

Alexandra Pardos Végliá

Intervención neuropsicológica infantil



Guías prácticas

Intervención neuropsicológica



Contenidos digitales
www.sintesis.com


EDITORIAL
SÍNTESIS

INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

COLECCIÓN:
BIBLIOTECA DE NEUROPSICOLOGÍA

Serie:
GUÍAS PRÁCTICAS DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA

Coordinadores:
Fernando Maestú Unturbe
Nuria Paúl Lapedriza

OTRAS SERIES DE LA MISMA COLECCIÓN:

Neuropsicología de los procesos cognitivos y psicológicos
Neuropsicología aplicada
Campos de intervención neuropsicológica
Guías prácticas de evaluación neuropsicológica



Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los

derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

Alexandra Pardos Véglia



Consulte nuestra página web: www.sintesis.com
En ella encontrará el catálogo completo y comentado

Agradecimiento a Sara Martínez Gil y María González Ruiz por su colaboración en la elaboración de esta guía

© Alexandra Pardos Véglia

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
Vallehermoso, 34. 28015 Madrid
Teléfono: 91 593 20 98
www.sintesis.com

ISBN: 978-84-917190-5-2

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

Índice

Prólogo

PARTE I

Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil

1. Introducción a la neuropsicología infantil

- 1.1. Neuropsicología infantil: de los inicios a la actualidad
- 1.2. Marco teórico del desarrollo típico y de la patología cerebral infantil
- 1.3. Áreas de intervención de la neuropsicología del desarrollo

2. Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil

- 2.1. Mecanismos de recuperación del daño cerebral
 - 2.1.1. Consecuencias del daño cerebral infantil
 - 2.1.2. Mecanismos de recuperación
 - 2.1.3. Cambios funcionales en la infancia
- 2.2. Modelos teóricos de intervención infantil
 - 2.2.1. Modelo orientado a la evaluación neuropsicológica
 - 2.2.2. Modelo orientado a la intervención neuropsicológica
 - 2.2.3. Modelo sistémico de la neuropsicología del desarrollo
- 2.3. Filosofía de buena praxis neuropsicológica
 - 2.3.1. Evaluación
 - 2.3.2. Tratamiento
 - 2.3.3. Generalización y seguimiento

3. Área cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas

3.1. Atención

3.1.1. Tipos de atención

3.1.2. Correlatos neurofuncionales: las redes atencionales

3.2. Memoria

3.2.1. Tipos de memoria

3.2.2. Correlatos neurofuncionales de la memoria

3.3. Funciones ejecutivas

3.3.1. Clasificación de las funciones ejecutivas

3.3.2. Correlatos neurofuncionales de las funciones ejecutivas

4. Área cognitiva II: percepción, motricidad, lenguaje y razonamiento

4.1. Capacidades perceptivas

4.1.1. Percepción visual

4.1.2. Percepción auditiva

4.2. Capacidades motoras y visoconstructivas

4.2.1. Capacidades motoras

4.2.2. Capacidades visoconstructivas

4.3. Lenguaje

4.3.1. Componentes del lenguaje

4.3.2. Aspectos neuroevolutivos del lenguaje

4.4. Razonamiento y estilos de procesamiento cognitivo

4.4.1. Razonamiento

4.4.2. Estilos de procesamiento cognitivo

5. Área socioemocional y conductual

5.1. Desarrollo socioemocional

5.1.1. Emociones

5.1.2. Habilidades sociales

5.1.3. Motivación

5.2. Mecanismos cerebrales y determinantes sociodemográficos del desarrollo socioemocional

5.2.1. Mecanismos cerebrales

5.2.2. Determinantes sociodemográficos

5.3. Problemáticas socioemocionales y conductuales en la infancia

5.3.1. Trastornos psicosociales

6. Área académica y actividades de la vida diaria

6.1. Intervención con familia y escuela

6.1.1. Intervención con la familia

6.1.2. Intervención con la escuela

6.2. Área académica

6.2.1. Lectoescritura

6.2.2. Matemáticas

6.3. Actividades de la vida diaria

6.3.1. Cuidado personal y nutrición

6.3.2. Comunicación y relaciones interpersonales

6.3.3. Gestión del tiempo y de materiales personales

6.3.4. Desplazamientos y transportes

PARTE II

Praxis de la intervención neuropsicológica infantil

7. Praxis de la intervención neuropsicológica infantil

7.1. Historia de la rehabilitación

7.2. Rehabilitación neuropsicológica

7.2.1. Objetivos y bases neurológicas

7.2.2. Estrategias y principios de intervención

7.2.3. Nuevas tecnologías

7.3. Rehabilitación neuropsicológica infantil

8. Rehabilitación cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas

8.1. Rehabilitación de las funciones atencionales

8.1.1. Pautas generales para la intervención en atención

8.1.2. Habilidades y tareas terapéuticas

8.2. Rehabilitación de la memoria

8.2.1. Pautas generales de intervención en memoria

8.2.2. Habilidades y tareas terapéuticas

- [8.3. Rehabilitación de las funciones ejecutivas](#)
 - [8.3.1. Pautas generales](#)
 - [8.3.2. Habilidades y tareas terapéuticas](#)
- [8.4. Generalización](#)

[**9. Rehabilitación cognitiva II: percepción, motricidad y lenguaje**](#)

- [9.1. Rehabilitación de las funciones visoperceptivas y prácticas](#)
 - [9.1.1. Funciones visoperceptivas](#)
 - [9.1.2. Praxias](#)
- [9.2. Rehabilitación del lenguaje oral](#)
 - [9.2.1. Contenido](#)
 - [9.2.2. Forma](#)
 - [9.2.3. Uso](#)
- [9.3. Intervención en trastornos de comunicación, como el trastorno del espectro autista](#)

[**10. Intervención en conducta**](#)

- [10.1. Papel de la modificación de conducta en neuropsicología](#)
- [10.2. Aplicación de un programa de modificación de conducta](#)
 - [10.2.1. Fase de definición y análisis](#)
 - [10.2.2. Fase de intervención o modificación de conducta](#)
 - [10.2.3. Fase de generalización y seguimiento](#)
- [10.3. Manifestaciones conductuales psiquiátricas y neurológicas](#)

[**11. Intervención socioemocional**](#)

- [11.1. Beneficios de la intervención en el área socioemocional](#)
- [11.2. Gestión emocional](#)
 - [11.2.1. Toma de conciencia emocional](#)
 - [11.2.2. Reconocimiento y expresión emocional](#)
 - [11.2.3. Regulación emocional](#)
- [11.3. Área social](#)
 - [11.3.1. Intervención individual](#)
 - [11.3.2. Intervención grupal](#)

[**12. Intervención psicopedagógica y en actividades de la**](#)

vida diaria

12.1. Neuropsicología y vida diaria

12.2. Lectoescritura

12.2.1. Lectura

12.2.2. Escritura

12.3. Matemáticas

12.3.1. Transcodificación numérica

12.3.2. Aritmética, conocimientos y procesos

12.3.3. Resolución de problemas

12.4. Actividades de estudio y de la vida diaria

12.4.1. Actividades de estudio

12.4.2. Actividades de la vida diaria

Bibliografía



CONTENIDOS DIGITALES

Anexo 1. Desarrollo cognitivo y áreas de intervención en neuropsicología infantil

A1.1. Desarrollo cognitivo: de Piaget a la neuropsicología

A1.2. Desarrollo evolutivo de los procesos cognitivos

A1.2.1. Desarrollo de las funciones atencionales

A1.2.2. Desarrollo de la memoria

A1.2.3. Desarrollo de las funciones ejecutivas

A1.2.4. Desarrollo de la percepción y de la motricidad

A1.2.5. Desarrollo del lenguaje

A1.2.6. Desarrollo del razonamiento numérico

A1.3. Desarrollo socioemocional

A1.4. Áreas de intervención en neuropsicología infantil

Anexo 2. Alternativas complementarias de intervención

A2.1. Neuroeducación

A2.1.1. Dificultades atencionales en el aula

A2.1.2. Déficits mnésicos en el aula

A2.1.3. Dificultades en las funciones ejecutivas en el aula

A2.1.4. Aproximación pedagógica a los diferentes estilos de aprendizaje

A2.2. *Neurofeedback* y *mindfulness*

A2.2.1. *Neurofeedback*

A2.2.2. *Mindfulness*

Anexo 3. Casos clínicos

A3.1. Epilepsia y trastorno intelectual. Valeria, 9 años

A3.2. Traumatismo craneoencefálico. José, 14 años

A3.3. Síndrome de Gilles de la Tourette y trastorno por déficit de atención

- con hiperactividad. Pablo, 7 años
- A3.4. Trastorno de aprendizaje no verbal. Carlos, 11 años
- A3.5. Altas capacidades. Álvaro, 7 años
- A3.6. Trastorno específico del aprendizaje con dificultades en lectura y escritura. Antonio, 10 años
- A3.7. Trastorno específico del aprendizaje con dificultad en Matemáticas y trastorno por déficit de atención. Carmen, 8 años
- A3.8. Trastorno del lenguaje. Elsa, 6 años
- A3.9. Seguimiento de caso de TDAH tras intervención cognitivo-conductual y farmacológica. Miguel, 12 años

Prólogo

El rápido desarrollo actual de las neurociencias ha permitido un mayor conocimiento del funcionamiento del cerebro y de sus patologías o disfunciones. En particular, las aportaciones de disciplinas recientes como la neuropsicología infantil –que estudia el comportamiento del niño a través de la comprensión de su cerebro– son de gran ayuda para mejorar la evaluación e intervención psicológica en la infancia. Ahora bien, la ingente cantidad y velocidad de aparición de información nueva, a menudo dificulta la aplicación de los conocimientos teóricos. Por ello, este trabajo, basado en la revisión exhaustiva de estudios empíricos recientes de la neuropsicología infantil, aporta un marco teórico sólido y recomendaciones prácticas para la intervención.

El presente libro forma parte de una colección de manuales y guías prácticas sobre neuropsicología. Se dirige a los profesionales de la neuropsicología, la psicología infantil, la pedagogía, la logopedia, la educación, la pediatría, la psicomotricidad, entre otros, que trabajen o convivan con población infantil. Ofrece una actualización de los conocimientos sobre el desarrollo evolutivo cerebral normal y sobre el dañado o disfuncional, así como sobre la intervención terapéutica, para conseguir mayor eficacia en la práctica clínica diaria. También puede ser de gran utilidad para padres o familiares interesados en comprender mejor el desarrollo cerebral infantil y sus problemáticas.

Al ser las áreas de actuación de la neuropsicología infantil cada vez más numerosas, resulta difícil adaptar los manuales tradicionales estructurados por problemáticas infantiles específicas (daño cerebral, disfunciones cerebrales –dificultades de aprendizaje– y síndromes del neurodesarrollo...) a la emergente cantidad de ámbitos y necesidades de intervención.

Por ello esta guía pretende, por un lado, ofrecer un *enfoque teórico* general de las áreas de disfunción e intervención (cognitiva-conductual, socioemocional y de la vida diaria) y, por otro, orientar sobre la mejor elección y aplicación de *métodos de tratamiento* (planteamiento de objetivos, elección de estrategias y aplicación de tareas), con el fin de adaptarlos a las necesidades individuales de cada caso. Además, la guía también permite ayudar al clínico a establecer *criterios profesionales* que faciliten la toma de decisiones pertinentes sobre el seguimiento, partiendo siempre desde una perspectiva evolutiva y holística al entender las consecuencias de un daño o disfunción cerebral en la infancia y conseguir así mayor eficacia –cumplimiento de objetivos– y eficiencia –resultados en el menor tiempo posible– en la intervención.

La guía consta de una introducción a la *neuropsicología infantil* (necesidades, marco

teórico y buena praxis), seguida de una extensa *información teórica*, tanto sobre los procesos cognitivo-conductuales como socioemocionales y de la vida diaria o académicos. Finalmente, se proponen técnicas, estrategias y actividades de *rehabilitación y compensación* organizadas por áreas de disfunción e intervención.

Material digital complementario

Esta guía va acompañada de un exhaustivo *material digital complementario* compuesto de tres anexos a los que se accede a través de la página web de la editorial (www.sintesis.com):

- *Anexo 1*: actualización sobre el *desarrollo evolutivo* inicialmente descrito por Piaget con datos actuales de las neurociencias y una breve descripción de las *áreas de intervención de la neuropsicología infantil*. Supone un complemento a la primera parte de la guía.
- *Anexo 2*: alternativas de intervención tales como la *neuroeducación* el *neurofeedback* o el *mindfulness*. Sirve de complemento a la segunda parte de la guía.
- *Anexo 3*: *casos clínicos* en los cuales se puede apreciar la aplicación del conocimiento aportado por los modelos teóricos y la metodología clínica de la neuropsicología infantil, para formular hipótesis diagnósticas y propuestas de intervención o seguimiento eficaces y personalizadas. Ilustra el trabajo clínico del neuropsicólogo infantil en su día a día.

PARTE I

Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil

Introducción a la neuropsicología infantil

1.1. Neuropsicología infantil: de los inicios a la actualidad

La neuropsicología infantil o neuropsicología del desarrollo es una rama de la neurociencia que estudia las relaciones entre la conducta y el cerebro en desarrollo, diferenciando entre retrasos evolutivos y trastornos específicos, para evaluar y compensar las consecuencias de lesiones o disfunciones cerebrales producidas en el embarazo, el parto o en el transcurso de la infancia.

Existen dos modalidades de neuropsicología infantil (Portellano, 2008): la *neuropsicología básica del desarrollo*, que estudia y trata de explicar los procesos neurales de la conducta normal, y la *neuropsicología clínica infantil*, que se centra en las consecuencias del daño o disfunción cerebral producidos por alguna agresión al sistema nervioso, prestando especial atención a las poblaciones pediátricas de riesgo biológico provocado por alteraciones genéticas, nutricionales, traumáticas, infecciosas, tóxicas, ambientales o por cualquier otra causa.

El estudio científico de la neuropsicología, entendida esta como las relaciones entre cerebro y conducta, tiene oficialmente su origen en el descubrimiento del cirujano, neurólogo y antropólogo francés Paul Broca, en 1861, que delimitó la relación entre la lesión de un área cerebral determinada (área 44 de Brodmann) y la aparición de ciertas anomalías en el lenguaje (Paterno y Eusebio, 2002). A partir de la Segunda Guerra Mundial, la neuropsicología evoluciona como disciplina autónoma cuando el psicólogo Alexander Luria se interesa en “curar las heridas psíquicas” de los soldados de guerra, las cuales derivaban en trastornos cognitivos (Paquette, 2009). Posteriormente, se produce un auge del estudio en edades infantiles, especialmente en la identificación temprana de alteraciones en el desarrollo. Este auge obedece, entre otros factores, al descubrimiento del principio de Kennard (1942) sobre reorganización neuronal en monos (Cuervo y Ávila, 2010), que demuestra la mayor posibilidad de recuperación funcional neuronal (o reorganización) cuando la lesión se da a menor edad. Este

principio fue un gran aliciente para el trabajo en prevención e intervención de trastornos del desarrollo y el aprendizaje en niños y adolescentes (Cuervo y Ávila, 2010). Más tarde, autores como Piaget (1936) y Vygotsky (1934), con sus teorías sobre el desarrollo cognitivo en función de la edad y la influencia social, sientan las bases de la psicología evolutiva, disciplina descriptiva a la que la neuropsicología infantil (disciplina científica) complementa. Desde entonces, en los años ochenta y gracias a autores como Luria, el papel del neuropsicólogo cobra cada vez mayor importancia en diferentes contextos, tales como la psicología clínica, la educativa, la psiquiatría o la neurología.

Los factores históricos citados anteriormente han ayudado a que la neuropsicología infantil emerja como una especialidad dentro de la neuropsicología adulta. Sin embargo, hasta hace aproximadamente 20 años, la intervención clínica en la infancia consistía en aplicar directamente los paradigmas de la neuropsicología de adultos a niños, obviando la importancia del desarrollo cerebral y, por tanto, creando limitaciones teóricas y metodológicas importantes a la hora de trabajar con niños. Hoy en día, se sabe que esto es inapropiado y se aborda la relación existente entre el proceso madurativo del sistema nervioso central y la conducta, considerando las variables de plasticidad y maduración cerebral durante las primeras etapas del ciclo vital, así como los trastornos que en ellas se presentan (Cuervo y Ávila, 2010). No obstante, esta disciplina se sigue encuadrando dentro de la perspectiva neurobiológica, que considera como base de todo comportamiento la representación cerebral de este, siempre asociada a aspectos cognitivos y psicosociales (Abad, Brusasca y Labiano, 2008).

A pesar de la existencia de esta nueva perspectiva evolutiva, como bien explican Anderson *et al.* en su libro *Developmental neuropsychology* (2007), aún resulta difícil aunar todos los aspectos relevantes para la intervención clínica infantil, entre los cuales se incluyen la naturaleza y severidad del daño, la lesión o disfunción cerebral, la etapa del desarrollo en el momento del daño o lesión, el tiempo transcurrido desde el daño o lesión y el contexto social. Si bien algunos principios de la neuropsicología en adultos son aplicables al campo de la infancia (correlación entre severidad del daño y de los déficits neuropsicológicos), numerosas cuestiones relacionadas con los efectos de la edad y los *aspectos psicosociales y educativos* sobre el desarrollo neurológico y cognitivo tras un daño, lesión o disfunción cerebral todavía están sin resolver. De ahí que el objetivo para el futuro sea desarrollar más exhaustivamente tales teorías, para lo cual se necesitarán estudios longitudinales sobre las diversas formas de daño o disfunción cerebral en la infancia.

En el contexto actual de la neuropsicología infantil, el principal reto es entender que la “patología” cerebral ocurre en un cerebro en desarrollo. Esto implica, por un lado, la presencia de mayor flexibilidad o *plasticidad* cerebral a la hora de transferir funcionalidad de una zona cerebral a otra, aunque, por otro lado, conlleva mayor *vulnerabilidad*, por dificultades para utilizar estrategias y capacidades cognitivas o de aprendizaje compensatorias que dependen de zonas cerebrales aún inmaduras o no conectadas y, por tanto, pueden no estar adquiridas en función de la edad o etapa evolutiva (Anderson, 1998; Anderson y Moore, 1995; Dennis, 1989; Taylor y Alden,

1997). La simple evaluación y el diagnóstico de disfunciones cerebrales comúnmente llevados a cabo en adultos resulta, por tanto, insuficiente para entender las consecuencias en el desarrollo evolutivo de daños o disfunciones cerebrales en la infancia. Así, es necesaria una *aproximación global y dinámica* que permita entender mejor al niño en su totalidad, atendiendo a factores neurológicos, cognitivos y psicosociales, así como a la naturaleza evolutiva del desarrollo cerebral (Dennis y Barnes, 1994; Fletcher y Taylor, 1984; Rourke, Bakker, Fisk y Svang, 1983; Taylor y Fletcher, 1990).

Para entender y atender mejor las patologías o disfunciones cerebrales de la infancia, resulta clave dominar el desarrollo típico infantil y tener un marco teórico sólido que ayude a comprender y tratar sus desviaciones.

1.2. Marco teórico del desarrollo típico y de la patología cerebral infantil

Dentro del marco teórico de la neuropsicología infantil, se ha tratado de crear una línea base de conocimiento que permita entender las consecuencias de daños y disfunciones del sistema nervioso central a partir de datos y conocimientos derivados de diversas disciplinas. En particular, la neurología y la psiquiatría infantojuvenil, así como la psicología cognitiva y evolutiva recopilan datos fundamentales para tratar de cartografiar los cambios que ocurren en el sistema nervioso central en la infancia, hasta que el cerebro alcanza una relativa estabilidad y madurez en la adolescencia.

Estos nuevos enfoques teóricos, unidos a los avances en técnicas de electrofisiología y neuroimagen, indican que el desarrollo cognitivo no es una simple progresión lineal hacia habilidades más complejas con la edad, sino que la actividad cognitiva en la primera infancia resulta mucho más compleja y sofisticada de lo que Piaget había observado inicialmente (Flavell *et al.*, 2002). Los cambios funcionales del desarrollo infantil dependen en gran medida del desarrollo cerebral estudiado con base en tres parámetros: *mielinización*, *densidad sináptica* y *tasa metabólica*. Para profundizar en este aspecto tan interesante, en el anexo 1 se propone un recordatorio de las etapas piagetianas del desarrollo cognitivo complementadas por las aportaciones recientes de la neurociencia.

Las disfunciones cognitivas debidas al daño o disfunción cerebral en la infancia, deben medirse, en contra de lo esperado, según la edad cronológica. Por ello, el neuropsicólogo infantil no solo debe manejar un conocimiento exhaustivo del desarrollo evolutivo típico, sino también emplear procedimientos de evaluación que incluyan datos normativos por rangos de edad teniendo en cuenta las diferencias individuales, sin poder aplicar en niños test clásicamente empleados en neuropsicología adulta (Anderson, Lajoie y Bell, 1995; Fletcher y Taylor, 1984; Banich, Cohen-Levin, Kim y Huttenlocher, 1990).

Además, al trabajar con niños se debe tener siempre en cuenta el área socioemocional: varios estudios han demostrado que el desarrollo de las competencias

sociales depende de la interacción entre factores biológicos individuales y factores ambientales (Breslau, 1990; Sameroff, 1983; Taylor *et al.*, 1995), por lo tanto, es lógico que, en casos de daño o disfunción cerebral, las afectaciones físicas, motoras o cognitivas propias de cada niño influyan en su capacidad de interacción con el medio. Las dificultades en el desarrollo psicosocial han sido puestas de manifiesto en diversas problemáticas del sistema nervioso central infantil, como es el caso del trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) (Rourke, 1989), la epilepsia (Curley, 1992); los traumatismos craneoencefálicos (Brown *et al.*, 1981) y de la hidrocefalia, entre otros (Fletcher, Levin y Butler, 1995).

También se ha documentado una mayor prevalencia de *trastornos psiquiátricos* en niños con daños o disfunciones cerebrales (Breslau, 1985; Rutter *et al.*, 1970; Weiland, Pless y Roghman, 1992). Dependiendo de la naturaleza de la disfunción o de la localización de la lesión cerebral, podrían aparecer impulsividad, hiperactividad, agresividad, depresión o ansiedad (Curley, 1992; Perrott, Tyler y Montes, 1991). En este sentido, Anderson y Buffery (1982) afirman que, en caso de traumatismo craneoencefálico, a mayor severidad de daño mayor problemática emocional y comportamental. En concreto resaltan que la presencia de ansiedad y depresión suele ser generalizada, pudiendo explicarse por factores psicosociales asociados al tratamiento de la patología (hospitalización, separación familiar, etc.), mientras que los comportamientos agresivos, hiperactivos o impulsivos, así como las dificultades de gestión emocional estarían más relacionados con factores subyacentes al propio daño cerebral.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se hace evidente la necesidad de un marco teórico y de un *modelo de intervención dinámico y global* que tenga en cuenta tanto la naturaleza evolutiva del desarrollo como los aspectos neuropsicológicos y cognitivos dentro de un contexto psicosocial y educativo. Siguiendo a Vicky Anderson *et al.* (2007), se sugiere que cualquier agresión o disfunción del sistema nervioso infantil tendrá un impacto en, al menos, tres áreas del desarrollo ([figura 1.1](#)): la biológica, la neuropsicológica –cognitiva y comportamental– y la psicosocial, lo que provocará cambios iniciales en el sistema nervioso central (en la circulación cerebral, en la presión intracraneal, pérdida de tejido o epilepsia, etc.), así como en las habilidades neuroconductuales (deterioro motor, déficits del lenguaje, problemas de atención, disfunción de la memoria, de las funciones ejecutivas, etc.) y en el entorno social del niño –dificultades conductuales y sociales debido a los efectos directos de la patología y como consecuencia secundaria de la misma–.

Las consecuencias a largo plazo de estos múltiples e interactivos factores pueden dar como resultado una *disjunción global*, tanto a nivel biológico como neuropsicológico o psicosocial, con distintos grados de afectación y severidad. Para evitar un pronóstico precario y permitir que el niño y su familia comprendan y manejen estos problemas con éxito, son necesarios la intervención y el seguimiento del caso en los tres niveles de afectación propuestos: biológico, neuropsicológico y socioemocional.

En definitiva, el enfoque teórico propuesto por Anderson *et al.* (2007) parece incluir

todos los aspectos anteriores: conocimiento del trastorno, sintomatología y resultado probable; esta perspectiva global y dinámica se resume en la [figura 1.1](#).

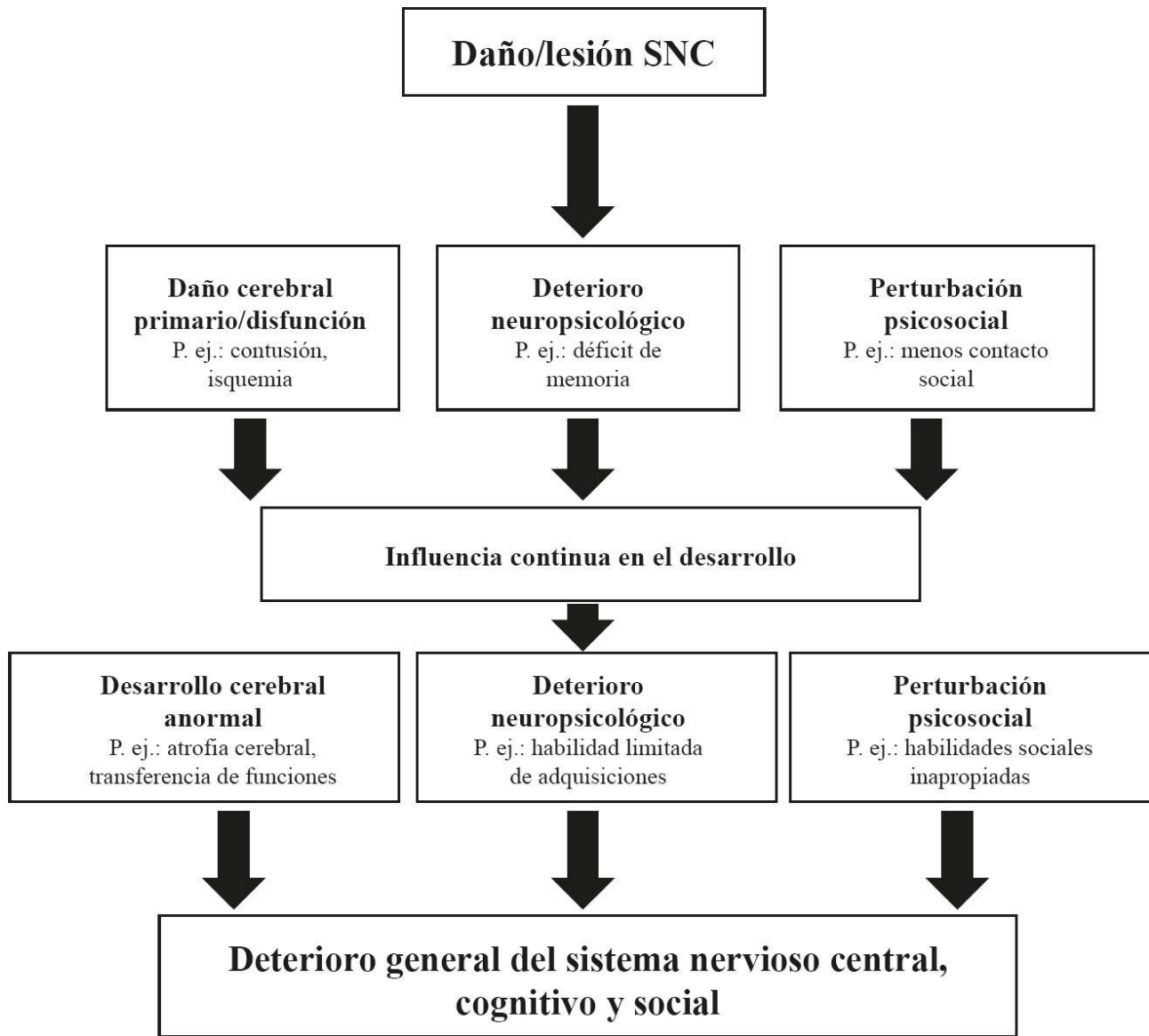


Figura 1.1. Consecuencias del daño cerebral temprano en el desarrollo.

Fuente: Anderson et al., 2007.

1.3. Áreas de intervención de la neuropsicología del desarrollo

La creciente importancia y necesidad de la neuropsicología infantil se puede explicar, según Abad (2009), por numerosas razones: la aparición de nuevas poblaciones pediátricas, inexistentes hace años (por ejemplo, niños con sida o prematuros); la mayor preocupación socioeducativa por las patologías del sistema nervioso infantil (tales como

el daño cerebral, los trastornos por déficit atencional con hiperactividad, las dificultades de aprendizaje o los trastornos psicomotores y del lenguaje, entre otros), y la escolarización de niños en edad preescolar, lo que permite la detección de casos de disfunción cerebral, anteriormente inadvertidos hasta el inicio de la escolaridad obligatoria, y promueve, por tanto, la necesidad de prevenir el fracaso escolar ocasionado por trastornos neuromadurativos. Pero a pesar de esta creciente necesidad, como subrayan Anderson *et al.* (2007), las derivaciones a neuropsicología infantil siguen siendo de algún modo “terciarias”, ya que la mayoría de los niños que acuden a consulta han pasado antes por evaluaciones médicas, psicológicas o psicopedagógicas, logopédicas o de psicomotricidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, las *áreas de intervención* en neuropsicología infantil se pueden dividir en tres categorías: disfunciones cerebrales, lesiones cerebrales y patologías pediátricas.

- Las *disfunciones cerebrales* incluyen las dificultades neuropsicológicas del aprendizaje, los trastornos del lenguaje, de la percepción, de la memoria, trastornos psicomotores o de atención (como el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad o TDAH) o el trastorno de aprendizaje no verbal (TANV), prematuridad o bajo peso al nacer, etc.
- Las *lesiones cerebrales* suelen estar producidas por traumatismos craneoencefálicos o procesos infecciosos del sistema nervioso (meningitis, encefalitis, etc.).
- Las *patologías pediátricas* engloban problemáticas como epilepsia, endocrinopatías (hipotiroidismo, fenilcetonuria, diabetes *mellitus*), cromosopatías (X frágil, síndrome de Williams-Beuren, de Angelman, etc.), hidrocefalias (espina bífida) o síndromes neurobiológicos como los trastornos del espectro autista, el síndrome de Gilles de la Tourette u otras enfermedades raras.

Estos ámbitos de intervención se abordan de forma más específica en el anexo 1 de esta guía, así como en el libro *Neuropsicología infantil*, de Portellano (2008).

Manga y Fournier (1997) han tratado de delimitar las *áreas de actuación específicas* para realizar un tratamiento neuropsicológico infantil eficaz. Manga y Ramos (1999; 2001) consideran indispensable la intervención en las siguientes áreas:

- *Motricidad*: destreza manual, orientación derecha-izquierda, praxias orofaciales y control verbal de la motricidad.
- *Percepción*: visual, auditiva, táctil o háptica.
- *Lenguaje*: capacidades receptivas y expresivas del lenguaje oral, aspectos psicoeducativos o capacidades académicas en lectoescritura y aritmética.
- *Memoria*: verbal y no verbal a corto y largo plazo.
- *Cognición general*: capacidad intelectual general, capacidad de atención y funciones ejecutivas.

Según Bausela (2007), se diferencian cuatro áreas básicas de intervención neuropsicológica infantil, como se refleja también en la batería neuropsicológica de Luria. Esta batería es un instrumento diseñado para la evaluación neuropsicológica en edad preescolar de diferentes áreas: funciones neurológicas básicas, receptivas, expresivas y procesamiento cognitivo o actividad mental.

Los niños con déficits cognitivos suelen presentar dificultades asociadas en otras áreas y pueden manifestar, por ejemplo, ansiedad, baja autoestima, peor rendimiento social y escolar, etc. (Díaz, 2006). Por tanto, en la intervención neuropsicológica infantil, además de trabajar las distintas funciones cognitivas afectadas, el profesional tendrá que incluir en la intervención el área socioemocional y evaluar la necesidad de poner en marcha el trabajo en equipo multidisciplinar, continuado y sistemático con los padres y el profesorado. En determinadas ocasiones, también será necesario llevar a cabo un *apoyo pedagógico* integrado (Paterno y Eusebio, 2002), creando actividades de estimulación cognitiva con el contenido académico que se quiera reforzar.

Además de tener en cuenta el factor madurativo y el perfil cognitivo, el neuropsicólogo también debe considerar la influencia de otros factores, como la cultura en la que se ve inmerso el niño o los eventuales trastornos psiquiátricos o psicológicos asociados, ya sean prenatales, perinatales o posnatales. Por ello, es importante recordar que tanto la evaluación como la intervención neuropsicológica infantil constituyen un *sistema integral, multifactorial, interdisciplinario e intencional*, dirigido por un profesional con la experiencia y conocimiento suficientes para seleccionar los recursos y procedimientos específicos para el cumplimiento de los objetivos de la evaluación (Cuervo y Ávila, 2010).

Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil

2.1. Mecanismos de recuperación del daño cerebral

En todas las áreas de intervención, el papel del neuropsicólogo será entender lo mejor posible el desarrollo del niño, atendiendo a factores médicos o biológicos, cognitivos-conductuales y psicosociales. Para ello, es imprescindible comprender las consecuencias asociadas al daño o a la disfunción cerebral temprana en toda la variabilidad de sus posibilidades y los mecanismos biológicos implicados en la recuperación, así como las ventajas y desventajas de un cerebro inmaduro en pleno desarrollo (Anderson *et al.*, 2001, 2007). Por ello, a continuación se comentarán dichos aspectos.

2.1.1. Consecuencias del daño cerebral infantil

Las consecuencias del daño cerebral temprano son diferentes de las condiciones patológicas graves provocadas en adultos. Por ejemplo, niños con daños cerebrales tempranos focales en el hemisferio izquierdo podrán desarrollar habilidades lingüísticas acordes a la edad, a diferencia de los síntomas afásicos desarrollados por adultos con patologías similares (Heywood y Canavan, 1987; Taylor y Alden, 1997). Otros estudios evidencian cómo accidentes cerebro vasculares en edades tempranas no impiden un desarrollo intelectual normal o un rendimiento académico adecuado (Smith y Sugar, 1975).

Sin embargo, los casos de daños cerebrales infantiles más difusos, como los provocados por traumatismos craneoencefálicos o por procesos infecciosos o radiación craneal por cáncer, suelen tener peor pronóstico y secuelas más parecidas a las encontradas en adultos con lesiones similares (Anderson y Moore, 1995; Anderson y Taylor, 1999). En etapas agudas de la recuperación postraumática o inmediatamente

después del daño cerebral, las consecuencias son más graves debido a factores como edemas –acumulación de líquido en espacios intra- o extracelulares– o diasquisis –efectos distales de una lesión neuronal que sobrepasan la zona directamente afectada e implican una alteración funcional con pérdida de excitabilidad de áreas cerebrales que no han sufrido lesión directa (Von Monokow, 1914)–.

En el daño cerebral infantil, a los diferentes cambios producidos en el tejido celular (degeneración, muerte celular, contracción de axones...) típicos de etapas agudas de la recuperación postraumática y de un proceso degenerativo similar al del adulto, se le añade un proceso de *acumulación de las secuelas* (Anderson y Pentland, 1998; Fernández-Bouzas *et al.*, 1992; Paako *et al.*, 1992). En efecto, estudios longitudinales con poblaciones infantiles de estas características indican una mayor *vulnerabilidad* en etapas tempranas del desarrollo (Anderson, Bond, Catroppa, Grimwood, Keir y Nolan, 1997; Anderson y Moore, 1995; Anderson *et al.*, 1997). Así, lesiones ocurridas durante el primer año de vida van a tener consecuencias más drásticas tanto a nivel neurológico –afectación del desarrollo del sistema nervioso– como funcional –deterioro cognitivo grave–, ya que no puede recuperarse un sistema que se ve dañado al inicio de su formación.

2.1.2. Mecanismos de recuperación

Afortunadamente, además de los procesos dañinos y degenerativos causados por el daño cerebral, también existen mecanismos biológicos y funcionales que permiten la recuperación. Según varios autores (Kolb y Gibb, 1999; Laurence y Stein, 1978; Rothi y Horner, 1983), estos mecanismos de recuperación pueden dividirse en dos categorías: por un lado, la restitución fisiológica del sistema nervioso central (o restauración) y por otro lado, la recuperación de funciones cognitivas.

