

## TEMA 12. TRASTORNOS DEL LENGUAJE Y DEL APRENDIZAJE

### Contenido

TEMA 12. TRASTORNOS DEL LENGUAJE Y DEL APRENDIZAJE .....	1
1. PROBLEMAS DE ARTICULACIÓN (PA) .....	1
2. TRASTORNOS DEL LENGUAJE (TL) .....	2
3. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (DDA) .....	5
4. IMPLICACIONES PARA LA EVALUACIÓN .....	10
5. TRASTORNOS DEL LENGUAJE ESCRITO .....	14
6. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS.....	16
7. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE NO VERBAL .....	19

Los **trastornos neuroevolutivos** relacionados con el **lenguaje** y el **aprendizaje** resultan de un déficit fonológico central, al igual que las dificultades en matemáticas que son consecuencia de problemas perceptivos y de razonamiento no verbal.

Hay algunos niños que simplemente presentan un retraso del lenguaje y otros que muestran dificultades para aprender sin problemas significativos de lenguaje, es decir, se pueden dar independientemente, aunque están íntimamente relacionados.

### 1. PROBLEMAS DE ARTICULACIÓN (PA)

Los **problemas de articulación** (PA) disminuyen con la edad y su incidencia es aprox. el doble entre los hombres que entre las mujeres. En el pasado, se consideraba que los niños con PA tenían fundamentalmente problemas del sistema nervioso.

Las capacidades lingüísticas, sobre todo las habilidades de procesamiento fonológico, desempeñan un papel importante en los PA. Desde esta perspectiva, la producción de los sonidos al hablar se contempla a la luz de *funciones de lenguaje globales*, como la sintaxis, la semántica y la pragmática.

Hay 4 tipos de dificultades articulatorias:

- Trastorno de articulación
- Retraso
- Uso constante de patrones de error infrecuentes
- Pronunciación inconsistente

Aunque han existido intentos para determinar si los niños con trastornos de articulación también tienen un déficit general del lenguaje, sigue sin estar claro si los PA deben considerarse como trastorno lingüístico (trastorno fonológico) o neurológico (apraxia motora evolutiva).

### **Correlatos neuropsicológicos de los problemas de articulación**

#### **Los niños con PA:**

- Se parecen más a los que siguen un curso de desarrollo prototípico que los que tienen trastornos del lenguaje (TL) que presentan más problemas en la percepción del habla.
- Tienen problemas leves de lenguaje expresivo funcionan de forma más parecida a los niños con desarrollo normal, que a los grupos con TL.
- Tienen dificultades para controlar los movimientos involuntarios de brazos y para realizar tareas rápidas de coordinación motora fina, pero no al hablar.
- No muestran dificultades de procesamiento verbal auditivo, ni en discriminación del habla.
- Muy pocos presentan las dificultades que se observan en niños con TL.

## **2. TRASTORNOS DEL LENGUAJE (TL)**

- Los trastornos del lenguaje y del habla se consideran trastornos de la comunicación y se suelen exponer junto con los problemas de lectura.
- Son a menudo difíciles de separar de los problemas de aprendizaje (o dislexia).
- La proporción en función del género es aprox. de 3 a 1 para un trastorno del lenguaje y de 2 a 1 para un trastorno de la articulación, con mayor probabilidad de diagnóstico en ambos casos para los varones que para las hembras.
- Principales factores de riesgo en los trastornos del lenguaje: Problemas de salud prenatales y perinatales, problemas otolaringológicos, problemas de alimentación temprana debidos a la dificultad para succionar y antecedentes familiares.
- Parece existir una predisposición genética a los trastornos del lenguaje.
- La probabilidad hereditaria es mayor en niños con trastornos más severos que en aquellos con trastornos leves.
- También se encontró que las influencias genéticas y ambientales parecían ser cualitativa y cuantitativamente similares para los niños y las niñas.

### **Correlatos neuropsicológicos de los trastornos del lenguaje**

- Se indica que los trastornos del lenguaje hablado y los mecanismos neuropsicológicos subyacentes pueden ser el nexo común entre las dificultades de producción y de comprensión del lenguaje, problemas de lectura, de matemáticas, de escritura y de relaciones sociales que se observan en niños con dificultades de aprendizaje.

- Los niños con trastorno específico del lenguaje (TEL) o disfasia evolutiva presentan las siguientes dificultades:
  - Déficit significativo en producción y/o comprensión del lenguaje, con capacidades normales en áreas no verbales
  - Déficit en la percepción del habla y escasas habilidades de vocabulario que se reflejan en problemas de denominación, memoria, sintaxis (gramática) y semántica (significado de la palabra)
  - Deterioro del procesamiento de la secuencia temporal de estímulos auditivos no verbales y mala discriminación de sonidos, sobre todo cuando las señales auditivas se presentan rápidamente.

Una de las hipótesis sobre la posible relación causal entre las funciones del cerebro y los trastornos del lenguaje infantil es que los patrones de simetría anómalos del plano temporal están asociados a problemas de comprensión verbal, déficit de procesamiento fonológico y dificultades de expresión lingüística.

Cada hemisferio podría tener un papel distinto en el análisis de los sonidos.

- La zona superior de los lóbulos temporales está implicada en descifrar las señales acústicas del habla.
- Los lóbulos frontales izquierdos están implicados en las operaciones semánticas.

El procesamiento del lenguaje es jerárquico, lo cual implicaría niveles sensoriales primarios y regiones de asociación intermodal para actividades cognitivas superiores. A medida que las demandas de procesamiento avanzan es probable que impliquen a más regiones del cerebro.

Los niños con TL son menos eficientes:

- En tareas neuropsicológicas que evalúan la tasa de rendimiento motor (movimientos alternativos rápidos con los dedos)
- En la estimulación háptica (percepción simultánea de la estimulación táctil bilateral)
- En la discriminación izquierda-derecha.
- También muestran menos control sobre los movimientos involuntarios.

Los niños con TL experimentan dificultades de memoria operativa y memoria a corto plazo. La memoria operativa fonológica y el déficit en las habilidades lingüística están relacionados. También se ha encontrado un nexo entre la memoria operativa visoespacial y el desarrollo del lenguaje. El déficit de la memoria operativa, tanto en la codificación fonológica como en la recuperación léxica, parece importante para comprender los trastornos del lenguaje, porque probablemente interfiere en el procesamiento cognitivo y el aprendizaje.

### Características del procesamiento cognitivo de los trastornos del lenguaje

- Presentan problemas en la tasa de procesamiento auditivo. Es el déficit básico que subyace a muchas de las características neuropsicológicas y cognitivas asociadas
- Los niños con antecedentes familiares de problemas de aprendizaje y lenguaje tardan más en aprender a discriminar entre 2 tonos que quienes no tienen estos antecedentes.
- El **enmascaramiento auditivo** (presentación rápida de señales que se sitúa por encima o enmascara otras señales que aparecen posteriormente) podría explicar algunas de las dificultades auditivas que se observan en niños con TL. También explicaría otros problemas táctiles y motores.
- Se caracterizan por un déficit en la capacidad de percibir y de producir la información en secuencias temporales rápidas. Este déficit no es específico del lenguaje, sino que afecta a otros procesos por ejemplo motrices, táctiles, mnémicos.

### Correlatos psicossociológicos de los trastornos del lenguaje

- Suelen investigarse junto con el de quienes tienen dificultades de aprendizaje.
- Suelen presentar un índice más alto de trastornos emocionales y del comportamiento.
- Tienen mayor riesgo de padecer dificultades emocionales que sus compañeros con un desarrollo normal.

