personalidad del niño y ver cómo su forma de reaccionar puede influir en su rendimiento escolar.

i) TEDI-MATH (de Grégoire, Noël y Van Nieuwenhoven, 2005). Es una completa batería en la que los test están construidos con referencia a un modelo de funcionamiento cognitivo, lo que permite comprender las causas profundas de los fenómenos observados. No debe ser considerado un instrumento de evaluación del rendimiento escolar, sino una batería de evaluación con profundidad, tanto en el ámbito escolar como en el clínico, que permite describir y comprender las dificultades que presentan los niños en el campo numérico.

Consta de 25 pruebas diferentes agrupadas en seis grandes ámbitos de conocimiento numérico. Es una prueba de aplicación individual, con una duración de entre 45 y 60 minutos y útil desde segundo de educación infantil hasta tercero de primaria.

*Detección en el aula*

En la tabla 2.26 pueden verse algunos indicadores útiles para los maestros de educación infantil en la detección de DAM.

TABLA 2.26

*Detección en el aula del alumnado con DAM*

- No establecer la asociación número-objetos.
- No comprender que un sistema de numeración está formado por grupos iguales de unidades que dan lugar a unidades de orden superior.
- No comprender el valor posicional de las cifras dentro de una cantidad.
- No descubrir la relación de los números en una serie.
- Mostrar alteraciones en la escritura de los números (omisiones, confusiones, reiteraciones, números en espejo o invertidos, etc.).
- Manifestar dificultades en la estructura espacial de las operaciones o en la comprensión de las acciones correctas que debe realizar.
- Confundir los signos.
- No conocer las operaciones necesarias para resolver un problema.
- No considerar todos los datos de un problema u operar con ellos sin tener en cuenta el resultado, etc.