A) La restitución o restauración de funciones (Von Monokow, 1914)

Implica una recuperación fisiológica espontánea gracias a la cura del tejido cerebral, que reactiva las redes neurales y restaura las funciones. Esta recuperación fisiológica es posible gracias a la *plasticidad cerebral* –capacidad del sistema nervioso para adaptarse o regenerarse tras un daño, respondiendo a influencias ambientales (Huttenlocher y Dabholkar, 1977; Loring, 1999)–. Los procesos de *gliosis* –proliferación de astrocitos en regiones lesionadas del sistema nervioso central– permiten la cicatrización del área lesionada y el brote o proceso de *sprouting* de nuevos ramales axónicos en las neuronas dañadas (Kolb y Wishaw, 1996). Este mecanismo de recuperación recibe el nombre de *colateralización axónica* (Portellano, 2008). Además de la plasticidad –creación de nuevas sinapsis– y de la colateralización –creación de conexiones sinápticas–, existe otro mecanismo de restauración fisiológica llamado *sensibilidad por denervación* (Cannon y

Rosenblueth, 1949, 1971), mediante el cual aumenta la sensibilidad de la membrana postsináptica, compensando la disminución de aferencias a esta zona causada por la lesión. Este mecanismo permite la activación de redes neurales tras la lesión y restituye el funcionamiento normal del sistema nervioso central. Aunque se supone que los mecanismos subyacentes a la restauración son igual de eficaces en un cerebro maduro (adulto) que en uno en desarrollo, se carece de evidencia fisiológica que soporte las teorías anteriores en un cerebro infantil inmaduro con menor organización preestablecida (Finger y Stein, 1982).

B) La recuperación funcional o sustitución de funciones

Se basa en la transferencia de funciones de un tejido dañado a uno sano. Esta sustitución funcional se hace mediante procesos de reorganización anatómica y de compensación conductual. En la *reorganización anatómica* (Munk, 1881; Luria, 1963), áreas cerebrales sanas asumen las funciones de las áreas dañadas, mientras que en la *compensación conductual* (Kolb y Wishaw, 1996; Rothi y Horner, 1983) se desarrollan estrategias que permiten ejercer funciones cognitivas previamente dependientes de áreas dañadas. Esta última perspectiva es evidentemente la base de la rehabilitación neuropsicológica que persigue maximizar el nivel de funcionalidad y autonomía entrenando funciones cognitivas y estrategias compensatorias, así como adaptando el medio a las necesidades individuales del paciente.

En conclusión, ni la vulnerabilidad –acumulación de secuelas del daño cerebral en la infancia– ni la plasticidad cerebral permiten comprender la variabilidad de las consecuencias del daño cerebral en la infancia, por lo que algunos autores (Anderson *et al.*, 2001, 2007; Lesser y Kaplan, 1994) sugieren que hay que considerarlas de manera integrada, como los extremos de un continuo del proceso de recuperación, que además incluye factores como la naturaleza y severidad de la lesión, la edad a la que se produce el daño y el género o el contexto psicosocial del paciente.

2.1.3. Cambios funcionales en la infancia

Los cambios funcionales en la primera infancia se pueden explicar, según Portellano (2008), desde tres perspectivas: perspectiva madurativa, especialización interactiva y aprendizaje de habilidades.

- *Perspectiva madurativa*: la emergencia de una nueva habilidad cognitiva es la consecuencia directa de la maduración anatómica de un área cerebral específica.
- *Especialización interactiva*: presupone que el desarrollo de funciones cognitivas complejas (como las funciones ejecutivas) se explica por la interacción y organización de diversas regiones corticales.

- *Aprendizaje de habilidades*: establece que, a medida que se produce un aprendizaje de tareas ejecutivas, la activación cerebral se desplaza de las partes frontales a las partes posteriores de la corteza.

2.2. Modelos teóricos de intervención infantil

El mejor conocimiento de las afectaciones del sistema nervioso central ha permitido mejorar la calidad de la intervención clínica. Como se ha visto anteriormente, en neuropsicología infantil se abordan tanto los aspectos biológicos, cognitivos y conductuales de las lesiones y afectaciones cerebrales, como sus consecuencias en el desarrollo y en los aspectos psicosociales. Para ello, el neuropsicólogo infantil analiza las secuelas del daño o disfunción cerebral atendiendo al perfil cognitivo, conductual y emocional de los niños, con el fin de realizar predicciones sobre su desarrollo y de proponer y poner en marcha planes de intervención globales y adecuados a las necesidades individuales de cada caso. Ahora bien, para realizar intervenciones eficaces, es importante partir de modelos teóricos sólidos que permitan una comprensión global del perfil del niño en pleno desarrollo, evitando listar las dificultades de manera secuencial y no relacionada con un constructo teórico explicativo holístico.

La neuropsicología con adultos, en general, se basa en modelos provenientes de la neurología o de la psicología cognitiva, pero en la neuropsicología infantil se hace necesario añadir la perspectiva evolutiva por las siguientes razones (Anderson *et al.*, 2001, 2007): primero, debido a la etiología congénita o perinatal de bastantes patologías (parálisis cerebral, espina bífida, autismo, prematuridad, trastornos del neurodesarrollo...) que implica la llegada al mundo con determinados déficits, es decir, que en la infancia no se pierden o deterioran funciones como en la adultez o en la vejez, sino que se nace sin ellas o con ellas ya alteradas. En segundo lugar, porque, incluso en casos de daños cerebrales adquiridos (traumatismos, infecciones...), la naturaleza de la disfunción suele ser más difusa causando trastornos generalizados. Además, se debe adoptar una perspectiva holística, es decir, tener en cuenta el área emocional, el entorno familiar y social, tanto como posible factor de riesgo como posible factor añadido a las dificultades cognitivas causadas por el daño o disfunción cerebral.

Por todo ello, un número cada vez mayor de neuropsicólogos pediátricos mencionados por Anderson *et al.* (2001, 2007) abogan por modelos específicos para niños. Aun así, la bibliografía sobre intervención neuropsicológica en la infancia es escasa y se centra sobre todo en la fase de evaluación.

2.2.1. Modelo orientado a la evaluación neuropsicológica

A mediados de la década de los ochenta, Fletcher y Taylor (1984) proponen un “enfoque organizacional funcional”. En él argumentan que, además de identificar las relaciones entre el cerebro y el comportamiento, el neuropsicólogo debe detectar las relaciones entre las conductas y describir los perfiles neuropsicológicos asociados a las condiciones del desarrollo. Según ellos, una evaluación neuropsicológica válida consta de tres niveles de información:

- *Síntomas conductuales*: por ejemplo, la dificultad de lectura presentada por el niño con dificultades de aprendizaje.
- *Perfil cognitivo*: asociado al síntoma conductual (patrón de inteligencia intacta, con deficiencias en el procesamiento de la información o en las habilidades del lenguaje).
- *Datos médicos*: información sobre la naturaleza de la patología del SNC u otros datos médicos relevantes, como antecedentes de discapacidad auditiva o psiquiátrica en caso de dificultades de aprendizaje.

Este modelo constituyó un primer marco teórico para la interpretación y el diagnóstico neuropsicológico infantil, proporcionando una visión integrada de los déficits cognitivos y las fluctuaciones de los perfiles en la infancia (Anderson *et al.*, 2001, 2007).

2.2.2. Modelo orientado a la intervención neuropsicológica

Rourke *et al.* (1983, 1986) proponen un modelo con un enfoque más orientado a la intervención. Este modelo describe un proceso gradual de intervención en siete etapas, e incorpora una serie de parámetros ya destacados previamente por Fletcher y Taylor (1984), como son las consideraciones biológicas, cognitivas, evolutivas y psicosociales. La primera etapa hace referencia a la fase de *evaluación neuropsicológica*, que incluye la recopilación de datos sobre el perfil cognitivo del niño mediante pruebas estandarizadas –puntos fuertes y débiles–, así como sobre variables relacionadas con la lesión o disfunción del sistema nervioso central –etiología y gravedad, y momento y tiempo transcurrido desde el daño y consecuencias asociadas–. La segunda etapa aborda las *demandas del entorno* y de la vida real, a corto y largo plazo, a las que debe enfrentarse el niño, tanto a nivel académico como social. Para poder responder a estas demandas son necesarios algunos prerrequisitos cognitivos, como capacidad de mantener la atención, controlar los impulsos y manejar las habilidades sociales, así como destrezas específicas de lectoescritura y aritmética, habilidades en las que a menudo los niños con daños o disfunciones cerebrales experimentan dificultades. Por ello, teniendo en cuenta los datos obtenidos en la fase de evaluación –perfil cognitivo y factores médicos–, en

esta fase, el clínico debe contribuir, mediante *intervenciones prácticas*, tanto en el hogar como en la escuela, a minimizar las alteraciones funcionales. En este sentido, Rourke *et al.* enfatizan la importancia de mantener un equilibrio entre el tiempo dedicado al apoyo pedagógico para mejorar los aprendizajes formales y el tiempo dedicado a aprendizajes menos formales, como el juego o el ocio. Las etapas 3, 4, 5 y 6 se centran en la *intervención*: una vez establecidas las capacidades y los requisitos diarios del niño, se deben formular intervenciones apropiadas para satisfacer las demandas diarias a corto y largo plazo, teniendo en cuenta el constante desarrollo del niño y los cambios en las demandas ambientales –etapa 3–. Para ello es importante desarrollar una visión realista tanto de las habilidades del niño como de la recuperación, proponiendo programas de tratamiento con objetivos alcanzables y operacionales –etapa 4–. Las intervenciones deben ser viables para la unidad familiar, en lo referente a la frecuencia y a la intensidad de las terapias, teniendo en cuenta la gama de responsabilidades familiares, el acceso a la terapia y la importancia de mantener un estilo de vida “normal” –etapa 6–. La séptima y última etapa consiste en la *revisión de los objetivos* de tratamiento. Esta fase, a menudo pasada por alto, es particularmente importante para determinar la eficacia de la intervención y para examinar si las estrategias de tratamiento iniciales siguen satisfaciendo las necesidades del niño teniendo en cuenta los cambios en su desarrollo y en las demandas ambientales.

Por tanto, se puede afirmar que, aunque gran parte del modelo de intervención de Rourke *et al.* es paralelo al propuesto para la práctica adulta –evaluación, intervención, generalización y evaluación de logros–, el énfasis en las necesidades cambiantes del niño y de las demandas ambientales proporciona una perspectiva de la que anteriormente carecía la neuropsicología infantil (Anderson *et al.*, 2001, 2007).

2.2.3. Modelo sistémico de la neuropsicología del desarrollo

Algunos de los avances más significativos en la práctica neuropsicológica infantil provienen del trabajo de Holmes-Bernstein (1999; Holmes-Bernstein y Waber, 1990), que propone un enfoque sistémico basado en la integración de conceptos teóricos del desarrollo, la psicología, la neuropsicología y la neurociencia. Al igual que sus antecesores, Holmes-Bernstein defiende que, en comparación con la neuropsicología adulta, más centrada en las relaciones estáticas estructura-función, la neuropsicología infantil debe reconocer la interacción dinámica entre el niño, su entorno y el impacto de esa relación, tanto en aspectos biológicos como cognitivos del desarrollo. Su modelo comprende dos aspectos paralelos: las dimensiones “neuro” y las dimensiones “psico-”. Dentro de cada una de ellas, la autora describe tres elementos esenciales: los *cronogramas de desarrollo*, que documentan la maduración esperada de los sistemas cerebrales y las capacidades cognitivas, los *procesos de intervención*, a través de vías

alternativas compensatorias o bien de estrategias y el *contexto* o rol de la experiencia y el entorno en las funciones neurológicas y cognitivas.

Además, la **originalidad del modelo radica en la descripción de la estructura tanto neurológica como cognitiva del cerebro**. La autora considera que el cerebro tiene tres **ejes influyentes y enfatiza los aspectos dinámicos del desarrollo** en cada uno de ellos:

1. *Eje izquierdo-derecho*: se relaciona con la lateralización de la función a través de los hemisferios cerebrales: el hemisferio izquierdo “dominante” – tradicionalmente involucrado en el procesamiento del lenguaje– emplea un estilo de procesamiento analítico y secuencial y el hemisferio derecho “no dominante” se caracteriza por un estilo de procesamiento holístico, más adecuado para el material espacial. Este eje, bien documentado en la neuropsicología del desarrollo, se suele asociar a dificultades de aprendizaje y trastornos del lenguaje (Geschwind y Galaburda, 1985; Witelson, 1976).
2. *Eje anterior-posterior*: se caracteriza más recientemente por ser las funciones de las regiones cerebrales anteriores –funciones ejecutivas– menos conocidas en niños, basándose en la premisa de su aparición tardía, con la maduración del lóbulo frontal (Golden, 1981). Este eje contrasta dichas funciones anteriores, dirigidas a la programación, regulación y verificación de la actividad (Luria, 1973), con las funciones posteriores, que incluyen la recepción, codificación y almacenamiento de la información.
3. *Eje cortical-subcortical*: dentro del cual Holmes-Bernstein y Waber (1990) relacionan las funciones corticales con procesos de orden superior específicos del dominio, como el lenguaje y la percepción visual, mientras que las estructuras subcorticales median funciones no específicas, tales como la atención, el procesamiento de la información, el estado de ánimo y la motivación.

En su modelo, Holmes-Bernstein incluye procedimientos de evaluación e intervención muy similares a los señalados por Rourke *et al.*, pero además intenta proporcionar un modelo teórico de “neuropsicología del desarrollo” que incluya intervenciones consistentes con las condiciones neurológicas y evolutivas de los pacientes (Anderson *et al.*, 2001, 2007).

2.3. Filosofía de buena praxis neuropsicológica

Dado que resulta imposible intervenir en las habilidades cognitivas sin tratar paralelamente los aspectos conductuales, socioemocionales y de la vida diaria, el neuropsicólogo debe trabajar con el niño desde un enfoque global u holístico (Salas, 2008). Para ello, si bien la neuropsicología tiene su metodología propia, toma prestadas ciertas técnicas de otras disciplinas (psicología cognitiva y evolutiva, neurología,

psiquiatría, entre otras), empleando criterios específicos y diferenciados de cada una de ellas en su intervención, lo que potencia la eficacia de la rehabilitación cognitiva.

Entre las funciones específicas del neuropsicólogo, encontramos en primer lugar, la de realizar una evaluación exhaustiva. A continuación, la planificación del tratamiento neuropsicológico o de otra índole y, por último, el seguimiento de la evolución de los programas de rehabilitación, con preparación de informes escritos y devolución de información a la fuente o persona que ha remitido el caso (Fernández, Paúl y Maestú, 2003).

2.3.1. Evaluación

El objetivo principal de una evaluación neuropsicológica en niños es identificar, describir y cuantificar los déficits cognitivos y las alteraciones conductuales y emocionales que se producen como consecuencia de lesiones o disfunciones del cerebro; es decir, determinar la presencia de cambios cognitivos o del comportamiento cuando existe sospecha de algún tipo de alteración o disfunción cerebral. Estos cambios se definen y cuantifican mediante la observación clínica y la utilización de instrumentos de medida. Las fases de la exploración neuropsicológica de niños en edad escolar, según Manga y Ramos (2001), son las siguientes: historia clínica o anamnesis, observación y aplicación de pruebas. La administración de pruebas neuropsicológicas es el elemento central del proceso de evaluación. Debe realizarse de manera individualizada y adaptándose en todo momento a las características del niño. Portellano (2008) aconseja que, en la valoración de los resultados neuropsicológicos, se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- *Discrepancias entre los niveles alcanzados*: podría alertar sobre perfiles cognitivos atípicos o posibles lesiones cerebrales o dificultades de aprendizaje.
- *Inmadurez neuroevolutiva*: habitualmente asociada a un descenso ligero en uno o varios dominios cognitivos a la vez, mientras que en la disfunción cerebral el déficit observado abarca más dominios cognitivos específicos.
- *Descenso significativo en las habilidades*: si fueran verbales, estaría relacionado con disfunciones del hemisferio izquierdo, mientras que una disfunción significativa de las visoperceptivas guarda mayor relación con el hemisferio derecho o con las áreas posteriores de la corteza cerebral.
- *Efecto del tratamiento farmacológico*: valorar tanto los efectos positivos como los eventuales efectos secundarios no deseados. Se pueden realizar también valoraciones con-sin medicación para cuantificar los efectos de una medicación.
- *Realización del perfil cognitivo general del niño*: que permita llegar a un diagnóstico diferencial si es posible o, en todo caso, a un juicio clínico.

2.3.2. Tratamiento

Otra función del neuropsicólogo es la planificación del tratamiento (Fernández, Paúl y Maestú, 2003). El tratamiento en neuropsicología suele centrarse en la *rehabilitación cognitiva* que se aborda en detalle en los [capítulos 7, 8 y 9](#). La elaboración de todo programa de rehabilitación, tal y como menciona Ginarte-Arias (2002), debe partir de un modelo teórico de organización cerebral. Además, debe ser un proceso adecuadamente planificado en el que se prioricen los objetivos generales y específicos a medio o largo plazo, de acuerdo con las necesidades, intereses o actividades propios del paciente detectados en la fase previa de evaluación (Santos Cela y Bausela, 2005).

Al neuropsicólogo también le corresponde establecer la frecuencia y duración de cada sesión. En este sentido, según Fernández-Guinea (2001), es conveniente llevar a cabo sesiones individualizadas para trabajar aspectos cognitivos (como entrenamiento atencional o ejecutivo), emocionales (entre las que se incluyen la aceptación de las dificultades presentes y futuras) y conductuales (como agresividad). Además, para mayor eficacia de la intervención, conviene prever un mínimo de sesiones con duración determinada. Aún no existe consenso sobre la duración o frecuencia ideal del tratamiento. Autores como Paquette (2010) establecen, para adultos, un criterio mínimo de tres sesiones semanales de 60 minutos cada una. Otros afirman que, en menores, la frecuencia idónea de la intervención sería de una o dos sesiones semanales de entre 45 y 60 minutos (Escotto, 2014; Solovieva, Bonilla y Quintanar, 2006), siempre destacando la importancia de la continuidad y la adecuada adhesión y compromiso de la familia al tratamiento. Parece evidente que la duración del tratamiento dependerá de la intensidad de los déficits que presente el niño, de la evolución de cada uno de ellos, así como del propio criterio del neuropsicólogo.

2.3.3. Generalización y seguimiento

Toda intervención tiene como objetivo la generalización de las estrategias y técnicas entrenadas en sesión a la vida diaria del paciente, por ello, a continuación, siguiendo a Paquette (2009), se recogen varias pautas importantes para promover una generalización eficaz:

- Realizar una evaluación neuropsicológica (previa como línea base) para poder iniciar un proceso de estimulación secuencial y jerárquico dirigido a mecanismos específicos. Este tipo de tratamiento tiene resultados más favorables que las intervenciones “no focalizadas” (Park e Inglés, 2001; Leclercq y Sturm, 2002).
- Trabajar sobre la toma de conciencia del déficit y la comprensión de las dificultades, de forma que el neuropsicólogo explique al menor y a su familia los puntos débiles y sus repercusiones en la vida cotidiana, mediante un vocabulario

adaptado a su comprensión y promoviendo una adecuada gestión emocional y del duelo.

- Favorecer la motivación del niño a través de una adecuada relación terapéutica y promover el sentimiento de participación o favorecer el logro de los objetivos planteados.
- Aumentar progresivamente la dificultad de las tareas e ir aplicándolas a situaciones cotidianas, incrementando gradualmente la autonomía (primero actividades muy dirigidas, poco a poco más autónomas, etc.). Indicar al niño en qué situaciones puede utilizar las estrategias trabajadas en sesión.
- Combinar las sesiones individuales con sesiones de grupo en las que se apliquen las técnicas y estrategias que se han ensayado de forma individual (Fernández-Guinea, 2001).
- Llevar a cabo un trabajo en equipo con padres y colegio, para dotarles de estrategias y pautas eficaces, así como para plantear objetivos comunes. Fomentar un trabajo interdisciplinar, ya que el niño puede tener afectadas varias esferas de funcionamiento. Por lo tanto, la interdisciplinaridad se basa en la globalidad del sujeto, sus necesidades y la continuidad de sus aprendizajes (por ejemplo, las estrategias mnemotécnicas del neuropsicólogo pueden utilizarse en logopedia para recodar apoyos fonéticos, mientras que estos apoyos pueden utilizarse en sesiones de psicoterapia para mejorar el lenguaje...).
- Realizar un seguimiento, mediante la reevaluación de los procesos trabajados y el análisis de logros con la familia, el niño o el colegio. Valorar la posibilidad de cese de tratamiento o la necesidad de continuar o variar su frecuencia o contenido.

Por último, el neuropsicólogo infantil tiene que preparar los informes escritos y devolver la información a la fuente o persona que haya remitido el caso (Fernández, Paúl y Maestú, 2003), tanto en la fase de evaluación como en la de rehabilitación o seguimiento.

Área cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas

En la actualidad, atención, memoria y funciones ejecutivas pueden agruparse, ya que su funcionamiento está enormemente coordinado. Sin embargo, para mayor claridad didáctica se expondrán por separado, tratando sus tipos, correlatos neurofuncionales y desarrollo.

3.1. Atención

Según William James (1980), “todo el mundo sabe lo que es la atención”; sin embargo, no es sencillo describirla. Este autor la explicaba como:

La toma de posesión por la mente, de un modo consciente y claro de cadenas de pensamiento simultáneamente. Focalización y concentración de la conciencia son su esencia. Implica la retirada del pensamiento de varias cosas para tratar de forma más eficaz otras.

En 1992, Tudela define la atención como:

Un mecanismo central de capacidad limitada cuya función primordial es controlar y orientar la actividad consciente del organismo conforme a un objetivo determinado.

3.1.1. Tipos de atención

Se puede definir la atención como un mecanismo que da origen a una serie de procesos u operaciones gracias a los cuales somos más receptivos a lo que ocurre en el entorno y permite realizar una gran cantidad de tareas eficientemente. Los procesos que intervienen pueden ser de tres tipos: selectivos (requieren la selección de un estímulo importante entre otros), de distribución (reparten los recursos atencionales entre varios

estímulos) o de mantenimiento o control. Así, comentarios sobre los procesos atencionales como “está ensimismado, en las nubes o en su mundo”, “no presta atención, es despistado”, “le cuesta concentrarse, se despista con el vuelo de una mosca”, que hacemos de forma habitual en la vida cotidiana, hacen referencia a las distintas dimensiones del sistema atencional: la alerta o la vigilancia, la selectividad y el control atencional.

Como el resto de los procesos cognitivos, la atención cumple funciones biológicas y de adaptación al medio. En este sentido, sabemos de la utilidad del sistema de alerta para evitar todo tipo de peligros a lo largo de la evolución, y que el sistema de selección-focalización cumplía una función alimentaria, permitiendo la búsqueda de comida. No obstante, a pesar de su innegable trascendencia adaptativa, desde la perspectiva histórica de la psicología la atención ha sido únicamente analizada y descrita de forma consensuada recientemente.

Finalizando el siglo XIX, las investigaciones del mentalismo analizaron la amplitud o la fluctuación de la atención sensorial, y el estructuralismo (Helmholtz, 1867; Titchener, 1898) interpreta la atención como un estado de conciencia que conducía a la nitidez sensorial.

Las potentes corrientes de la primera década del siglo XX (conductismo, Gestalt y psicología cognitiva) se centraron en el análisis de los aspectos más perceptivos, como el reflejo de orientación, y pusieron especial énfasis en la configuración perceptiva de los estímulos y las leyes perceptivas, obviando la atención de su objeto de estudio, por entenderla como una concepción mentalista.

En los últimos años cincuenta y a lo largo de los sesenta, la atención era expuesta como un mecanismo selectivo de filtro de la información en cuello de botella, con la resultante limitación estructural que media la entrada de información al cerebro, seleccionando los estímulos relevantes por sus propiedades físicas (Broadbent, 1958, 1971). Esto pudo inferirse gracias a los estudios de la psicología cognitiva y las teorías del procesamiento de la información que cotejaban el funcionamiento psíquico con el de un ordenador (procesamiento y manipulación de información).

Posteriormente, Kahneman (1974), en su modelo, explicó la atención como un proceso dinámico, pero también un recurso limitado que puede repartirse de forma flexible, dependiendo del esfuerzo mental que una tarea requiera y de la capacidad y motivación del sujeto para realizarla.

Finalmente, la psicología soviética (Luria, 1974) concedió una mayor trascendencia al análisis de la atención, concibiéndola como una característica fisiológica y genética más de la vida mental general. Atendiendo al carácter fisiológico de esta función cognitiva, se demostró el papel activador del sistema reticular ascendente en la corteza prefrontal y el del sistema reticular descendente, al igual que el influjo del ajuste de ambos sistemas.

En ese mismo tiempo, se fijan dos formas de procesamiento de la información cualitativamente distintos: los procesos automáticos, en paralelo y limitados, y los procesos controlados, conscientes, seriales y mediados por factores como la dificultad de

la tarea o la presión del tiempo (Shiffrin y Schneider, 1977). En este sentido, Shallice (1982) elaboró un modelo computarizado de procesos automáticos y controlados.

3.1.2. Correlatos neurofuncionales: las redes atencionales

En la década de los ochenta la atención comienza a tratarse como un mecanismo de control de la realización de los procesos mentales. En 1981, Mesulam revela con su modelo anatómico funcional que el procesamiento de la información en paralelo lo asigna así la corteza cerebral:

- *Parietal posterior*: representación interna del espacio.
- *Premotora y prefrontal*: aspectos exploratorios y motóricos.
- *Giro cingular*: aspectos motivacionales.
- *Formación reticular mesencefálica*: alerta y vigilia.

Los esquemas de actuación que empleamos al afrontar situaciones novedosas o conflictivas precisan del papel modulador de una estructura de control que escoja los esquemas más adecuados: el sistema atencional supervisor (SAS). El SAS desempeña una labor fundamental que, a través de la modulación de información entre diferentes redes neurales, regula la realización de tareas cognitivas (Norman y Shallice, 1986).

Sohlberg y Mateer (1987, 1989), durante este periodo, plantean un marco teórico para la evaluación de la atención apoyado en la información obtenida de la neuropsicología experimental: la función de alerta (intensidad) participa en la elevación y sostenimiento de un nivel de alerta óptimo para prepararse a reaccionar a la aparición de un estímulo inminente; posibilita la identificación de variaciones en el ambiente y la respuesta rápida y automática a las mismas; está constituida por la alerta tónica (control cognitivo general del encendido cortical/arousal) y por la alerta fásica (reacción evaluada en el tiempo). De este modo, la vigilancia y la atención sostenida se explican como un elevado nivel de alerta y focalización sobre intervalos de tiempo largos (ocho minutos, por lo menos). Y se distinguen en que, en la primera, el número de estímulos procesados es inferior con respecto a la segunda.

La atención selectiva, la visoespacial y la dividida y alternante conforman la función de orientación. La *atención selectiva* se define como la cualidad que permite escoger estímulos relevantes, inhibiendo distractores. Posibilita la selección de información concreta relativa a la ejecución de la tarea entre diversos estímulos cuyo procesamiento es inhibido. La *atención selectiva visoespacial* es un modo particular de atención selectiva, caracterizada por el análisis del espacio o campo visual para la búsqueda de un estímulo diana. En modalidad auditiva, la atención selectiva ha sido menos investigada. La *atención dividida* requiere la capacidad para distribuir los recursos atencionales,

atendiendo a dos fuentes de estímulos simultáneas de forma paralela. La *atención alternante* necesita de la capacidad de fijar la atención alternativamente sobre dos fuentes de estímulos (por ejemplo, fijarse en los coches que transitan a nuestro alrededor tanto por la derecha como por la izquierda).

Zomeren y Brouwer (1994) presentan un modelo muy operativo para la clínica que sostiene dos grandes dimensiones atencionales: intensidad (regula la cantidad de recursos necesarios para la consecución de una tarea) y selección (de información relevante) moduladas por un sistema de supervisión atencional (control ejecutivo).

Posner *et al.* (1990, 1994), persiguiendo la integración de todas las teorías anteriores, formulan una teoría atencional con sus correlatos neurofuncionales, estableciendo para ello tres grandes funciones atencionales diferentes (alerta, orientación y atención ejecutiva o control), amparadas por tres redes neuronales distintas. La dimensión de intensidad implica la función de alerta; la dimensión de selectividad, la función de orientación y sus respectivas redes neurales, y la dimensión ejecutiva, la función y la red neural denominada *red atencional ejecutiva*.

Respecto a los correlatos neuroanatómicos, trabajos en adultos (Bench *et al.*, 1993; Pardo *et al.*, 1990; Stam *et al.*, 1993; Tranel y Hyman, 1990), en atención sostenida (Brouwer y Van Wolffelaar, 1985; Robertson *et al.*, 1997; Rueckert y Grafman, 1996; Wilkins *et al.*, 1987), en control atencional (Owen *et al.*, 1993), de atención dividida (Baddeley *et al.*, 1991) o en funciones ejecutivas (Burgess y Shallice, 1996; Duncan, 1986) corroboran la presencia de redes neuroanatómicas específicas involucradas en los procesos atencionales y, por tanto, sensibles también a déficits específicos. Diversos estudios neurofisiológicos confirman la especificación anatómica de estas tres redes y sus conexiones cerebrales, constituyendo parte del circuito córtico-estriado-talámico. Así, la red de alerta o vigilancia la conforman conexiones norepinefrinérgicas del *locus coeruleus* hasta la corteza frontoparietal. La red de orientación o red atencional posterior está integrada por la corteza parietal posterior, los núcleos pulvinares y reticulares del tálamo y los cólicos superiores. Esta red está conformada por el circuito ejecutivo central, que comprende la parte anterior del giro cingular, los ganglios basales y la corteza dorsolateral prefrontal (García Viedma, 2006).

Las grandes funciones atencionales anteriores interaccionan entre sí, permitiendo también la distinción entre diferentes tipos de atención (Roselló, 1997) conforme a la pauta de ordenación seguida:

- Atención selectiva, dividida o sostenida, dependiendo de los mecanismos implicados;
- Atención visual o auditiva, en función de la modalidad sensorial;
- Atención global, que persigue la amplitud, o atención local, que busca la intensidad;
- Atención exógena o endógena, donde la exógena, automática y breve se origina por un estímulo imprevisible del medio (una tormenta) y la endógena, voluntaria e intencional, es, en cambio, gobernada por la persona y posibilita la preparación

para manejar información esperada y responder ante ella de forma rápida (ejemplo de ello es cuando un fotógrafo espera a que una mariposa se pose en una flor para tomar la foto);

- Atención abierta (*overt attention*), que en 1978 plantea Posner, o encubierta (*covert attention*);
- Atención controlada (voluntaria) o automática (involuntaria) en función del control voluntario practicado.

Según el grado de conciencia, existen también la atención consciente o la inconsciente.

Callejas *et al.* (2004), Fan *et al.* (2002) y Posner (2006) prueban la interacción entre las distintas funciones atencionales y las redes neurales que la sostienen. De esta manera, la función de alerta u orientación puede optimizar o, en su caso, interferir de forma negativa con la atención ejecutiva. Por otra parte, la función de orientación es perfeccionada por la eficacia funcional de la alerta.

A pesar de que se ha confirmado la existencia de los mismos sistemas y redes atencionales en niños que en adultos, en la niñez las bases neurales están en pleno desarrollo, por lo que es crucial conocer de manera pormenorizada el progreso evolutivo de las funciones atencionales que se explican minuciosamente en el anexo I.

3.2. Memoria

Como afirma Buñuel (2013) en su autobiografía:

Hay que haber empezado a perder la memoria, aunque sea solo a retazos, para darse cuenta de que esta memoria es lo que constituye toda nuestra vida. Una vida sin memoria no sería vida... Nuestra memoria es nuestra coherencia, nuestra razón, nuestra acción, nuestro sentimiento. Sin ella, no somos nada...

Los primeros estudios sistemáticos sobre la memoria se remontan a Ebbinghaus (1985), quien la consideraba un sistema unitario, independiente de otros sistemas como el perceptivo, el lingüístico o el del pensamiento (Olson y Strauss, 1984). Sin embargo, con el auge de la psicología cognitiva surgen nuevas clasificaciones que la tipifican en diversos subsistemas (por ejemplo, memoria a corto y largo plazo), hasta que actualmente, desde la neuropsicología (estudio de amnesias en adultos), la memoria se entiende como una red multidimensional que relaciona diferentes procesos cognitivos con estructuras cerebrales.

3.2.1. Tipos de memoria

A finales del siglo XIX, Ebbinghaus fue el primero en estudiar de manera experimental la memoria y el olvido. Más tarde, con el conductismo, introducido por Watson en los años veinte, disminuye el interés por procesos cognitivos no observables, como la memoria.

La psicología cognitiva, alrededor de los años cincuenta, empieza a concebir la memoria como un conjunto de procesos que permiten codificar, almacenar y recuperar informaciones, procesos que Tulving (1983) precisará más adelante. Por *codificación* se entiende la transformación de estímulos en representaciones mentales, seleccionando una determinada cantidad de información (sensorial, visual, auditiva, táctil y olfativa) que deja huella mnésica bajo forma de representación mental posterior. Esta fase inicial de la memoria depende en alta medida de la atención (selección de estímulos) y de la concentración (intensidad o esfuerzo con que se procesan). El almacenamiento hace referencia a la retención de datos para su utilización posterior: la información organizada, estructurada y relacionada se retiene mejor. Y la recuperación es el acceso a la información almacenada previamente. Existen dos tipos de recuperación: la evocación, que permite recuperar los conocimientos almacenados, y el reconocimiento, que es la interrelación de conocimientos nuevos y previos.

En los años sesenta y parte de los setenta, Atkinson y Shiffrin (1968), en uno de los primeros modelos cognitivos, identifican tres tipos de memorias: un registro sensorial (huella mnésica de muy breve duración tras una estimulación sensorial); una memoria a corto plazo (MCP), que hace referencia al recuerdo de acontecimientos muy recientes, y una memoria a largo plazo (MLP), que contiene recuerdos y conocimientos almacenados a lo largo del tiempo.

Entre los años setenta y ochenta, con el auge de las ciencias de la información, surge una concepción modular de la memoria organizada en sistemas y subsistemas que se pueden comparar con ficheros asequibles de un ordenador. En este ámbito destacan dos modelos importantes para explicar los procesos de retención a corto y largo plazo (detallados en el siguiente apartado). El modelo que mejor explica la retención de la información a corto plazo es el de memoria operativa de Baddeley y Hitch (1974), cuyos componentes son de sobra conocidos: ejecutivo central, bucle fonológico, agenda visoespacial y episódica. En cuanto a la memoria a largo plazo, viene detallada explícitamente en el modelo de Tulving (1972), que diferencia entre memoria declarativa (episódica y semántica) y memoria no declarativa (procedimental, asociativa, no asociativa y *priming*). Esta concepción modular implica la presencia de interferencia entre los diferentes módulos. Por interferencia se entiende cuando una información antigua entorpece la adquisición de nuevos conocimientos o viceversa. La similitud entre dos aprendizajes y la falta de estrategias de aprendizaje aumentan la probabilidad de interferencia (Baddeley, 1992; Delis y Lucas, 1996). Glanzer y Cunitz (1966) demostraron que la interferencia también puede manifestarse a través de los efectos de primacía o recencia.

Por fin, en los años ochenta, como señala Ruiz Vargas (1994), se incluye la

“conciencia” en las explicaciones cognitivas de la memoria y se introduce la relación entre emoción y memoria en el marco más amplio de la cognición social. Respecto a la conciencia, se distingue entre aprendizajes incidentales, sin esfuerzo consciente (aprender nombres de compañeros de clase) e intencionados o voluntarios, dirigidos hacia un objetivo particular (aprenderse el contenido de la asignatura de Neuropsicología). En cuanto a la relación emoción y memoria, según Eustache *et al.* (2014, 2016), la dimensión emocional de la información al memorizar (palabras o imágenes) refuerza su recuerdo. Así, las emociones positivas ejercen un efecto benéfico sobre la memoria, mientras que las negativas extremas (como en el estrés postraumático) pueden producir distorsiones (amnesia de ciertos elementos).

3.2.2. Correlatos neurofuncionales de la memoria

Actualmente, la neuropsicología, gracias a los avances en neuroimagen, estudia los sistemas de memoria anteriormente descritos y los relaciona con sus representaciones cerebrales. La memoria es entonces considerada como una red multisistémica interactiva (Soprano y Narbona, 2009). En relación con los correlatos neurales de la memoria, existe evidencia de que los recuerdos se representan como “huellas mnésicas” y se producen gracias a la actividad de determinadas redes neurales distribuidas por diferentes áreas cerebrales.

Fuster (1995) defiende que la memoria a corto plazo, la memoria operativa y la memoria a largo plazo comparten las mismas redes corticales: en las áreas motoras y sensoriales puede trazarse anatómicamente una serie de redes corticales hacia áreas asociativas superiores (fibras ascendentes y descendentes). Las redes neocorticales para la representación cognitiva se desarrollan en la misma dirección que la conectividad cortical. Según la teoría de las zonas de convergencia de Damasio (1989), cada vez que percibimos cierta información, se activa un patrón de rasgos concretos dentro de cada modalidad perceptiva: las neuronas conjuntivas situadas en las áreas de asociación se encargan de codificar y asociar los estímulos para su uso posterior. Estas áreas secundarias son llamadas *áreas de convergencia*, y se organizan jerárquicamente desde regiones posteriores de la modalidad específica hasta las anteriores (frontales y temporales), llamadas zonas de convergencia superiores.