La comunicación y la inteligencia verbal son variables importantes en la adaptación social por lo que si los niños no pueden expresar qué necesitan, es probable que adopten una estrategia más física para manifestar sus sentimientos o que los interioricen y no los expresen.

### Implicaciones para la intervención

La intervención en los trastornos del lenguaje puede ser:

- **Preventiva** que reduce la probabilidad de los trastornos de lectura
- **Terapéutica** que trata el déficit del lenguaje o de la comunicación
- **Compensatoria**

La identificación y la intervención tempranas en edad preescolar son cruciales para aumentar la probabilidad de prevenir las características asociadas a los trastornos severos de la comunicación.

El **avance rápido del lenguaje** (FFW-L) es una herramienta habitual de intervención porque se ha sugerido que corrige las dificultades en el procesamiento temporal de la información que se supone relacionado con las dificultades de aprendizaje y de lenguaje.

Este programa está basado en **la teoría de Tallal** de que las dificultades del lenguaje son debidas a problemas en el procesamiento rápido de la información auditiva y que una intervención intensa mejorará las habilidades lingüísticas.

El programa FFW-L consiste en lecciones generadas por ordenador en 2 etapas

- **Etapa 1 del adiestramiento:** el discurso se modifica temporalmente y se alarga la señal de habla hasta un 50%.
- **Etapa 2:** se destacan los rasgos rápidos de transición del habla.

Los resultados

- Son mejores para los niños con problemas de expresión del lenguaje que no tienen trastornos de comprensión lingüística.
- Las intervenciones que aportan experiencias intensivas con mucha retroalimentación informativa y apoyo favorecen el funcionamiento lingüístico.

Es probable que el procesamiento auditivo sea un aspecto muy importante, aunque complejo, del desarrollo lingüístico, que requiere de la inclusión de otros muchos aspectos de los TL, además del procesamiento temporal de los estímulos, para alcanzar su comprensión.

De los estudios parece concluirse que el **déficit de procesamiento auditivo** daría lugar a problemas en producción y comprensión del lenguaje.

Mientras que el **trastorno motor** del habla conduciría a problemas expresivos. Contar con capacidades motoras del habla intactas tiene poca repercusión en la mejora de los problemas del lenguaje que surjan como resultado del déficit de procesamiento auditivo.

**Los trastornos del aprendizaje y del lenguaje van de la mano y muchos niños tienen ambas discapacidades.**

### 3. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (DDA)

Las investigaciones indican que la incidencia de las **dificultades de aprendizaje** (DDA) es aprox. el doble entre los niños que entre las niñas.

#### Definiciones

Los problemas de aprendizaje surgen de: diversos factores genéticos, neuropsicológicos, cognitivos, perceptivos, socio-psicológicos y ambientales, por ejemplo hogar, escuela o aula.

Se ha empleado el término “dislexia” como sinónimo de trastorno de aprendizaje cuando, de hecho, la dislexia se refiere exclusivamente a problemas de lectura.

El término general **“dificultades de aprendizaje”** remite a problemas en cualquiera de las 7 áreas de aprendizaje que incluyen: comprensión auditiva, expresión lingüística, habilidades básicas de lectura (identificación de palabras, codificación fonológica), comprensión lectora, lenguaje escrito, cálculo matemático, razonamiento matemático. Muchos niños tienen dificultades en más de un área y además tienen problemas de atención, adaptación emocional y/o comportamiento. La mayoría de los escolares identificados con DDA tiene *problemas de*

*lectura y escritura*. Las DDA se deben a una deficiencia del SNC que contribuye a los problemas para descifrar el lenguaje tanto oral como escrito.

Un **procesamiento fonológico deficiente** es el mejor predictor del mantenimiento de las dificultades lectoras. Es dudoso que se alcance una habilidad lectora media cuando existe una discapacidad severa de aprendizaje, incluso aunque se apliquen intervenciones terapéuticas intensivas. Las dificultades de aprendizaje suelen cursar con patologías asociadas parecidas a las presentes en el TDAH.

**La hipótesis del déficit doble** es una de las teorías que se ha planteado para explicar las dificultades de aprendizaje. Esta teoría propone que cuando se agrupa la habilidad de los lectores conforme a las medidas de codificación fonológica y denominación automatizada, se obtienen 3 subtipos de trastornos:

- **Déficit fonológico**: presenta dificultades de procesamiento fonológico, pero tienen una capacidad de denominación media.
- **Déficit en velocidad de denominación**: tiene problemas con la denominación automatizada pero no con la codificación fonológica.
- **Déficit fonológico y de velocidad de denominación**: cuando ambas dificultades están presentes el trastorno es de naturaleza más severa.

Existen dificultades fonológicas y de denominación conjuntas en niños con problemas de aprendizaje, pero no se ha encontrado un problema único de velocidad de denominación en niños con problemas de aprendizaje.

La velocidad de denominación y el procesamiento fonológico no son habilidades independientes, sino que están muy relacionadas y por ello, las intervenciones fonológicas mejoran la rapidez en denominación.

El déficit en velocidad de denominación no es característico del problema de lectura y solo es importante cuando se produce junto con la dificultad de procesamiento fonológico.

### **Problemas de diagnóstico**

- Determinar si existen problemas de aprendizaje significativos. Definiciones previas solían considerar una **discrepancia entre cociente intelectual (CI) y rendimiento** que pudiera calificarse como “significativa”, pero este término no está bien definido.
- Los niños con DDA y los malos lectores genéricos se diferencian:
  - En tareas cognitivas no directamente relacionadas con la lectura, tales como habilidades de razonamiento no verbal y de formación de conceptos verbales, que en último término afectan a la eficacia de la intervención.
- Los malos lectores genéricos tienen un déficit global en varias destrezas cognitivas.
- Los niños con trastornos de lectura tienen un déficit fonológico central y por ello, sus dificultades se circunscriben a un ámbito específico.

Las **teorías de retraso del desarrollo** son más apropiadas para niños con problemas leves de lectura que para quienes tienen déficit lector o dislexia. La aplicación de la teoría del retraso del desarrollo no es tan adecuada para grupos con discapacidad lectora severa y disléxicos. Los niños con DDA tienen problemas de lectura más específicos y severos.

En la actualidad, la práctica profesional más adecuada consiste en aplicar inicialmente la técnica denominada **respuesta a la intervención** (RTI) a los estudiantes con problemas de lectura, antes de que se les diagnostique de dificultades de aprendizaje. Esta técnica resulta más apropiada durante las etapas iniciales del tratamiento.

El RTI comporta 3 niveles de intervención:

- El primer nivel proporciona adiestramiento adicional a los profesores en enseñanza de la lectura.
- El segundo nivel consiste en la formación en lectura en grupos pequeños que se reúnen.
- El tercer nivel consiste en reuniones diarias individuales o de 2 miembros del grupo.

El sistema de niveles mejora las habilidades lectoras de escolares en los primeros grados. Es adecuado facilitar intervenciones antes de que se realice un diagnóstico de trastorno de la lectura o de DDA. Se ha criticado que la técnica no está validada empíricamente más allá de los grados escolares tempranos y que incurre en demasiados falsos positivos y negativos como para que constituya la única herramienta de diagnóstico de los problemas de lectura y las DDA.

### **Trastornos Comórbidos**

Cuando la discapacidad lectora se empareja con otros problemas de aprendizaje, es probable que se presente una forma más severa del trastorno. La mayoría de los niños con una dificultad de aprendizaje basada en el lenguaje tiene problemas de lectura y escritura.

Muchos estudiantes con problemas de lectura también tienen problemas en matemáticas. Son muy *pocos los casos diagnosticados con una sola discapacidad* en matemáticas. Los problemas en habilidades visoespaciales y visomotoras están ligados a dificultades de aprendizaje no verbal.

Los estudiantes con dificultades de aprendizaje también tienen problemas significativos con la atención.

Los alumnos con un diagnóstico de TDAH tienen un riesgo más alto de tener problemas de procesamiento fonológico que el resto de la población escolar. Los niños con TDAH (sobre todo con el subtipo inatento) y DDA son menos aceptados socialmente que sus compañeros y muestran síntomas de ansiedad social y baja autoestima. Los diagnosticados con TDAH, subtipo combinado, y DDA tienen problemas de funcionamiento social debido al escaso control de impulsos y a los comportamientos de exteriorización e hiperactivos.

Los niños con DDA son más susceptibles a las dificultades emocionales y es más probable que presenten trastornos de interiorización, tales como ansiedad y depresión, así como retraimiento y autoestima baja. Los problemas en la adaptación emocional se prolongan durante la edad adulta.

### Factores genéticos

- Existencia de una base genética para las dificultades de lectura infantiles.
- No había diferencias entre niños y niñas en cuanto a probabilidad hereditaria pero las DDA más severas es mayor para los varones que para las hembras.
- Los efectos del ambiente compartido
  - Son importantes durante los primeros años del desarrollo y de la escolarización.
  - Estas disminuyen en la adolescencia hasta prácticamente desaparecer.
  - Las variables más importantes son la educación de padres y la capacidad cognitiva. Para promover la lectura y la implicación parental en los deberes escolares.
- La lectura de palabras y la comprensión lectora están muy relacionadas en los primeros grados escolares, pero esta correlación disminuye en los cursos medios de la escuela elemental.
- Existe una probabilidad hereditaria significativa en la habilidad ortográfica, sobre la cual no parecen influir las variables de entorno compartido.
- Hay una influencia genética compartida entre la ortografía y la codificación fonológica.
- Los lectores con problemas de comprensión experimentan dificultades distintas al déficit fonológico y ortográfico (morfología de la palabra), lo cual sugiere que la comprensión lectora y estas habilidades son independientes. Los estudiantes con problemas de comprensión lectora también experimentan dificultades de comprensión auditiva.
- Las influencias genéticas del CI eran la causa más importante de los problemas de lectura en casos con capacidades intelectuales altas, en los que el ambiente tenía menos repercusión. En escolares con capacidad intelectual más baja se observó menor influencia genética del CI y mayor influencia del ambiente compartido.

### Factores prenatales y postnatales

Los bebés con edades comprendidas entre 1 y 4 meses son bastante hábiles en la discriminación de sonidos del habla. Son capaces de discriminar entre fonemas, aunque no conozcan la existencia de las unidades fonémicas.

Es probable que la experiencia desempeñe un papel importante en el desarrollo de la percepción del habla y del vocabulario. Este desarrollo está relacionado con la adquisición del lenguaje y la lectura.



Los bebés prematuros con peso bajo al nacer responden de distinta forma a la información y detección de señales auditivas. Estas diferencias se han relacionado con problemas en la memoria de reconocimiento y posteriormente con dificultades de lectura.

Es posible que las infecciones frecuentes del oído estén relacionadas con dificultades posteriores en comprensión auditiva y codificación fonológica. Los niños con infecciones frecuentes del oído medio no presentan trastornos duraderos del lenguaje. Las dificultades auditivas tempranas se relacionan con las diferencias en procesamiento de los estímulos auditivos y que la ventaja del oído derecho en niños con frecuentes infecciones tempranas del oído es consecuencia de la compensación de los problemas auditivos.

### **Variaciones neuroanatómicas y correlatos neuropsicológicos**

Los primeros estudios encontraron diferencias en la región del plano temporal que está implicada en el *procesamiento fonológico*.

El **plano temporal del hemisferio izquierdo** es más amplio que el del hemisferio derecho, al igual que sucede en fetos, recién nacidos y niños.

Debido a su proximidad al **área auditiva de asociación y al área de Wernicke**, se considera que **el plano temporal izquierdo** es la sede principal de los procesos lingüísticos y la lectura.

La habitual asimetría izquierda es poco frecuente en niños con dislexia, en ellos es más frecuente la simetría de ambas regiones temporales. Los patrones simétricos parecen ser consecuencia de que el plano temporal es más amplio en el hemisferio derecho.

Los niños con problemas de lectura presentan simetría o asimetría invertida (derecha > izquierda) en regiones parietooccipitales. Esta región del cerebro denominada **sistema occipitotemporal** está implicada en el reconocimiento rápido de palabras y se ha relacionado con la ruta cerebral ortográfica de la lectura y el deletreo.

Las áreas de asociación parietales, occipitales y temporales incluida la circunvolución angular (también denominadas **sistema temporo-parietal**), se activan cuando se leen pseudo-palabras y durante el procesamiento fonológico. Esta región es importante para traducir palabras desconocidas mediante una decodificación fonémica secuencial.

Las **áreas frontales** del cerebro son las responsables de la lectura.

Cuando se aprende a leer, se activan las regiones posteriores del cerebro, responsables de la codificación ortográfica y fonológica, lo cual permite la decodificación y el análisis de las palabras. Una vez que el reconocimiento de la palabra se ha automatizado, se genera una *huella neural* y la pronunciación, deletreo, significado y morfología de la palabra se almacenan en la memoria a largo plazo, en el léxico escrito. Cuando volvemos a encontrar la palabra en

ocasiones sucesivas, las regiones posteriores, occipito-temporales, del cerebro logran una lectura automatizada, fluida y rápida de la misma.

A medida que avanzan en la lectura, se observa un aumento en la activación de la región occipito-temporal, que facilita el acceso fluido al léxico. Los niños con dificultades de aprendizaje presentan una **desconexión entre estos sistemas**, lo cual convierte la lectura de palabras en un proceso lento y laborioso.

Los niños con dislexia muestran una hiperactivación del sistema frontal (implicado en la denominación y la lectura oral) lo cual podría corresponder al intento de compensación de la hipoactividad de los sistemas posteriores que median el procesamiento fonológico. En una investigación se concluyó que la hiperactivación era consecuencia del intento de compensar los problemas de lectura.

**Diferencias estructurales** → Se han encontrado diferencias moleculares y estructurales entre los niños con y sin dificultades de aprendizaje:

- alteraciones en la ubicación y alineación de células, sobre todo en las regiones en torno a la cisura de Silvio, el área frontal izquierda y las áreas del lenguaje
- diferencias en el plano temporal, el cuerpo calloso y el lóbulo frontal.
- simetría anómala en el plano temporal que está relacionada con habilidades tales como intentar leer palabras novedosas, comprender párrafos y denominar rápidamente.

Los niños con un desarrollo normal muestran más facilidad para prestar atención cuando se les presenta una señal verbal, en tanto que quienes tienen DDA actúan mejor cuando la señal consiste en la presentación de un tono. La ventaja habitual del oído derecho para estímulos lingüísticos no se observa en pruebas de escucha dicótica en grupos con DDA, debido a que activan ambos hemisferios para solucionar el problema. Parece por tanto que **los niños con DDA dividen la atención entre ambos oídos** y no son tan eficientes como quienes no tienen estas dificultades. Una activación menor durante el procesamiento de la información oral en niños con DDA.