El modelo MESIS (Eustache y Desgranges, 2003) explica la relación entre los sistemas de memoria que se han descrito anteriormente. Con este modelo, los autores diferencian cinco subsistemas esenciales en la memoria: memoria sensorial, memoria de trabajo (Baddeley, 2000) y los tres tipos de memoria a largo plazo descritas por Tulving (1972): semántica, episódica y procedimental.

A) Memorias perceptivas (registros sensoriales)

La memoria perceptiva es aquella que permite registrar sensaciones a partir de las características físicas de los objetos y cuya actividad neural se produce en milisegundos (Soprano y Narbona, 2009). Algunos autores (Álvarez, 2008) distinguen entre los diferentes tipos de memoria sensorial según la modalidad específica (visual, auditiva, etc.).

El primer nivel de procesamiento de la información se llevará a cabo en las áreas sensoriales primarias, su consolidación se realizará en las áreas de asociación multimodal de Penfield (1950) y, supuestamente, también en el córtex visual (occipital) y auditivo (área de Heschl). Desde ahí, la información pasará a las cortezas parahipocampales y perirrinal (Kandel, Schwartz y Jessell, 2000).

B) Memoria de trabajo

Los trabajos de Baddeley (2000) fueron determinantes para el establecimiento de los procesos o sistemas constituyentes de la memoria de trabajo (MT). Baddeley afirmaba que esta memoria era la que permitía el mantenimiento y manipulación de información, distinguiéndola de la memoria a largo plazo por su breve duración (segundos). Los componentes de la memoria de trabajo son:

- *Bucle fonológico*: se encarga de mantener y manipular la información verbal. Se divide a su vez en un mecanismo que almacena la información de forma pasiva y otro que permite una repetición subvocal.
- *Registro visoespacial*: al igual que el bucle fonológico, ayuda al mantenimiento y manipulación de la información, pero en modalidad visoespacial. También se compone de un subsistema pasivo y otro activo.
- *Agenda episódica*: se trata de un sistema dinámico y temporal, cuya función principal es la integración de la información que proviene de diferentes sistemas.
- *Administrador central*: se encarga de supervisar y regular el resto de los procesos de memoria de trabajo.

En cuanto a los correlatos cerebrales de estas memorias a corto plazo, un estudio realizado en 2009 (Casdollar *et al.*), usando magnetoencefalografía en adultos sanos y pacientes con esclerosis hipocampal bilateral, demuestra la existencia de dos redes distintas para la formación de recuerdos a corto plazo: una red dependiente del hipocampo (región cerebral temporal conocida por su papel en la memoria a largo plazo) y otra red independiente del hipocampo, que implica regiones frontales y parietales.

C) Memorias a largo plazo

Los trabajos de Tulving (1972) han ayudado a diferenciar los tipos de memoria a largo plazo (MLP), los cuales se presentan a continuación:

- *Memoria declarativa*: se compone, a su vez, de memoria episódica y memoria semántica. La primera tiene en cuenta recuerdos de situaciones vividas personalmente, situadas en tiempo y espacio, mientras que la semántica es aquella que recoge información general sobre el mundo.
- *Memoria no declarativa*: incluye la adquisición de competencias motoras (por ejemplo, montar en bicicleta) o de rutinas cognitivas (como la realización de operaciones aritméticas).
- *Memoria emocional*: es aquella que recuerda emociones en una situación concreta.
- *Memoria prospectiva*: se define como la capacidad de recordar una acción que debe realizarse en el futuro.

El almacenamiento de información en el cerebro implica cambios estructurales, llevados a cabo gracias a la plasticidad cerebral. Estos cambios sinápticos fueron denominados por Hebb (1949) *potenciación a largo plazo*.

El modelo de Squire (1992, 2004) hace una correspondencia entre sistemas de memoria similares a los descritos por Tulving y sus bases neuroanatómicas (lóbulo temporal medial, hipocampo y corteza hipocampal). Según este modelo, tanto la memoria declarativa como la no declarativa implican los sistemas sensoriales y motores para el almacenamiento del conocimiento semántico (hechos) y episódico (eventos). El hipocampo y sus estructuras adyacentes codifican y recuperan la información almacenada en ellos. El sustrato neuroanatómico relacionado con ambos tipos de memoria declarativa se sitúa en el lóbulo temporal medial. Para los sistemas de memoria no declarativa, se necesita una red neural suplementaria. Así, la memoria procedimental de habilidades y hábitos depende del cuerpo estriado (ganglios basales) y la base neuroanatómica de los procesos de *priming* y aprendizaje perceptual se encuentra en diferentes áreas corticales en función de la modalidad sensorial implicada (auditiva, visual...). En cuanto al condicionamiento clásico, la amígdala estará implicada en el almacenamiento de tipo emotivo y el cerebelo en el de tipo motor. Por fin, los procesos de aprendizaje no asociativo necesitan de las vías reflejas de conexión entre distintos centros cerebrales.

El estudio evolutivo de la memoria infantil es escaso y complicado, ya que, a diferencia de lo que sucede en los adultos, en los niños las funciones cognitivas y sus correlatos cerebrales están en pleno desarrollo y además dependen del desarrollo de otras funciones, como las visoperceptivas o el lenguaje. Por ello merece la pena detenerse a conocerlo. En el anexo I se hace una exhaustiva revisión sobre el desarrollo evolutivo de la memoria.

3.3. Funciones ejecutivas

Las primeras descripciones realizadas sobre funciones ejecutivas (FE) fueron hechas por Luria (1980) y Lezak (1983). Según estos autores, se trataba de una capacidad que nos

permitía representar problemas mentalmente, planificar soluciones, ejecutar el plan establecido y realizar una autoevaluación (evaluación de logros o fracasos).

Otro hito importante en el estudio de las funciones ejecutivas fue el desarrollo del concepto de ejecutivo central dentro del modelo de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch (1974), comentado anteriormente, definido como el sistema que controla y dirige al bucle fonológico y la agenda visoespacial.

También es destacable el papel de Oppenheim (1889), puesto que realizó estudios derivados de casos de daño cerebral (Phineas P. Gage), en los que asociaba lesiones orbitofrontales y mediales (lóbulo frontal izquierdo) con determinados cambios de personalidad.

Actualmente, a pesar de no tener un marco unitario sobre las funciones ejecutivas, estas se pueden definir como aquel constructo teórico que engloba determinadas funciones cognitivas de alto nivel, las cuales dan paso a un apogeo del desarrollo cognitivo (Aaron, 2008), supervisando y monitorizando el resto de funciones cognitivas dirigidas a una meta, especialmente ante situaciones novedosas (Chevalier, 2010).

3.3.1. Clasificación de las funciones ejecutivas

Entre las diferentes clasificaciones de los componentes de las funciones ejecutivas (FE), se encuentra la formulada por Hongwanishkul *et al.* (2005), quienes distinguen entre funciones ejecutivas calientes y frías. De forma resumida, se puede destacar que, mientras las primeras tienen una mayor carga afectiva y están más asociadas a la corteza orbitofrontal, las funciones ejecutivas frías poseen una mayor carga cognitiva y se relacionan más con la corteza prefrontal dorsolateral.

Otra clasificación es la desarrollada por Miyake *et al.* (2000), según la cual las funciones ejecutivas nos ayudan a:

- Inhibir respuestas o información irrelevante.
- Actualizar la memoria de trabajo en función de la información actual.
- Cambiar o alternar voluntariamente el foco de atención de una tarea a otra o de un proceso cognitivo a otro (capacidad de flexibilidad).
- Elaborar un plan de acción y establecer la secuencia oportuna para conseguir un objetivo concreto.
- Generar o evocar distintas palabras, ideas o dibujos (capacidad de fluidez mental o creatividad) con base en criterios específicos.

Posteriormente, diversos autores (Barkley *et al.*, 2001; Miyake *et al.*, 2000; Pennington y Ozonoff, 1996; Robbins *et al.*, 1998; Sergeant *et al.*, 2003; Willcutt *et al.*, 2001, 2005) han propuesto cuatro factores fundamentales en relación con las funciones cognitivas, que se resumen en inhibición y ejecución de respuesta, memoria de trabajo

(actualizando datos), flexibilidad ante cambios de tareas y control de interferencia:

- Elaborar un plan de acción, delimitando punto de partida, pasos intermedios y punto de llegada.
- Evaluar las posibles respuestas.
- Elegir la acción más adecuada en función del objetivo planteado.
- Llevar a cabo una autocorrección o monitoreo que asegure el mantenimiento y finalización de la acción en curso.

Por último, uno de los modelos más influyentes en relación con las funciones ejecutivas en la infancia ha sido el descrito por Diamond (2013). Se trata de un modelo global, jerárquico y dinámico que explica las relaciones y el desarrollo de los diferentes componentes ejecutivos, diferenciando:

- Funciones de base, constituidas por memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad.
- Funciones de alto nivel, que incluyen planificación, razonamiento y resolución de problemas.

Este modelo permite entender la complejidad de las funciones ejecutivas en el desarrollo infantil, teniendo en cuenta tanto la diferenciación de sus componentes (citados en modelos anteriores), como su interrelación jerárquica en el proceso evolutivo, que se detalla en el anexo I.

3.3.2. Correlatos neurofuncionales de las funciones ejecutivas

Como ya se ha mencionado anteriormente, no existe un único modelo explicativo de las funciones ejecutivas, por lo que delimitar las estructuras neuroanatómicas implicadas resulta complicado. Sin embargo, existe evidencia que relaciona la maduración de determinadas áreas con el desarrollo de las funciones ejecutivas, en concreto, el córtex prefrontal (dorsolateral, orbitofrontal y medial), el córtex cingular anterior, el córtex parietal superior y los ganglios basales.

Los cambios cognitivos que se producirán durante el primer año de vida parecen estar estrechamente relacionados con el desarrollo neuroanatómico del córtex prefrontal dorsolateral (Diamond, 2004), debidos en gran medida al sistema dopaminérgico (Luciana *et al.*, 1992).

Existe evidencia neurocientífica que apoya esta relación entre los procesos de funcionamiento ejecutivo y la actividad eléctrica de áreas frontales (Bell y Fox, 1994). Concretamente, en los primeros años del niño se encuentra un crecimiento de las ramificaciones dendríticas de las neuronas piramidales situadas en la tercera capa

prefrontal, que alcanza su mayor densidad sináptica entre el primer y segundo año de vida, siendo un 50% mayor que en el cerebro adulto (Portellano, 2008). Posteriormente, entre los 2 y los 6 años, el córtex prefrontal se desarrolla a un ritmo especialmente rápido y culmina su desarrollo en la adolescencia tardía.

Las dendritas continúan su crecimiento estableciendo mayor número de conexiones con las neuronas localizadas en la cuarta capa de la corteza prefrontal, mejorando la integración de información interhemisférica, así como las conexiones talámicas. El proceso de división del córtex prefrontal en capas culmina alrededor de los 4 años.

Por otro lado, en cuanto al metabolismo cerebral, se encuentra que entre los 3 y los 9 años, el consumo de glucosa será de 2 a 5 veces mayor que en un cerebro adulto, aunque se estabiliza con niveles similares a los del adulto alrededor de los 10 años.

Otro aspecto esencial en el proceso de maduración cerebral lo constituye la mielinización. Este proceso de recubrimiento de los axones, que permitirá mayor eficacia en la conectividad neuronal, se produce con una dirección posterior-anterior en la infancia, por lo que las regiones frontales serán las últimas que se beneficien de este proceso.

Sin embargo, aunque el funcionamiento ejecutivo se asocia en gran medida al desarrollo de áreas prefrontales, como se ha ido señalando, necesitará de otras áreas cerebrales adicionales. Así, se encuentra evidencia sobre el desarrollo ejecutivo y la conexión entre amplias redes neurales distribuidas por todo el cerebro, incluyendo el córtex parietal, el temporal y estructuras subcorticales (núcleo central, ganglios de la base y tálamo). Un papel de especial importancia para que este proceso se lleve a cabo es el que desempeña la sustancia blanca uniendo diferentes áreas de la sustancia gris entre sí, de forma que permite la conectividad entre diferentes redes neurales.

El desarrollo del lenguaje, como se ha ido evidenciando, desempeña un rol de importancia en el funcionamiento ejecutivo, siendo especialmente beneficioso en tareas que requieren inhibición de respuestas automáticas, flexibilidad o planificación (Zelazo, 2011; Bernstein y Waber, 2007). Así, algunos autores señalan que los niños con un nivel lingüístico elevado suelen presentar ventajas en cuanto a funcionamiento ejecutivo (Chevalier, 2010).

Otra variable que contribuirá a su desarrollo es el nivel socioeconómico, aunque posiblemente tenga mayor relación con el desarrollo del lenguaje, factor que ya se ha destacado como modulador de las funciones ejecutivas (Webb y Monk, 2001).

Algunos estudios han logrado aportar información en relación con la activación neuronal en tareas con componente ejecutivo y la edad (Zelazo *et al.*, 2004). En ellos se describe una progresiva disminución de la activación neuronal en tareas con componente ejecutivo, lo cual implicaría que, con la edad y la mayor eficiencia de tareas, se necesite una menor activación de la región prefrontal.

El desarrollo de las funciones ejecutivas resulta complicado de resumir a falta de un marco teórico único. Por ello, en el anexo I se aporta una revisión literaria al respecto. A modo de resumen, se puede constatar que los estudios evolutivos en niños y adolescentes confirman la diferenciación de las funciones ejecutivas, pero es importante resaltar que

son funciones solo parcialmente independientes, ya que están en permanencia en estrecha relación. Cada componente ejecutivo surge en determinado momento y se desarrolla a su ritmo. Así, contrariamente a lo que se pensaba sobre la tardía eficacia del control ejecutivo, los datos anteriores demuestran su presencia ya en el primer año de vida, mientras que la memoria de trabajo y la flexibilidad presentan un desarrollo más tardío. Los progresos de las funciones ejecutivas son constantes y jerárquicos, no lineales (con saltos) a lo largo de todo el desarrollo, con mayor intensidad entre los 3 y 6 años, y en la adolescencia. Por todo ello, podemos concluir que las funciones ejecutivas presentan un largo desarrollo jerárquico e interrelacionado (Diamond, 2013), caracterizado por distintas trayectorias evolutivas interdependientes que se diferencian cada vez más con la edad, llegando a su fin en la adolescencia y adultez.

Área cognitiva II: percepción, motricidad, lenguaje y razonamiento

4.1. Capacidades perceptivas

La *percepción* puede definirse como la manera de interpretar y entender la información que se recibe a través de los órganos de los sentidos. Tiene, por lo tanto, un componente sensorial que permite la recepción de información externa o interna, un componente afectivo –la experiencia de percibir en sí– y un componente simbólico –la interpretación–, y se ve influida por tres factores: las características sensoriales de los estímulos, los estados perceptivos del receptor y el tipo de mensaje (De Vega, 1984).

En neuropsicología, cuando fallan los procesos perceptivos, se habla de *agnosia*, entendiendo por esta una alteración de la percepción que incapacita el reconocimiento de personas, objetos o sensaciones familiares. Damasio (1989) define la agnosia como una alteración específica, según la modalidad sensorial, en la habilidad de reconocer estímulos previamente aprendidos que no puede atribuirse a fallos en la inteligencia, el lenguaje o la atención y que es el resultado de un daño cerebral adquirido. La agnosia implica, por lo tanto, una dificultad para interpretar la experiencia sensorial y un déficit en la asociación objeto-concepto-reconocimiento. Además, es específica de la modalidad sensorial, por lo que no se puede atribuir a otros procesos cognitivos.

Existen cinco sistemas sensoriales –visual, auditivo, táctil, gustativo y olfatorio– que dan lugar a diferentes tipos de agnosias: visuales, auditivas y somatosensoriales. Por ser un tema ampliamente estudiado por disciplinas anteriores a la neuropsicología, sobre todo por Wilhelm Wundt en 1862 –estructuralismo– y por la psicología de la Gestalt y la psicología cognitiva, así como otros ámbitos profesionales –optometría y otorrinolaringología (ORL)–, a continuación solo se comentarán aspectos teóricos y evolutivos esenciales de los procesos perceptivos visuales y auditivos más frecuentemente afectados en la infancia.

4.1.1. Percepción visual

Ante la gran cantidad de modelos explicativos sobre la percepción, siguiendo a Unzueta-Arce *et al.* (2014) se propone una descripción clínica integradora del procesamiento visual que incluye dos grandes etapas: la etapa *perceptiva* y la *asociativa*. La primera etapa se caracteriza por la recepción sensorial, el análisis de detalles y formas, así como la representación de la información percibida, centrada primero en el observador y a continuación en el objeto. La segunda etapa implica la representación estructural en memoria y la representación semántica, así como el acceso al léxico para poder dar nombre a lo percibido. Del mismo modo, el modelo de reconocimiento de objetos (Warrington *et al.*, 1988) propone tres etapas: el análisis visual, la categorización perceptiva –reconocimiento de la constancia de un objeto normalmente asociada al hemisferio derecho– y la categorización semántica –atribución del significado al objeto, normalmente relacionado con el hemisferio izquierdo–.

En cuanto a los correlatos neurobiológicos de la percepción visual, según Ellis y Young (1988), las capacidades de reconocimientos de objetos y localización implican regiones cerebrales diferentes, cuyo origen se da en la corteza visual primaria, separándose en dos grandes vías cerebrales: la *vía ventral* –también llamada *del qué*–, relacionada con la identificación del estímulo y el reconocimiento visual de aspectos como forma, orientación espacial, control oculomotor –mantenimiento y persecución–, que permite la memoria visual y el manejo verbal del espacio semántico y se localiza en el lóbulo temporal –del fascículo longitudinal inferior hacia la corteza temporal inferior–. Y la *vía dorsal* –también llamada *del dónde y del movimiento*–, que permite la localización del estímulo, el control del espacio físico y del movimiento del cuerpo en el espacio y se relaciona con el manejo de las relaciones espaciales, la atención visual, la manipulación, el control y la organización de los movimientos oculares en el espacio. Esta vía se localiza en el lóbulo parietal –del fascículo longitudinal superior hacia la corteza parietal posterior dorsomedial–. El proceso cerebral llevado a cabo en acciones para coger un objeto implica un intercambio de información de ambas vías y del área frontal: la vía ventral está implicada en la identificación del objeto, mientras que la vía dorsal guía el movimiento para cogerlo.

Por último, el reconocimiento facial implica una vía occipitotemporal ventral y la sensación de familiaridad, otra vía occipitolímbica más dorsal, desde la corteza de asociación visual a la corteza parietal posteroinferior y a la circunvolución cingulada. En la *prosopagnosia* –alteración en el reconocimiento de caras–, se altera solo la ruta ventral, ya que se conserva la respuesta emocional asociada a los rostros familiares, pero cuando se tienen en cuenta otras modalidades de reconocimiento de personas (voz y nombre). El déficit a menudo es multimodal y no solo visual y se relaciona más con el lóbulo temporal anterior derecho (Gainotti, 2013).

El desarrollo evolutivo de la percepción visual se comenta en el anexo 1.

4.1.2. Percepción auditiva

Como se ha visto en el apartado anterior, la percepción consiste en interpretar la información aportada por los sentidos de manera activa. Esto depende de procesos cognitivos que implican diferentes regiones cerebrales. La percepción auditiva consiste, pues, en interpretar la información recibida por el oído mediante las ondas de frecuencia audible transmitidas en general por el aire. Para ello, el cerebro debe analizar las características del sonido: intensidad, tono, timbre y duración.

Al igual que en la percepción visual, la auditiva depende de procesos cerebrales e implica los siguientes pasos: recepción de la información -transformación de la señal mecánica a impulso nervioso en las células ilíadas de la cóclea-, transmisión de la información –desde las células ilíadas hasta el núcleo geniculado del tálamo por el nervio auditivo- y elaboración de la información –en la corteza auditiva de los lóbulos temporales- relacionándola con sonidos conocidos y experiencias vividas.

La exploración funcional de las vías y centros auditivos se hace mediante el registro de potenciales evocados. Esta técnica permite poner de manifiesto las vías del procesamiento auditivo: ganglio espiral, nervio auditivo, núcleos cocleares –dorsal y ventral-, oliva superior, lemnisco lateral y colículo inferior, hasta tálamo –cuerpo geniculado medial- y corteza auditiva.

En conclusión, la compleja multitarea de detectar, discriminar, identificar y comprender los sonidos que percibimos a nuestro alrededor, permite una adecuada adaptación al medio y evolución, así como una comunicación eficaz con otras personas.

Las alteraciones de la percepción auditiva pueden deberse a diversas causas y situarse en diferentes niveles del procesamiento. Así, la *sordera* puede ser la consecuencia de una lesión en los órganos receptores, de una disfunción en las vías del procesamiento auditivo antes mencionadas o bien una afectación de la corteza cerebral auditiva.

En cuanto al desarrollo evolutivo de la percepción auditiva, se sabe que comienza antes del nacimiento y ya en los primeros años el cerebro se vuelve un sistema altamente especializado, tanto a nivel perceptivo como mnésico y semántico, lo que permite la comprensión y producción del lenguaje, así como el gusto por la música. El anexo 1 incluye una profundización sobre este aspecto evolutivo.

4.2. Capacidades motoras y visoconstructivas

4.2.1. Capacidades motoras

Durante mucho tiempo, el estudio del desarrollo motor en la infancia ha sido reducido a una mera descripción de los hitos motores de cada periodo evolutivo (por ejemplo,

gatear, 6-8 meses, andar al año) refiriéndose al *desarrollo psicomotor* del niño. Sin embargo, en la actualidad, gracias a las aportaciones de las neurociencias, sabemos que moverse y manipular y usar objetos supone que nuestro cerebro integre rápidamente informaciones propioceptivas –posición global del cuerpo y de sus segmentos, en particular el eje de la cabeza– e informaciones visuales ambientales (objeto, posición, tamaño, peso, orientación, movimiento, dirección, velocidad...), y que controle el gesto motor fino y grueso.

La *motricidad* implica estructuras cerebrales –zonas de mando motor, vías piramidales y extrapiramidales, ganglios basales y cerebelo–, la médula espinal, los nervios periféricos, los músculos y el sistema musculotendinoso (Sarlegna, 2007). Las acciones habituales se almacenan en un repertorio de gestos en memoria procedimental implícita. Según Haecan y Jeannerod (1978), estos programas complejos de acción se construyen a partir de informaciones visuales del entorno y mediante neuronas visomotoras (córtex parietal posterior) y hoy sabemos también que a través de las neuronas espejo.

4.2.2. Capacidades visoconstructivas

El *gesto* es un conjunto de movimientos coordinados en el tiempo y en el espacio con vistas a alcanzar una meta, y su finalidad es interactuar con el entorno o con las personas que nos rodean. Además, todo gesto consta de un componente cognitivo y de otro puramente motor –por el sistema musculoesquelético–.

La dimensión cognitiva incluye la preparación o concepción, la programación y el ajuste al contexto y la meta. La preparación se descompone a su vez en tres tiempos: intención, ejecución anticipada o simulada automática (cálculo de distancia, fuerza, amplitud, dirección...) que activa el modelo interno de acción y la realización propiamente dicha –muy relacionada con las funciones ejecutivas–. En efecto, hay que subrayar la importancia de la regulación de la acción, ya sea retroactiva (ajuste lento y a posteriori, hecho por el sistema muscular actuando) o proactiva (anticipación comparando la intención y el esquema mental previo de acción).

En cuanto al desarrollo gestual en la infancia (detallado en el anexo 1), según Mazeau, Lostec y Lirondière (2010), existen dos grandes teorías: teoría dinámica o ecológica y teoría cognitivista. La *teoría dinámica* postula que los patrones motores eficaces emergen naturalmente en la interacción del niño con su entorno y se estabilizan espontáneamente mediante intentos de ensayo-error y repeticiones. Esta concepción no implica al sistema cognitivo, sino que, según ella, el desarrollo motor resulta de la interacción espontánea entre el capital innato y factores ambientales. Todo ello se refiere, sobre todo, a las habilidades sensoriomotoras para las que estamos genéticamente predeterminados, por ejemplo, estar de pie, andar, equilibrios estáticos-dinámicos (saltos, carreras...), pinza digitomanual, coordinación bimanual,

oculomotricidad, etc., y nos permite recalcar algunos hitos del desarrollo psicomotor de 0 a 3 años.

Sin embargo, las *teorías cognitivistas* critican de la teoría anterior la incapacidad de explicar la aparición de gestos para los cuales no estaríamos genéticamente equipados. En efecto, hay numerosos gestos que aprendemos mediante un aprendizaje explícito y mucha práctica en función de la cultura que nos rodea (por ejemplo, comer con palillos o escribir). En resumen, si bien las dos teorías anteriores parecen abordar aspectos diferentes, en realidad ambas son complementarias en la explicación del desarrollo de la acción, que necesita de la asociación de entrenamiento (Seidler, 2004) y de observación-imitación gracias a las neuronas espejo (Molina, Tijus y Jouen, 2008).

Hay que mencionar que las afectaciones del desarrollo gestual han tenido múltiples denominaciones, como *retraso psicomotor*, *dispraxia*, *torpeza motora*, *clumsy children* – en las publicaciones anglosajonas de los años sesenta– o *trastorno del desarrollo de la coordinación* –en el DSM-5–, pero sea cual sea el término elegido, los niños afectados presentan una torpeza patológica en las pruebas gestuales y visoespaciales estandarizadas (vs. en las pruebas no gestuales de inteligencia, memoria lenguaje...), con dificultades en algunas actividades deportivas, disgrafía frecuente y gran lentitud. De ahí que el fracaso académico ligado a la lentitud, disgrafía y problemas visoespaciales pueda tener consecuencias dramáticas al orientar a estos jóvenes hacia profesiones manuales impartidas en formación profesional para las que no poseen las capacidades necesarias, mientras que habría que adaptar las exigencias educativas de estos niños en el aspecto psicomotor (por ejemplo, descargándoles de grafía usando sistemas informatizados).

4.3. Lenguaje

4.3.1. Componentes del lenguaje

En su libro *El lenguaje del niño, aspectos normales y patológicos* (2007), Muller afirma que el lenguaje constituye el conjunto de procesos que utilizan un código arbitrario pero convencional de signos para traducir el pensamiento (conceptos, emociones, sentimientos o incluso imaginaciones) en palabras y permitir la transmisión de información de un individuo a otro. El lenguaje es la forma más acabada de comunicación social.

La *comunicación* es un constructo más amplio que abarca al lenguaje, y cuya eficacia depende mucho de la pragmática, que hace intervenir tanto aspectos lingüísticos como aspectos no lingüísticos (tono de voz, miradas, mímicas, gestos y actitud general). La palabra o el *habla* constituye el aspecto oral y sonoro del lenguaje, y depende de la maduración anatómico-motora de los órganos bucofonatorios. Es importante recordar, por lo tanto, que el lenguaje puede existir sin ser hablado oralmente (como en el caso del

lenguaje interno que a menudo usan los niños) y que la evolución del lenguaje y la de la palabra no son paralelas; por ejemplo, hay ocasiones en las que el habla o la palabra acusa cierto retraso o es ininteligible, por ejemplo por impulsividad, mientras que el lenguaje está normalmente desarrollado, pero hay otros casos, como en los trastornos específicos del lenguaje, en los que tanto el habla como el lenguaje se encuentran afectados.

En 1861, Broca descubrió la implicación directa de una zona específica del hemisferio izquierdo (desde entonces llamada *área de Broca*) en la producción del habla. Diez años más tarde, Wernicke (1874) localizó el área cerebral específicamente responsable de la comprensión, que desde entonces también llevó su nombre, y que está situada en la intersección de los lóbulos temporal y frontal izquierdos, cerca del córtex auditivo.

Desde entonces, las técnicas de neuroimagen han permitido precisar la arquitectura o la estructura común a todas las lenguas de los diferentes sistemas y subsistemas cerebrales dedicados al lenguaje y, sobre todo, evidenciar su aspecto dinámico. Así, se sabe que el lenguaje se compone de cuatro sistemas –fonológico, léxico, sintáctico y semántico–, y que cada uno implica una subárea cerebral especializada, que en interacción con las demás permite la comprensión y expresión:

- *Fonética*: sonidos de la lengua, puesto que cada lengua posee un repertorio de fonemas que, combinados entre ellos, forman las palabras. Contrariamente a la fonética, que se refiere al sonido puro, la fonología insiste en el valor distintivo desde el significado (por ejemplo, no es lo mismo *pañ*o que *ba*ño).
- *Léxico o vocabulario*: se refiere a las palabras de la lengua, el vocabulario fundamental o corriente oscila entre 7000 y 8000 términos, pero la mayoría de nosotros comprendemos de 50 000 a 100 000 palabras.
- *Sintaxis o gramática*: es la organización de las frases y de las palabras. En español, las frases se organizan en sintagmas con sujeto, predicado y complementos, mientras que las palabras se organizan en flexiones verbales o adjetivales.
- *Semántica*: el significado de las palabras.

4.3.2. Aspectos neuroevolutivos del lenguaje

En cuanto al neurodesarrollo del lenguaje, según Dehaene-Lambertz (2004), se considera que el niño, al final del primer año, produce sus primeras palabras. Recordamos que la palabra *infante* –*infans*– significa “sin palabra” en latín. Sin embargo, mucho antes de empezar a producir el habla, los niños ya están acumulando conocimientos sobre su lengua materna gracias a las tempranas capacidades perceptivas innatas (Jusczyk y Houston, 1999).

Así, el estudio de Dehaene-Lambertz (2004) realizado en recién nacidos mediante

resonancia magnética funcional y potenciales evocados de alta densidad, demuestra que el cerebro del bebé viene precozmente organizado en redes funcionales muy similares a las del adulto. Esto sugiere que la exposición a la lengua materna no crea nuevas redes, sino que moldea redes neurales predispuestas genéticamente. Es decir, como en la mayoría de los procesos cognitivos, el lenguaje se construye mediante la interacción entre aptitudes genéticas y en relación con el mundo que rodea al bebé (intercambios afectivos, vivencia de experiencias...).

En cuanto a los procesos comprensivos, es bien sabido que el ser humano está dotado de mecanismos especializados para detectar y analizar la voz humana (Bosh y Sebastián-Galles, 1997). Así, desde el nacimiento, los bebés reconocen la voz materna y presentan claras preferencias por el habla en esta lengua –preferencias evidenciadas mediante *paradigmas de succión*–. Además del reconocimiento innato de la voz y lengua maternas, los recién nacidos disponen también de mecanismos de *segmentación fonológica* que les permiten recortar el flujo continuo del habla en palabras, sobre todo mediante la prosodia –detectan las sílabas acentuadas– (Juszyk *et al.*, 1999). De ahí que en todas las culturas los adultos empleemos un habla exagerada –denominada *motherese* por Pinker (1987)– al hablar con niños. Los bebés también son capaces de reconocer los sonidos de su lengua. En este sentido, es interesante mencionar que hasta los dos meses, los recién nacidos disponen de la capacidad de discriminación de todos los contrastes fonológicos existentes en diversas lenguas (Werker y Tees, 1984). Sin embargo, con la exposición a la lengua materna, se pierde poco a poco la capacidad de discriminar los contrastes fonológicos no oídos. Esto es un buen ejemplo de que el desarrollo consiste en la selección y modelación de capacidades innatas iniciales, más que en una acumulación de saberes, lo que nos recuerda los mecanismos de asimilación-acomodación descritos por Piaget y confirmados por la *ley del uso* en neurociencia. Por fin, con la repetición y experiencia, entre los 18 y 36 meses, los niños aprenden asociaciones de palabras-conceptos que memorizan en *redes léxicas o semánticas* específicas del lenguaje.

Respecto a los procesos expresivos, la producción del habla transforma el lenguaje en sonidos, haciendo de él un instrumento de comunicación oral. El desarrollo de la expresión oral en la infancia va a depender del desarrollo intelectual y social del niño, de sus capacidades de comprensión del lenguaje y de las capacidades prácticas de los órganos bucofonatorios, así como de sus funciones ejecutivas. Por todo ello, es muy importante que la exploración e intervención de cualquier anomalía en el desarrollo del lenguaje tenga en cuenta todos los procesos anteriores, cuyo desarrollo se detalla en el anexo 1.

4.4. Razonamiento y estilos de procesamiento cognitivo

El razonamiento o la capacidad de pensamiento ha sido objeto de estudio frecuente desde los inicios de la psicología, y especialmente en la filosofía. Actualmente se

entiende mejor gracias a la representación de los procesos cognitivos y se define como la capacidad para relacionar conocimientos y operaciones mentales de orden superior.

4.4.1. Razonamiento

En la Antigüedad, los filósofos griegos proponían constructos diferentes para definir el pensamiento o la capacidad de razonamiento. Platón identificaba la inteligencia con las riendas de un carro cuyas fuerzas motrices eran la emoción y la voluntad. Sin embargo, para Aristóteles, la capacidad intelectual se oponía a la orática, que incluía emociones y voluntad.

Con los inicios de la psicología se intentó medir la capacidad de razonamiento con los test de inteligencia, se empezó a definir el concepto con los métodos empleados –cociente intelectual–, lo que provocó más de un siglo de discusiones y reflexiones sobre la definición y validez de este constructo. Spearman, psicólogo británico del siglo xx, defendía que la inteligencia era un constructo general, mientras que Cattell (1971) diferenciaba entre *inteligencia fluida* –abstracción–y *cristalizada* –experiencia-aprendizaje–.

Desde entonces, el concepto de *inteligencia* ha evolucionado, pero sigue siendo un concepto muy relativo, propio de cada sociedad y con diversas manifestaciones, por lo que nuestros test de inteligencia no pueden medirlo en su totalidad. Prueba de ello son los trabajos de Goleman (2006) sobre inteligencia emocional, o los de Gardner (2011) sobre las inteligencias múltiples. Actualmente, vivimos en una sociedad donde la información abunda y los conocimientos crecen a un ritmo desenfrenado, así que para desarrollar una cierta independencia intelectual, todavía resulta esencial adquirir habilidades relacionadas con el pensamiento lógico, crítico y la resolución de problemas. Por ello, se tiene una visión más integradora y dinámica del razonamiento o de la inteligencia, incluyendo los factores específicos y el factor general. Siguiendo a Yuste (1991), se podría definir esta capacidad general e integradora como la que relaciona información de complejidad creciente, operando con mayor número de contenidos simbólicos, progresivamente más alejados del objeto y con mayor independencia de este. En este sentido, una consideración importante de la definición de inteligencia es que se refiere a habilidades cognitivas de *orden superior* que van más allá que la memorización o la simple aplicación de reglas. Estas habilidades cognitivas de orden superior que forman el razonamiento incluyen los *contenidos* de información, sobre los cuales se realizan las *operaciones mentales*.

- Los contenidos pueden ser variados y suelen agruparse en modalidades generales de tratamiento de la información. De ahí que se diferencien básicamente dos canales de procesamiento: el verbal y el no verbal. El lenguaje es una herramienta esencial en el aprendizaje del pensamiento de los niños, ya que, como decía

Vygotsky, gran parte del pensamiento conceptual se transmite mediante palabras. Por todo ello, se ha visto en detalle el lenguaje en el párrafo anterior. La información no verbal es difícil de definir verbalmente, pero se entiende que es la transmitida mediante criterios de forma, color, tamaño, orientación, entre otros.

- Las operaciones mentales son la base del pensamiento y, generalmente, se refieren a las habilidades básicas o los procesos mentales que sirven para el tratamiento de la información (analizar, comprender, sintetizar, interpretar, inferir, aplicar, solucionar...).

Otra consideración importante sobre el razonamiento es el mayor peso de las operaciones mentales (comprender, solucionar, decidir...) sobre los contenidos (hechos, principios, conceptos...). Por eso, además de las habilidades básicas que tratan la información, siguiendo a Romano (1992), se pueden resaltar otros tipos de operaciones mentales: las *estrategias de pensamiento*, que se realizan en secuencia y requieren mayor coordinación (por ejemplo, la resolución de problemas, la toma de decisiones o el pensamiento crítico) y las *habilidades metacognitivas*, que permiten controlar las habilidades básicas y las estrategias de pensamiento poniendo en marcha acciones como elegir la estrategia de actuación apropiada o evaluar la ejecución en curso.