## 4. IMPLICACIONES PARA LA EVALUACIÓN

### Discapacidad lectora: déficit fonológico central

- El déficit en la conciencia fonológica es la causa primaria del déficit lector.
- Tienen problemas desde el comienzo del aprendizaje lector y dificultades asociadas en comprensión y producción del habla y tareas de denominación.

La **conciencia fonológica** consiste en la capacidad de usar los segmentos fonéticos del habla, que a su vez precisa desconocimiento y uso de la estructura de los sonidos del lenguaje.

Dificultades relacionadas con el procesamiento fonológico: problemas de comprensión de las relaciones entre sonidos (déficit de la conciencia fonémica), de discriminación auditiva, de vocabulario y denominación y de memoria operativa para sonidos y sus combinaciones.

Los niños con déficit fonológico tienen dificultades para aplicar el principio alfabético al leer palabras desconocidas.

### **Funciones intelectuales, perceptivas, de memoria y de atención**

Funciones intelectuales: las medidas de inteligencia están relacionadas con la exposición y la experiencia de los niños con el lenguaje, proceso que también suele estar afectado cuando tienen dificultades de aprendizaje.

**Efecto Mateo** es la relación entre la lectura y el CI, porque la lectura tiene “efectos causales recíprocos” en otras habilidades cognitivas. Así, los niños con déficit lector leen menos, adquieren menos conocimientos generales y específicos y se van rezagando progresivamente en rendimiento y habilidades verbales.

Funciones perceptivas: en muchos casos las dificultades en el procesamiento de los fonemas constituyen la base del déficit de la lectura. La capacidad para percibir palabras habladas es escasa en niños con dificultades de lectura, sobre todo bajo condiciones adversas o de ruido. Existe una relación entre los problemas de lectura y la percepción deficiente del habla, pero los niños con déficit de conciencia fonémica muestran además mala memoria para los sonidos del lenguaje hablado.

Funciones de memoria: Los escolares con discapacidad lectora no realizan bien diversas pruebas de memoria. La dificultad para recordar una serie de palabras precede al diagnóstico de la discapacidad lectora y parece que es un factor de riesgo y no una consecuencia de los problemas de lectura. Los malos lectores son incapaces de usar la estructura fonológica del lenguaje para mantener secuencias de letras en la memoria a corto plazo.

### **Adaptación académica y escolar**

El fracaso en la lectura temprana crea problemas de motivación. Los alumnos con problemas crónicos de lectura no quieren ir al colegio y padecen problemas secundarios de autoestima. Debido a su retraso en las habilidades de lectura, terminan por sufrir limitaciones cognitivas generalizadas que abarcan varias materias.

### **Adaptación socio-psicológica**

Parece que quienes tienen trastornos de procesamiento fonológico son proclives a mostrar alteraciones psicosociales, tanto si padres, madres y profesores mantienen expectativas poco

realistas sobre ellos, como si la exteriorización les sirve para evitar ir a al escuela y/o hacer los deberes.

Los niños con síntomas neurológicos y dificultades de aprendizaje están en situación de más riesgo de padecer alteraciones emocionales.

### **Factores familiares y domésticos**

El nexo genético es más fuerte que las variables ambientales. En general, las condiciones pre y postnatales están estrechamente relacionadas con **factores de riesgo**. Las condiciones de riesgo se observan sobre todo en las familias caracterizadas por la pobreza.

Los niños en quienes persisten los problemas proceden a menudo de familias con nivel económico bajo y con un grado alto de desestructuración y de psicopatología. El estado socioeconómico, las condiciones domésticas y el nivel de educación de los miembros de la familia actúan como variables compensatorias para los niños en quienes se identifica inicialmente un riesgo de padecer problemas de lectura, pero que logran posteriormente un progreso normal del rendimiento.

La estabilidad y solidez de las situaciones domésticas, la fortaleza de las relaciones afectivas en la familia y las características de los niños por ejemplo temperamento fácil son factores importantes asociados a los niños considerados “resistentes” que parecen menos susceptibles a los efectos nocivos de los factores de riesgo.

### **Implicaciones para la intervención**

- La evidencia indica que los alumnos con déficit fonológico logran un progreso normal en matemáticas, pero mantienen retrasos severos en lectura a pesar de las tentativas de intervención en la escuela.
- Cuando las técnicas abordan específicamente el déficit fonológico central, el resultado es más positivo tanto para los niños en riesgo como para los que tienen déficit fonológico lector (DFL).
- Se ha demostrado un aumento de la capacidad lectora cuando se combinan técnicas metacognitivas y de mejora de la conciencia fonológica y cuando el conocimiento de los fonemas se contextualiza.

Se han diseñado programas de intervención temprana con el fin de abordar los casos de riesgo.

- La intervención temprana ayuda a prevenir el ya mencionado efecto Mateo, que establece que como los malos lectores leen menos que los buenos lectores, la distancia entre los 2 grupos se agranda permanentemente.

- A la edad de 2 años, los niños con antecedentes familiares de dislexia se encuentran en una situación de riesgo extremo de padecer problemas severos de lectura.
- Algunos de los programas de intervención fonológica respaldados por resultados favorables son: programa de recuperación de la lectura, conciencia fonológica más fonación sintética, el enfoque de Orton-Gillingham, evaluación de los procesos de los aprendices (PAL) y el programa lindamood de secuenciación de fonemas (LiPS).

La intervención temprana es importante, pero también ha de mantenerse en el tiempo, sobre todo para los escolares con riesgo de sufrir problemas de aprendizaje.

#### Recuperación de la lectura:

- Aumenta eficazmente el rendimiento lector de escolares en grados tempranos.
- No logra que se mantengan los progresos en grados posteriores cuando estos alumnos vuelven a rezagarse con respecto a sus compañeros.
- Incorpora aspectos globales del lenguaje a la vez que enfatiza la instrucción en decodificación.
- La decodificación se practica en el contexto de la lectura y la escritura.
- Es una intervención temprana útil, pero si no se mantiene, los resultados no se prolongan a largo plazo.

#### Orton-Gillingham:

- Este método es un enfoque sistemático y multisensorial de lectura y escritura.
- Consiste en un tipo de instrucción intensiva individual o en grupos pequeños.
- Es un abordaje fonético de la lectura, que subraya la correspondencia entre sonidos y símbolos, la morfología, la sintaxis y el significado.
- Implica un entrenamiento mediante ejercicios de aprendizaje visual, auditivo y tacto-cinestésico, que se han descrito como el triángulo del lenguaje.
- El programa incorpora muchas oportunidades para practicar hasta lograr la pericia lectora.

El **programa PASP** subraya el empleo de la conciencia fonológica y de la habilidad para decodificar. Se parece a los programas OG y recuperación de la lectura en el énfasis que pone sobre la instrucción en decodificación de fonemas y comprensión lectora.

La comprensión lectora es un área que en muchos casos requiere intervención. La mayoría de los escolares que tienen dificultades de comprensión lectora también tiene problemas de decodificación. Algunos niños con discapacidades severas de lectura presentan limitaciones ortográficas y visoespaciales.

### Déficit visual y ortográfico en la lectura

Aunque el déficit fonológico en la lectura (DFL) parece bien establecido, existe un grupo menor de lectores que tiene dificultades significativas para acceder a las características ortográficas o visuales de las palabras escritas.

Se describe el orden de la secuencia lectora desde los aspectos logográficos, alfabéticos y ortográficos:

- Fase logográfica: la lectura se produce mediante un análisis visual o gráfico de las letras y las palabras (sistema léxico). La memoria visual desempeña un papel importante durante esta etapa.
- Fase alfabética: se caracteriza por la decodificación fonológica (sistema fonológico) de las palabras mediante las conversiones de grafema a fonema (de letra a sonido).
- Fase ortográfica: Para llegar a ser lectores fluidos, los niños prosiguen hacia esta etapa ortográfica en la que usan unidades de morfemas más grandes (es decir, sílabas) y en que la decodificación es más rápida.

El modelo asume que:

- Las fases posteriores dependen de las habilidades adquiridas en estadios anteriores.
- La ortografía es una ruta directa hacia la comprensión del significado de las palabras.
- La fonología requiere decodificarlas previamente y extraer posteriormente su ortografía y significado.
- La ortografía y la fonología no son aspectos independientes, sino que cooperan durante el proceso lector.
- Ambas se conectan a la semántica, la ortografía lo hace directamente y la fonología, indirectamente.

Los varones tienen más dificultades ortográficas que las mujeres, aunque no se detectan diferencias en las habilidades motoras entre ambos grupos.

Los varones tienen más dificultades de exactitud y ritmo en la lectura oral de párrafos debido a problemas tanto ortográficos como fonológicos.

## 5. TRASTORNOS DEL LENGUAJE ESCRITO

A menudo, los trastornos de escritura se pasan por alto en las descripciones de las dificultades de aprendizaje.

Los niños con problemas específicos de aprendizaje presentan en mayor medida dificultades significativas en composición, deletreo, escritura y gramática.

Los trastornos del lenguaje escrito tienen efectos profundos en el rendimiento académico de alumnos mayores y adolescentes. Los niños mayores con DDA se diferencian de quienes tienen un desarrollo normal en las habilidades de redacción. Los niños con DDA tienen limitaciones

para escribir textos narrativos y encontrar ideas sobre las que escribir. Los hombres tienen problemas más significativos en escritura, deletreo y redacción que las mujeres, aunque no existan diferencias en capacidades motoras.

### Correlatos neuropsicológicos de los trastornos del lenguaje escrito

- Los 2 hemisferios parecen desempeñar papeles complementarios en la escritura.
- Las regiones del **hemisferio derecho**, están implicadas en los componentes visoespaciales, emocionales y afectivos del lenguaje.
- El **hemisferio izquierdo** está implicado en los procesos lingüísticos, del habla y de la lectura.
- Las regiones implicadas en la escritura incluyen el **área izquierda de Broca y las áreas inferiores bilaterales de los lóbulos parietales**.
- Además la **circunvolución fusiforme del lóbulo temporal** parece contar con un área dedicada al procesamiento de la morfología de las palabras que es fundamental para deletrear y para escribir.
- El déficit de escritura se ha asociado a las lesiones del hemisferio derecho.

### Correlatos cognitivos del lenguaje escrito

- La escritura requiere habilidades motoras y visoespaciales.
  - Los escolares responden mejor a los modelos visuales emparejados con práctica que exclusivamente a la práctica.
- Los niños con dificultades en el ámbito de la solución de problemas y las funciones ejecutivas experimentan problemas de atención selectiva que afectan a la planificación y la escritura coherente.
- Las discapacidades motoras y visoespaciales también generan dificultades que a veces impiden el progreso de la escritura e interfieren la plasmación de las ideas.
- Los problemas de memoria afectan a la recuperación de palabras, el deletreo, el recuerdo de las reglas gramaticales, el uso de signos de puntuación y mayúsculas y la fluidez en la escritura.
- La memoria operativa también juega un papel en la escritura porque permite que niños y adolescentes recuerden y apliquen las ideas, el vocabulario, el deletreo y la gramática a medida que van escribiendo.
- Tanto la planificación como la autorregulación son habilidades importantes en la capacidad intacta de escritura. Se han descrito dificultades en estas destrezas en niños con problemas de escritura.

### Evaluación de los trastornos del lenguaje escrito

- Es posible evaluar mediante muestras de escritura de los trabajos académicos o mediante pruebas estructuradas.
- Las medidas informales de escritura son muy útiles para entender las dificultades concretas que se plantean en cada caso.
- Algunas alternativas informales de evaluación mediante el currículo escolar que permiten determinar el proceso de aprendizaje son: análisis de la tarea, análisis del patrón de errores, aplicación de destrezas académicas, evaluación dinámica y evaluación del proceso de escritura.

### Intervenciones en los trastornos del lenguaje escrito

Intervenciones para la escritura, el deletreo y la redacción. Un modelo de instrucción jerárquico proporciona los mejores resultados para niños con y sin dificultades de aprendizaje que tengan problemas de escritura:

- En el primer nivel de la intervención, las áreas de interés especial incluyen la enseñanza directa de la capacidad de planear, revisar y corregir una muestra de escritura. Además es importante la habilidad para establecer objetivos claros y un borrador preliminar de la redacción. También se enseña a los estudiantes a generar ideas y conectarlas a lo largo del escrito.
- El segundo nivel comporta practicar la autorregulación que incluye el uso de autocontrol, autorrefuerzo e instrucciones a medida que se escribe.

Es preciso enseñar a leer y escribir simultáneamente porque son procesos complementarios y porque no es posible escribir sin saber leer.

Resumen: es frecuente que los trastornos del lenguaje escrito estén asociados a problemas de lectura, por ello hay que tratarlos conjuntamente.

## 6. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

Es inusual encontrar problemas de aprendizaje aislados en matemáticas, pero sí es frecuente hallarlos en niños con **discapacidades de aprendizaje no verbal** (DANV). La prevalencia de las **discapacidades en el aprendizaje de las matemáticas** (DAM) es aprox. del 5 al 8% de la población en edad escolar. Las DAM se asemejan a los trastornos de lectura en que son muchos los procesos implicados en el conocimiento de las matemáticas.

Geary propone 3 subtipos de DAM:

- Subtipo procedimental: las habilidades de estos escolares son similares a las de un retraso en el desarrollo, por lo que suelen mejorar con la edad y el curso escolar.
- Subtipo de la memoria semántica: se mantiene a lo largo de los cursos escolares. Estos niños también suelen presentar trastornos de lectura, problemas de memoria y de



recuerdo de los conocimientos matemáticos. Se ha hipotetizado que este subtipo está asociado a una disfunción hemisférica izquierda debido a los problemas de recuperación de la información.

- Subtipo visoespacial: estos niños experimentan dificultades con las representaciones espaciales, alineamiento de columnas, comprensión de las relaciones entre número y cantidad y tienen problemas de percepción. Sin embargo, no tienen problemas de lectura. Se hipotetiza que el déficit en este subtipo se relaciona con una disfunción del hemisferio derecho.

### **Desarrollo de las capacidades matemáticas**

- Contar es una habilidad fundamental en el aprendizaje de las matemáticas durante el desarrollo infantil normal.
- Las destrezas para establecer correspondencias uno a uno al contar, ordenar y correctamente los números y entender las clasificaciones y categorizaciones de objetos son requisitos prematemáticos.

Las investigaciones con niños con **DAM** indican que:

- No entienden el proceso de contar que es la base de las habilidades matemáticas:
- Experimentan dificultades significativas para solucionar problemas de cálculo aritmético.
- No progresan desde la estrategia de contar con los dedos hacia el procesamiento automático de los últimos años de la escuela elemental.
- Las habilidades de solución de problemas y de recuperación de la memoria de los conocimientos numéricos no están bien establecidas.
- Estas dificultades podrían estar relacionadas con las limitaciones para almacenar información y recuperarla posteriormente de forma eficiente.