Dada la importancia de las operaciones mentales en el pensamiento y en la eficacia del tratamiento clínico infantil, se hace especial hincapié en las aportaciones de Yuste (1991) y Campistrous (1993), por su categorización detallada de los aspectos que hay que trabajar relacionados con la inteligencia y el razonamiento. Así, mientras Yuste (1991) propone una lista de aptitudes que incluyen matrices lógicas, relaciones analógicas, series numéricas, problemas numéricos y verbales, encaje de figuras, etc., Campistrous (1993) se centra en los procedimientos lógicos, como inferencias, deducciones, demostraciones directas e indirectas, argumentaciones, refutaciones.

Además, al trabajar con población infantil, no se pueden obviar las aportaciones de Piaget sobre el desarrollo evolutivo del pensamiento lógico en la infancia, ya que son un punto clave para la intervención neuropsicológica. No se retomarán aquí por ser de sobra conocidas, pero se detallan y actualizan con datos de la neurociencia en el anexo 1. Su relevancia es innegable. Partiendo de los trabajos de Piaget (1936), Campistrous (1993) afirma que el desarrollo del pensamiento en la infancia consiste en dominar tanto los contenidos –conceptos– como las operaciones mentales o formas lógicas de pensamiento –juicios y razonamiento– propias de cada etapa evolutiva.

Por último, cabe tratar el tema del razonamiento, que implica una breve incursión en el área de la *discapacidad intelectual*, ya que, como afirman Lussier y Flessas (2005), ha sido olvidada por la neuropsicología infantil durante mucho tiempo. En efecto, el hecho de que los test de inteligencia fueran elaborados para niños con edad mental normal o superior y, por tanto, poco sensibles a variaciones en los niños con discapacidad, ha provocado que durante mucho tiempo la psicología se haya centrado en lo que estos niños no podían hacer. Sin embargo, poder darse cuenta de lo que sí pueden hacer resulta un proceso más costoso y lento. En la actualidad, la evolución de las ciencias

neurológicas y genéticas ha permitido precisar la etiología de las deficiencias intelectuales y su semiología se ha diversificado. Además, desde la neuropsicología, se cuenta con instrumentos de medida más sensibles. Es de sobra aceptado que un niño con discapacidad evoluciona, aunque a un ritmo diferente. Y, por lo tanto, como cualquier otro niño, podría presentar dificultades de aprendizaje, como la dislexia o trastornos del neurodesarrollo con perfiles cognitivos particulares, como en el trastorno por déficit de atención con y sin hiperactividad (TDAH). Hoy en día, la neuropsicología ofrece la posibilidad de evaluar las diferentes habilidades cognitivas de los niños con discapacidad (percepción, atención, memoria, autocontrol...), para detectar sus puntos fuertes y débiles, así como para poder proponer objetivos o adaptaciones pedagógicas, metas de estimulación personal o estrategias compensatorias a nivel cognitivo, funcional o socioemocional.

4.4.2. Estilos de procesamiento cognitivo

Tras reflexionar sobre el lenguaje y el razonamiento, se hace necesario resaltar la importancia de otros aspectos cognitivos a la hora de entender mejor las diferencias individuales en el desarrollo.

En este sentido, las aportaciones de la neuropsicología infantil permiten entender mejor los diferentes perfiles cognitivos de la infancia, tanto en el proceso de evaluación como al concebir propuestas de rehabilitación o de adaptaciones pedagógicas a las necesidades individuales. Por ello, en este apartado se propone una breve reflexión sobre el impacto de los estilos de procesamiento cognitivo en los aprendizajes. Como se ha visto anteriormente, la evolución del concepto de inteligencia ha llevado a asumir visiones integradoras y dinámicas, permitiendo profundizar en el estudio de perfiles cognitivos individuales y haciendo aflorar principios como el de diversidad o diferencias individuales. En efecto, hoy parece evidente que la capacidad de aprendizaje depende de varios factores.

El rol del *nivel intelectual* y de la *motivación* es innegable. Además, de manera más general, se puede asumir que funciones cognitivas como la percepción, la atención, la memoria y las funciones ejecutivas constituyen funciones esenciales para el desarrollo o la optimización de la capacidad de aprendizaje. Por ello, en este trabajo se ha dedicado un apartado a cada uno de estos aspectos.

Además, en el proceso de *aprendizaje*, una vez que la información nueva se ha adquirido, comprendido y memorizado, se integra en el sistema de pensamiento individual propio, donde se relaciona con la información previamente adquirida. En algunos casos, esta integración de información nueva con la ya existente se hará de manera *secuencial o lineal* –integrando el conocimiento nuevo en una secuencia o cadena lógica de pensamiento como un elemento más del mismo orden–. En otros casos, el nuevo conocimiento se integrará de forma más *simultánea o global* en una red de

conceptos e imágenes, lo que permite concebir una multiplicidad de relaciones, mediante analogías y representaciones paralelas que, a su vez, llevan a nuevas vías de reflexión.

Para entender mejor el funcionamiento individual del cerebro a la hora de aprender, también es importante tomar en consideración otro conjunto de variables, como son los *estilos de procesamiento cognitivo*. Este es un término “híbrido” propuesto para reflejar las ideas de Luria (1973) y Kauffman (K-ABC, 1983), entre otros autores, integradas con las aportaciones posteriores por De la Garanderie (1989) en los trabajos de Flessas y Lussier (1995) sobre la implicación de los estilos cognitivos en la capacidad de aprendizaje. Según estas autoras, los estilos cognitivos son la manera individual que tenemos de percibir, evocar, memorizar y, por tanto, comprender la información percibida a través de las diferentes modalidades sensoriales. Estos estilos pueden subdividirse en cuatro tipos, teniendo en cuenta la modalidad sensorial –visual o auditiva– y el tipo de tratamiento –secuencial o simultáneo– de la información.

En cuanto a la *modalidad sensorial* visual o auditiva, la concepción actual de los test de inteligencia Wechsler en CI verbal y CI no verbal hace que tengamos claro que las modalidades sensoriales más solicitadas en los aprendizajes son la visual y la auditiva. De ahí que, al trabajar con niños, suele ser importante controlar la vista o visión y el oído o audición para descartar cualquier eventual afectación periférica a este nivel.

Respecto al tratamiento cerebral de la información, una nueva visión que cobró forma alrededor de los años setenta es la separación del funcionamiento cognitivo en *secuencial y simultáneo* que propone Luria en su libro *The working brain* (1973), donde pone en evidencia la presencia de procesos simultáneos tanto a nivel visoespacial como a nivel verbal o lingüístico. Según Luria, un déficit en la esfera simultánea verbal constituye el equivalente de la afectación de las habilidades visoconstructivas simultáneas en la esfera no verbal. Al relacionar este déficit simultáneo con dificultades en la comprensión de metáforas lingüísticas y en el razonamiento matemático, Luria inicia la relación entre la psicología cognitiva y la pedagogía. Unos años más tarde, la aparición de la batería cognitiva de Kaufman y Kaufman (1983) confirmará la división entre procesos secuenciales y simultáneos.

En cuanto a los correlatos neuroanatómicos de esta característica cerebral, partiendo de la base de que el cerebro funciona como un todo y, por lo tanto, estas funciones dependen de sistemas funcionales complejos que no se pueden localizar en un área cerebral específica, el estilo secuencial está más relacionado, según Luria, con el funcionamiento de las zonas cerebrales anteriores –frontotemporales–, mientras que el estilo simultáneo lo está con las zonas posteriores (parietales sobre todo). Esto correspondería con una dicotomía delante-detrás que es apoyada por otros autores como Brown (1976) o Hécaen, Dubois y Dubois (1969), según los cuales el hemisferio izquierdo sirve de soporte a los procesos lingüísticos, mientras que el derecho está involucrado en la visualización y manipulación del espacio. Algunos autores, como Neisser (1967), divergen de lo anterior afirmando que se trata más de una dicotomía izquierda-derecha, refiriéndose a la localización relativa de los procesos secuenciales y simultáneos, respectivamente, en los hemisferios cerebrales.

En conclusión, como bien explican Flessas y Lussier (1995), la unión de las concepciones neurofuncionales de Luria con las teorías pedagógicas de De la Garanderie (1989) permite considerar la existencia de cuatro *estilos de aprendizaje* ([cuadro 4.1](#)), importantes para adaptar la pedagogía a las necesidades individuales de cada caso, rehabilitando los estilos de procesamiento más afectados y favoreciendo la entrada de información al cerebro mediante el uso de los estilos de procesamiento mejor preservados.

La diferenciación en los cuatro estilos de aprendizaje –secuencial verbal, secuencial no verbal, simultáneo verbal y simultáneo no verbal– permite representar de manera funcional, sin implicar relaciones anatómicas, cuatro maneras diferentes de percibir, memorizar y comprender el mundo, lo que a su vez sugiere la necesidad de crear cuatro formas de presentar la información a los niños. En cada uno de los cuatro cuadrantes del [cuadro 4.1](#) aparecen las habilidades correspondientes a cada estilo cognitivo de aprendizaje por rehabilitar, compensar o potenciar en función de las necesidades individuales y demandas externas, sobre todo educativas.

Cuadro 4.1. *Funciones cognitivas asociadas a los cuatro estilos cognitivos de aprendizaje*

<i>Secuencial verbal</i>	<i>Secuencial no verbal</i>
– Fluencia en la elocución. – Precisión léxica. – Memoria de series (dígitos, letras, palabras). – Percepción y discriminación de sonidos. – Encadenamiento lógico y cronológico de las ideas.	– Fluencia en el encadenamiento psicomotor. – Precisión y habilidad manual. – Memoria de series de gestos, de notas de música... – Percepción y discriminación de detalles. – Encadenamiento lógico y cronológico de las etapas de ejecución.
<i>Simultáneo verbal</i>	<i>Simultáneo no verbal</i>
– Síntesis de múltiples informaciones. – Representación mental construida a partir de enunciados verbales que llega a percibirse como una imagen global. – Comprensión de símbolos gráficos. – Utilización de analogías y metáforas.	– Síntesis perceptual en Gestalt visual. – Evocación mental bajo forma de objetos, lugares, caras... – Comprensión de las relaciones espaciales en 2 o 3 dimensiones. – Creación a partir de la experiencia, por analogías o inducciones.

Fuente: Flessas y Lussier, 1995.

Área socioemocional y conductual

5.1. Desarrollo socioemocional

La importancia del estudio de las emociones fue subrayada por algunos autores importantes del siglo XIX, como William James o Sigmund Freud. Sin embargo, durante el siglo XX ha sido a menudo ignorado por la psicología conductista y las neurociencias cognitivas, más centradas en aspectos objetivos, observables y medibles del comportamiento humano. No obstante, en la actualidad se vuelve a dar importancia a los aspectos emocionales.

Como se ha comentado en el [capítulo 1](#), desde la neuropsicología infantil ya es un hecho la necesidad de tener en cuenta el área psicosocial en la intervención. Tanto el área emocional como la social suelen verse afectadas a consecuencia de trastornos neuropsicológicos, bien por las condiciones médicas que estos implican (hospitalizaciones o tratamientos con la consecuente privación social), bien por la influencia directa de la disfunción cerebral en el comportamiento (impulsividad, hiperactividad, apatía, dificultades de lenguaje o motoras...). Además, también es sabido que los problemas psiquiátricos (ansiedad, depresión, trastornos de conducta) suelen ser más frecuentes en poblaciones con daño cerebral, con epilepsia como factor de riesgo adicional (Brown *et al.*, 1981). Asimismo, las dificultades de aprendizaje que a menudo presenta esta población infantil también implican más problemáticas psicológicas o psiquiátricas.

5.1.1. Emociones

Las emociones tienen una doble función, por lo que resultan básicas en la infancia. Por un lado juegan una *función adaptativa*, ya que provocan reacciones inmediatas en el medio que rodea al bebé (el acercamiento del adulto con el llanto, por ejemplo) y a su vez le permiten atenuar tensiones provocadas por excitaciones interoceptivas (hambre), exteroceptivas (frío) y propioceptivas (ligado a lo postural y al movimiento). Es decir, las emociones son indispensables para la supervivencia del bebé a nivel fisiológico, pues

le permiten expresar necesidades básicas como el hambre, la sed, el sueño... Y por otro lado, a nivel psicológico, cumplen una *función comunicativa* y de expresión que permite al niño transmitir sus estados y hacer participar al adulto en su propia subjetividad, desarrollando, gracias a la interacción con el ambiente, el abanico de emociones característico de la primera infancia. Por ejemplo, cabe señalar los trabajos de Wicks-Nelson (1997) sobre la capacidad temprana del bebé de imitar expresiones faciales del adulto. Wallon (1941) defendía que las emociones son también el fundamento de la personalidad, y situaba las primeras (gritos, llantos, sonrisa) entre los 3 y los 12 meses. Estas primeras manifestaciones emocionales constituyen una forma todavía “inferior” de comunicación, ya que no son lenguaje propiamente dicho (ni símbolos, aunque las mímicas podrían considerarse indicios), pero resultan indispensables para la comprensión del otro, y sientan las bases de la situación recíproca entre dos sujetos. Un buen ejemplo de ello son los estudios de Spitz (1945) sobre deprivación emocional en niños tras la Segunda Guerra Mundial, que llevaron a hablar del síndrome de hospitalización.

En otro ámbito clínico, el experimento del *still face* de Tronick (1978) también ha demostrado la fuerte influencia negativa de las carencias de comunicación emocional entre madre y bebé. Según Trevarthen (1979), las emociones tienen un papel constructivo en el desarrollo de la *intersubjetividad* y de las relaciones interpersonales del bebé y los adultos que le rodean. Alrededor de las 7-8 primeras semanas de vida, la adaptación del comportamiento verbal y no verbal del adulto y la alternancia en espejo serían, según este autor (1986), la base de la intersubjetividad. Para Stern (1985), la intersubjetividad solo empezaría a ser eficiente a partir del tercer trimestre de vida con la “armonización de los afectos”. Los autores Mazet y Stoléro (1993) definen intersubjetividad como la capacidad de poder representarse no solo su propia vida interna, sino también la del otro/adulto. La intersubjetividad primaria va a dar lugar, entre los 9 y 18 meses, a la intersubjetividad secundaria, que añade el objeto a la ya existente diada bebé-adulto. Esta particular nueva triada “adulto-bebé-objeto” implica la *atención conjunta* de los dos individuos sobre el objeto, ampliando así la relación uno a uno anterior.

Para Wallon (1934), la organización tónico-muscular edifica el principio de la vida afectiva y de la unidad personal que se desarrolla en las interacciones tempranas. Así, según este autor, en los tres primeros meses de vida –etapa de la *impulsividad motora*–, el movimiento y el llanto son la primera forma de expresión de la vida psíquica del recién nacido, que adquirirá –en parte, gracias a la maduración neuromotora– un valor comunicativo y expresivo en función del sentido que les atribuya el ambiente que los rodea a lo largo del primer año de vida –etapa emocional–.

Por fin, según Wallon, la conquista práctica del ambiente que rodea al niño en los tres primeros años de vida opera bajo tres principios: la *manipulación-exploración*, la *locomoción* y la *denominación*. Como sabemos hoy en día gracias a las neurociencias, los progresos en tales procesos están íntimamente ligados a la maduración y mielinización cerebral de la corteza motora y lingüística y permiten, a su vez, obtener

grandes avances en la socialización del niño, que va aprendiendo nuevas formas de relacionarse. Estos progresos también permiten, según Wallon, la creación de una inteligencia que va desde un nivel práctico, ligada al acto motor –*etapa sensoriomotora*, de 12 a 18 meses– hacia un nivel más abstracto y representativo ligado al desarrollo del lenguaje –*etapa proyectiva*, de 18 meses a 3 años–.

Los pediatras Brazelton y Cramer (1993) subrayan que el comportamiento interactivo del bebé está en marcha desde el nacimiento. Y para poder medir este comportamiento desarrollan la escala NBAS (Neonatal Behavioral Assessment Scale), que evalúa las distintas reacciones del bebé a algunos eventos ambientales. La evaluación del neonato con la NBAS mide y juzga la capacidad de calmarse o los diferentes estilos de respuesta y comportamiento ante estimulaciones táctiles, auditivas y visuales (con expresiones faciales). La NBAS también permitió a sus creadores descubrir la presencia de ciclos de atención seguidos por retirada de atención del bebé a la interacción con el adulto. Esta retirada cíclica se considera una fuerte capacidad del infante que le permite organizar y gestionar su ambiente sin dejarse “sumergir” por la cantidad de estímulos que le rodean. Además, los autores también identificaron seis principios comunes que rigen la interacción entre el bebé y el adulto cuidador: sincronía, simetría, contingencia, entrenamiento, juego y autonomía-flexibilidad.

Según Premack y Woodruff (1978), la cognición social implica en parte la *teoría de la mente*, que permite relacionar los comportamientos observados en otros con estados emocionales. Se habla de “teoría” porque el niño hace hipótesis sobre el pensamiento de los demás; por ejemplo, cuando tras emitir una vocalización el recién nacido observa una sonrisa en el rostro de su madre, infiere que está contenta. En la infancia hay tres grandes precursores de la teoría de la mente: la sincronía en la interacción, la atención conjunta y la imitación, que representa el caso más explícito de respuesta selectiva neonatal al entorno humano que lo rodea. En conclusión, las emociones son la base de las habilidades sociales que se comentan a continuación.

5.1.2. Habilidades sociales

Las habilidades sociales tempranas implican el conocimiento de uno mismo, las interacciones sociales y la comunicación. Los conocimientos relativos a estos campos han evolucionado considerablemente gracias a trabajos recientes (Agnetta y Rochat, 2004 y Rochat, 2001) sobre las competencias cognitivas en bebés, que indican que, desde el nacimiento, los bebés son “sistemas activos y abiertos capaces de realizar aprendizajes orientados hacia metas, ya sean físicas (objetos) o personas, consideradas como independientes de su propio cuerpo”.

Los recién nacidos son capaces de discriminar una estimulación perioral hecha por el dedo del examinador de otra provocada por su propio dedo. Estos nuevos descubrimientos se consideran revolucionarios respecto a las teorías clásicas antiguas

sobre el desarrollo, que defendían una “unión simbiótica” temprana entre el recién nacido y su madre.

Miller (2010) precisa que la elaboración de diferentes formas de comprensión sociocognitiva representa uno de los más importantes logros del desarrollo cognitivo de la infancia. Según Merceron *et al.* (2011), la *cognición social* se define como el conjunto de procesos cognitivos implicados en las interacciones sociales. Se trata de la capacidad para construir representaciones mentales sobre las relaciones entre uno mismo y los demás y utilizar estas representaciones de manera flexible para ajustar y guiar el comportamiento social propio.

Wallon (1934) es uno de los pocos autores que describe el desarrollo emocional y social. Según él, el desarrollo social pasa por el emocional, que incluye el acceso a la conciencia de uno mismo (etapa del personalismo, de 3 a 6 años) y por el desarrollo personal (etapa categorial, de 6 a 12 años).

De un modo complementario a la perspectiva de Wallon, para abordar el desarrollo socioemocional en la adolescencia, también es importante mencionar la noción de *autonomía*, considerada por algunos autores (Hill y Holmbeck, 1986; Turner *et al.*, 1993) como un desafío clave asociado a esta etapa de desarrollo. Además, teniendo en cuenta la larga escolarización que existe hoy en día, así como la crisis económica, que no permite encontrar empleo estable hasta alrededor de los 30 años, nos parece interesante mencionar los mecanismos por los que los adolescentes adquieren autonomía.

Reflejo de la ideología individualista occidental, el desarrollo de la autonomía ha sido bastante estudiado en psicología del desarrollo y psicología social. La literatura sobre adolescencia pone de manifiesto varias conceptualizaciones o tipos de autonomía. Desde la perspectiva psicoanalítica se define como la separación de los padres (Blos, 1967; Steinberg, 2005) y se propone una conceptualización con tres tipos de autonomía: la autonomía emocional, definida como “la capacidad creciente de gestionar las emociones y distanciarse de los padres afirmándose individualmente”, por Sicard y Claës (1998); la autonomía comportamental, que permite decidir por uno mismo lo que se puede o debe hacer (Steinberg, 2005), así como tomar decisiones asumiendo la responsabilidad de los propios actos (Charbonneau, 1994), y la autonomía ideológica de la formación de juicios y opiniones de temas religiosos, políticos o filosóficos (Steinberg, 2005).

Desde una perspectiva dinámica, las relaciones positivas entre padres e hijos y los estilos educativos que promuevan seguridad y confianza, ejercen una influencia mayor sobre el desarrollo de la madurez psicosocial. Desde una perspectiva sociocognitiva, los trabajos de Beyers y Goossens (2003) se interesan por el concepto de autonomía en términos de competencias y elecciones, estando la autonomía muy relacionada con la iniciativa, el mantenimiento y la regulación de los comportamientos, así como con la búsqueda de eficacia en las interacciones con el ambiente que rodea al adolescente.

Finalmente, el modelo psicosocial de Greenberg *et al.* (1991) sostiene que la autonomía es un componente más de la madurez psicosocial, situado al mismo nivel que la capacidad de interactuar de forma eficaz y de contribuir a la cohesión. Según este

modelo, la autonomía es un compendio entre tres elementos: la orientación hacia el trabajo –la motivación intrínseca o el sentido de la responsabilidad–, la independencia –o iniciativa y sentido de control sobre la propia vida– y la identidad –o confianza en uno mismo–.

5.1.3. Motivación

La motivación, como cualquier emoción, tiene su origen en el cerebro –circuitos del premio– y mueve, dirige y mantiene el comportamiento humano. Al ser motor de la conducta o “gasolina del coche”, como decía Piaget, la motivación activa comportamientos específicos, es decir, es lo que nos impulsa a hacer algo. De ahí su importancia en la intervención psicológica en la infancia.

A partir del modelo de Dollard y Miller (1950), las motivaciones se suelen clasificar en *primarias* –fisiológicas, relacionadas con la supervivencia (alimentación, sueño etc.)– y *secundarias* –aprendidas e implicadas en las relaciones sociales y los aprendizajes–. Este nivel de motivación es más complejo y acorde con el objetivo de la intervención neuropsicológica infantil. En este sentido, resulta obvia la teoría y pirámide de Maslow (1987), que defiende la necesidad de satisfacer motivaciones básicas o primarias antes que las de autorrealización personal, así como las aportaciones de Kandel (2000), Premio Nobel de Medicina, quien recalca que, además de los estados motivacionales elementales, instintivos y fisiológicos, también existen otros estados motivacionales: las “aspiraciones personales o sociales”. Las teorías cognitivo-conductuales aportaron al ámbito de la motivación la idea de que la conducta depende en gran medida de la cognición, es decir, del sistema de creencias (Ellis y Abrahams, 1978) o de la manera en la que cada individuo estructura el mundo (Beck, 1967). La investigación basada en estudios de cognición social y personalidad muestra que las *estrategias cognitivas* utilizadas para regular creencias, motivaciones y el esfuerzo incluyen (García y Pintrich, 1994):

- La creencia de no ser capaz de algo puede detener la conducta para mantener la autoestima.
- El pesimismo defensivo implica aprovechar la ansiedad y la duda sobre uno mismo para no aumentar el esfuerzo.
- La autoafirmación protege la autoestima reevaluando diferentes dominios.
- El estilo atribucional de éxitos y fracasos permite hacer atribuciones adaptativas y desadaptativas sobre nuestro comportamiento.

Además, la teoría de Nuttin (1982) defiende que es el fin de una conducta lo que la condiciona. A ello se suma la importancia de las *consecuencias ambientales* en la motivación, ya que pueden actuar como reforzadores de la conducta (Skinner, 1938).

Por último, la teoría del factor dual de Herzberg *et al.* (1967), pensada para el ámbito empresarial, hace referencia a factores *intrínsecos* y factores *extrínsecos*, y la teoría de McClelland (1989) a tres tipos de motivación: logro (éxito), poder (influencia) y afiliación (formar parte de un grupo).

La investigación en neurociencias ha puesto de manifiesto la importancia que tiene la dopamina (neuromodulador) en la motivación y la acción, especialmente en el estriado (Daw y Shohamy, 2008). Así, el simple hecho de reforzar una conducta no provoca motivación. Esta perspectiva es importante porque permite explicar las diferencias individuales, así como la variabilidad del comportamiento de un mismo niño frente a situaciones similares.

En cuanto al desarrollo evolutivo de la motivación, González, Sánchez y Márquez (2000) describen cómo esta varía según la edad, siendo sobre todo intrínseca en edades tempranas, inferiores a los 11 años (los niños juegan por jugar) y volviéndose más extrínseca con los años (necesidad de “satisfacer a mis padres y amigos”).

Teniendo todo lo anterior en cuenta, se entienden perfectamente las recomendaciones de Epstein (1982) y, más recientemente, las de Bueno (2017) para favorecer la motivación o promover una conducta verdaderamente motivada:

- *Direccionalidad y flexibilidad*: llevar a cabo un aprendizaje flexible y un comportamiento coordinado pero dirigido a la obtención del objetivo.
- *Expectativa de alcanzar la meta*: anticipación de la meta mientras se está llevando a cabo la conducta.
- *Afecto*: respuestas somáticas y autónomo-glandulares –tanto exocrina como endocrina– que se expresan ante la consecución del objetivo.

Por su parte, Bueno (2017), en su libro para educadores, propone los siguientes criterios:

- *Tener un objetivo claro y tangible*: dado que los niños no pueden aumentar voluntariamente su motivación porque las zonas cerebrales que regulan la autogestión son aún inmaduras, será necesario secuenciar las metas en subobjetivos (permitiendo conseguir refuerzos a corto plazo).
- *Generar necesidades y dejar elegir*: para que la conducta meta se lleve a cabo: provoca un aumento del flujo sanguíneo en el núcleo accumbens, el cual constituye un importante sistema de recompensa, y la libre elección hace más motivadora la conducta que si esta es impuesta.
- *Percibir las dificultades con optimismo*: la motivación tiene como objetivo afrontar necesidades y, una vez superadas, los niños presentarán mayor optimismo al tener que afrontarlas en el futuro (puesto que ya se ha producido un aprendizaje de superación).
- *Contemplar los aspectos emotivos y la búsqueda de novedades, así como aspectos sociales*: especialmente la aceptación por el medio social.

5.2. Mecanismos cerebrales y determinantes sociodemográficos del desarrollo socioemocional

El proceso de desarrollo socioemocional se origina en mecanismos cerebrales específicos determinados por la genética y factores pre y perinatales, que a lo largo del desarrollo interactúan con factores sociodemográficos como el sexo, la edad o los estilos educativos parentales, entre otros.

5.2.1. Mecanismos cerebrales

Merece la pena detenerse sobre los correlatos neurofuncionales del circuito de premio cerebral, ya que es el que aporta la motivación ([apartado 5.1.3](#)), necesaria para realizar acciones o comportamientos adaptados, objetivo general básico perseguido por cualquier intervención psicológica.

La disfunción de este sistema puede provocar trastornos del comportamiento (alimentación, sexo) o del ánimo, y también dependencia a sustancias o situaciones (juego). Este circuito del premio, también llamado *sistema hedónico*, está situado a lo largo del fascículo medio del telencéfalo y, a nivel funcional, puede descomponerse en tres elementos (Berridge, Robinson y Aldridge, 2009): el afectivo –relacionado con el placer provocado por las recompensas o por el displacer provocado por los castigos o estímulos aversivos–, el motivacional –relacionado con la motivación para obtener premios o evitar castigos– y el componente cognitivo –relacionado con los aprendizajes, generalmente hechos por condicionamiento–. Como se verá a continuación, a nivel anatómico, este sistema se corresponde con el conjunto funcional de todas las estructuras cerebrales relacionadas con el refuerzo: área tegmental ventral, núcleo accumbens, pallidum ventral, septum lateral y corteza prefrontal.

Numerosos estudios han demostrado su existencia, sobre todo en animales, y se supone que son similares en los humanos. Así, en 1954, Olds y Milner pusieron en evidencia cómo la estimulación eléctrica del hipotálamo y sus regiones asociadas actuaba como refuerzo de la conducta, incluso en ausencia de necesidad. En 2000, los trabajos de Kandel demostraron que los roedores elegían la estimulación eléctrica en el núcleo accumbens frente a refuerzos más naturales como la alimentación o el apareamiento, y preferían morir por falta de alimentación a dejar de estimularse eléctricamente. Desde entonces, el núcleo accumbens pasó a ser la estructura cerebral asociada a la gratificación. Según Kandel, la estimulación eléctrica consigue actuar con más peso que las recompensas externas, ya que provoca un estado instintivo implicando las mismas redes neurales que se activan por estímulos reforzadores. Así, las neuronas

dopaminérgicas del área límbica proyectan sus axones desde el área tegmental ventral a áreas mesocorticales (núcleo accumbens, estriado y corteza prefrontal), formando el circuito de la recompensa.

Algunos autores (Spanagel y Weiss, 1999) asocian al núcleo accumbens el papel de transmisor de información motivacional relevante para que esta pueda codificarse en actos motores. Otros autores (Hardy y Holmes, 1988; Bentosela y Mustaca, 2003) afirman que la corteza prefrontal controla el procesamiento emocional autonómico a través de sus conexiones con el sistema límbico (amígdala, subículo y la corteza entorrinal y perirrinal) y el hipotálamo.

Además, hay estudios que relacionan los problemas del desarrollo psicológico y del funcionamiento cerebral de estas áreas con el medio social. Parece que el aislamiento temprano provoca importantes disfunciones comportamentales y cognitivas, que correlacionan con alteraciones de la sustancia blanca (Makinodan, Rosen, Ito y Corfas, 2012): ratas sometidas a una restricción social a las dos semanas del destete (periodo crítico) muestran un déficit de mielinización, especialmente en zonas de la corteza prefrontal, lo que sugiere que esta zona está implicada en el procesamiento de las experiencias sociales. El déficit no se corrige con la reintroducción del animal en un ambiente socialmente estimulante. Otro estudio llevado a cabo en esta línea en el que se compararon monos Rhesus en aislamiento con los de un grupo control (Sánchez, Hearn, Do, Rilling y Herndon, 1998), puso de manifiesto un menor volumen del cuerpo calloso en el grupo de monos crecido bajo privación social. Este decremento, además, persiste incluso tras un periodo de seis meses en condiciones normales (socialmente estimulantes). Se evidenció que los monos criados sin estimulación social presentaban déficits cognitivos: dificultades en ciertas tareas de memoria y aprendizaje explícito (emparejar objetos con otros presentados anteriormente) o en aprendizaje de reversión de objeto, pero no en tareas espaciales.

En humanos, un estudio realizado por Eluvathingal *et al.* (2006) en niños huérfanos de Europa del Este puso de manifiesto que puede producirse un deterioro específico leve en el fascículo uncinado izquierdo e impulsividad en condiciones de privación socioemocional temprana.

En conclusión, parece que la privación socioemocional temprana puede provocar cambios estructurales en el cerebro y estos, a su vez, podrían correlacionar con repercusiones psicológicas (pérdida de contacto con la realidad, ansiedad, miedos, inseguridad...), con consecuencias en la relación con los demás (bloqueo relacional), con repercusiones en el desarrollo cognitivo (falta de atención y concentración, trastornos mnésicos...), así como con efectos sobre el comportamiento (lloros, gritos, agresividad, violencia, fuga, robo, golpes o autoagresión, enuresis...).

5.2.2. Determinantes sociodemográficos

Aunque el desarrollo cerebral es un factor clave en la evolución socioemocional infantil, también tienen un rol fundamental el sexo, la edad o los estilos educativos parentales que configuran las características individuales y colectivas de los niños. El *sexo*, debido a la influencia de los mecanismos hormonales específicos. La *edad*, porque los cambios neurobiológicos ocurren en etapas específicas. Así, hasta los 12 años, los niños suelen presentar más dificultades en el ámbito de la salud mental que las niñas. Mientras que a partir de la pubertad esta relación se invierte, y las niñas tienen más problemas relativos al estado de ánimo que los niños (Aláez y Martínez-Arias, 2000).

Otro factor fundamental del desarrollo socioemocional lo aporta el núcleo familiar en el que crece el niño. Como recalca Bueno (2017), además de la carga genética que aportan los padres, el estilo de vida de estos es un factor importante en la formación del cerebro, tanto en el transcurso de la gestación como en la educación posterior. Así, en cuanto a factores perinatales, cuanto más deporte haga la madre gestante, mejor desarrollo cognitivo tendrá del niño durante la infancia y la adolescencia (Bueno, 2017).

En cuanto a los *estilos parentales educativos*, Baumrind (1968) distingue cuatro tipos: autoritario, permisivo, indiferente y democrático.

- *Estilo autoritario*: muestra un bajo grado de afecto y un alto grado de control.
- *Estilo permisivo*: se caracteriza por mostrar un alto grado de afecto y bajo grado de control.
- *Estilo indiferente*: presenta un bajo grado de control y de afecto
- *Estilo democrático*: se caracteriza por un alto grado de control y de afecto.

En función del estilo educativo que empleen los padres, los niños mostrarán diferencias en cuanto a su desarrollo emocional. En concreto, aquellos niños que han crecido bajo un estilo indiferente tenderán a presentar mayores problemas emocionales y conductuales, mientras que los niños de padres democráticos serán más propensos a mostrar mayores niveles de autoestima y de desarrollo moral (Glasgow, Dombusch, Troyer, Steinberg y Ritter, 1997), así como un mejor rendimiento académico (Oliva, Parra y Arranz, 2007). En una posición intermedia estarían los hijos que han sido educados bajo un estilo autoritario o permisivo, quienes tenderían a presentar, especialmente, problemas en cuanto a madurez emocional. Por tanto, a pesar de que algunos estudios remarcan las ventajas del estilo autoritario sobre los demás, en términos de autoestima, satisfacción personal y bajos niveles de depresión (Schlechter, Netter y Keehn, 2007), parece que el democrático es el estilo más indicado para potenciar un adecuado desarrollo socioemocional en el niño.

5.3. Problemáticas socioemocionales y conductuales en la infancia

Los factores socioemocionales, también llamados psicosociales en la infancia, no

tomados lo suficientemente en cuenta en el ámbito de la neuropsicología infantil basada en la de adultos, son una área clave a la hora de entender mejor tanto el desarrollo típico como las áreas de intervención clínica. Por un lado, como se ha visto anteriormente, se sabe que la privación de tales factores podría explicar una buena parte del desarrollo patológico. Por otro, la investigación sobre aspectos psicosociales en casos de problemáticas neuropsicológicas infantiles (Gruneberg y Pond, 1957; Ritchie, 1981) evidencia los efectos secundarios de las dificultades cognitivas, conductuales y o motoras debidas a afectaciones del sistema nervioso central en la calidad de vida del niño y también en la capacidad de adaptación de la familia, creando una interacción con el entorno distorsionada.

En este sentido el primero en mencionar la relación entre daño o disfunción cerebral y problemas de comportamiento, emoción o socialización, fue Rutter (1977). Demostró una frecuencia hasta cinco veces mayor de trastornos psiquiátricos en población con daño o disfunción cerebral. Estudios posteriores (Breslau, 1985; Weiland, Pless y Roghmann, 1992) en la misma línea confirman la relación directa entre disfunción cerebral y problemas en el funcionamiento psicosocial y la conducta.

Con el fin de precisar los correlatos cerebrales específicos de tales disfunciones, Anderson y Buffery (1982) compararon niños con lesiones cerebrales derechas e izquierdas y anteriores y posteriores en la etapa de recuperación inicial con un grupo control. En primer lugar dedujeron que a mayor *severidad* de la lesión, mayor problemática emocional y conductual. En segundo lugar evidenciaron una relación entre la *localización* derecha anterior de las lesiones y la severidad del problema emocional y conductual. Y por último, distinguieron entre características primarias, directamente relacionadas con la lesión –como agresividad, hiperactividad, impulsividad– y características secundarias al trauma psicológico vinculado con el tratamiento del daño o de la disfunción cerebral –ansiedad y depresión como consecuencias de la hospitalización, separación familiar, etc.–. A continuación se comentan las problemáticas más frecuentes encontradas en la clínica neuropsicológica infantil.

5.3.1. Trastornos psicosociales

Los trastornos depresivos ocurren en la mayoría de los casos con otros trastornos comórbidos, particularmente con los trastornos de ansiedad, entre un 50-60% de los casos (Ayuso, 1997).

La *depresión* es una complicación frecuente en la infancia: si bien el factor de riesgo más predictivo es la presencia de un historial de trastorno afectivo en uno de los padres (Petersen *et al.*, 1993), en el ámbito neuropsicológico destaca el daño cerebral del niño (Rutter, Tizard y Withmore, 1970). Además, la depresión presenta una alta proporción de reincidencia, tanto en el periodo adolescente como en el adulto (Bailly, Dechoulydelenclave y Lawerier, 2003). Sus consecuencias en jóvenes son numerosas:

aumento de tasas de suicidio, mayor riesgo de fracaso académico y desintegración social, y dificultades en las relaciones interpersonales.