### **Correlatos neuropsicológicos de las discapacidades en el aprendizaje de las matemáticas**

- Las habilidades de memoria operativa estaban relacionadas con las dificultades en matemáticas.
- Las funciones ejecutivas son un área problemática para los niños con DAM. Para resolver un problema matemático hay que concentrar la atención en la tarea actual e inhibir las respuestas a los materiales irrelevantes.
- Estas habilidades, junto con la memoria operativa, son importantes para el éxito en matemáticas, pero parece que los escolares con DAM tienen problemas en ambas.
- Los alumnos con DAM son menos precisos que sus compañeros a la hora de evaluar si las respuestas a los problemas aritméticos son correctas o no. Esta dificultad se relaciona con la capacidad de supervisar qué es lo que tienen que hacer y estimar si ya han proporcionado la respuesta correcta.

### **Contribuciones neurológicas a las habilidades matemáticas**

Se ha observado que los matemáticos presentan un aumento de la sustancia gris en áreas **parietales bilaterales** y del volumen de las **áreas inferiores bilaterales de los lóbulos frontales**. Estas regiones se relacionan con el cálculo aritmético y el procesamiento visoespacial. Las diferencias cerebrales podrían deberse a la experiencia y/o una predisposición genética.

La formación a largo plazo en una disciplina matemática podría conducir a cambios cerebrales que facilitaran la habilidad matemática.

### **Implicaciones para la evaluación**

Hay varias medidas estandarizadas que evalúan conjuntamente lectura, matemáticas y escritura. Sin embargo, hay muy pocas pruebas especialmente diseñadas para examinar las matemáticas. La **prueba de claves para el diagnóstico matemático y aritmético – 3**, es una de las habitualmente empleadas en la evaluación matemática directa. Está diseñada para niños con edades comprendidas entre los 4 años y 6 meses a los 21 años. La prueba evalúa numeración, álgebra, geometría, medidas, probabilidades, cómputo mental, conocimiento de principios básicos, solución de problemas y estimación.

Para niños más jóvenes, la **prueba de habilidades matemáticas tempranas** que evalúa la comprensión temprana básica de números, cantidades y principios matemáticos.

Otros métodos para detectar si los niños están en una situación de riesgo de padecer problemas de aprendizaje en matemáticas consisten en evaluar la capacidad de contar, de comprender cantidades mediante una línea numerada y de nombrar números rápidamente.

Los escolares que experimentan dificultades con la correspondencia entre grafemas y fonemas también tienen problemas para asociar números y símbolos.

### **Implicaciones para la intervención**

El uso de señales visuales y la experiencia directa con materiales resultan muy beneficiosos para los alumnos que no dominan los conceptos matemáticos básicos (números, cantidades...) las **regletas Cuisenaire** combinan colores y longitudes para representar los números del 1 al 10. Estas regletas se emplean para que los niños combinen y emparejen colores para entender la resta o la suma. Otras ayudas visuales, tales como líneas numeradas, también facilitan la comprensión de las relaciones entre números.

Se considera que practicar funciones ejecutivas básicas beneficiará a estudiantes con DAM.

Resumen: Aunque existe evidencia de que la excelencia en capacidad matemática se relaciona con el funcionamiento del lóbulo parietal, aún no se han constatado diferencias neuroanatómicas y neurofuncionales entre niños con y sin DAM.

## 7. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE NO VERBAL

Rourke ha planteado el concepto del **síndrome de las dificultades de aprendizaje no verbal** (DANV) sobre la base de la presencia de un hemisferio izquierdo intacto a la vez que disfunciones en los sistemas del hemisferio derecho.

Los niños con DANV suelen mostrar un patrón de puntos fuertes y débiles distinto al de los niños con DDA:

- Leen y deletrean bastante bien palabras aisladas.
- Tienen problemas significativos de cálculo matemático y tienen dificultades para aprender los principios matemáticos básicos. Sus limitaciones se acentúan al tener que recordar información compleja o novedosa, pero funcionan muy bien frente a información que se puede recordar mediante la mera repetición o mediante estrategias verbales.
- Presentan retrasos en el desarrollo de la motricidad fina y gruesa que se plasma en problemas para saltar, atarse los zapatos y escribir de forma legible.
- Tienen dificultades para comprender la información no verbal en situaciones sociales y por ello, suelen mantenerse socialmente aislados. Se relacionan mejor con los adultos.
- Tienen tendencia a mostrar dificultades de atención, hasta el punto de reunir los criterios para un diagnóstico adicional de TDAH, subtipo inatento.
- Tienen dificultades especiales para comprender situaciones novedosas y complejas, para el razonamiento de causa y efecto y para generar soluciones a los problemas.
- Las habilidades lingüísticas básicas están generalmente bien desarrolladas, pero presentan limitaciones en la comprensión del lenguaje más complejo, el sentido figurado, las frases hechas y las ambigüedades habituales en el humor.
- Las dificultades para conversar socialmente y para establecer reciprocidad en las relaciones con los demás afectan significativamente a la capacidad de escolares con DANV.

Rourke describe las principales características del trastorno de DANV:

- Déficit tácto-perceptivo bilateral.
- Problemas de coordinación bilateral.
- Problemas con las capacidades visual, espacial y de organización.
- Problemas de adaptación a situaciones novedosas y complejas.
- Dificultades en la solución de problemas más evidentes con materiales y situaciones no verbales que verbales.
- Limitaciones para beneficiarse de las correcciones tanto positivas como negativas.
- Un sentido distorsionado del tiempo.
- Memoria verbal literal bien desarrollada.

- Verbalización muy prolija y mucha repetición de ideas ya expresadas previamente.
- Entonación deficiente del habla (prosodia).
- Problemas de cálculo matemático con habilidades relativas en lectura y deletreo.
- Problemas en diversos aspectos sociales: juicio, percepción y habilidades de interacción.

Rourke resumen 2 diferencias funcionales y anatómicas importantes entre los hemisferios:

- El hemisferio izquierdo tiene mayor representación cortical de modalidades sensitivas específicas (en áreas temporales, occipitales y parietales) y en la corteza motora, mientras que el hemisferio derecho tiene más corteza de asociación (áreas temporo-parietal y prefrontal).
- El hemisferio izquierdo tiene más conexiones intrarregionales, mientras que el derecho tiene más conexiones interregionales.
- El hemisferio derecho tiene mayor capacidad para ocuparse de la “complejidad informativa”.
- Rourke propone que el hemisferio derecho es más importante que el izquierdo para la activación de toda la corteza, el procesamiento de la información novedosa y compleja y el desarrollo de nuevos sistemas descriptivos.
- El hemisferio izquierdo es más adecuado que el derecho en la aplicación de sistemas descriptivos ya aprendidos que usan unidades de información discretas (como el lenguaje) y para almacenar códigos compactos.

**Factores genéticos**

No hay estudios que aborden la base genética del síndrome de DANV. Existen indicadores de que algunos síndromes genéticos tienen perfiles similares a los descritos para las dificultades de aprendizaje no verbal, incluyendo el síndrome de Turner y el síndrome velocardiofacial.

**Síndrome de Turner:**

- consiste en la pérdida total o parcial del cromosoma X.
- No suele observarse en varones.
- Las mujeres con este síndrome carecen de estrógenos y presentan a menudo degeneración ovárica e infertilidad.
- Problemas significativos en el procesamiento de la información social y visoespacial y discapacidades matemáticas severas. EL *CI manipulativo* suele estar 15 puntos por debajo del CI verbal, que tiende a situarse en el rango promedio.
- Suelen estar afectados la memoria operativa, el procesamiento de caras, la rotación mental, el razonamiento espacial y el procesamiento de emociones.
- Muestran mayor volumen en los lóbulos temporales, la amígdala y la sustancia gris orbitofrontal.
- El hallazgo de un desarrollo patológico de la amígdala es similar al descrito en el autismo.
- Emiten respuestas anómalas al reconocer el miedo y otras expresiones faciales negativas relacionadas con las regiones amigdaloides y orbitofrontales.

### **Síndrome velocardiofacial:**

- Deficiencias en habilidades visoespaciales, procesamiento social y razonamiento matemático.
- Se produce debido a mutaciones en el cromosoma 22.
- Los estudios mediante neuroimagen han encontrado diferencias en la sustancia blanca, sobre todo en las regiones parietales del cerebro.

### **Agnesia del cuerpo caloso:**

- No es realmente un trastorno genético.
- Se produce durante la gestación cuando el cuerpo caloso (el gran paquete de fibras que conectan los dos hemisferios) no se desarrolla en absoluto o lo hace de forma incompleta.
- Los niños presentan capacidades intelectuales que abarcan desde el retraso mental hasta un rendimiento medio.
- Muestran dificultades en solución de problemas novedosos y comprensión social.
- Tienen limitaciones para entender el lenguaje figurado y el afecto que se expresa a través de la entonación del habla. Estos resultados sugieren una semejanza con las DANV.

### **Factores prenatales y postnatales**

El **síndrome de dificultades de aprendizaje no verbal (DANV)** se describe como un trastorno neuroevolutivo. Está presente desde o poco después del nacimiento. Aunque que algunas lesiones por traumatismo craneoencefálicos pueden dar lugar a un patrón similar.

Una de las teorías sobre DANV propone que implica la disfunción del hemisferio derecho. Se ha sugerido que el desarrollo del hemisferio derecho está afectado por muchos factores como son los hormonales durante la gestación, el nacimiento prematuro y las complicaciones durante el embarazo y el parto.

Se postula que durante el desarrollo, el hemisferio derecho crece en primer lugar, seguido del hemisferio izquierdo, y finalmente, la conectividad entre los dos hemisferios y la especialización hemisférica.

### **Correlatos neuropsicológicos**

Rourke enumera las competencias neuropsicológicas de los niños con DANV: percepción auditiva, habilidades motoras simples, recuerdo literal, memoria verbal y auditiva, atención a la información verbal y auditiva y procesamiento y mantenimiento de las asociaciones verbales.

Alteraciones neuropsicológicas del síndrome de DANV asociadas al hemisferio derecho: dificultades de percepción táctil y visual, limitaciones en las habilidades psicomotoras

complejas, falta de atención a la información táctil y visual, mala memoria para la información táctil y algunos problemas de habilidades verbales por ejemplo de prosodia, semántica y contenido.

Las puntuaciones de estos niños también están por debajo del promedio en los subtests de la escala manipulativa del WISC-R en la prueba de rendimiento táctil con la mano izquierda.

**Factores académicos y escolares:** la interacción entre los puntos débiles del hemisferio derecho y los puntos fuertes del hemisferio izquierdo se manifiesta en niños diestros en buenas habilidades grafomotoras, de decodificación de palabras, de deletreo y de “memoria literal”.

Dado que el rendimiento de los alumnos con DANV se basa en gran medida sobre las funciones intactas del hemisferio izquierdo, suelen alcanzar niveles excelentes de lectura, decodificación y de deletreo. Estos niños realizan bien tareas escolares que requieren recuerdo verbal literal.

Las dificultades académicas incluyen el rendimiento bajo en razonamiento y cálculo matemático. Estos niños muestran inicialmente *buen reconocimiento de la lectura*, pero en cursos posteriores, a medida que la extracción del significado de lo leído cobra más importancia, se observan problemas significativos de comprensión lectora. Estas áreas académicas están particularmente afectadas por las dificultades de razonamiento abstracto y deducción.

Quienes tienen DANV no desarrollan adecuadamente las capacidades complejas de formación de conceptos y solución de problemas necesarias para materias avanzadas como por ejemplo física.

Aunque los niños con DANV comienzan con un desarrollo lento de las habilidades grafomotoras tempranas, consiguen mejorarlas con la edad. En lo académico se ven perjudicados por sus dificultades extremas tanto en la comprensión de las relaciones de causa y efecto como en la generación de estrategias de solución de problemas adecuadas a su edad. Estas limitaciones son particularmente evidentes en tareas novedosas, lo cual afecta al aprendizaje posterior.

**Capacidad visoespacia:** Las habilidades visoespaciales, la memoria operativa visual y la imaginación son áreas en que los niños con DANV presentan dificultades significativas. La imaginación visual y la memoria operativa se conectan a la capacidad de procesar información social, un área que plantea complicaciones a quienes tienen DANV. Estos niños tienen problemas para recordar tanto información visual y espacial, como las imágenes mentales que generaría la información verbal y visual. Los problemas graves se observan en la memoria operativa visual. La habilidad para integrar la información visual constituye una dificultad primaria para los niños con DANV que presentan mas deterioro de integración visomotora y visoespacial a diferencia de lo observado en casos con TDAH o con desarrollo normal.

Los resultados de comparación indican que el grupo con DANV obtiene las peores puntuaciones en pruebas de integración visomotora y que el grupo con DDA obtiene puntuaciones más bajas que el de desarrollo normal.

Los niños con DANV tienen dificultades para integrar correctamente la información visual, lo cual les conduce a reaccionar inadecuadamente en contextos sociales. Sus respuestas muestran que reaccionan de forma inflexible en situaciones sociales. Los jóvenes con DANV tienen dificultades de integración visoespacial que posiblemente están relacionadas con los problemas frecuentemente observados en el procesamiento social.

Es probable que las limitaciones en la comprensión de acontecimientos novedosos, el procesamiento rápido de materiales y en la habilidad para aunar distintos aspectos de una situación con el fin de entender el significado subyacente interfieran su rendimiento social.

**Atención:** La habilidad para atender plantea problemas a los niños con DANV, y por ello muchos son diagnosticados con TDAH, subtipo inatento. Prestar atención a la información compleja y novedosa les resulta particularmente difícil y por ello, estos niños están más atentos a las tareas simples y repetitivas que a las de carácter verbal o auditivo. Este sesgo de atención complica el aprendizaje de materiales novedosos y se agudiza con la edad. Los escolares con DANV suelen parecer demasiado activos inicialmente, pero esta hiperactividad aparente no persiste en el tiempo.

**Funciones ejecutivas:** las dificultades de la memoria operativa, del procesamiento de materiales complejos y novedosos y de la comprensión de los motivos y sentimientos de los demás están relacionadas con el déficit en las funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas son las que permiten que una persona contemple su comportamiento, determine su conveniencia y realice los cambios pertinentes.

Los niños con DANV muestran mejores habilidades en medidas de procesamiento secuencial que en las de procesamiento simultáneo. La dificultad para comprender la globalidad de una tarea o del intercambio social probablemente interfiere la habilidad para las interacciones sociales. Las limitaciones que se observan en las interacciones sociales pueden ser una combinación de las dificultades de atención, funciones ejecutivas y percepción.