Otro de los trastornos relacionados con el ámbito afectivo comúnmente observado en la población infantojuvenil lo constituyen los problemas de *ansiedad*. Algunas de sus manifestaciones son los temores, las preocupaciones y las fobias, que se presentan de forma general en niños y que suele desaparecer de forma espontánea sin mayores repercusiones. Pero también existen manifestaciones más intensas que afectan a las capacidades de adaptación. Entre los trastornos de ansiedad se distinguen diferentes variantes (Bailly *et al.*, 2003):

- *Trastorno de ansiedad por separación*: miedo intenso a separarse de las figuras parentales.
- *Fobias específicas*: temores asociados a diferentes edades y estímulos, como miedo a la oscuridad, animales, fantasmas, etc. En general van asociadas a una tendencia a la evitación de situaciones de ansiedad o malestar psicológico.
- *Trastornos de ansiedad generalizada*: consisten en un estado de ansiedad persistente, difusa y orientada hacia el futuro, pasado o sensación de incompetencia personal, generalmente acompañada de signos físicos (tensión muscular, dificultades de concentración y sueño, diversas quejas somáticas, etc.).
- *Fobia social*: temor a ser observado y humillado por otros en situaciones sociales (como hablar en público o situaciones de acoso).
- *Agorafobia*: miedo a estar lejos del hogar o en situaciones de las que puede ser difícil escapar (por ejemplo, en medio de multitudes).

La sintomatología clínica descrita anteriormente (depresión y ansiedad) interfiere con el funcionamiento social y puede provocar o aumentar las reacciones negativas en grupos de iguales (Rudolph *et al.*, 1994). A la inversa, la existencia de los trastornos en la comunicación familiar y en el grupo de iguales parece ser un factor predictivo de la aparición de trastornos del estado de ánimo (Goodyer, 1990).

Resulta evidente la interacción entre factores cognitivos como la autoestima (Cole y Turner, 1993) o el sentimiento de incompetencia (Harter, Whitesell y Kowalski, 1992; Rudolph y Heller, 1997) y factores psicosociales como el estado de ánimo y las relaciones sociales.

5.3.2. Dificultades de conducta

Los problemas conductuales en la población infantil constituyen otro gran tema de interés. Son uno de los principales motivos de consulta a especialistas de la psicología en general y la neuropsicología en particular: la prevalencia aproximada es del 2% a 16% de la población general (Zametkin y Ernst, 1999).

Una parte de estos problemas son debidos a factores ambientales, como ausencia de normas claras, bajo reforzamiento de conductas deseables o reforzamiento indebido de conductas indeseables (por ejemplo, prestar atención a las rabietas, lloros, etc.). Otra parte (hiperactividad, agresividad, conducta disocial...) es secundaria, por causas como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), el trastorno negativista desafiante (TND) y los problemas de ansiedad o de depresión (Egger y Angold, 2006). La intervención en conducta se hace necesaria en números ámbitos, por lo que se aborda con detalle en el [capítulo 10](#).

Según Campbell (1995), para poder hablar de un problema clínicamente significativo –trastorno de la conducta– que necesite del trabajo de un profesional de la neuropsicología, deben estar presentes varios componentes:

- Estabilidad a corto o medio plazo de los síntomas, más allá de un periodo de adaptación o cambio significativo, como el nacimiento de un hermano o la escolarización.
- Evidencia de los síntomas en varios ámbitos, no únicamente en presencia de los padres.
- Severidad relativa de los síntomas que interfiere con la capacidad del niño para afrontar eficazmente las demandas del entorno.

En cuanto a la evolución de esta problemática con la edad, estudios realizados con adolescentes indican la presencia temprana de serios problemas disruptivos en edades preescolares (Loeber y Dishion, 1983).

Algunos de los problemas conductuales más frecuentes en la adolescencia incluyen conductas de riesgo o adicción al alcohol, tabaco, drogas (Delgado y Palos, 2007) y videojuegos. Estos problemas podrían deberse a que los adolescentes tienen ciertas limitaciones en el control de su conducta por inmadurez del circuito cerebral que soporta el control cognitivo o inhibitorio (Luna, Paulsen, Padmanabhan y Geier, 2013). En concreto, el lóbulo frontal, que ocupa un papel importante en habilidades de planificación, organización, razonamiento y reaccionar ante situaciones de gran carga emocional, entre otras (Goswami, 2004). Además, parece que los adolescentes muestran respuestas tardías pero intensificadas en ciertas regiones neurales de recompensa, lo que produce conductas que aportan recompensas inmediatas (Luna, Paulsen, Padmanabhan y Geier, 2013). Todos estos factores, unidos al hecho de que los cambios cerebrales en estas edades parecen sensibilizar a los adolescentes hacia el mundo social (Peper y Dahl, 2013), hacen que se manifiesten determinados problemas en el ámbito escolar. Así, en esta etapa, muchos jóvenes ven decrementos en su rendimiento académico, que a veces culmina en fracaso y abandono escolar (Palacios y Andrade, 2007).

Por este motivo es necesario saber reconocer factores de riesgo y potenciar los factores protectores, que pueden moderar las consecuencias de experiencias negativas en la adolescencia. Algunos de los factores protectores más estudiados vienen del ámbito familiar, del trabajo de factores emocionales –autoestima y sensación de control–, de la

potenciación de las habilidades sociales, etc. (Páramo, 2011), siendo necesario reconocer los ámbitos más afectados en cada caso concreto para poder intervenir en ellos de forma eficaz.

Área académica y actividades de la vida diaria

6.1. Intervención con familia y escuela

Como se ha venido comentando en capítulos anteriores, desde la neuropsicología infantil se defiende la necesidad de una intervención global y dinámica que tenga en cuenta los aspectos médicos o biológicos e incluya tanto la rehabilitación cognitiva como la intervención en el área psicosocial, teniendo siempre en cuenta que el cerebro del niño está en constante desarrollo. En general, la intervención psicológica (rehabilitación funcional) cobra mayor importancia una vez controladas las cuestiones médicas. Cuando el niño debe readaptarse a su ambiente familiar y escolar, surge la necesidad de intervenir con la familia, en las actividades de la vida diaria (AVD) y en el área académica, que es una de las AVD que más tiempo ocupa y mayor desgaste emocional provoca.

En este contexto, con el fin de elaborar y poner en práctica el proyecto de rehabilitación y readaptación, se podría decir que el neuropsicólogo infantil va a desarrollar dos papeles o roles. Tras la fase de evaluación neuropsicológica (tratada exhaustivamente en otro título de esta colección “Evaluación neuropsicológica infantil”, Portellano, 2018), un primer papel sería el de *terapeuta* propiamente dicho, cuya competencia es rehabilitar las funciones deficitarias, apoyándose en las fuerzas del niño o funciones preservadas con el fin de que gane mayor autonomía. Dependiendo de las necesidades individuales de cada caso, este rol también suele ser desempeñado por otros profesionales como los logopedas, fisioterapeutas, psicomotricistas, terapeutas ocupacionales, etc.

Para conseguir una mayor eficacia en la intervención, a menudo es necesario explicar el perfil cognitivo, conductual y emocional del niño a la familia y a los profesores. Se podría entonces hablar del papel de *informador* u *orientador*, cuya función radicaría en ayudar a las familias y al profesorado a entender y aceptar cómo afectan los déficits del niño a su vida cotidiana.

6.1.1. Intervención con la familia

A nivel familiar, la falta de autonomía causada por los déficits físicos o cognitivos asociados a un daño o una disfunción cerebral genera una necesidad de supervisión continua que suele desgastar las relaciones familiares, por lo que se hace necesario trabajar con los padres en varios niveles: en la comprensión, en la aceptación del perfil y pronóstico del niño, en la puesta de normas y límites, en la comunicación y gestión emocional, así como en la autonomía en las actividades de la vida diaria.

Sin embargo, también hay que cuidar la relación afectiva entre padres e hijos, limitando el grado de implicación familiar para evitar la sobreprotección del niño y la sobrecarga de los padres. Para ello, una solución es integrar las pautas psicoeducativas proporcionadas a los padres a situaciones cotidianas, de manera que mantengan su papel de padres y sin esperar que hagan de terapeutas o profesores en casa.

En los casos de familias monoparentales o de niños con mayores dificultades, si la carga emocional para el cuidador resulta demasiado elevada (estrés), o si la asimilación del diagnóstico no se realiza adecuadamente, puede resultar útil proponer terapias de apoyo individuales (o grupales) dirigidas a los padres o cuidadores.

6.1.2. Intervención con la escuela

A nivel académico, la naturaleza y el grado de implicación del neuropsicólogo dependerán de los recursos y del sistema educativo del colegio, así como de la actitud y aptitud de sus profesionales a la hora de integrar a niños con necesidades educativas especiales. En este contexto, el neuropsicólogo puede ser el encargado de explicar las fuerzas y debilidades del niño, y a menudo, hacer hincapié en que determinados síntomas conductuales (fatiga, falta de atención y organización, impulsividad o dificultades de aprendizaje) no sean interpretados como falta de trabajo personal, desmotivación, pereza o mala educación.

Además, el neuropsicólogo puede proponer *adaptaciones curriculares* metodológicas individuales eficaces para cada caso. Para ello, es necesario conocer el desarrollo típico y las alteraciones de los procesos de lectura y matemáticas. Hay estudios (Weller, Strawser y Buchanan, 1985) que ponen de manifiesto una relación entre los trastornos del aprendizaje y las dificultades de adaptación al entorno (dependencia). A continuación se tratarán ambos temas: el área académica y la funcionalidad en la vida diaria.

6.2. Área académica

6.2.1. Lectoescritura

Siguiendo a Ferrand (2007), en su libro *Psychologie Cognitive de la Lecture*, se puede afirmar que la representación gráfica del lenguaje mediante signos visibles durables (escritura o pintura) permite el intercambio de información duradero en el tiempo y en el espacio. A diferencia de otros procesos cognitivos nombrados anteriormente, el cerebro no viene “prediseñado” para aprender a leer, sino que para hacerlo se deben crear nuevas redes neurales que pondrán en relación el hemisferio izquierdo con algunas áreas visuales específicas (vía visual central) y con las redes léxicas y semánticas. Una vez creadas esas redes, será necesario automatizarlas.

Las lenguas alfabéticas y, sobre todo, el español, se caracterizan por presentar una organización secuencial y serial: al traducir los sonidos del habla (fonemas) en letras, el orden de las letras es el mismo que el de los sonidos o fonemas. Sin embargo, hay algunas lenguas más “opacas”, como el francés o el inglés, en las que no hay una correspondencia estricta ni regular entre los sonidos de la lengua y su transcripción escrita. El conocimiento de las reglas de correspondencia grafema-fonema (RCGF) permite generar la lectura y el conocimiento de las reglas de correspondencia fonema-grafema (RCFG), la escritura.

Siguiendo a Ferrand (2007), podríamos definir los *procesos lectores* como los que permiten extraer significado a partir de la decodificación de secuencias de signos escritos pertenecientes a un código arbitrario común a toda una comunidad. Así, los procesos cognitivos involucrados en la lectura implican dos operaciones mentales fundamentales:

1. La identificación de palabras y el acceso al significado, operación mental específica de la lectura.
2. La comprensión de enunciados o textos, competencia que se refiere al conjunto de habilidades lingüísticas, pero que también implica la atención, la memoria, las funciones ejecutivas y el nivel intelectual general.

Otros procesos importantes implicados en la lectoescritura serían la *conciencia fonológica* y la memoria de trabajo auditiva. Antes de implicar tratamientos lingüísticos específicos, para poder leer primero hay que recibir y codificar adecuadamente la información visual (Cohen *et al.*, 2000). Para ello, los *movimientos sacádicos* desplazan los ojos con un barrido rápido, preciso y organizado, siguiendo las líneas del texto. Estos “saltos” de palabra a palabra son interrumpidos por pequeñas pausas muy rápidas (200-300 ms) llamadas fijaciones, durante las cuales la palabra escrita se “imprime” o graba en la fovea de la retina y se transmite al cerebro para su posterior análisis y tratamiento cognitivo, que permitirá acceder al significado (Simola *et al.*, 2009). El calibrado de los movimientos sacádicos (control de la amplitud de los “saltos” oculares), que suele automatizarse al final del primer ciclo de Educación Primaria, depende de un largo proceso de aprendizaje (desde el final de la escuela infantil hasta Segundo de Primaria),

que a su vez necesita del adecuado desarrollo de competencias oculo-motrices. Al inicio del aprendizaje de la lectura, la falta de automatización de estos procesos hace que los niños sigan las líneas de un texto con su dedo. En cuanto a los procesos de *fijación* (Simola *et al.*, 2009), hay que resaltar que la calidad de la información visual disminuye rápidamente en el tiempo, de ahí la necesidad de hacer fijaciones precisas. Además, el tiempo y el número de fijaciones disminuyen con la edad y la experiencia lectora. Por último, la amplitud visioatencional se refiere a la cantidad de letras (alrededor de 10-12) que pueden ser tratadas en una sola fijación visual o en un “vistazo”. Entre los 8 y los 11 años, esta amplitud se vuelve asimétrica, privilegiando la zona situada a la izquierda del punto de fijación. Por ello, es muy importante entrenar a los niños en los prerrequisitos visoperceptivos de la lectura: barrido oculomotor (precisión y velocidad), amplitud visioatencional y fijación ligeramente a la izquierda de la mitad de la palabra.

Una vez percibidas, las palabras escritas son tratadas mediante la *identificación* abstracta de las letras. Esto es posible gracias a neuronas específicas que detectan los rasgos característicos de cada letra independientemente de su apariencia o tipografía, así como el orden de las letras (Dehaene, 2007). Los estudios con resonancia magnética funcional indican una fuerte implicación de la corteza temporal ventral en los procesos de reconocimiento de invarianza perceptiva e identificación serial de letras (Cohen *et al.*, 2000).

Tal y como demuestra el modelo clásico de Coltheart (2001), disponemos de dos *rutas de acceso al léxico*: la ruta fonológica o indirecta y la ruta visual, directa o global. En la primera, la descodificación de la secuencia de grafemas permite su conversión a fonemas y sílabas, “sonorizando” la palabra y asignándole entonces significado. Esta ruta es necesaria para la lectura de palabras nuevas, largas y poco frecuentes, por lo que suele ser la única ruta disponible para el lector principiante. Al leer usando esta ruta de forma predominante, la velocidad lectora va a depender de la longitud y la complejidad grafofonológica de las palabras. En la ruta visual o global, la identificación integral de la palabra como tal, sin pasar por su forma fonológica, permite acceder al significado directamente. Para ello, previamente se ha tenido que almacenar esa “imagen-palabra” en el lexicón (repertorio de formas visuales de palabras asociadas a significados). La construcción del lexicón es larga y depende de la frecuencia y exposición visual de las palabras. La lectura logográfica implica aspectos visoperceptivos independientes de la secuencia de letras y permite una mayor velocidad lectora, mejorando la comprensión, sobre todo de textos largos, pero puede dar lugar a errores de precisión. A nivel neuroanatómico implicaría la zona temporal ventral. Es importante resaltar que cualquier lector “normal” moviliza simultáneamente las dos rutas, activando una u otra de manera preferencial según su grado de experiencia y el tipo de palabra.

En cuanto a los procesos de escritura, el niño debe llevar a cabo dos procesos:

1. Reorganizar su mirada y desarrollar sus aptitudes visoespaciales y visioatencionales, así como las psicomotoras finas.
2. Desarrollar su capacidad de conciencia fonológica para hacer relaciones entre

sonidos (fonemas) y grafemas (letras). Esta última capacidad está muy relacionada con la memoria de trabajo auditiva. Al aparear secuencias de sonidos con sus correspondientes letras, el cerebro toma conciencia de que el lenguaje oral está constituido por sonidos. Por tanto, se pueden detectar, aislar y establecer las correspondencias fonema-grafema. Es importante no confundir las habilidades de discriminación fonológica (implícitas e innatas en el recién nacido) con las de conciencia fonológica, que implican una manipulación intencionada y explícita de los sonidos de la lengua (Habib, 2003).

Alrededor de los 4 años, los niños empiezan a tomar conciencia de que, independientemente de sus significados, la lengua oral está compuesta por sonidos: ahí se interesan por los juegos de rimas y de sílabas. En este punto es importante resaltar que el entrenamiento en juegos de sílabas o conciencia silábica no basta para desarrollar las capacidades de conciencia fonológica en su totalidad. Trabajos como los de Habib (2003) indican que para acceder a la lectoescritura también hay que entrenar la conciencia léxica (de palabras) y la fonémica (de fonemas). De esta forma, con la enseñanza y el entrenamiento en la Educación Infantil y en el primer ciclo de Educación Primaria, los niños van consiguiendo una manipulación cada vez más fina de los sonidos de su lengua: primero tratan las sílabas (sobre los 4 años), luego los sonidos vocálicos (sobre los 5 años) y finalmente los fonemas (sobre los 6 años).

Estas capacidades metafonológicas implican las redes lingüísticas del cerebro (área de Broca) en el hemisferio izquierdo. Por ello, al realizar tareas metafonológicas, los sujetos analfabetos, iletrados o los lectores exclusivos de lenguas logográficas –como el chino– no activan las mismas zonas cerebrales –mientras que los chinos que han aprendido inglés sí las activan– (Habib, 2003). La automatización de la manipulación de sonidos permite llegar al reconocimiento rápido y automático de las palabras leídas, favoreciendo la comprensión posterior.

Es importante recalcar la posibilidad de detección temprana y prevención de dificultades lectoescritoras, pues el rendimiento en conciencia fonológica en edades tempranas (Educación Infantil) es un predictor fiable del posterior rendimiento en lectura (Primaria). Además, el adecuado conocimiento del nombre de las letras en niños de 5-7 años también correlaciona con el nivel de lectoescritura posterior y muestra interacciones con las capacidades de segmentación y manipulación fonológica (Valdois, 2005) en las que el papel de la memoria de trabajo auditiva es importante –manteniendo activa en mente la secuencia de sonidos correspondiente a las letras de la palabra–. De ahí los frecuentes errores de lectura en niños aprendices que olvidan el principio de la palabra o inventan el final. La lentitud del proceso de decodificación por falta de automatización también puede influir negativamente en el acceso al significado de frases largas o textos y en su posterior memorización a largo plazo.

Podemos decir que, contrariamente a la adquisición del lenguaje oral, el proceso de aprendizaje de la lectoescritura necesita de un aprendizaje explícito e implica numerosas competencias (visoperceptivas, oculomotoras, fonológicas, léxicas, atencionales,

mnésicas, ejecutivas...), y de un entrenamiento suficiente para conseguir una buena automatización.

6.2.2. Matemáticas

El número es un concepto abstracto que permite evaluar, comparar cantidades o magnitudes y ordenar elementos. Los números se suelen escribir con varios dígitos e interaccionan entre ellos mediante operaciones que son resumidas por reglas de cálculo. La *aritmética* estudia las propiedades de las relaciones numéricas. El concepto de número puede definirse en función de las situaciones que le dan uso. Siguiendo a Habib (2011), puede establecerse la siguiente descripción del aprendizaje del número:

- *Designación*: etiqueta independiente de cualquier idea de cuantificación (por ejemplo, el bus 70).
- *Ordenación (número ordinal)*: permite ordenar unos objetos respecto a otros. Así, la numeración de las calles indica el orden de las casas.
- *Cuantificación (número cardinal)*: consiste en saber “cuántos hay” para hallar la cantidad exacta (n) de un conjunto. Se puede hacer por estimación o contando. El número cardinal permite el almacenamiento de la cantidad en la memoria, así como la realización de operaciones aritméticas. Existen tres formas de cuantificar: el *subitizing* (detección de cantidades de un golpe de vista), la *estimación* (aproximaciones) y *contar* para obtener el cardinal exacto. Los estudios con resonancia magnética funcional (Dehaene, 2011) indican que las dos últimas formas de cuantificar implican redes neurales de las regiones parietales posteriores (bilaterales).
- *Cálculo*: determina el resultado de operaciones mediante comparación o transformación de magnitudes. En matemáticas, es frecuente el uso de la base decimal (contar por “bloques” de diez unidades), pero también existen otras bases, como la binaria (muy utilizada en informática) o la sexagesimal, para contar las horas.

En cuanto a los aspectos cognitivos implicados en el razonamiento numérico, el modelo del triple código de Dehaene (1991, 1992, 1993) explica las observaciones clínicas del desarrollo normal o patológico tanto en niños como en adultos. En él se distinguen dos grandes sistemas para representar mentalmente las cantidades:

- *La representación analógica*: innata e universal, mediante representación figurativa (por ejemplo, para representar cinco piedras se pintarían las cinco piedrecitas directamente) que da acceso a una representación aproximada (si hay mil piedrecitas, evidentemente no se pintarán todas y cada una de ellas).
- *La representación simbólica* (código verbal, numeración árabe, romana),

adquirida por aprendizaje formal (o escolar) y arbitraria (signos sin parecido con lo que representan), pero convencional a una comunidad, que da acceso a una representación exacta de la cantidad y que implica el lenguaje y las capacidades lingüísticas, así como las competencias visoespaciales.

Estas dos formas de representación se desarrollan siguiendo procesos diferentes pero interactuando entre sí. Así, las representaciones simbólicas evolucionan con el conocimiento y dominio de los códigos simbólicos. Con la educación formal se llega a la coordinación progresiva de ambas formas de representación, lo que a su vez permite la eficacia en matemáticas.

Según el modelo de Dehaene *et al.* (2003), habría tres subsistemas específicos que se activan en función del código usado y de la tarea realizada: el sistema de representación *analógica*, que implica los surcos intraparietales bilaterales, el sistema de representación *visual indoárabe*, basado en la región temporal izquierda perisilviana y en el giro angular izquierdo, y el sistema de representación *verbal* oral, que moviliza las regiones occipitotemporales bilaterales.

El desarrollo evolutivo del razonamiento numérico, explicado con base en los tres subsistemas anteriores, se detalla en el anexo 1.

6.3. Actividades de la vida diaria

Las actividades de la vida diaria (AVD) son las que permiten vivir de forma autónoma e integrada en el entorno. Este término designa tareas cotidianas, como son los cuidados personales, la nutrición, la comunicación, los transportes o la gestión de material personal y del tiempo o tareas cotidianas que implican el uso de instrumentos. Las personas nos sentimos realizadas al ser autónomas, por lo que la dependencia o necesidad de ayuda o supervisión constante que genera la falta de éxito en tareas cotidianas tiene importantes implicaciones tanto a nivel funcional como emocional, en la infancia y en la adultez.

La expresión AVD es frecuente en el ámbito de la rehabilitación con adultos, ya que a menudo las secuelas físicas o cognitivas del daño cerebral impiden la realización normal de tales actividades, y se necesita la ayuda externa de un cuidador para poder ejecutarlas puntualmente o de forma permanente. Recuperar la *funcionalidad* en AVD es una finalidad importante de la rehabilitación tanto en niños como en adultos. En población infantil, las AVD también incluyen determinadas habilidades personales y sociales, como destrezas de juego, de interacción, actividades de ocio, entre otras (Holman y Bruininks, 1985).

En el ámbito de la neuropsicología infantil, las AVD son un área de especial interés. Los niños se realizan a través de acciones y aficiones dentro de un ambiente. Por eso es importante que la ejecución de las tareas diarias como las comidas, el cuidado personal, los transportes, el orden del cuarto o la gestión del tiempo sean gratificantes y

significativas para ellos. Teniendo en cuenta que a menudo las dificultades cognitivas conllevan asociadas dificultades para realizar las AVD, es importante incluir como objetivo de trabajo la consecución lo más autónoma posible de dichas actividades. Evidentemente, la selección y la independencia del paciente en estas tareas dependen de la edad, del perfil cognitivo, de las demandas del ambiente... Desde el enfoque neuropsicológico infantil, el perfil cognitivo del niño obtenido en la evaluación neuropsicológica permite inferir qué AVD pueden verse alteradas y proponer objetivos interdisciplinares de trabajo y rehabilitación enfocados a su recuperación o a la ganancia de funcionalidad y autonomía.

Por lo general, se entiende que la ejecución de tales actividades depende de las habilidades de la propia persona, de las tareas y del ambiente. Por ello, normalmente cada especialista evalúa y trabaja la independencia o aptitud de la persona para ejecutar sus ADV en su respectivo ámbito: los logopedas suelen hacerlo para las actividades relacionadas con problemas de comunicación, los fisioterapeutas para las motoras y los terapeutas ocupacionales para las más frecuentes, como aprender de nuevo a utilizar las manos y los brazos para comer, asearse o escribir (Schoenbrodt, 2001). El neuropsicólogo suele evaluar la funcionalidad mediante cuestionarios o entrevistas con el paciente o familiares.

En algunas ocasiones se puede mejorar la funcionalidad en las AVD de los niños poniendo en práctica métodos de condicionamiento operante, como los *contratos de comportamiento* y las *economías de fichas* ([capítulo 10](#), [apartados 10.2](#) y [10.3](#)). La realización de todas estas actividades implica de manera general una amplia gama de procesos cognitivos, como podrían ser la autorregulación, la conciencia de sí mismo, las funciones ejecutivas, las praxias, la atención, la memoria, el lenguaje... Es importante tomarse el tiempo de analizar qué factores causan o mantienen las dificultades en las AVD para rehabilitarlos en el tratamiento y tratar de compensarlos en la vida cotidiana del niño. Además, es necesario analizar los contextos en los que se producen estas necesidades y contar con el apoyo de familia y colegio para que las mejoras se generalicen a los diferentes contextos. En los siguientes apartados se abordan algunas de las AVD más comunes.

La rehabilitación del *área académica* abarca una parte importante en la actividad de la vida diaria de la infancia y adolescencia, por lo que será tratada con mayor profundidad en el [capítulo 12](#). De forma resumida, se puede decir que el desarrollo y el mantenimiento de una adecuada capacidad de aprendizaje son esenciales para que los niños puedan hacer frente a un entorno que cambiará sus demandas a lo largo de su infancia y juventud. En este sentido, es especialmente importante involucrar a profesores y educadores para que se pueda alcanzar la adecuada rehabilitación del área académica.

En este apartado se pretende sensibilizar al lector de la importancia de tener en cuenta este ámbito de intervención, así como su relación con las disfunciones cognitivas.

6.3.1. Cuidado personal y nutrición

El área del cuidado personal incluye la higiene personal, el vestido, el cuidado de la apariencia, así como la higiene del sueño y excretora. Se refiere a las rutinas de casa que hacen los niños, como los momentos de ducha, pijama, lavarse los dientes, acostarse o peinarse y vestirse a tiempo, ir al baño, etc. El área de nutrición se refiere a todo lo que implica el momento “comida”: dieta equilibrada, respeto de normas de comida e, incluso dependiendo de la edad, elección y confección de la comida y actitud hacia esta. No hay que olvidar la importante función del sueño en los aprendizajes y en el desarrollo del cerebro en general; por ello, conseguir hábitos de sueño saludable debería ser siempre un objetivo. Es importante tratar de conseguir cierta autonomía en estos aspectos, incluso cuando el niño presenta dificultad en su cumplimiento. En estos casos, es clave valorar qué peso tiene la dificultad real del niño y qué peso tienen los factores ambientales tales como la “comodidad” o la “logística diaria” que hacen que duchemos, vistamos o demos de comer al niño para ir más rápido o por salir a tiempo. Evidentemente, se trata de un área a la que se le dará prioridad cuando existan dificultades, antes de pasar a trabajar otra actividad de mayor complejidad. El trabajo con la familia cobra especial relevancia en esta área, por lo que se debe intentar conseguir la implicación de todos los miembros de la familia o cuidadores que estén presentes para los momentos de comida y cuidado personal.

6.3.2. Comunicación y relaciones interpersonales

Por comunicación se entiende ser capaz de participar en conversaciones (en persona o por teléfono), de seguir consignas o instrucciones orales y también la capacidad de leer o escribir. Las relaciones personales implican la capacidad de iniciar, establecer y mantener relaciones afectivas con miembros de la familia o con compañeros de cercana edad, profesores, vecinos... Esta área suelen trabajarla mucho los profesionales del lenguaje y de la comunicación, y su intervención se detalla en el [capítulo 9 \(apartados 9.2\)](#). No obstante, es importante recordar que numerosos niños muestran dificultades para mantener una comunicación funcional por falta de autorregulación ejecutiva. Por ello, las técnicas de entrenamiento en autorregulación de inhibición verbal y falta de iniciativa ([capítulo 8, apartados 8.3](#)) han demostrado ser muy eficaces para trabajar esta área.

6.3.3. Gestión del tiempo y de materiales personales

Para conseguir una gestión eficaz del tiempo es esencial saber fijar objetivos y

discriminar su importancia. Preguntarse “qué tengo que hacer y en qué orden” ayuda a este primer paso. Pero también es necesario cumplir los objetivos previstos a tiempo o evaluar por qué no se cumplen en caso de no cumplirse. Todo ello ayuda a mejorar en situaciones venideras y a aprender a llevar emocionalmente lo mejor posible los momentos de falta de tiempo que provocan ansiedad y sentimientos de incompetencia o de no cumplir expectativas. Por ello, aplicar la máxima “cerrar un tiempo para cada actividad” es otro elemento importante para promover una eficaz capacidad de control del tiempo.

La gestión de materiales personales se refiere a la capacidad de los niños para ocuparse de sus pertenencias. Puede variar de un caso a otro y en función de la edad, incluyendo por ejemplo, hacer su mochila del colegio, preparar la bolsa de piscina, fútbol, tenis... ordenar el cuarto, guardar la ropa sucia, las zapatillas..., gestionar el tiempo dedicado a jugar con ordenadores, teléfonos, tabletas, consolas, etc. Estas habilidades están muy relacionadas con la capacidad de control del tiempo tratada con anterioridad, por lo que se deberían trabajar conjuntamente. En resumen, fijar objetivos, cumplirlos, priorizar, hacer y gestionar un horario, ordenar y guardar sus cosas y su cuarto, controlar el tiempo de ocio con juguetes electrónicos, entre otras, son capacidades que dependen en alta medida de las funciones ejecutivas. Las estrategias y técnicas ejecutivas propuestas en el [capítulo 8](#), [apartados 8.3](#), pueden resultar de gran utilidad para trabajar esta área. El uso de contratos de conducta y economías de fichas o registros de conducta ([capítulo 10](#)) así como el trabajo sistémico, con todos los miembros del entorno del niño implicados tanto a nivel familiar como escolar, también son herramientas eficaces de trabajo.

6.3.4. Desplazamientos y transportes

En este apartado se incluyen aspectos como llegar al destino previsto de manera segura, ya sea caminando, en silla de ruedas o en transporte público o privado. Para la realización de todas estas AVD de desplazamiento son necesarias las funciones ejecutivas de organización y planificación, la atención y la memoria, el lenguaje, pero también y, sobre todo, las capacidades motoras y visoespaciales, así como la organización espaciotemporal y la autorregulación. Además, en muchos casos, las afectaciones motoras son un impedimento clave en la realización de dichas tareas, por lo que es importante que el trabajo de este ámbito se haga de forma individualizada.

PARTE II

*Praxis de la intervención neuropsicológica
infantil*

Praxis de la intervención neuropsicológica infantil

7.1. Historia de la rehabilitación

Si bien la discapacidad ha existido siempre, la toma de conciencia profesional de esta situación ha sido mucho más tardía. La rehabilitación neuropsicológica aparece a principios del siglo XX con el aumento de lesiones cerebrales en soldados supervivientes de las dos guerras mundiales (Paúl-Lapedriza, 2011): al análisis científico de los procesos de recuperación cerebral tras el daño le siguió la creación de métodos sistemáticos de rehabilitación-compensación y, por fin, la adopción de un enfoque teórico más global que incluye el área cognitiva, conductual y emocional del paciente, considerado en su familia y entorno.

Paúl-Lapedriza *et al.* (2011) hacen un balance exhaustivo de las aportaciones de los principales autores sobre rehabilitación neuropsicológica: Prigatano (2005) retoma las ideas de los precursores Goldstein y Poppelreuter, resaltando algunos puntos esenciales hoy en día, como la necesidad del trabajo multidisciplinar aplicado a actividades de la vida diaria y la importancia de trabajar sobre la fatiga, teniendo siempre en cuenta la individualidad y variabilidad intersujeto.

Luria, considerado el padre de la neuropsicología por sistematizar la exploración de procesos cognitivos, basó la rehabilitación en la *reorganización funcional* utilizando las fuerzas del paciente (capacidades preservadas) para compensar las debilidades cognitivas y conductuales asociadas al daño cerebral.

Zangwill (1947) describió los tres principios que están en la base de la rehabilitación neuropsicológica: *restitución, compensación y sustitución*, aún vigentes actualmente y detallados en el siguiente apartado.

Posteriormente y hasta hoy en día, se ha tendido cada vez más (siempre teniendo en cuenta la afectación cognitiva) hacia un modelo holístico de rehabilitación que implica ganancia de funcionalidad y autonomía en el entorno real y cotidiano de los pacientes (Arango Lasprilla, 2006).

7.2. Rehabilitación neuropsicológica

La rehabilitación neuropsicológica es una técnica de intervención destinada a reducir el déficit cognitivo que se produce por una lesión cerebral (Wilson, 1999), aunque también puede aplicarse en casos de disfunción.

7.2.1. Objetivos y bases neurológicas

Los principales objetivos de la rehabilitación neuropsicológica son: conseguir mejoras funcionales, entrenar estrategias compensatorias y adaptar el ambiente a las necesidades del paciente para conseguir la mayor autonomía posible en las actividades de la vida diaria. Es necesario crear rutinas en estas actividades y hábitos de estudio, así como trabajar con la familia para promover un adecuado manejo de los estilos educativos y un ajuste de las expectativas a la realidad ([capítulos 6 y 12](#)).

La rehabilitación neuropsicológica es interdisciplinar e integra diversos tipos de intervención: la rehabilitación cognitiva, la modificación de la conducta y la intervención con familias, la adaptación al entorno (tanto a nivel social como emocional) y el apoyo pedagógico para aprender a aprender (Marrón, Alisente, Izaguirre y Rodríguez, 2011), y en ocasiones la neuropsicología infantil se ejerce en ámbitos multidisciplinares.

Las bases neurológicas que sustentan la rehabilitación neuropsicológica ya se comentaron con detalle en el [capítulo 2](#)). Aquí se recordará brevemente que se apoya en el concepto de *plasticidad neuronal*, según el cual las neuronas pueden progresivamente “aprender” o apoderarse de la función de las neuronas dañadas (Rossini y Pauri, 2000).

7.2.2. Estrategias y principios de intervención

La rehabilitación cognitiva se basa en el uso de tres tipos de estrategias generales (Ralph, 1989; Zangwill, 1947):

1. La *restauración*: su objetivo es estimular y mejorar las funciones cognitivas alteradas actuando directamente sobre ellas mediante el entrenamiento cognitivo, la repetición y la práctica.
2. La *compensación*: pretende mejorar el rendimiento del paciente en la vida diaria y se apoya en el empleo de diferentes mecanismos alternativos o uso de las habilidades preservadas, más que en los déficits. Por ejemplo, en casos de problemas de organización por disfunciones ejecutivas se puede entrenar al niño en el uso estrategias procedimentales compuestas por pasos de actuación que se realizan de manera secuencial para llevar a cabo diferentes tareas diarias

(vestido, deberes...). En el caso de déficit atencionales o mnésicos, se suele emplear el uso de recordatorios externos visuales (pictogramas, *post-it*, agendas) o auditivos (alarmas). Y en las dificultades de lectura, libros grabados en audio como apoyo.

3. La *sustitución o adaptación*: consiste en modificar el ambiente para permitir el uso de diferentes estrategias que minimicen los problemas asociados a las disfunciones cognitivas, por ejemplo, proporcionando clases de apoyo específico en algunas asignaturas o aplicando adaptaciones curriculares metodológicas como el tiempo extra o la descarga de copia de enunciados o deberes, o la no penalización de la ortografía.

Estas estrategias se complementan con las proporcionadas por la psicología cognitiva sobre la memoria, como el *aprendizaje sin errores*, que ayuda a aprender mejor, es decir, asimilar aprendizaje sin errores, realizar secuencia de pasos procedimentales, entre otras “conductas meta” (conductas que se pretenden alcanzar) (Wilson, Baddeley, Evans y Shiel, 1994). De igual modo, para mejorar la intervención se recomienda emplear técnicas de *aprendizaje directo* (Sohlberg y Mateer, 2001), que consisten en subdividir una habilidad en sus componentes y enseñar cada uno de ellos por separado, así como en relacionar los aprendizajes nuevos con experiencias anteriores, practicando y repasando numerosas veces lo aprendido. Asimismo, con el fin de promover un mejor control de la conducta a través del lenguaje interno, también se recomienda entrenar las *estrategias metacognitivas* (Park e Inglés, 2001) mediante la técnica de autoinstrucciones de Meichenbaum (1974) ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)). Por último, no hay que olvidar evaluar la eficacia de las estrategias implementadas para asegurar una buena *generalización* de lo aprendido en las sesiones terapéuticas a la vida cotidiana real de los niños. Para ello es importante recordar la importancia de la práctica y la repetición, así como de la contextualización los aprendizajes. Por ejemplo, se les puede encomendar una “misión semanal” en la que tengan que poner en práctica lo aprendido y entrenado en sesión, tanto en el ambiente familiar como en el académico o social.

Según Sohlberg y Mateer (2001, 1987), un programa de rehabilitación debe cumplir los siguientes principios generales: aplicar un tratamiento basado en un modelo teórico y fundamentado en los datos de la evaluación, emplear tareas organizadas jerárquicamente, repetir para practicar y generalizar así como ser flexible y adaptar la terapia a cada paciente.

En este sentido, Paúl-Lapedriza *et al.* (2011) resaltan algunas singularidades muy interesantes de la rehabilitación neuropsicológica, de las que se destacan y adaptan las siguientes:

- Centrarse en la discapacidad más que en el déficit, basando la intervención en las habilidades conservadas y no solo en los déficits.
- Emplear actividades motivadoras, usando un material ecológico, es decir, real y

cotidiano.

- Aumentar progresivamente el grado de dificultad de las tareas.
- Contextualizar los aprendizajes para promover su generalización.
- Proporcionar *feedback* inmediato y continuo, además de plantear sistemas de recompensa cuando sea necesario.
- Plantear el proceso de rehabilitación como un proceso global que va más allá de las sesiones terapéuticas, es decir, como un conjunto de estrategias de manejo diario por parte del niño y de sus familiares o profesores que utiliza cualquier momento o actividad para crear o reforzar una conducta o hábito. Si bien este planteamiento supone una disposición y actitud constante hacia el niño, a veces puede resultar más efectivo que la rehabilitación cognitiva en sí.

7.2.3. Nuevas tecnologías

Por último, dentro del marco de la rehabilitación cognitiva es necesario mencionar que, además de los materiales tradicionalmente empleados (algunos de los cuales serán desarrollados y mostrados a continuación), en los últimos años se han creado numerosas plataformas o programas informáticos que complementan el trabajo de rehabilitación o estimulación cognitiva tradicional.

Estas actividades están especialmente diseñadas para favorecer la motivación desde un ambiente ecológico y con posibilidad de personalizar su uso, presentando las ventajas actuales que ofrecen los ordenadores y softwares. Buen ejemplo de ello son los programas de herramientas virtuales tales como *NeuronUp*, *Sincrolab*, *Uno brain* o *Cogmed*, diseñados por neurocientíficos para trabajar especialmente en pacientes que presenten déficits cognitivos. Incluyen actividades para potenciar habilidades de orientación, atención, praxias, memoria, habilidades visoespaciales, lenguaje y funciones ejecutivas, entre otras.

Estas nuevas herramientas, al igual que las tradicionales, deben incluirse dentro de un programa de intervención neuropsicológico más amplio llevado a cabo por profesionales especializados que supervisen su uso y generalización.

7.3. Rehabilitación neuropsicológica infantil

A diferencia de la rehabilitación neuropsicológica en adultos –que surge del estudio de lesiones cerebrales localizadas–, la rehabilitación infantil, iniciada a finales del siglo XX, parte del análisis de disfunciones observadas como la dislexia o la disfunción cerebral mínima (Portellano, 2008).

Como se desprende de los modelos teóricos citados anteriormente ([capítulo 2](#), [apartados 2.3](#)), la intervención neuropsicológica infantil necesita de un abordaje holístico

que incluya el conocimiento tanto del desarrollo evolutivo normal como de las condiciones neurológicas y las consecuencias de los daños o disfunciones del sistema nervioso central a nivel cognitivo, comportamental y socioemocional.

Gracias a la mayor plasticidad del cerebro infantil, en general suele existir mayor capacidad de recuperación en niños que en adultos. Sin embargo, dos factores dificultan la recuperación infantil creando mayor vulnerabilidad: por una parte, el momento evolutivo en el que se encuentra el niño, ya que, en caso de que el daño ocurra antes o durante el primer año de vida –cuando el sistema nervioso está aún en plena formación– la recuperación resulta mucho más difícil (Anderson y Moore, 1995; Anderson y Taylor, 1999). Y por otra parte, la naturaleza del daño: las consecuencias suelen ser más difusas en el cerebro infantil que en el adulto (Portellano, 2008) dado que, al ser transferidas las funciones dañadas de un área cerebral a otra, puede verse comprometida la emergencia de las funciones que normalmente le corresponderían a esa otra área, creando así acumulación de secuelas (Anderson y Pentland, 1998; Fernández-Bouzas *et al.*, 1992).

Hay que señalar que en la infancia, al no partir de un sistema nervioso ya consolidado, la comparación con un nivel premórbido del daño resulta muy poco factible y puede dificultar la realización de un pronóstico fiable de recuperación (Portellano, 2008).

A nivel práctico, el papel del neuropsicólogo infantil también será diferente del desempeñado por el neuropsicólogo de adultos, ya que le corresponde asumir distintos roles en función de las diversas situaciones que se presentan a lo largo del desarrollo del niño y del proceso de intervención.

En general, la principal función de un neuropsicólogo suele ser la de evaluar y comunicar a la familia los resultados obtenidos, es decir, explicar el perfil cognitivo, conductual y emocional, relacionándolo con el daño o la disfunción cerebral subyacente, así como con las demandas del ambiente a corto y largo plazo. Pero la evaluación neuropsicológica infantil difiere de la de adultos básicamente en el hecho de que no se pueden realizar interpretaciones tan directas entre la localización del daño y la función cognitiva dañada, ya que el cerebro está en pleno desarrollo.

Además, en la infancia también resulta clave comunicar esas informaciones al entorno educativo en el que se encuentra el niño. En este sentido, para responder a las necesidades educativas especiales que suelen tener los niños con daño o disfunción cerebral, el neuropsicólogo puede contribuir a desarrollar e implementar programas educativos adaptados. Es entonces cuando la *neuroeducación*, tema esencial que se trata en el anexo 2, cobra sentido.

Otra tarea del neuropsicólogo infantil consiste en orientar y plantear el programa de tratamiento, adaptándolo tanto al perfil evolutivo del niño como a las necesidades individuales de cada caso en función de las cambiantes demandas ambientales, ya sean educativas o psicosociales.

La intervención específica sobre las habilidades deficitarias debe iniciarse cuanto antes y, para ello, el neuropsicólogo recomienda a menudo terapias especializadas tales como la psicomotricidad, la fisioterapia, la logopedia, la pedagogía o la psicología

clínica, y en estos casos su papel consiste sobre todo en hacer un seguimiento del caso en coordinación con los otros profesionales implicados. Para niños con dificultades diagnosticadas tempranamente, la intervención clínica suele llevarse a cabo en atención temprana hasta los 6 años, sin que se requiera de los servicios de neuropsicología hasta la etapa escolar.

La *rehabilitación neuropsicológica* específica de las funciones cognitivas se aborda en los siguientes capítulos retomando el orden de exposición de los datos teóricos citados anteriormente y proponiendo –siempre desde una perspectiva de intervención evolutiva y global– métodos y estrategias de intervención cognitivo-conductual y socioemocional enfocados tanto a las actividades de la vida diaria como a tareas pedagógicas.

Rehabilitación cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas

8.1. Rehabilitación de las funciones atencionales

La evidencia científica demuestra que las dificultades atencionales pueden tener lugar en diferentes fases del procesamiento de la información (Lubriní *et al.*, 2009), por lo que será necesario delimitar, mediante la evaluación neuropsicológica, los objetivos individuales sobre los que intervenir.

8.1.1. Pautas generales para la intervención en atención

Entre las numerosas propuestas de intervención para trabajar la atención, destaca el modelo Attention Process Training (APT) de Sohlberg y Mateer (1987, 1989) por favorecer una intervención eficaz, ya que permite caracterizar la naturaleza de las alteraciones y los componentes conservados de la atención así como su impacto en la vida cotidiana (Lubriní, Periañez y Ríos-Lago, 2009). Este modelo distingue varios tipos de atención (focalizada, sostenida, selectiva y alternante, dividida) que se irán trabajando en función de las necesidades de cada caso aumentando progresivamente la complejidad y organizando el material de forma jerárquica. Complementar esta aproximación con el modelo APT –II de Sohlberg *et al.* (1994)– fomenta la generalización a situaciones de la vida diaria.

Para trabajar la atención selectiva ayuda registrar los errores por omisión cometidos en las tareas de rehabilitación y tratar de disminuirlos. Aumentar los tiempos de concentración en la tarea y tomar conciencia de las desconexiones o despistes para tratar de reducirlos ayudará a trabajar la atención sostenida. La atención dividida y alternante

puede estimularse realizando tareas que impliquen alternar entre dos actividades realizadas a la vez y tratará de mejorar el tiempo y la eficacia a la hora de cambiar de una tarea a otra. Además, hay que trabajar tanto la modalidad sensorial auditiva como la visual y la táctil.

Para una intervención más específica, como en el caso de niños con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH), conviene recordar la utilidad de los trabajos de Patterson (1968, 1976) sobre el manejo de operantes, y el más reciente programa de Barkley (1995), traducido al castellano en 1999. Según Barkley, los cuatro componentes de las funciones ejecutivas responsables de la sintomatología inatenta y disejecutiva serían la memoria de trabajo no verbal, la memoria de trabajo verbal (habla internalizada), el autocontrol de la activación, motivación y afecto, y la reconstitución. Su programa incluye también el trabajo con los padres. El entrenamiento en estrategias metacognitivas, como las autoinstrucciones de Meichenbaum (1977) es de gran utilidad para mejorar la regulación conductual y fomentar el aprendizaje de estrategias procedimentales ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)).

En algunos casos conviene añadir el trabajo de la velocidad de procesamiento (factor modulador del rendimiento atencional), así como el trabajo de otras funciones cognitivas, como la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas o el control mental (Lubrini, Periañez y Ríos-Lago, 2009). Ahora bien, tras constatar que no hay evidencia empírica de la eficacia de la rehabilitación de los procesos atencionales sobre la velocidad de procesamiento o vigilancia (Paquette, 2009), puede merecer la pena valorar la eventual necesidad de intervenir en esta variable con tratamiento farmacológico. En cambio, las funciones ejecutivas de control atencional y gestión del tiempo se beneficiarán de ser entrenadas en rehabilitación cognitiva.

A continuación se presentan unas pautas generales para la intervención basadas en la evidencia empírica de la rehabilitación cognitiva, y se proporcionan algunos ejemplos concretos de cada tipo de atención y modalidad sensorial. No obstante, son solo ejemplos de la multitud de tareas que se podrían proponer.

Previamente a la intervención, el profesional debe tener claras las necesidades particulares del niño (edad, perfil cognitivo, gustos...) para poder seleccionar las tareas que más le beneficiarán, ajustando progresivamente el nivel de dificultad de las mismas. Se puede complementar la intervención con programas de formato clásico o plataformas online de rehabilitación cognitiva con tareas ya elaboradas.

Para facilitar la creación de actividades ecológicas que trabajen los procesos atencionales, se propone un cuadro sinóptico ([cuadro 8.1](#)) en el que se resumen los requisitos básicos de las tareas atencionales y se aportan ejemplos sencillos de actuación.

Cuadro 8.1. *Requisitos básicos y ejemplos de tareas atencionales*

<i>Tipo de atención</i>	<i>Requisitos básicos y ejemplos de tareas</i>
Focalizada-selectiva	– Tareas que impliquen la capacidad de orientación y respuesta

selectiva a un determinado estímulo, filtrando otros estímulos que actúen como distractores, para mejorar la calidad de la concentración y la resistencia a la distracción.

- Este tipo de tareas se llaman de cancelación. Los niños suelen entender muy bien de qué se trata cuando se les compara la actividad con la de los libros de “Busca a Wally”, en los que debe seleccionar al personaje Wally entre un montón de distractores, o con la de búsqueda de diferencias.
- El estímulo diana (Wally) puede variarse, así como los distractores, en función de la modalidad sensorial ([cuadro 8.2](#)), la edad o un objetivo curricular que se quiera intervenir.
- Por ejemplo, si se busca reforzar la noción de formas geométricas en un niño pequeño, se le podrá pedir que rodee o seleccione todos los círculos entre un conjunto de otras formas geométricas que actúen como distractores. De igual modo, si en un niño mayor se quiere reforzar el concepto de sustantivo para lengua, se le puede proponer seleccionar todos los

Focalizada-selectiva (continuación)	sustantivos entre un montón de palabras de otra clase gramatical (dar una palmada cada vez que oiga un sustantivo o de forma visual, rodeándolo). Si en Matemáticas se quiere trabajar la noción de resta, se le podrá pedir que rodee todas las palabras que indican “perder” (regala, descuento...) entre un montón de palabras, o que rodee los signos “menos” entre un conjunto de signos que representan operaciones matemáticas.
--	--

Sostenida	– Se pueden usar tareas de atención selectiva (como los ejemplos anteriores) o de otro tipo de atención o función cognitiva, siempre y cuando impliquen que se alargue progresivamente el tiempo de atención-concentración requerido. – También se puede trabajar aumentando progresivamente el tiempo de atención en otras tareas que no sean de atención selectiva, mediante la práctica y la automatización.
-----------	--

Alternante y dividida	– Tareas que impliquen cambiar el foco de atención de un estímulo a otro (dejar de atender o hacer algo y pasar a otra tarea diferente, respondiendo a un estímulo externo) o hacer dos cosas a la vez. – Alternante: se puede, por ejemplo, pedir al niño que cuente en orden creciente de uno en uno (o de dos en dos) y cuando oiga al adulto decir “cambio”, que cuente hacia atrás. – Dividida: también se le puede pedir que realice una tarea de cancelación visual del tipo “Busca a Wally” (con cualquier tipo estímulo diana) a la vez que debe decir “perro” cuando
-----------------------	--

oye el ladrido de un perro (entre otros ruidos de animales escuchados) o que recite la tabla de multiplicar del 2. Otra versión sería que diga “par” cada vez que oye un número par (al adulto le dirá un montón de números a la vez que el niño realiza la tarea de cancelación).

- Un último ejemplo de tarea para niños mayores (preadolescentes) con el fin de mejorar la toma de apuntes es la siguiente: escuchar un texto y a la vez rellenar una plantilla con el texto escrito pero con “agujeros” o palabras en blanco o rellenar una tabla de datos que se seleccionarán del texto escuchado.

Evidentemente, el material con el que se trabaje dependerá de la modalidad sensorial sobre la que se intervenga en los procesos atencionales ([cuadro 8.2](#)).

Cuadro 8.2. Tareas atencionales en función de la modalidad sensorial

<i>Modalidad visual</i>	<i>Modalidad auditivo-verbal</i>	<i>Modalidad táctil y propioceptiva</i>
Utilizar cualquier material visual de complejidad creciente: – Dibujos – Símbolos – Figuras geométricas – Letras – Palabras Y jugar con los criterios de color, forma, tamaño y, en niños mayores, añadir orientación, distancia...	Utilizar cualquier material auditivo-verbal de complejidad creciente: – Ruidos (campanas, puertas, sirenas...) – Sonidos familiares (animales, transportes...) – Canciones – Palabras – Frases – Enunciados – Narraciones...	Utilizar cualquier material que implique propiocepción (sensaciones sobre la piel o de partes internas del cuerpo) Para trabajar sobre todo en niños pequeños

8.1.2. Habilidades y tareas terapéuticas

En este apartado se proporcionan tareas diseñadas con el fin de estimular o rehabilitar los distintos procesos atencionales que han sido citados anteriormente.

A) Tareas de atención focalizada-selectiva

Estas actividades permiten trabajar la atención selectiva y focalizada. Consisten en presentar al niño un estímulo diana que tendrá que seleccionar entre un conjunto de distractores. Se le puede pedir que rodee o marque con una cruz dibujos, figuras geométricas, letras en matrices con distractores de la misma categoría, etc. ([cuadro 8.1](#)):

1. *Tareas de búsqueda de estímulos.* Consigna: “en función del modelo presentado (números del 1 al 9 con determinadas letras), completa la tabla con la letra o el número correspondiente” ([figura 8.1](#)).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
g	t	u	o	p	s	v	b	m

t	9	3	m	g	s	7	u	6	4
5	o	p	v	8	b	1	2	o	t
1	8	5	s	4	g	v	m	7	2
3	g	o	6	v	m	9	4	t	s

Figura 8.1. Ejemplo de tarea de búsqueda de símbolos.

2. *Tarea de cancelación visual.* Consigna: “fíjate en los cuatro símbolos presentados debajo de la actividad y táchalos en la tabla cada vez que aparezcan” ([figura 8.2](#)).

⊙	♡	△	♥	♂	△	♡	⊙	△
♥	♂	♂	♡	⊙	♂	♂	♂	♥
♥	⊙	△	♂	♂	♂	♥	△	♂
△	♂	⊙	♂	♡	△	♂	♡	♂
△	♡	♂	△	♥	♡	△	♂	⊙
♂	♂	♥	♡	⊙	♥	♡	♂	♂
♂	△	♂	♂	♂	♂	△	♂	♂
♡	♂	♂	△	△	♂	♂	♡	△
♂	⊙	♥	♂	♂	♡	♥	♂	♂
△	♂	♡	♂	♥	△	♂	⊙	△
⊙	♂	♂	♂	△	♂	♥	♂	♂
△	♡	△	♥	♡	△	♂	♥	△

♂	♂	△	♡

Figura 8.2. Ejemplo de tarea de cancelación visual.

3. *Tareas de búsqueda y cancelación auditiva.* Consigna: “vamos a presentar una lista de palabras, y tienes que dar un golpe en la mesa cuando escuches la palabra *fuego*” (en niños pequeños), o “dar un golpe cuando oigas un sustantivo” (en niños mayores).

Otros ejemplos de tareas podrían ser: “te voy a contar una historia o vas a oír una canción, cada vez que oigas la palabra *mesa* o el artículo *la*, da una palmada” (para niños mayores).

En niños que no entienden el significado de palabras se puede trabajar con sonidos más sencillos, como ruidos de animales, transportes, instrumentos o voces familiares.

4. *Tareas de búsqueda de diferencias.* Consigna: “rodea las figuras que son exactamente iguales al modelo presentado a la izquierda” ([figura 8.3](#)) o “encuentra las diferencias que presentan los siguientes textos ([figura 8.4](#)) (para niños mayores)”.

♀	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♂	♀	♀
+	+	+	×	+	×	+	+	×	+
♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
+	+	+	+	+	+	+	+	×	+

Figura 8.3. Ejemplo de tarea de búsqueda de símbolos.

Encuentra las 7 diferencias entre estos dos textos	
La carta es un texto corto que sirve para comunicarnos con alguien que está lejos. La función del lenguaje que predomina en la carta depende del propósito del emisor o emisora y del destinatario(a) de esta. Las cartas pueden clasificarse en: personales o íntimas, protocolares o formales y comerciales.	La carta es un texto corto y sirve para comunicarse con alguien que está lejos. La función del lenguaje que predomina en ella depende del propósito del emisor(a) y del destinatario(a) de esta. Las cartas puede clasificarse en íntimas o personales, protocolares o formal y comerciales.

Figura 8.4. Ejemplo de tarea de búsqueda de diferencias.

B) Tareas para la atención sostenida

1. *Tarea de búsqueda de símbolos durante un mayor intervalo de tiempo.* Para diseñar actividades que practiquen la atención sostenida, pueden usarse las presentadas en el apartado anterior, de atención selectiva, e ir aumentando el tiempo dedicado a la prueba. Por ejemplo, retomando el modelo de búsqueda de símbolos ([figura 8.3](#)), se podrían realizar varias hojas en las que aparecieran recuadros con los símbolos que componen la actividad, de forma que el niño deba hacer uso de sus procesos atencionales durante mayores periodos de tiempo.
2. *Búsqueda y cancelación auditiva.* También podrían usarse ejercicios anteriores, como el ejemplo de búsqueda y cancelación auditiva, en el que se le dan dos instrucciones diferentes: “cuando oigas la palabra *casa* da un golpe y cuando oigas la palabra *árbol*, levanta la mano”. Prolongando este ejercicio en el tiempo, se consigue reforzar la atención sostenida auditiva.
3. *Tarea de lectura.* Consigna: “tienes que estar atento al texto que voy a leerte a continuación y contestar a las preguntas que voy a formularte a continuación”. En este ejercicio de modalidad auditiva, el niño tendrá que estar atento durante un periodo de tiempo relativamente largo, en el que se le aportarán muchos detalles informativos, para que después pueda responder a una serie de cuestiones.

C) Tareas para la atención alternante-dividida

1. *Tareas de unión de elementos.* Consigna: “une, en orden creciente, los números que aparecen a continuación, alternando entre triángulos y cuadrados, es decir, une el 1 que está dentro del triángulo con el 2 que aparece en el cuadrado, después el 3 en el triángulo”, etc.

Este ejercicio trabaja la atención alternante. Consiste en unir elementos presentados de manera desordenada, alternando cada vez los criterios de unión. Si se quiere complicar la tarea se puede pedir al niño que realice la actividad, pero en orden decreciente ([figura 8.5a](#)).

Otra versión similar puede realizarse alternando números y días de la semana ([figura 8.5b](#)).

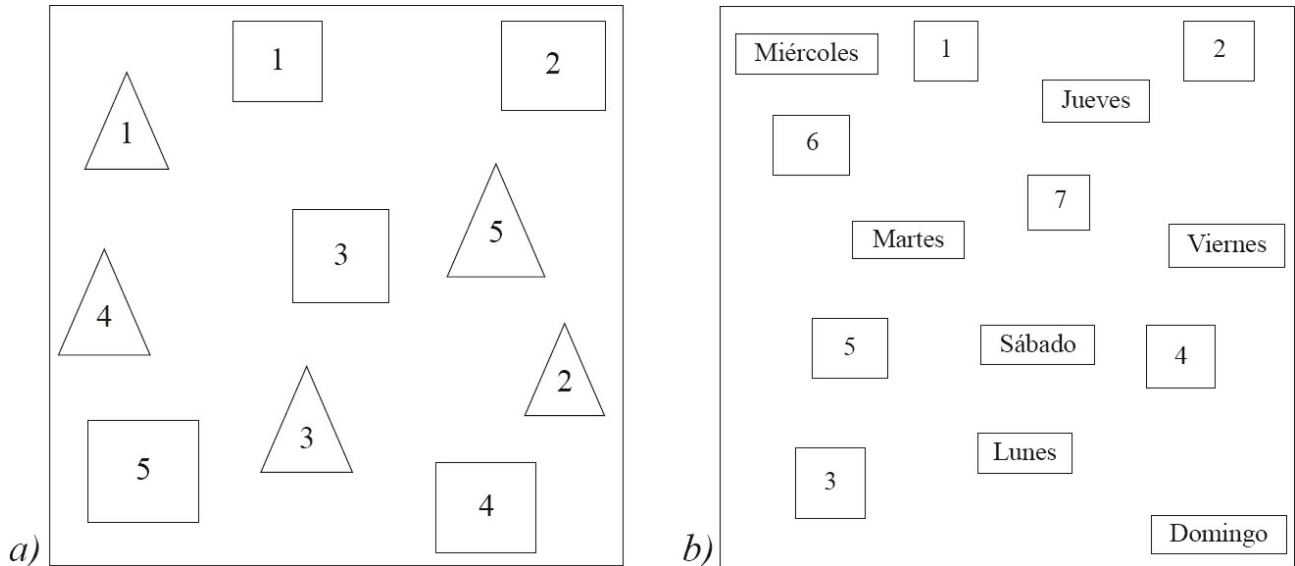


Figura 8.5. Tarea de unión de elementos según la forma geométrica (a) y tarea de unión de elementos que alterna números y días de la semana (b).

2. *Tarea de golpes con vocales.* Consigna: “tienes que dar una palmada cada vez que oigas la letra *a*. Cuando oigas un timbre, deberás dar una palmada cada vez que oigas la letra *i*, dejando de responder a la letra *a*. Cuando oigas de nuevo el timbre, volverás a la letra *a*” (y así sucesivamente). Este ejercicio es útil para entrenar la atención alternante, fortaleciendo la flexibilidad y el cambio de foco atencional en función de las demandas ambientales.
3. *Tareas simultáneas: cancelación y recuento.* Consigna: “tacha los dibujos de perros que aparezcan en esta hoja (se le proporciona al niño una lámina en la que aparecen diferentes tipos de animales), mientras cuentas las palmadas que voy dando”. Con este ejemplo de ejercicio se estimula la capacidad de hacer dos cosas a la vez (atención dividida).

D) Modalidad sensorial táctil y propioceptiva

Los diferentes procesos atencionales que acaban de tratarse no contemplan lo suficiente las modalidades sensoriales táctiles y propioceptivas. Por ello, se proponen los siguientes tipos de tareas, sobre todo para edad preescolar o inicio de la edad escolar:

- Prestar atención a señales internas: ritmo cardíaco, hambre, tensión muscular o en la mandíbula, por ejemplo.
- Prestar atención a señales hápticas: levantar la mano cada vez que el niño perciba que el adulto dibuja alguna figura geométrica sobre su piel (palma de la mano, espalda) o cuando toca algún dedo en particular.
- Tarea de identificación de objetos: se trata de que el niño explore de forma táctil una serie de objetos con los ojos cerrados. Posteriormente, tendrá que reconocer dichos objetos entre otros que actúan como distractores.
- Tarea de identificación de objetos prolongada en el tiempo: para potenciar la atención sostenida, realizar la actividad descrita anteriormente, pero aumentando su duración en el tiempo y haciendo consciente al niño de ello para que mantenga su concentración al mismo nivel.
- Tarea de identificación de objetos con cambio atencional: ayuda a mejorar la atención alternante y dividida. En una primera etapa el niño debe identificar, mediante el tacto, objetos que se le proporcionan (y que previamente habrá podido ver y manipular) y los clasifique por blando, duro, frío, caliente etc. Luego se le pide que, en lugar de nombrar la propiedad del objeto al reconocerlo, diga su contrario (si toca algo frío, que diga “caliente”).

8.2. Rehabilitación de la memoria

La importancia de la memoria y de la capacidad de recordar quiénes somos, lo que nos gusta o lo que sabemos es innegable y bien conocida. Sin embargo, desde la perspectiva neuropsicológica la memoria se entiende como una multifunción cuyos distintos componentes pueden verse afectados de manera conjunta o por separado. En el [capítulo 3 \(apartados 3.2\)](#) se describieron detalladamente dichos componentes y las fases del proceso de memoria.

Tradicionalmente se distinguía entre memoria a largo plazo y memoria a corto plazo. Esta última se identifica actualmente con la memoria operativa o de trabajo y se define como el conjunto de operaciones de mantenimiento, manipulación y procesamiento de la información en un intervalo corto de tiempo (Paquette, 2009). Puesto que el proceso de memorización se hace en tres etapas (codificación, almacenamiento y recuperación), el almacenamiento inicial de la información a corto plazo, resulta primordial para el adecuado recuerdo posterior. Así lo demuestra la evidencia científica que corrobora el efecto de la rehabilitación de la memoria operativa en las mejoras de memoria a largo plazo (Lohaugen *et al.*, 2011). Sin embargo, para que una rehabilitación de la memoria sea eficaz, también habrá que entrenar la fase de recuperación o evocación de la información, así como las estrategias asociadas a cada etapa de la memorización.

Antes de iniciar la estimulación de la memoria, lo primero es saber, mediante la evaluación neuropsicológica, qué proceso mnésico (codificación, consolidación,

recuperación), tipo de memoria (memoria operativa, a largo plazo, declarativa, no declarativa) y modalidad sensorial (visual o auditiva) están afectados, para poder realizar, en segundo lugar, actividades dirigidas específicamente al déficit, utilizando el resto de los componentes preservados a modo compensatorio. Además, como en los casos de otras funciones cognitivas, para que la intervención sea más eficaz se recomienda seguir las pautas de buena praxis comentadas en el [capítulo 2](#) y adaptarlas a las necesidades y características de cada caso de forma ecológica, haciendo uso del material parecido al utilizado por el niño en su vida real ([cuadro 8.1](#)) e introduciendo intrusiones.

Una vez realizado lo anterior, se proponen una serie de recomendaciones para intervenir de forma específica en los procesos mnésicos.

8.2.1. Pautas generales de intervención en memoria

Será necesario entrenar y premiar una actitud activa, con focalización de la atención, sobre todo en la fase de codificación.

Además, es importante poner en marcha programas sistemáticos y ecológicos de entrenamiento de memoria de trabajo en los que se trabaje tanto la amplitud de la memoria como el manejo mental de la información, con generalización a tareas académicas cotidianas (como la lectura o las matemáticas) u otros aprendizajes.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la diversidad de opciones que se van a trabajar en función de la modalidad sensorial (visual o verbal), por la que se presenta y recupera la información (puede tratarse de entrada auditiva-salida verbal, entrada auditiva-salida visual, entrada visual-salida verbal y entrada visual-salida gráfica, entre otras).

También se deberá promover un aprendizaje sin errores (basado en el uso adecuado de estrategias eficaces de ejecución) frente al aprendizaje por ensayo y error (Paquette, 2009). Son numerosos los estudios que han demostrado su mayor eficacia (Squires *et al.*, 1997; Wilson, Baddeley y Evans, 1994; Wilson y Watson, 1996). El uso del modelado (Bandura, 1969) sirve para que el niño observe cómo hay que proceder y lo generalice también ha demostrado su utilidad.

En algunas ocasiones, será necesario utilizar dispositivos y ayudas compensatorias externas adaptadas a las características y necesidades individuales de cada momento (recordatorios verbales, visuales, electrónicos, alarmas, agendas, calendarios...).

El trabajo en metacognición (prever y evaluar el rendimiento propio) también es recomendable para promover la toma de conciencia del déficit y ayuda a tener una actitud positiva de esfuerzo por mejorar.

Por último, es importante entrenar y generalizar el uso de estrategias mnemotécnicas. A continuación, proponemos un breve recorrido de las estrategias y técnicas que favorecen la memorización en sus distintas fases (codificación,

almacenamiento y recuperación), basado en las propuestas de Delgado-Losada (2001) y Muñoz y González (2009):

- *Estrategias de repetición*: variar la frecuencia y el ritmo (se recomienda repetir con ritmo y varias veces seguidas o pasado un tiempo).
- *Estrategias de organización*: transformar la información recibida dándole un formato más fácil de recordar y con más significado empleando técnicas de centralización (selección de la información importante), de agrupamiento (dividir la información en unidades más pequeñas) de categorización (semántica, fonológica) o acrónimos.
- *Estrategias de elaboración*: relacionar la información nueva con conocimientos previos. Favorecer el almacenamiento y la recuperación mediante metáforas o analogías, utilizando técnicas verbales (palabras clave, encadenadas, rimas, ritmo, verbalización) o visuales (visualización, técnica de los lugares o *loci*, que ayuda a recordar elementos en un orden determinado basándose en la visualización y la asociación. Consiste en crear un itinerario mental, visualizarlo y asociar lo que se quiere recordar en cada lugar de la ruta).

El neuropsicólogo añadirá estas pautas generales a las específicas de rehabilitación cognitiva ([capítulo 7](#), [apartados 7.2](#)) de los distintos componentes de la memoria, siempre teniendo en cuenta que también es importante compensar y trabajar los déficits mnésicos en actividades y momentos de la vida cotidiana.

Así, para la rehabilitación de la memoria de trabajo, se recomienda trabajar la amplitud y la capacidad de manejo mental de la información, tanto a nivel visual como auditivo, con contenidos parecidos a los de la vida cotidiana y del ámbito escolar, favoreciendo así el aprendizaje memorístico de determinados contenidos académicos como las capitales, las comunidades autónomas, las tablas de multiplicar, etc. Para mejorar la amplitud, la estructura que deben seguir las tareas es la siguiente: dar una serie sin orden concreto de información visual o auditiva (dibujos, letras, números) y pedir que se repita inmediatamente en el mismo orden, implicando la repetición mental para retenerla. El número de componentes de la serie debe ampliarse progresivamente, pudiendo añadir interferencias si se quiere aumentar la dificultad atencional. Para mejorar la capacidad de manejo mental de la información, se emplean tareas con la misma estructura pero pidiendo al menor que repita los estímulos dados según un criterio (como repetir los números 8-6-5 ordenándolos de menor a mayor). Si lo aplicamos al ámbito académico, estos ejercicios entrenarán la capacidad de retención de una consigna que implique varias órdenes o donde haya interferencias ambientales (como compañeros que preguntan).

Para la rehabilitación de la memoria a largo plazo, la idea general es conseguir que el niño retenga más tiempo la información. Para ello se recomienda trabajar la memoria declarativa y la procedimental. Para la primera, se pedirá al niño que recuerde información verbal semántica o episódica, y para la segunda, se entrenará el saber hacer,

ya sea a nivel motor (recordar los pasos para escribir con buena letra) o mental (recordar los pasos para resolver un problema de matemáticas).

En los escasos casos de amnesia infantil o *amnesia del desarrollo* por daño parcial bihipocámpico temprano (causado, en general, por hipoxias isquémicas perinatales), la afectación se suele situar en la memoria episódica y se manifiesta por amnesia anterógrada (incapacidad de aprender nada nuevo), quedando preservadas las memorias semántica y operativa procedimental (Crespo-Eguílaz *et al.*, 2018). En estos casos, se recomienda trabajar las etapas del proceso de memorización (codificación, almacenamiento y recuperación), aplicándolo a contenidos autobiográficos.

Ahora bien, ante la multitud de componentes y fases mnésicas y factores en juego (modalidad sensorial o edad de los niños), describir la totalidad de las tareas concretas que podrían cubrir todos estos aspectos resulta imposible; por tanto, se aconseja al profesional (que ya tiene claro qué funciones quiere trabajar), consultar las webs de rehabilitación cognitiva citadas en el [apartados 7.2.3](#) del [capítulo 7](#), que ofrecen numerosas actividades prácticas. Aquí se expondrán a continuación algunos ejemplos ilustrativos de tareas concretas.

8.2.2. Habilidades y tareas terapéuticas

Las actividades que aquí se presentan pretenden servir de ejemplo para que el profesional de la neuropsicología pueda seleccionar o diseñar las que mejor se adecúen al tratamiento que lleva a cabo con población infantil. Las tareas que se expondrán tendrán en cuenta los diferentes tipos de modalidades sensoriales que pueden trabajarse en relación con los procesos mnésicos.

A) Tareas de memoria operativa

1. *Tarea de memoria operativa en modalidad visual.* Consigna: “te voy a enseñar unas cartas con números y debes recordar la serie de números en el mismo orden que te los presento. Te iré enseñando series de cartas cada vez más largas y tienes que conseguir recordar cada vez más números”. Si se quiere aumentar la dificultad, se incluirán interferencias como: “cuando la carta aparezca de otro color habrá que coger una carta de otro mazo en la que aparece una pregunta (qué comiste ayer, cuáles son los colores de la bandera de España...)”; el niño deberá contestar a la pregunta y luego recordar la serie de números que han ido apareciendo (así se favorece la retención de la información a pesar de las interferencias). Se puede hacer la misma tarea presentando letras que deberá retener para luego formar una palabra con ellas (en este caso, además de la amplitud, se trabajaría también el manejo mental de la información).

Otra tarea posible para la memoria visual consiste en presentar objetos

colocados uno al lado del otro. El niño debe mirarlos durante unos segundos y nombrar los que ha visto (intentando decirlos en el mismo orden). Este ejercicio se puede hacer también con formas geométricas, colores, posiciones de manos...

2. *Tarea de memoria operativa en modalidad auditiva.* Consigna: “deletrea la palabra que vas a oír”. Algunas variantes serían que una de las letras se omita y que el niño deduzca de qué palabra se trata, que tenga que decir si el número de sílabas de una palabra es par o impar (la dificultad aumenta según el número de sílabas y de si la palabra es concreta o abstracta). Se le podría pedir también que recomponga una palabra a partir de sílabas presentadas de manera desordenada (se le dice “tu-es-che” y el tiene que decir “estuche”), que ordene palabras en orden alfabético (se le dice “móvil/árbol/vaso” y el niño tendría que decir “árbol/móvil/vaso”) o que forme acrónimos, diciéndole palabras y pidiéndole que forme palabras nuevas a partir de las primeras sílabas de cada palabra que ha escuchado (se le dice, por ejemplo, “caer/sabor” y tiene que formar la palabra “casa”).

Todos estos ejercicios trabajan la amplitud de la memoria (a mayor número de sílabas o palabras, mayor dificultad) y el manejo mental (hay que recordar y reorganizar la información presentada).

También se puede intervenir sobre la modalidad auditiva con la presentación de palabras o sonidos, que el niño tendrá que reproducir.