### **Funcionamiento social y psicológico**

El déficit para integrar aspectos complica la comprensión conjunta de las expresiones faciales, los gestos y el lenguaje que les acompañan. Los niños con DANV usan inevitablemente la narración verbal para deducir el significado. Por ello, a menudo no entienden el sarcasmo o el humor y tienden a interpretar estos mensajes literalmente. Además, hacen las inferencias sobre la base del lenguaje, lo cual les lleva a interpretar la situación usando detalles que no

hacen referencia al contexto. De ahí, que si su procesamiento de la información no es adecuado al contexto en el que aparece, tampoco lo sea su comportamiento posterior, porque estará basado en interpretaciones erróneas.

El déficit de memoria operativa presente en DANV también limita la capacidad de aplicar inferencias emocionales apropiadas a la situación.

### **Neuroimagen en las dificultades de aprendizaje no verbal**

Las imágenes obtenidas muestran una reducción en la sustancia blanca del hemisferio cerebral derecho y del cerebelo.

### **Implicaciones para la evaluación**

La identificación del síndrome de DANV requiere de una *evaluación neuropsicológica infantil exhaustiva*. Se ha recomendado un modelo evolutivo de evaluación, en que las medidas se repiten a lo largo del tiempo para conformar la base de los programas de intervención. Es aconsejable incluir pruebas de atención, funciones ejecutivas y rendimiento académico. Además es también imperativo evaluar las capacidades sociales infantiles.

Existen pocas medidas directas de calidad del funcionamiento social. Una de ellas es la **prueba de percepción social en niños y adolescentes** (CASP). La prueba proporciona dos puntuaciones típicas, una de las señales no verbales y otra de reconocimiento de la emoción.

Otro instrumento más reciente es el **cuestionario de comunicación social** (SCQ). Los padres y las madres responden al SCQ y así se obtiene una puntuación total que indica la probabilidad de autismo. Aunque es una herramienta de cribado del autismo. También puede aplicarse a niños con DANV para establecer áreas problemáticas.

La **escala de sensibilidad social** analiza el funcionamiento en un contexto social natural y evalúa áreas de rendimiento social como son comunicación recíproca, ansiedad y evitación.

### **Implicaciones para la intervención**

De acuerdo con Rourke, cuando existen disfunciones en los sistemas del hemisferio derecho mientras los sistemas del hemisferio izquierdo están relativamente intactos, los niños tienden a emitir respuestas perseverantes o estereotipadas debido al uso excesivo que hacen de la información que ya conocen.

Frecuentemente, los afectados comienzan a elaborar habilidades compensatorias de carácter verbal y a evitar situaciones novedosas. Debido al déficit táctil y a la maduración lenta de las habilidades psicomotoras tempranas, los niños con DANV tienen tendencia a evitar la exploración activa del ambiente.



Los **programas de intervención temprana** implican a padres, madres e hijos. Los métodos para aumentar el conocimiento social, enseñar habilidades de solución de problemas, favorecer la generalización de estrategias y mejorar destrezas verbales deben formar parte del plan de intervención.

Las técnicas para fortalecer áreas de debilidades visoespaciales, interpretar estímulos simultáneos, aprender comportamientos no verbales, construir una estructura para la exploración, usar ayudas concretas, enseñar a autoevaluarse y favorecer habilidades para la vida cotidiana son herramientas fundamentales en cualquier intervención.

El currículo de habilidades sociales diseñado para otras patologías infantiles ha demostrado ser una intervención acertada sin necesidad de adaptarlo al caso de las DANV.

Los programas han de estar basados en la enseñanza de la percepción social mediante la práctica, la presentación de modelos y la escenificación de situaciones. Descomponer la percepción social en fases discretas y enseñarles las reglas que permitan que procesen la información verbalmente son estrategias que aprovechan las competencias que los niños con DANV aportan al tratamiento. Emparejar estímulos auditivos y visuales también constituye el tipo de ayuda que necesitan para la comunicación social no verbal.

Para que estas intervenciones resulten provechosas, es importante que el programa comience lentamente y de forma muy estructurada y avance gradualmente hacia actividades más complejas que requieren el establecimiento de un vínculo de confianza con los niños. Es importante practicarlas e incluso llegar al **“sobreaprendizaje”**. La implicación de padres y madres facilita la generalización.

Las intervenciones suelen ser de 3 tipos: programas para padres y madres, currículo de habilidades sociales y una intervención en grupo basada en el aprendizaje sobre emociones y aplicaciones sociales.

Otro método que ha dado buenos resultados consiste en contar con compañeros o adultos como entrenadores.

**Intervenciones con padres y madres:** el **programa de adiestramiento de la eficacia de padres y madres** (PET) ayuda a que los niños manejen mejor sus relaciones con los demás. Una observación clínica frecuente es que los progenitores de niños con DANV (o trastornos del espectro autista) también experimentan dificultades en las interacciones sociales.

Padres y madres que prestan apoyo mediante actividades organizadas, un ambiente tranquilo y un lugar para relajarse están proporcionando la mejor ayuda a sus hijos. También resulta útil organizar situaciones para emparejar a los niños con amigos que se muestren tolerantes a sus comportamientos. Las situaciones que no proporcionan una estructura suelen generar ansiedad y son menos constructivas para que los niños logren entretener a su amigo o amiga.

**Valerse de entrenadores:** emparejar a los niños con DANV con otros que sean más tolerantes en su estilo de socialización también es útil. Aunque esta forma de **“hacer amigos”** resulta un poco artificial. Sirve para proporcionar un ambiente seguro en que practicar las habilidades

aprendidas en la clínica. Es una técnica cuyo éxito requiere mucho tiempo y ayuda de padres, madres y profesores. Estos programas se aplican en ambientes infantiles en que los adultos inicialmente son observadores. Probablemente este método es muy útil para ayudar a los niños a aprender conductas apropiadas en contextos naturales.

### **Programa de intervención en competencia social**

El **programa de intervención en competencia social** (SCIP) está diseñado para trabajar con niños con DANV y síndrome de Asperger. SCIP es una intervención de carácter multisensorial dirigida a los problemas de percepción social.

En SCIP se han adaptado ejercicios de las clases de interpretación creativa y teatro infantil para practicar los procesos fundamentales de la competencia social. Los ejercicios están diseñados para avanzar desde el aprendizaje de la percepción de emociones diversas hacia la interpretación adecuada de las mismas y posteriormente ayudar a elegir la mejor respuesta a la situación.

El adiestramiento comienza con emociones fácilmente reconocibles, tales como felicidad y tristeza y avanza hacia emociones más abstractas tales como vergüenza, confusión y frustración. La sesión inicial incluye la enseñanza directa del reconocimiento de las expresiones faciales así como de la entonación de la voz, la intención de los hablantes y la interpretación del lenguaje corporal.

A medida que los participantes avanzan en el programa se introduce la escenificación de ejemplos y se les expone a situaciones de complejidad creciente.

El programa SCIP proporciona experiencias nuevas que cambian con el tiempo pero se construye sobre contextos familiares, que no provocan tanta ansiedad como si fueran completamente novedosos. Uno de los problemas de los niños con DANV es su exposición limitada a otros compañeros. SCIP les permite vivir la experiencia de estar con otros niños mientras trabajan hacia un objetivo común: la **comprensión de las interacciones sociales**. Los resultados observaron mejorías en la capacidad de los participantes para reconocer correctamente expresiones faciales, señales vocales y comportamientos sociales.