3. *Tarea de memoria operativa en otras modalidades.* Se pueden adaptar los ejercicios anteriores a otras modalidades sensoriales: táctil (que tenga que tocar objetos o texturas), gustativa (con sabores), olfativa (presentando distintos olores). La dificultad puede variar según el número de estímulos presentados o la familiaridad de los mismos.

B) Tareas de memoria a largo plazo

Para trabajar la memoria a largo plazo se aplica la recuperación espaciada (preguntar por los estímulos en intervalos cada vez más largos): inmediatamente después, unos segundos después, unos minutos después y así sucesivamente, colocando interferencias en estos intervalos.

En las tareas visuales de recuerdo de imagen, se presenta una imagen o una lámina que el niño deberá mirar durante un tiempo determinado (pueden ser 1 o 2, minutos dependiendo de la cantidad de detalles que haya en la lámina. Luego, se pide al niño que describa la lámina con la mayor cantidad de detalles posible. Podemos trabajar la memoria a largo plazo volviendo a pedirle que describa la lámina treinta minutos después.

En tareas auditivo-verbales se pueden presentar sonidos (de animales, transportes, instrumentos, voces...), listas de palabras, historias, etc., que el niño deberá recordar siguiendo el patrón anterior.

C) Tareas de memoria episódica

Con vistas a intervenir sobre esta memoria, se pueden aplicar actividades que implican la recuperación inmediata o espaciada de hechos autobiográficos referentes a experiencias, fechas, lugares y también a sentimientos y emociones experimentados. Por ejemplo, pidiendo al niño que recuerde qué se ha hecho al principio de la sesión o antes de llegar, o bien qué ha desayunado o ha hecho en el recreo de la mañana o bien en las últimas vacaciones de verano.

8.3. Rehabilitación de las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas (FE) pueden definirse como el conjunto de procesos mentales complejos que permiten la realización de actividades dirigidas a metas (Paquette, 2009). Su rehabilitación se basa en la mejora de la capacidad de organización de las secuencias de conducta y en orientar esta capacidad hacia la consecución de los objetivos deseados (Tirapu-Ustárriz, 2009). Se podría decir que hay que entrenarlas teniendo en cuenta su utilidad en la vida diaria en dos aspectos: asimilar *rutinas* o hábitos y enfrentarse a *situaciones nuevas*. Ahora bien, ante la pluralidad de sus componentes (iniciativa, inhibición, planificación, organización, resolución de problemas, monitoreo...), antes de iniciar la rehabilitación es importante, por una parte, definir la problemática individual diferencial de cada caso para centrar la intervención en los procesos deficitarios, apoyándose en aquellos que están preservados, y por otra, tener en cuenta el desarrollo jerárquico de los diferentes componentes ejecutivos propuesto por Diamond (2013), trabajando primero las tres FE principales (inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad), y después las de “alto nivel” (planificación, resolución de problemas o razonamiento).

8.3.1. Pautas generales

Siguiendo a Tirapu (2009), se recalca la importancia de integrar los siguientes aspectos en el programa de rehabilitación:

- Aplicar estrategias de solución de problemas (PIGEP, P = Parar; I = Identificar; G = Generar; E = Elegir; P = Planear (Crary, 1994).
- Intervenir directamente en las habilidades cognitivas relacionadas con las funciones ejecutivas (atención dividida, memoria de trabajo, motivación, entre otras).
- Utilizar técnicas de modificación de conducta para trabajar la impulsividad, la desinhibición, la distractibilidad, etc.
- Tener en cuenta las variables situacionales, como los distractores externos y la

motivación por la tarea.

- Utilizar programas de rehabilitación ecológicos con estrategias específicas de generalización.

Además, según proponen Sohlberg y Mateer (1989-2001), se recomienda intervenir en las siguientes áreas, adaptándolas al ámbito infantil y, por supuesto, a la individualidad de cada caso y momento evolutivo o del tratamiento:

A) Selección y ejecución de planes cognitivos

Identificar y ordenar los pasos necesarios para llegar a un objetivo, la revisión del plan llevado a cabo y la búsqueda de soluciones alternativas, en el caso de que el plan no salga como se esperaba.

En el trabajo clínico con el niño hay que conseguir que generalice estas estrategias cognitivas a la mayoría de los ámbitos de su vida: en rutinas de autonomía diaria en casa (entrenar la secuencia de pasos para vestirse, lavarse los dientes, ordenar el cuarto...), a nivel académico (pasos para hacer una frase, una redacción, una división o resolver un problema de matemáticas) y a nivel socioemocional (pasos para presentarse, proponer un juego, participar en clase, pasos para calmarse y evitar enfadarse, para sentirse mejor si está triste...).

B) Gestión del tiempo

Trabajar la capacidad de estimar el tiempo necesario para realizar una actividad, ajustar el plan al tiempo disponible o modificarlo según el tiempo restante. Por ejemplo, controlar el tiempo en un examen o al hacer las tareas en clase, o bien en casa al ducharse o al hacer los deberes.

Esta área se entrena mediante la estimulación de la conciencia temporal, así como con ayudas compensatorias externas (horarios, calendarios, recordatorios visuales, alarmas...). Recordamos que la mala gestión del tiempo suele conllevar ansiedad. Es fácil de entender que uno se ponga nervioso si nunca acaba las cosas a tiempo.

C) Autorregulación conductual

Capacidad de conocer y regular la propia conducta, disminuyendo las conductas inapropiadas y mejorando las capacidades de iniciativa e inhibición.

Resulta muy útil trabajar estas áreas, por ejemplo, para intervenir en las situaciones problema causadas por la impulsividad (interrupciones, empujones, errores por ir muy rápido o por no tener freno, “meteduras de pata”...), sobre todo en situaciones nuevas o no regladas, como pueden ser los patios de recreo, los comedores, las salidas al parque,

a médicos, las comidas con familiares o con amigos...

D) Manipulación del ambiente

Esta área incluye, por un lado, la anticipación y estructuración sistemática del ambiente a nivel temporal (apartado B, Gestión del tiempo) y, sobre todo, la adaptación física o estructural de determinados entornos para favorecer la obtención de los objetivos de intervención planteados, pudiendo ir desde rampas de acceso para sillas de ruedas, cascos antirruidos, sitios preferenciales en clase, tableros especiales para la información importante o cambiante, estanterías u organizadores especiales para la mesa de trabajo o cajonera, la mochila, etc.

E) Desarrollo de estrategias para tareas rutinarias específicas

Puede tratarse de rutinas de mañana (levantarse, vestirse, desayunar...), de tarde (deberes) o noche (acostarse, dormir solo). Es de gran ayuda secuenciar las rutinas en pasos para facilitar su automatización; por ejemplo para hacer la mochila:

1. Miro el horario del día siguiente.
2. Cojo el material de cada asignatura.
3. Lo voy metiendo en la mochila.
4. Reviso que lo llevo todo.

En ocasiones es recomendable utilizar la técnica del encadenamiento hacia atrás si la actividad que queremos automatizar es muy básica y el niño tiene muchas dificultades (por ejemplo: aprender a lavarse los dientes, ducharse solo...).

F) Estrategias metacognitivas y entrenamiento en autoinstrucciones

Se incluyen monitoreo y utilización de retroalimentación externa, así como entrenamiento en autoinstrucciones para modificar las verbalizaciones internas por otras más eficaces con el fin de lograr el éxito en una tarea. El niño deberá aprender a hacerse las preguntas apropiadas y a utilizarlas en el momento preciso:

1. ¿Cuál es mi problema/tarea? ¿Qué es lo que tengo que hacer?
2. ¿Cómo puedo hacerlo? ¿Cuál es mi plan? (proceso de planificación y búsqueda de soluciones).
3. ¿Estoy siguiendo mi plan? (proceso de autoobservación y rectificación en caso de errores).
4. ¿Cómo lo he hecho? (proceso de autoevaluación y autorreforzamiento).

8.3.2. Habilidades y tareas terapéuticas

Como en el caso de la rehabilitación de la memoria y la atención, el neuropsicólogo aplicará estas estrategias a la rehabilitación cognitiva específica de los distintos componentes de las funciones ejecutivas. En este ámbito encontramos el mismo inconveniente que en otras capacidades cognitivas, es decir, que existen numerosos componentes implicados y la edad de los niños puede hacer que las técnicas utilizadas sean de muy diversa índole, por lo que se tratará, a continuación, de exponer algunos ejemplos ilustrativos de tareas concretas que ayuden al entrenamiento de las funciones ejecutivas. En esta ocasión, se plantearán en función de la habilidad que se quiera trabajar.

A) Autorregulación

Para trabajar esta habilidad se utiliza el condicionamiento operante proporcionando un refuerzo positivo (dar una recompensa tras la aparición de una conducta deseada, en este caso una adecuada autorregulación) o negativo (quitar un elemento adverso cuando la conducta deseada aparece). Para ello, también puede utilizarse el castigo (consecuencia negativa al aparecer la conducta que queremos hacer desaparecer). En neuropsicología se aplica el condicionamiento operante mediante técnicas de modificación de conducta como economía de fichas o contratos de conducta, que serán tratados más adelante ([capítulo 10](#)) para mejorar la inhibición verbal (premiar la disminución de expresiones inadecuadas en un contexto determinado) o conductual (premiar la desaparición de conductas inapropiadas) así como la iniciativa (premiar la disminución del tiempo de inicio ante las tareas). También se utilizan estrategias más específicas para trabajar los distintos componentes de la autorregulación.

B) Iniciativa

Se puede trabajar creando listas de las tareas que se tienen que realizar, en un orden determinado y pidiendo al niño que marque con una cruz las actividades que ya ha efectuado. De esta forma, la lista hace el papel de estímulo desencadenante a la realización de las actividades o a las etapas necesarias para realizar una actividad (Paquette, 2009). Se trata de un entrenamiento en el que al principio se irá recordando al niño que debe pasar a la siguiente etapa y marcar la cruz, pero poco a poco se irá retirando la ayuda externa para que vaya adquiriendo autonomía. El objetivo es que consiga realizar el conjunto de etapas sin necesidad de marcar con una cruz lo que ya ha hecho. También es importante concienciar al niño sobre la precisión y la velocidad de iniciativa: conseguir empezar las tareas cada vez mejor y más rápido.

C) Inhibición

El trabajo de la inhibición persigue disminuir la impulsividad o que el niño sea más reflexivo y piense antes de actuar, aumentando el tiempo transcurrido entre la idea y la acción (Paquette, 2009). Para ello, el neuropsicólogo tiene que dotar al sujeto con estrategias que le permitan “parar y pensar”.

Un truco que se le puede dar es el de la “palomita”: se le explica que los pensamientos son como palomitas que “explotan” en nuestra cabeza, pero que no siempre podemos comer palomitas, al igual que no siempre podemos decir todo lo que pensamos (depende de dónde estemos y de lo que estemos haciendo). Así que, como hacemos con las palomitas, nos guardamos los pensamientos para otro momento en el que sí podamos decirlos (el niño puede escribirlos en un papel y hacer una bola para guardarlo y decirlo cuando no esté trabajando).

Otra técnica es la del “semáforo”: el niño tiene que ser capaz de identificar el momento en el que tiene que estar en rojo (parar), en amarillo (pensar, planificar) o verde (continuar) ([figura 8.6](#)).

Las tareas *go-no go* son también eficaces para trabajar la inhibición. Se trata de tareas en las que hay que inhibir respuestas automatizadas, respondiendo ante ciertos estímulos diana y no ante otros (que actúan como distractores). Por lo tanto, estas actividades desarrollan la capacidad de parar y pensar antes de dar una respuesta. Un ejemplo de este tipo incluiría la siguiente consigna: “vas a ver dibujos de animales, da un golpe en la mesa cada vez que veas un animal, salvo si es un perro”. A modo de distractor, se pueden poner dibujos de diferentes perros.

D) Control emocional

Debemos enseñar al niño a identificar las emociones que siente en cada momento, a describir su intensidad y las señales fisiológicas que lo provocan (respiración, pulso, tensión o relajación de los músculos) con técnicas que se describirán más adelante ([capítulo 11](#), [apartados 11.2](#)). De esta manera aprenderá a identificar cómo se siente y a anticipar sus reacciones para así poder inhibirlas (sobre todo, el enfado o la desesperación ante situaciones frustrantes). Para que el entrenamiento sea más ecológico, se puede intentar provocar en la sesión una situación ligeramente frustrante para generar el sentimiento que queremos que el niño aprenda a controlar. Una vez conseguido, se le guía con las estrategias practicadas de inhibición, como el semáforo de las emociones ([figura 8.6b](#)) y técnicas de gestión emocional ([cuadro 8.3](#)), como la respiración diafragmática o la relajación progresiva. También será de gran ayuda planear con él las etapas que ha de seguir cuando se enfada en casa o en el colegio. Para una adecuada generalización, se pide a los padres que en casa procedan de la misma manera cuando el niño se enfada (remitiéndole a las estrategias practicadas en sesión y guiándole verbalmente y con voz tranquila hacia los pasos que tiene que ejecutar).

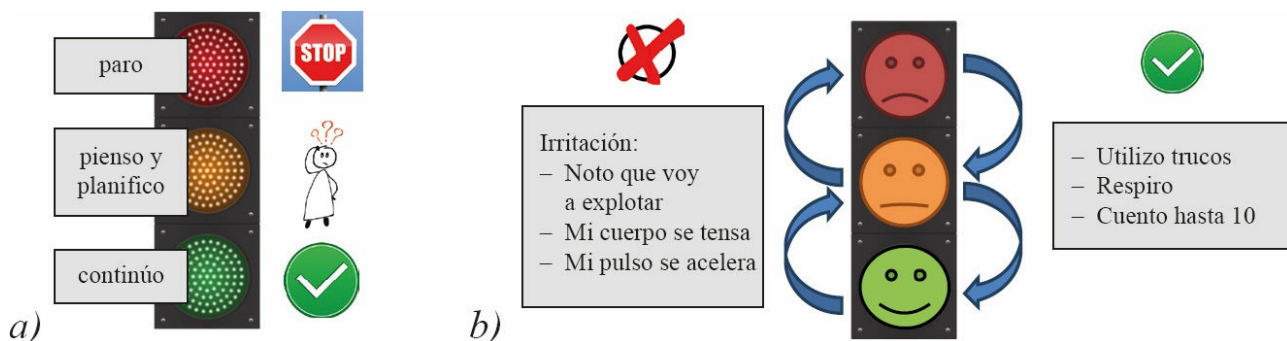


Figura 8.6. Técnica del semáforo (a) y semáforo de las emociones (b).

Cuadro 8.3. Ejemplo de técnicas para poner en práctica antes de que la emoción llegue al rojo

<i>Para no llegar al color rojo...</i>	
1.	Papá/mamá me hace la señal o noto la sensación de enfado en mi cuerpo
2.	Me doy cuenta de que me estoy enfadando e intento irme a otro sitio (en casa, podemos hacer “el rincón del enfado”)
3.	En el rincón del enfado puedo: - Tirar el peluche a la pared y apretarlo - Escribir todo lo que pienso y luego romperlo - Pintarrajar un papel y romperlo o hacer una bola - Dar 10 vueltas a la lengua - Contar hasta 10 y respirar 3 veces profundamente
4.	Respiro hinchando el abdomen y me relajo

E) Flexibilidad cognitiva

Para fomentar la flexibilidad cognitiva se pondrán tareas con varias instrucciones que irán cambiando a lo largo del ejercicio. Por ejemplo, tareas de cancelación en las que el niño tenga que rodear un número determinado y, al oír una palmada, deba rodear otro estímulo distinto, o que la consigna cambie cuando el estímulo cambie de color, etc. ([figura 8.7](#)).

Para las formas azules: pincha en el botón izquierdo si la forma geométrica es un círculo y en el derecho si es un triángulo.
Para las formas rosas: pincha en el botón izquierdo si la forma geométrica es un triángulo y en el derecho si es un círculo.



Figura 8.7. Ejemplo de ejercicio de flexibilidad cognitiva.

Otro tipo de ejercicio para estimular la flexibilidad, llamado “planes fallidos”, consiste en plantear al niño un problema (por ejemplo: “llegas tarde al colegio y con las prisas te has dejado un trabajo que tenías que entregar, ¿que podrías hacer?”) e ir poniéndole trabas a medida que lo vaya solucionando para forzarle a que genere soluciones alternativas. También se podría hacer lo mismo con una situación que le haya pasado realmente al niño, así se entrenaría en la generación de soluciones alternativas en situaciones reales y, por lo tanto, más fáciles de generalizar. Por último, se puede entrenar la flexibilidad interrumpiendo al niño en una actividad para plantearle otra petición (el niño tendría que adaptarse a la nueva situación, realizarla y volver a lo que estaba haciendo).

F) Memoria de trabajo

En el [apartados 8.2](#) se ha expuesto con mayor precisión la intervención en los diferentes tipos de memorias.

En este apartado se propone además una estrategia alternativa al entrenamiento clásico en *autoinstrucciones*, que en el fondo sirve para trabajar simultáneamente todas las funciones ejecutivas.

Siguiendo la propuesta de intervención de Flessas y Lussier (2013), se puede hacer uso de una serie de personajes que ayuden al niño a utilizar su lenguaje verbal interno para conseguir una adecuada autorregulación. Algunos de estos personajes son los siguientes ([figura 8.8](#)):

- *Policía*: representa la capacidad de inhibición, recordando al niño que tiene que “parar”.
- *Detective*: representa la capacidad de atención (selectiva sobre todo), indicando al niño que debe “sacar su lupa y seleccionar información importante” y preguntarse: “¿qué debo hacer?”
- *Arquitecto*: sería la planificación, es decir, el encargado de recordar la necesidad de establecer un plan de acción, dividiendo la tarea en pasos y preguntándose: “¿cómo lo voy a hacer?”. El arquitecto también se ocupa de la organización: “¿qué material necesito para hacer la tarea?”
- *Carpintero*: representa la ejecución, aplica el plan creado por el arquitecto: “resuelve el problema o la tarea hasta el final”.
- *Profesor*: ayudará a comprobar si el carpintero sigue el plan previamente establecido por el arquitecto: en caso necesario, realiza correcciones o cambios, pero también felicita los éxitos.



Figura 8.8. Ejemplos de personajes del cerebro.

G) Monitoreo

Implica el conocimiento y la observación de los propios procesos cognitivos. Permite que el niño conozca el curso de sus procesos cognitivos en relación con la meta planteada. Schwartz y Metcalfe (1994) señalan que las tareas de monitoreo incluyen juicios de conocimiento, de aprendizaje y de comprensión. Para fomentar esta habilidad, se animará al niño a plantearse las siguientes preguntas: *¿Estoy siguiendo mi plan?* (proceso de autoobservación y rectificación en el caso de errores), *¿Cómo lo he hecho?* (proceso de autoevaluación y autorreforzamiento).

H) Planificación, organización y toma de decisiones

Para desarrollar adecuadamente estas habilidades, es necesario integrar todas las funciones trabajadas anteriormente, ya que para planificar y tomar decisiones adecuadamente hay que ser capaz de inhibirse (si no, se toman decisiones o se realizan las tareas de manera precipitada), de regular las emociones (para tomar decisiones de manera positiva y lo más objetivamente posible), de ser flexible (para buscar soluciones alternativas si el plan falla), hay que tener una buena memoria de trabajo (para mantener online el plan que estamos efectuando) y ser capaz de supervisarse (autoevaluarse o autocorregirse, si es necesario).

I) Autorregulación verbal

La autorregulación verbal es de gran ayuda para una adecuada planificación. Se trata de enseñar al niño a verbalizar su plan de acción antes y durante la ejecución de la tarea. Esta habilidad se desarrolla en tres pasos:

1. El niño verbaliza en voz alta, antes de empezar, cada paso que va a dar (explicando el por qué mientras lo ejecuta).
2. El niño verbaliza de nuevo lo que hace, pero esta vez susurrando.
3. El niño hace lo mismo, pero esta vez usa su lenguaje interno (mentalmente).

El entrenamiento empezará con tareas simples ([cuadro 8.4](#)) que necesiten pocos pasos y, poco a poco, se usarán tareas más complejas, como para la resolución de problemas matemáticos ([cuadro 8.5](#)).

Para realizar ejercicios que entrenen la planificación y organización se pueden poner pasos para realizar una acción de manera desordenada y que el niño tenga que ponerlos en el orden adecuado (también se puede hacer con secuencias de imágenes). Para aumentar la dificultad se pueden poner ejemplos de situaciones que el tenga que planificar (deberá hacer una lista de todo lo que va a necesitar para realizar la acción, así como los pasos que tendrá que seguir). Por ejemplo: “tienes que organizar una fiesta de cumpleaños” o “tienes que prepararte para irte de acampada” o “hacer la compra” o “hacer los deberes”. El niño deberá pensar en qué va a necesitar (organización) y en qué orden hará las cosas (planificación).

Cuadro 8.4. Ejemplo de estrategia de autorregulación verbal

-
1. ¡Stop! Me paro: leo dos veces el enunciado.
 2. Saco mi lupa de detective. Me pregunto: “¿qué tengo que hacer?”. Busco los verbos para saberlo.
 3. Hago un plan: escribo los pasos y los enumero. Por ejemplo:
 - a) Leo la frase
 - b) Rodeo el verbo
 - c) Reviso para ver si lo he hecho bien
 4. Sigo mi plan.
 5. Reviso: me pregunto si lo he hecho bien.
-

Cuadro 8.5. Ejemplo de tarea de resolución de problemas con pasos desglosados

-
1. Leo el problema dos veces.
 2. Rodeo los datos y la información importante.
 3. Escribo en un recuadro los datos necesarios y me fijo en la unidad de medida (por ejemplo, m, cm, g, kg...).
 4. Pienso qué operación u operaciones tengo que realizar.
 5. Hago las operaciones cuidadosamente.
 6. Reviso la operación.
 7. Redacto una frase para responder a la pregunta del problema.
-

J) Gestión del tiempo

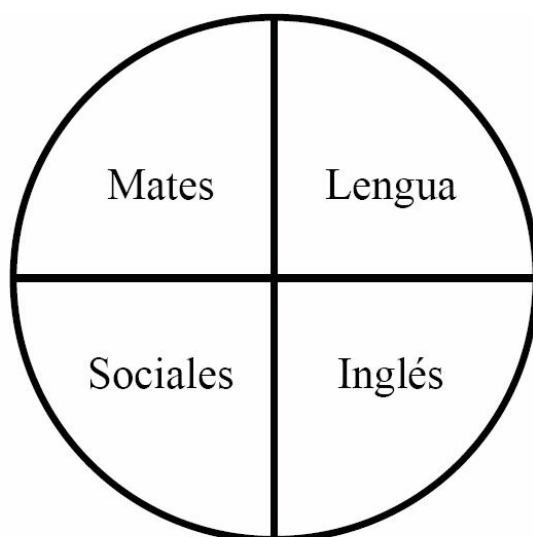
La capacidad de controlar el tiempo se entrena realizando tareas de estimación del tiempo (se solicita al niño, por ejemplo, que avise al adulto cuando crea que ha transcurrido un determinado periodo de tiempo: 1 minuto, 5 minutos, 30 minutos...). Además, se puede pedir al niño que registre cuánto cree que va a tardar en realizar una determinada tarea y cuánto tarda en realidad, para que vaya tomando conciencia del transcurso del tiempo. Para entrenar en la gestión del tiempo también es útil programar un tiempo determinado mediante un temporizador visual que permita calcular el tiempo físico. Esto ayudará al niño a gestionarse para llevar a cabo la tarea a tiempo. Otro recurso de utilidad será usar como apoyo una hoja de planificación ([figura 8.9](#)), que ayuda a representar y dividir el tiempo disponible (1 hora = un círculo) en diferentes intervalos temporales (4 intervalos de 15 minutos cada uno). También ayudará a realizar un registro del tiempo estimado y del tiempo real para cada tarea o pasos, reforzando las capacidades de iniciativa y autoevaluación.

K) Toma de decisiones

La toma de decisiones puede realizarse siguiendo la metodología PIGEP (P = Parar; I = Identificar; G = Generar; E = Elegir; P = Planear), propuesta por Crary (1994), que consta de cinco pasos que se corresponden con las iniciales:

1. Para y cálmate cuando te des cuenta de que tienes un problema.
2. Identifica tu problema recogiendo datos y definiéndolo de forma concisa y clara.
3. Genera muchas y variadas ideas (¿qué puedo hacer?, ¿quién puede ayudarme?, etc.).
4. Elige un plan fijándote en las consecuencias.
5. Planea cómo llevar a la práctica el plan que recogía la mejor de las ideas evaluadas.

A esta metodología se podría añadir un sexto paso consistente en realizar una evaluación de logros. De esta forma, tras la explicación de la metodología, el neuropsicólogo puede entrenar la autoevaluación mediante la presentación de situaciones en las que el niño deberá tomar una decisión siguiendo los pasos explicados.



Tarea	Tiempo previsto	Tiempo real	Autoevaluación
Mates	15 minutos		
<i>Leer enunciado</i>	5 minutos		
<i>Elegir y hacer operación</i>	5 minutos		
<i>Revisar ejercicio</i>	5 minutos		
Lengua	15 minutos		
Sociales	15 minutos		
Inglés	15 minutos		

Figura 8.9. Ejemplo de hoja de planificación.

8.4. Generalización

Para favorecer la generalización de los logros obtenidos en la intervención individual a los aprendizajes escolares u otras áreas de la vida diaria, es importante utilizar estrategias y materiales de tratamiento que se puedan aplicar directamente a los contenidos curriculares o a situaciones cotidianas.

Se recomienda entonces crear situaciones *ecológicas*, es decir, lo más parecidas posible al ambiente real de aprendizaje:

- Incluir distractores habituales de un aula de clase o del momento de deberes, como por ejemplo, hacer sonar una sirena o pedir a alguien que pase cerca de la sala hablando y riendo.

- Utilizar material de intervención semejante al que el niño usa en clase (por ejemplo, si se está trabajando en clase la identificación de verbos y sustantivos, podremos pedir al niño que rodee de azul los primeros y de rojo los segundos) o viceversa, aplicar técnicas vistas en rehabilitación a la vida cotidiana (por ejemplo, si estamos entrenando el uso de acrónimos para recordar una serie de palabras, podemos adaptar la técnica al estudio de los ríos de España, de forma que vayamos formando palabras con las iniciales de cada río, divididos por áreas).
- Favorecer el entrenamiento progresivo en metacognición, de manera que el niño vaya tomando conciencia tanto de los déficits y errores cometidos como del momento y de la manera de aplicar las estrategias trabajadas en rehabilitación en su entorno cotidiano.
- Completar dichas tareas con estrategias y apoyos externos (recordatorios visuales, alarmas, pictogramas) para recordar al niño qué estrategia atencional tiene que aplicar y en qué momento. Por ejemplo, si queremos que el niño generalice la estrategia de revisar que lleva todo el material en la mochila antes de salir de clase, ayudará ponerle una foto o un pictograma de su agenda o del material que debe llevar encima de su mochila o en su mesa.
- Modificar el ambiente para compensar las dificultades cuando sea necesario; por ejemplo, se puede proporcionar más tiempo para hacer una tarea o examen o ayudar al niño a organizar su tiempo y actividades de forma externa, dándole ejercicio por ejercicio, listas de pasos procedimentales o secuenciando tareas en subtarear más cortas y sencillas. También se puede tratar de disminuir los distractores ambientales en caso de que sea necesario.

Además, la generalización y transferencia de los aprendizajes a otros contextos se consiguen mediante la *práctica* y la *repetición*. También es importante usar *mecanismos compensatorios*; por ejemplo, si el niño falla al recordar material verbal, podemos enseñarle a complementarlo con material visual, como vídeos, dibujos, pictogramas, etc. Y usar estos apoyos para mejorar el rendimiento en AVD, como el vestido o la higiene.

Otro aspecto necesario es el entrenamiento en habilidades de *metacognición*, para aumentar la consciencia sobre los déficits y errores, así como de las estrategias compensatorias que se vayan a utilizar. Conviene hacer tareas que impliquen conciencia de cambios fisiológicos para poner en marcha estrategias de *gestión emocional* implicando las emociones experimentadas por el propio niño en su día a día, según lo que comenten él mismo o sus familiares.

Por último, se recomienda a los padres o cuidadores habituales y profesores que se familiaricen con las técnicas empleadas de manera individual en sesión, de forma que puedan permitir y recordar al niño los mecanismos que debe poner en marcha en determinados momentos.

Rehabilitación cognitiva II: percepción, motricidad y lenguaje

9.1. Rehabilitación de las funciones visoperceptivas y prácticas

Las funciones visoperceptivas engloban un conjunto de habilidades que permiten identificar objetos e imágenes, analizar detalles, colores, formas, distinguir entre figura y fondo, percibir el tamaño y la distancia entre los objetos, etc. Los procesos visoperceptivos más complejos incluyen, además, el reconocimiento de caras y la percepción global del espacio que nos rodea (Paquette, 2009).

Las praxias, por su parte, son la sucesión de movimientos coordinados para la consecución de un fin (Liepmann, 1900). Por lo tanto, la *apraxia* puede definirse como la incapacidad de ejecutar un gesto voluntariamente, pero cuyo origen no reside en un problema motor. También puede describirse como la dificultad en la programación del gesto o secuencia gestual, que puede manifestarse de distintas formas, según el tipo de dispraxia que se padezca (Paquette, 2009).

9.1.1. Funciones visoperceptivas

Siguiendo a Lussier y Flessas (2005), se puede afirmar que en la mayoría de los casos la afectación de las capacidades visoperceptivas implica el trabajo de las siguientes áreas:

- Procesos visoperceptivos: barrido visual, posición en el espacio, constancia de forma, discriminación figura-fondo, cierre visual, copia de figuras simples y complejas...
- Capacidades de organización espacio-temporal: relaciones espaciales. Análisis e integración de información visoespacial, percepción de velocidad y localización de objetos. Y control o gestión del tiempo.

- Percepción táctil: percepción y categorización de estímulos táctiles (temperatura, peso, características físicas...).
- El trabajo de las agnosias y prosopagnosias.

A continuación se presentan ejemplos de actividades para la estimulación de las áreas mencionadas, implicadas en la capacidad visoperceptiva.

A) Procesos visoperceptivos

En este subapartado se describen algunos de los múltiples ejercicios de estimulación o rehabilitación de los visoperceptivos.

1. *Barrido visual*. Consigna: “señala todos los números 5 que aparezcan en la siguiente imagen, siguiendo una estrategia de rastreo de izquierda a derecha o de arriba a abajo” ([figura 9.1a](#)).

Se darán pautas para la automatización del rastreo visual de izquierda a derecha y de arriba-abajo, aumentando la escena visual para conseguir una mayor amplitud de visión. Se puede aumentar la complejidad añadiendo mayor número de estímulos, reduciendo su tamaño, retirando ayuda externa o aumentando la distancia entre los estímulos ([figura 9.1b](#)).

a)	2	6	8	9	5	3	6	0	1	7
	5	8	2	6	8	0	1	5	8	3
	9	4	5	7	1	8	0	1	6	9
	7	2	7	9	3	9	1	0	5	2
	0	5	2	1	6	8	4	4	0	5
	3	7	9	8	5	9	5	2	1	8
b)	A		G	D	S	U	M	F	L	
	F	R	G	H	Y				V	
	S			F	H	K	L	Ñ	N	
	BI	O	M	N		C	D	E	Z	
	X	J	H	G			T	G		
		G	T		I	U		R	F	

Figura 9.1. Ejemplo de matriz simple (a) y de matriz compleja (b).

2. *Posición en el espacio*. Consigna: “señala todas las letras o símbolos de la derecha que aparezcan con la misma orientación que el modelo de la izquierda” ([figura 9.2a](#)). Este ejercicio ayuda al reconocimiento de diferentes posiciones espaciales de figuras u objetos presentados visualmente.
3. *Constancia de forma*. Consigna: “señala todas aquellas imágenes que, aunque no presenten la misma orientación o tamaño, sean figuras iguales al modelo” ([figura 9.2b](#)). Con este ejercicio se pretende que el niño aprenda a reconocer como iguales dos figuras u objetos aunque varíen en tamaño o posición.

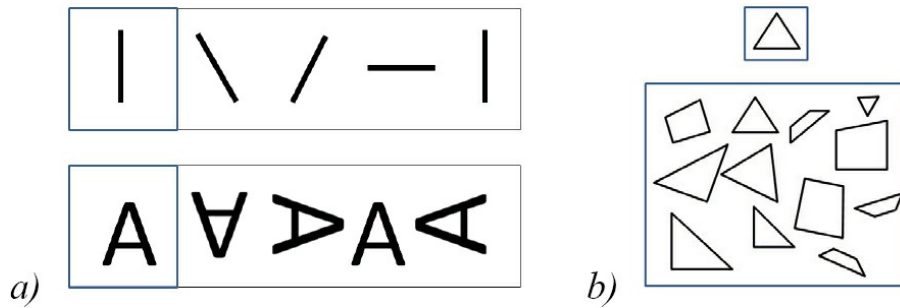


Figura 9.2. Ejercicio reconocimiento de la posición de figuras (a) y ejercicio de constancia de formas (b).

4. *Discriminación figura-fondo*. Consigna: “fíjate en todas las formas geométricas que aparecen en la parte superior de la imagen y señala, en la parte inferior, las figuras de las que se trata” ([figura 9.3a](#)). Con este tipo de ejercicio, se refuerza la capacidad de identificar las figuras ocultas por el fondo.
5. *Cierre visual*. Consigna: “a continuación, debes señalar las letras que son iguales al modelo, aunque se encuentren incompletas” ([figura 9.3b](#)). Este ejercicio ayuda a reconocer un estímulo dibujado de forma incompleta, implicando la capacidad de cierre gestáltico.

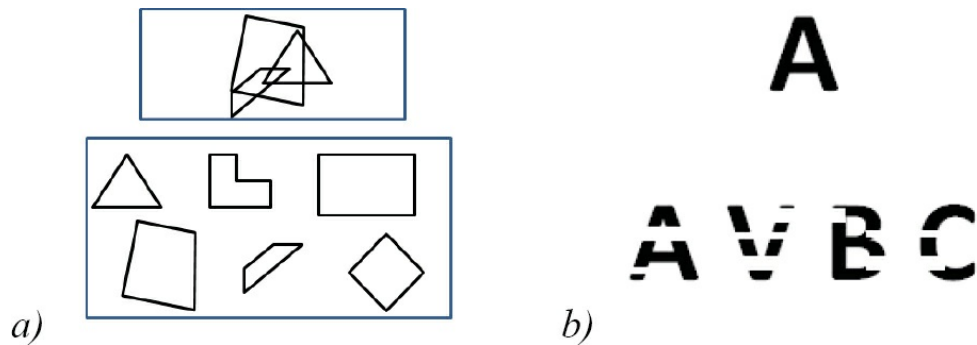


Figura 9.3. Ejercicio de discriminación figura-fondo (a) y ejemplo de cierre visual (b).

B) Capacidad de organización espaciotemporal

Esta capacidad es considerada como otro de los componentes de las funciones visoperceptivas, por lo que será necesario evaluarla y llevar a cabo un proceso de estimulación o rehabilitación de sus subprocesos. A continuación se describen algunas actividades dirigidas a este fin.

1. *Vocabulario espacial básico*. Consigna: “fíjate en las siguientes flechas e indica si señalan hacia arriba, abajo, izquierda o derecha” ([figura 9.4a](#)). Este es el primer tipo de ejercicio si el niño no tiene asimilados los conceptos básicos como los mencionados anteriormente. Una vez que se hayan trabajado de forma adecuada y con diferentes actividades, se procederá a aumentar la complejidad de las tareas con conceptos más complejos.

2. *Laberintos*. Consigna: “fíjate en el inicio del laberinto (parte central) y trata de encontrar el camino que te lleve hasta la salida (zona de apertura, parte superior izquierda)” ([figura 9.4b](#)). Se trata de un ejercicio de organización visoespacial de mayor complejidad. Otra opción es utilizar mapas territoriales (de un país o continente) para que perciba la posición espacial de las ciudades o países.

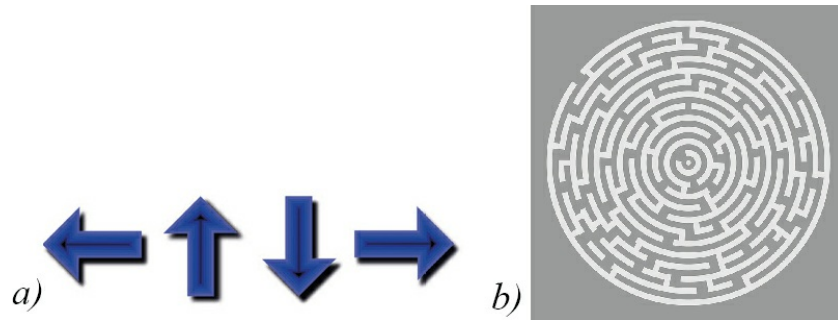


Figura 9.4. Ejercicio de vocabulario espacial básico: izquierda, arriba, abajo, derecha (a) y laberinto para mejorar habilidades espaciales.

3. *Copia de figuras sencillas*. Consigna: “copia la figura modelo, ayudándote con los puntos como elementos de referencia” ([figura 9.5a](#)). Trabajando con este tipo de ejercicio, se espera que el niño aprenda a copiar figuras orientándose en el espacio con los ejes geométricos.
4. *Copia de figuras complejas*. Consigna: “fíjate en el siguiente dibujo y cópialo a continuación, distinguiendo los elementos que lo componen (armazón central, elementos internos, detalles externos) antes de iniciar la copia” ([figura 9.5b](#)).

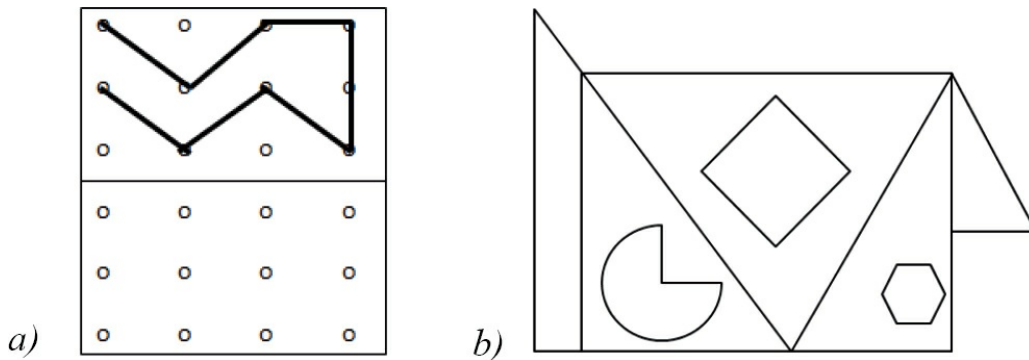


Figura 9.5. Ejercicio de copia de figuras sencillas (a) y de una figura compleja (b).

Con este tipo de actividades, se pretende que el niño aprenda a analizar, organizar e integrar información visoespacial compleja y que la reproduzca de forma ordenada.

5. *Organización temporal*. Consigna: “dime los días de la semana, los meses del año, las estaciones”. Con este tipo de ejercicios, se pretende mejorar las habilidades de organización temporal del niño. Por supuesto, hasta que el niño no asimile conceptos básicos (antes, ahora, después, mañana...) no se deberá

pasar a conceptos temporales más complejos (horas, minutos).

Hacer un entrenamiento sistemático en control del tiempo (toma de conciencia del paso del tiempo) resulta muy útil: “avísame cuando creas que ha pasado 1 minuto, un cuarto de hora”. Como apoyos externos, se pueden utilizar calendarios mensuales u horarios que permitan al niño asimilar las rutinas de cada día (colegio, merienda, deberes, deportes, ducha, cena...) proponiendo una representación visual física del tiempo. Se recomienda reforzar estas capacidades desde casa, sobre todo en niños más pequeños, preguntándoles de manera sistemática la fecha (día de la semana, número de día, mes y año).

C) Percepción táctil

Dentro de las funciones visoperceptivas, encontramos la percepción táctil. Este tipo de ejercicios está más indicado en niños pequeños o con dificultades para reconocer objetos presentados al tacto, sin que exista un defecto sensorial asociado (agnosias táctiles). A continuación se mencionan una serie de ejercicios que pretenden estimular o rehabilitar esta capacidad, presentados por orden creciente de complejidad.

1. *Reconocimiento de percepciones simples.* Consigna: “a continuación vamos a proporcionarte una serie de objetos y, a través del tacto (con los ojos cerrados), debes indicar la temperatura que presentan, es decir, si se trata de objetos fríos o calientes”. Este tipo de ejercicios, que busca estimular los procesos más simples de percepción táctil, está especialmente indicado en las fases iniciales de la rehabilitación de las agnosias táctiles. También podría incluirse en estas etapas la discriminación de vibración en objetos (indicando si vibran mucho, poco o nada, por ejemplo).
2. *Agrupación de objetos por características.* Consigna: “vamos a proporcionarte una serie de objetos y tienes que agruparlos según su peso y textura”. Con este ejercicio se estimulan los procesos intermedios de reconocimiento a través del tacto. Podría solicitarse al niño que categorice, en un primer momento, aquellos objetos que sean pesados frente a aquellos ligeros. Posteriormente, usando los mismos objetos, se le podría instar a dividir objetos lisos frente a objetos rugosos.
3. *Identificación de objetos.* Consigna: “vamos a analizar de forma táctil una serie de objetos y, posteriormente, vamos a tratar de identificarlos con los ojos cerrados”. A través de este ejercicio se potenciarán las habilidades más complejas del reconocimiento táctil, de forma que deberá llevarse a cabo en niños que no tengan muy afectada esta capacidad o que ya hayan llevado a cabo una rehabilitación lo suficientemente amplia como para poder realizar la actividad. Para lograr un buen rendimiento, se comenzará trabajando con objetos de uso diario, que el niño haya identificado y trabajado previamente con la ayuda

de otros procesos sensoriales, tales como la vista.

D) Agnosias y prosopagnosias

1. *Modelo PAINT*. En general, la bibliografía sobre rehabilitación de trastornos perceptivos es escasa y se dedica sobre todo al campo de la heminegligencia (Jacas, 2015). Además, el tratamiento suele centrarse más en el entrenamiento de estrategias compensatorias que en la rehabilitación neuropsicológica en sí. Sin embargo, algunos estudios en adultos (Castillo-Rubén, De Luna, Castillo y Morales, 2017) demuestran una mejoría clínica significativa en agnosia visual aperceptiva mediante la aplicación de un programa de rehabilitación neuropsicológica, siguiendo el *modelo PAINT*, que se basa en la reorganización jerárquica de la corteza cerebral de manera multifactorial, intensiva, sistematizada y jerárquica (Castillo-Rubén, 2003).

Según este modelo, la rehabilitación se hace en tres etapas. La primera etapa se centra en la estimulación de las áreas cerebrales de proyección, afrontando aspectos básicos de la percepción visual (cambio de luces, reconocimiento de diferencias de tamaño, peso, volumen, intensidad de olor o sonido). La segunda etapa consiste en estimular de las áreas cerebrales de asociación mediante la discriminación visual de estímulos simples, teniendo en cuenta aspectos como color, formas y figuras. En esta etapa, también es importante combinar los rasgos visuales del estímulo, usando la memoria y el lenguaje (describir la forma, el tamaño y la textura, oliendo, probando y tocando el objeto). La tercera etapa se enfoca en la estimulación de las áreas cerebrales de integración, relacionando la forma y las características del objeto con su nombre y posición en el espacio. Además, se pide a los pacientes abstraer las características principales del objeto y plasmarlas con lápiz y papel junto con su nombre, utilizando dibujos progresivamente más abstractos y complejos. También se trabajan la discriminación de letras y números, la lectoescritura y el cálculo. (Castillo-Rubén *et al.*, 2017).

2. *Reconocimiento de caras*. Consigna: “vamos a proporcionarte una serie de fotografías. Empareja aquellas que sean de la misma persona”. Este tipo de ejercicio se realiza con aquellos niños que sufren prosopagnosia, es decir, dificultad o incapacidad para reconocer caras. En fases iniciales, se comenzará utilizando fotografías idénticas de amigos y familiares. Posteriormente, se pueden usar fotografías de la misma persona pero desde diferentes ángulos, con diferentes accesorios, etc.

9.1.2. Praxias

Según Alisente (2011), “el objetivo principal de la rehabilitación es optimizar la motricidad fina –requisito previo para la motricidad intencional–, favorecer la producción de actos motores voluntarios y favorecer las habilidades visoconstructivas”.

Siguiendo a Lussier y Flessas (2005), se puede afirmar que, en la mayoría de los casos, el trabajo de las praxias implica una serie de áreas que conllevan unas dificultades concretas. A continuación se presentan objetivos y actividades para la estimulación de las praxias ([cuadro 9.1](#)).

Cuadro 9.1. *Procesos cognitivos implicados en las praxias y dificultades presentadas, según Lussier y Flessas (2005)*

<i>Procesos cognitivos implicados</i>	<i>Dificultades presentadas</i>
Control de signos neurológicos discretos	Atipicidad en la lateralización cerebral, déficit en la discriminación grafoestésica (incapacidad para discriminar sin soporte visual un signo gráfico trazado sobre una parte del cuerpo), sincinesias (movimientos no necesarios pero simultáneos de otra parte del cuerpo al ejecutar un gesto) y disdiadococinesia (incapacidad para girar la muñeca)
Coordinación motora fina y gruesa	Dificultades de coordinación del ojo con la mano y de las extremidades
Integración sensoriomotora y esquema corporal	Problemas en relación con el conocimiento del propio cuerpo en estado estático o movimiento, en relación con sus diferentes partes y con el espacio y los objetos de alrededor
Procesos cognitivos y motores de gestos y usos de objetos y ejecuciones de secuencias motoras	Dispraxia ideatoria, ideomotora y constructiva

A) Signos neuropsicológicos discretos

Algunos de los signos neuropsicológicos discretos son: inmadurez o atipicidad en la lateralización cerebral, déficit en la discriminación grafoestésica, sincinesias y disdiadococinesia.

1. *Inmadurez o atipicidad en la lateralización cerebral.* Consigna: “a continuación voy a darte una serie de órdenes (como, por ejemplo, colocar el bolígrafo a tu derecha o a mi derecha) o preguntarte una serie de cuestiones (por ejemplo, ¿la

goma está a la izquierda o a la derecha del lápiz?) y tienes que contestar lo más rápidamente posible”. Este modelo de ejercicios ayuda a asimilar conceptos espaciales como izquierda o derecha. Si se desea aumentar la complejidad, reconociendo rápidamente los miembros derechos e izquierdos en el otro, se le pedirá al niño que ejecute las siguientes órdenes: “con tu mano derecha tócame la oreja izquierda, con tu mano izquierda señala mi ojo izquierdo”, etc.

2. *Déficit en la discriminación grafoestésica*. Consigna: “vamos a dibujar con plastilina los números del 1 al 9 y vamos a tocar muy bien las diferentes formas que componen cada número”. Con esta tarea ayudamos al niño a tener un mayor conocimiento de las características físicas que tiene cada número. A continuación, podría aumentarse la dificultad del ejercicio si le dibujamos en la palma de su mano los diferentes números. En un primer momento, podemos hacerlo mientras mantiene los ojos abiertos (el apoyo visual le ayudará a asociar la forma que ve con lo que percibe a nivel táctil). Por último, se le pedirá que cierre los ojos mientras se tracen las formas, para que vaya siendo capaz de identificarlas. También se pueden reconocer formas en otras partes del cuerpo, del mismo modo que lo descrito anteriormente (brazos, espalda).
3. *Sincinesias*. Consigna: “vamos a realizar una serie de ejercicios en los que tengamos que tensar y relajar determinados músculos, como por ejemplo, los músculos que componen la cara”. Con esto se pretende que el niño tome consciencia de los movimientos involuntarios que realiza. Una vez que se haya trabajado la parte del cuerpo en la que suele presentar sincinesias, se avisará al niño de la aparición las mismas. Por ejemplo, si un niño saca la lengua mientras escribe, se le dirá “fíjate que, ahora mismo, mientras estás escribiendo, estás sacando la lengua”. De esta manera se le insta a que sea consciente de estos movimientos y a que aprenda a controlarlos de manera lúdica.
4. *Disdiadococinesia*. Consigna: “coloca un brazo sobre la mesa y memoriza la secuencia de movimientos que voy a presentarte (se pueden alternar movimientos con la muñeca poniendo la mano hacia arriba, hacia abajo y de canto). Después, tendrás que realizar los movimientos en el mismo orden en que yo lo he hecho”. En este ejercicio se entrenará primero el movimiento mediante modelado del terapeuta y, lentamente, se aumentará en ritmo y velocidad, para que finalmente el niño consiga hacerlo rápidamente y sin modelo. Es importante que el movimiento se centre solo en la muñeca y no en todo el brazo.

B) Torpeza motora fina y gruesa

Los ejercicios que se incluyen en este subapartado están dirigidos a llevar a cabo una estimulación o rehabilitación de la coordinación motora fina y gruesa de los niños.

1. *Coordinación ojo-mano*. Consigna: “traza líneas siguiendo el camino que se te

presenta a continuación, sin salirte de las rayas” ([figura 9.6](#)). En este ejercicio, que trabaja la habilidad motora fina, se puede ir aumentando la complejidad (haciendo caminos más largos y más estrechos).

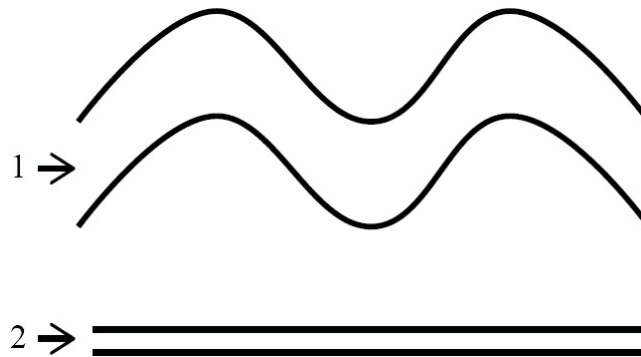


Figura 9.6. Ejercicio de coordinación ojo-mano.

2. *Coordinación de las extremidades*. Consigna: “traza círculos imaginarios con la mano derecha sobre tu tripa mientras das ligeros golpes con la mano izquierda sobre tu cabeza”. Por supuesto, el tipo de tarea presentada debe adecuarse a las capacidades concretas del niño, estableciéndose un orden de prioridades. Por ejemplo, si aún no ha dominado la habilidad de subir y bajar escaleras, practicaremos esta habilidad antes que ejercicios como el del movimiento simultáneo de manos.

C) Integración sensoriomotora y esquema corporal

Consigna: “ahora vamos a ponernos uno frente al otro como si fuésemos un espejo, y tenemos que imitar lo que hace el otro. Voy a empezar haciendo gestos cotidianos, como vestirme, cepillarme los dientes, aplaudir, etc., mientras me imitas. Después intercambiamos los roles”. Este ejercicio también puede hacerse con dos niños: uno hace los gestos y el otro le imita. Con este tipo de ejercicios se pretende rehabilitar el déficit en *integración sensoriomotora* que afecta al esquema corporal. Es recomendable trabajar con diferentes estimulaciones táctiles y vestibulares (por ejemplo, mecerse, rodar, escalar...), la percepción, la coordinación, el equilibrio o el tono.

D) Dispraxias

Las dispraxias pueden definirse como la dificultad o la incapacidad de llevar a cabo determinados movimientos, debido al fallo de organización y planificación o a la integración visoconstructiva. Dentro de las dispraxias, podemos diferenciar la ideatoria e ideomotora y la constructiva, que se describen a continuación.

1. *Dispraxia ideatoria e ideomotora* (Alisente, 2011). La dispraxia ideacional

conlleva problemas de planificación de la secuencia de pasos necesarios para realizar una acción determinada, mientras que en la dispraxia ideomotora, el niño sabe lo que tiene que hacer pero no puede ponerlo en práctica. Los ejercicios para rehabilitarlas incluyen el entrenamiento comportamental de la producción de los gestos (tanto transitivos, sobre el uso de un objeto, como intransitivos, es decir, sin la presencia del objeto, por ejemplo, saludar, hacer gesto de “ven” o de “para”) y de las secuencias lógicas de movimientos (Smania *et al.*, 2000).

Este entrenamiento está compuesto por tres etapas: en la primera se utilizan objetos reales. En la segunda, se presentan fotografías de personas utilizando objetos y el sujeto tiene que imitar lo que ve. En la tercera etapa solo se presentan fotos con un objeto y el niño debe simular su uso o hacerlo bajo orden verbal.

2. *Dispraxia constructiva* (Alisente, 2011). Supone dificultades en las capacidades de integración visoespacial y visoconstructivas, de tal forma que al niño le cuesta percibir su entorno como un “todo”. Para mejorar esta habilidad, proponemos los siguientes objetivos y ejemplos de actividades:
 - Construir una globalidad a partir de las distintas partes que la componen: realización de dibujos y construcción de puzzles de diferente complejidad o reproducción de figuras en dos y tres dimensiones (con cubos, legos...).
 - Dirigir a otra persona en la realización de un dibujo o una construcción: el sujeto, observando un modelo, debe dirigir al terapeuta en su realización. En este ejercicio no solo deberá tener claro el orden de los movimientos necesarios para reproducir el modelo, sino que deberá expresarlo de manera adecuada para hacerse entender.
 - Trazar caminos: empleo de mapas y planos en los que se ubiquen lugares y se tracen rutas, así como realización de laberintos.

9.2. Rehabilitación del lenguaje oral

El objetivo principal de la estimulación o rehabilitación del lenguaje es establecer un canal de comunicación eficaz (Marrón *et al.*, 2009). Sin embargo, se pueden encontrar casos en los que no sea posible cumplir este objetivo únicamente con la intervención, por lo que será necesario buscar e implementar una manera alternativa de comunicación eficiente y funcional (como sistemas aumentativos o lenguaje de signos). A continuación, nos centraremos en la rehabilitación del lenguaje oral en niños con posibilidades de evolución.

Desde la perspectiva neuropsicológica, el lenguaje consta de cuatro componentes principales: fonoarticulatorio, léxico-semántico, sintáctico y pragmático (Rapin y Allen, 1983 y 1987).

Otra clasificación semejante, más usada en la intervención logopédica, es la de

Bloom y Lahey (1978), quienes distinguen tres dimensiones o componentes:

1. *Contenido (dimensión semántica)*: incluye vocabulario y formación de conceptos, categorización de la realidad y conocimiento del mundo.
2. *Forma (dimensión lingüística)*: incluye las dimensiones fonoarticulatorias y sintácticas anteriores. Se trata del aspecto más estructural del lenguaje. Está compuesto de fonética-fonología, morfología y sintaxis. Es el orden y relaciones de dependencia que existen entre los elementos de la oración y la organización de las frases en relación con el discurso.
3. *Uso (dimensión pragmática)*: relacionado con el conocimiento y las reglas sociales, así como con aspectos no verbales de la comunicación. Por ejemplo, el respeto de turnos, el contacto visual, la distancia entre interlocutores, la expresión de intenciones o cómo se escoge la información que expresamos en función de la que suponemos que ya posee el interlocutor.

Estos tres componentes han de trabajarse específicamente, pero también en paralelo o como un todo, para que el lenguaje sea eficaz y permita comunicarse adecuadamente con el entorno y regular acciones y emociones. En este sentido, es importante destacar que los logopedas son los terapeutas del lenguaje, trabajan los diferentes trastornos del lenguaje infantil, mientras que los neuropsicólogos suelen intervenir cuando, además de la problemática lingüística, hay otros déficits neuropsicológicos que afectan al desarrollo o al aprendizaje y actividades de la vida diaria.

Previamente a la intervención en los componentes del lenguaje anteriores es importante cerciorarse de que los *prerrequisitos lingüísticos* están afianzados. Entre estos prerrequisitos se encuentran la capacidad de discriminación y atención auditiva, la memoria secuencial rítmica y la conciencia fonológica, tanto fonémica y silábica como léxica ([capítulo 4](#), [apartados 4.3](#)). También son necesarias las bases de anatomía, la voz y la espiración. En algunos casos, los factores biológicos impiden la correcta producción del habla (como anomalías en el frenillo lingual, que dificultan la producción de ciertos fonemas).

Para optimizar la eficacia de la intervención, es recomendable tener en cuenta que, en general, los niños con afectación del lenguaje suelen beneficiarse de apoyos visuales que facilitan la entrada y codificación de información al cerebro.

A continuación se presentan ejemplos de una posible intervención siguiendo el modelo de las tres dimensiones del lenguaje oral comentadas anteriormente, recordando la importancia de aumentar progresivamente la dificultad de las actividades.

9.2.1. Contenido

La intervención en el contenido tiene como objetivo dotar al niño de los recursos

lingüísticos conceptuales, tanto a nivel comprensivo como expresivo. Se recomienda valerse de *categorización semántica* para trabajar el léxico. Además, es importante utilizar apoyos visuales que se irán retirando, alejando progresivamente las representaciones del objeto (usando primero el objeto en sí, luego la foto del objeto personal, la foto del mismo objeto pero no personal, un pictograma, un signo e incluso un sonido o palabra), para llegar al uso de la palabra o concepto lingüístico en su nivel simbólico. Se suele empezar por trabajar el léxico básico (animales, partes del cuerpo, formas, tamaños, colores...). Cuando se trabaja en equipo con la familia (trabajar los mismos conceptos a la vez), se consigue que el niño use las nuevas palabras que aprende en su entorno diario y generalice más rápido los conceptos (así verá que el concepto “silla” se atribuye a todas las sillas y no solo a la suya). Una vez se observa un aumento del léxico básico, se trabajará igual con vocabulario más difícil semántica y sintácticamente (verbos, adjetivos, pronombres...).

El enriquecimiento léxico se puede trabajar mediante las siguientes tareas:

- Designación de imágenes: señalar una imagen siguiendo una orden externa (denominación rápida).
- Denominación de imágenes: nombrar objetos, dibujos...
- Designación por definición: señalar la imagen de lo que vamos a ir definiendo.
- Descripción de objetos, situaciones, personas, emociones.
- Juegos con sinónimos y antónimos.
- Trabajar con palabras polisémicas u homófonas.
- Formar diminutivos, aumentativos y superlativos.
- Evocación de palabras que faltan en una serie.
- Absurdos verbales.
- Evocación de imágenes mentales asociadas a un concepto.
- Ejercicios de acceso al almacén léxico o fluencia fonológica: pedir al niño que diga todas las palabras que se le ocurran en función de una categoría semántica (como animales o frutas) o por una característica fonológica (palabras que empiecen por “p”).

Además de mejorar el vocabulario, es necesario trabajar sobre la *construcción de relaciones temáticas* y jerárquicas, por lo tanto, también hay que fortalecer otros aspectos, como la capacidad de categorizar, encontrar similitudes y diferencias, etc., a través de los siguientes ejercicios:

- Realización de categorizaciones semánticas. Presentar imágenes y decir: “pon a la derecha los muebles y a la izquierda la ropa (podemos hacer lo mismo con frutas y verduras o aumentar la dificultad pidiéndole que clasifique los animales domésticos y los salvajes o los mamíferos y los ovíparos, etc.).
- Preguntas sobre contenidos (qué es, por qué, para qué).
- Analogías, deducciones, inferencias.

- Preguntas directas: dime cosas que puede hacer un pájaro o un avión, ¿qué animales pueden nadar?, ¿dónde se puede encontrar una tarta?
- Léxico espacial y matemático.

9.2.2. Forma

Se trabajarán la morfosintaxis (formación de palabras) y la sintaxis (formación de frases con estructura gramatical cada vez más compleja), así como la organización global del discurso (introducción, desarrollo, conclusión, uso de conectores). En el nivel básico, se trabajará la formación de palabras cortas (una o dos sílabas) y frecuentes, así como la construcción de oraciones sencillas (sujeto, verbo y complemento), aumentando progresivamente la dificultad con palabras más largas e infrecuentes y con frases compuestas.

Para favorecer una mayor comprensión de las reglas sintácticas del lenguaje, se recomienda utilizar apoyos visuales con códigos de colores que permitan al niño manipular y ordenar los distintos elementos de la palabra (sílabas o fonemas) o la frase (imágenes del sujeto en azul, del verbo en rojo y del complemento en verde). El niño pondrá las imágenes o palabras en orden según la palabra u oración que deba crear (figura 9.11).

A continuación se proponen otros ejemplos de actividades para practicar el componente de forma:

- Formación de palabras sencillas o complejas, con prefijos y sufijos.
- Ordenar palabras en frases.
- Ordenar frases formando textos cortos.
- Seguimiento de órdenes simples. Por ejemplo, “siéntate en la silla”, “dame las tijeras” o “pinta una flor de color rojo”.
- Seguimiento de órdenes complejas e interpretación de enunciados largos. Por ejemplo, “apaga la luz y ven a sentarte”, “dame el lápiz que tiene dibujado un corazón”, “dibuja un árbol que tenga los frutos naranjas” o “detrás de la casa, dibuja una montaña de color azul que sea más alta que la casa”.
- Manipulación de oraciones: normalización de oraciones desordenadas, producción de oraciones parecidas pero cambiando un elemento, unión de enunciados, corrección de frases mal dichas, etc.
- Estructura gramatical: comprender y reconocer diferentes tipos de oraciones. Por ejemplo, presentamos una imagen ([figura 9.7](#)) y el menor debe señalar la frase correcta en relación con ella.

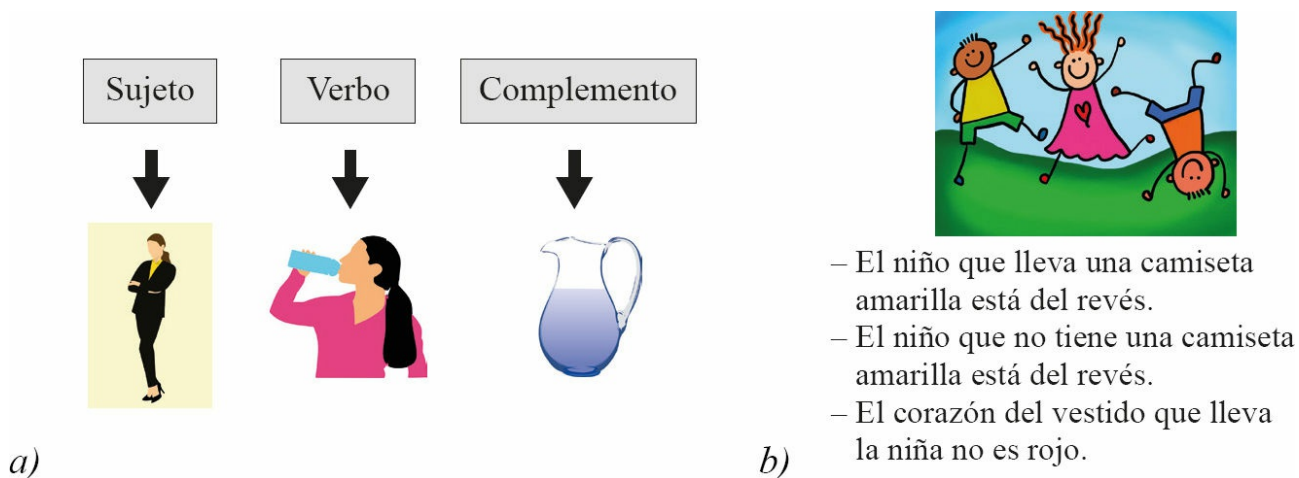


Figura 9.7. Apoyo visual para comprensión de estructuras sintácticas (a) y de comprensión de estructura gramatical (b).

- Ejercicios para trabajar las reglas gramaticales: concordancia de género y número
- Ejercicios para trabajar palabras funcionales, conectores. Por ejemplo, proporcionar varias frases y que el niño elija las palabras que servirían de enlace entre una y otra: “no me gusta comer fruta” “la fruta es necesaria para tener una buena salud”. El niño podría elegir entre “además”, “sin embargo”, “por eso”, etc.
- Organización del discurso: descripción de eventos, dibujos, situaciones... Al principio, es de gran ayuda especificar lo que se espera del niño: descripción de los personajes, lugar: ¿dónde?, tiempo: ¿cuándo?, acción: ¿qué está pasando?, etc. Se pasará de hacerlo con un lenguaje muy guiado (apoyos visuales o verbales) a un discurso cada vez más espontáneo (pedirle que, ya sin ayuda, cuente su fin de semana, lo que ve en una foto...).

Otra dificultad frecuente del lenguaje oral en niños es la relacionada con la articulación: la *dislalia* (Conde-Guzón, Quirós-Expósito y Bartolomé-Albistegui, 2014). A continuación se presentan algunos de los ejercicios que se pueden realizar en función del problema percibido en el niño. No obstante, la mayoría de las veces, en estos casos es recomendable remitir al niño a un especialista del lenguaje, como son los logopedas o los profesionales de terapia miofuncional (disciplina que explora, previene o interviene sobre disfunciones orofaciales):

- *Percepción auditiva*: en aquellos casos en los que la dislalia se deba a un problema de base como la discriminación auditiva de sonidos, se deberá hacer hincapié en este ámbito, a través de ejercicios en los que el niño tenga que escuchar varias sílabas o palabras e indicar si son iguales o diferentes, como /fi/ y /ci/, /mi/ y /ni/, etc.
- *Praxias orobucofaciales*: si el niño no es capaz de realizar los movimientos de la boca necesarios para producir un determinado sonido, se pueden hacer ejercicios como: inflar la boca con aire como si nuestras mejillas fuesen globos; morder el

labio inferior con los dientes de arriba, como un conejo; imitar a señores que no tienen dientes, etc.

- *Actos lingüales*: es común que los niños no consigan articular correctamente un sonido (como la /r/) por dificultades de movimiento de la lengua. Para trabajar este aspecto, podemos poner al niño frente a un espejo y conseguir que se aproxime al movimiento correcto a través de ejercicios como hacer vibrar la lengua como el sonido de un teléfono, hacer castañear la lengua contra el paladar, etc.

9.2.3. Uso

La pragmática es el componente lingüístico que se centra en las intenciones e interacciones de la comunicación. Un objetivo de la intervención en pragmática consiste en desarrollar la *intencionalidad* y la *calidad comunicativa*, que incluye tanto el inicio como el mantenimiento del intercambio lingüístico.

Es recomendable reforzar el tratamiento individual de este aspecto en sesiones grupales para que los niños puedan practicar y generalizar lo aprendido en un grupo de pares mediado por un adulto.

Ehrlich y Sipes (1985) proponen una intervención grupal eficaz para mejorar, mediante técnicas de modelado, los diferentes aspectos de la pragmática. A lo largo de estas sesiones se proponen temas de conversación y actividades específicas (ajustados a los gustos y edades de los niños) para provocar situaciones de interacción. Mediante estos intercambios de opiniones, se trabajarán los siguientes puntos:

- *Comunicación no verbal*: entonación, expresiones faciales, contacto visual, postura, gestos, etc.
- *Comunicación contextualizada*: mantener el tema de conversación, respetar el turno de palabra, ser consciente del contexto social en el que se encuentra, etc.
- *Capacidad de reconducir la conversación*: según las necesidades del interlocutor (si le interesa el tema o se aburre), o utilización de estrategias de clarificación si se hacen comentarios indebidos o fuera de contexto.
- *Coherencia y cohesión del discurso*: transmitir información de manera organizada, tanto a nivel de ideas (ideas generales y subideas que las apoyan) como a nivel de secuenciación lógica de la información (relaciones entre partes del discurso (conectores y recursos lingüísticos y gramaticales para referirse a nociones espaciotemporales (“primero, después, detrás, delante”, etc.).

En este sentido, también es importante intervenir sobre las funciones del lenguaje: instrumental (pedir y rechazar objetos), reguladora (peticiones en general y regulación de emociones), interactiva y personal, heurística, imaginativa, entre otras (Halliday, 1973).

Para la intervención en el área de la pragmática, se pueden realizar las siguientes

actividades:

- Ejercicios de perspectiva simple y compleja, creencias verdaderas, inferencias sencillas, adivinar intenciones, bromas, *faux pas*.
- *Role-playing* de situaciones sociales para entrenar cómo debe desarrollarse una conversación, qué puede o no puede decir...
- Representaciones con marionetas en las que tenga que adoptar distintos papeles.
- Historietas en las que falta información que el niño debe completar.

9.3. Intervención en trastornos de comunicación como el trastorno del espectro autista

Siguiendo a Flessas y Lussier (2005), se remite a la existencia de cuatro programas destinados a reducir la sintomatología asociada a los trastornos del espectro autista (TEA) y a mejorar sus capacidades sociales.

1. *TEACCH*: Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicaped Children (Schopler, 1980). Este programa se basa en una evaluación concreta de distintas competencias, así como de los diferentes procesos de aprendizaje de cada niño. En su aplicación, se requiere de la participación de padres y cuidadores principales.
2. *TED*: Thérapie d'Échange et de Comportement (Adrien, 1993). Se trata de un programa educativo que trabaja diferentes áreas en las que los menores pueden mostrar dificultades, como son atención, percepción, motricidad, entre otras.
3. *Floor Time Approach* (Greenspan y Wieder, 1998). Este programa propone una intervención de cortos periodos de tiempo (aproximadamente 20-30 minutos) con una frecuencia de 6-8 veces por día, en la que el adulto y el niño deben sentarse juntos a jugar e interactuar (sin que el adulto fuerce la relación). El objetivo último es que se fortalezca la interacción social entre ambos.
4. *ABA*: Appied Behavior Analysis (Lovaas, 1987). Basado en programas intensivos de intervención conductual, este programa utiliza reforzadores positivos y negativos (en caso de ser necesarios) hasta que desaparecen las conductas inapropiadas. Se trata de un programa con un alto nivel de exigencia, en el que la mayoría de los participantes pasan cuarenta horas semanales, durante cincuenta semanas por año y un mínimo de dos años. Aunque es necesario recabar más información, los resultados obtenidos indican que casi la mitad de los niños consiguen, tras cuatro años, normalizar su cociente intelectual y completar los primeros años de la Educación Primaria.

Intervención en conducta

10.1. Papel de la modificación de conducta en neuropsicología

El término *conducta* no resulta fácil de describir y su definición ha variado mucho a lo largo de la historia. En general, por conducta nos referimos al comportamiento que muestra el niño. Y en particular, en psicología, se entiende que las conductas suelen ser la manifestación de un síntoma activado por estímulos del ambiente, que implican la interpretación subjetiva de la realidad y que están condicionadas por factores biológicos.

En un principio, el conductismo rechazó todo lo no observable de la conducta. El propio Skinner (1950) recomendaba dejar de lado la “descripción de los fundamentos fisiológicos”, pero posteriormente se planteó una visión más integradora entre la neuropsicología y el conductismo, recalcando la influencia las bases biológicas de la conducta. El enfoque cognitivo-conductual se basa en el condicionamiento clásico (aprendizaje operante): considera la conducta como algo aprendido y se refiere al conjunto: *antecedente-respuesta-consecuente*. Se establece así una conexión entre estímulos (como la campana de los perros de Pavlov, 1904) y respuestas condicionadas (respuesta de salivación), que permite modificar determinadas conductas siguiendo un patrón de premio o castigo. El antecedente es el estímulo que provoca la conducta, la respuesta es la conducta o el comportamiento en cuestión y el consecuente es lo provocado por la respuesta del niño.

En 1958, Hebb fue uno de los primeros autores en plantear la integración de la neuropsicología y el conductismo, relacionando la influencia del sistema nervioso central sobre la conducta. Como se ha venido comentando anteriormente, el daño o la disfunción cerebral van a tener consecuencias tanto a nivel cognitivo como conductual y psicosocial; por ello, la unión de la neuropsicología y el conductismo cobran un gran sentido.

En los años setenta, Hollon (1973) empezó a describir la aplicación de técnicas de modificación de conducta a pacientes con traumatismo craneoencefálico. En este contexto la evaluación neuropsicológica aporta información muy valiosa a la hora de planificar, poner en práctica y hacer seguimiento de los programas de rehabilitación

conductual apropiados para cada caso (Goldstein, 1984).

Más recientemente, Ojeda (2003) justifica la aplicación de la modificación de conducta en función de los siguientes argumentos: en primer lugar, como *técnica específica* para los cambios de conducta (impulsividad, agresividad, baja tolerancia a frustración, perseveración, uso de lenguaje obsceno, apatía ...), tanto en las primeras fases tras un traumatismo craneoencefálico severo como en la fase de recuperación y reinserción y, en segundo lugar, como *herramienta complementaria* a una rehabilitación multidisciplinar donde se trabaja también sobre las lesiones físicas y otras alteraciones neuropsicológicas, reforzando la eficacia de otras herramientas rehabilitadoras no psicológicas.

La modificación de conducta engloba el conjunto de técnicas psicológicas basadas en los principios de la psicología del aprendizaje, cuyo objetivo es aumentar o instaurar conductas adaptativas (sociales como saludar, respetar turnos/normas o personales: hacer los deberes, respetar a las personas, coger hábitos...) o reducir la frecuencia o modificar conductas desadaptativas o disruptivas (rabietas, rupturas de normas, falta de respeto, dificultad para coger rutinas...). Se trata de un instrumento muy potente a la hora de conseguir cambios rápidos y duraderos en los comportamientos de los niños, siempre y cuando se aplique de manera rigurosa y bajo la dirección de un profesional especializado. Si bien es una corriente de intervención psicológica que ha sido muy criticada por no profundizar en las causas de los comportamientos tratados, la evidencia empírica de estas técnicas es innegable (Echeburúa *et al.*; 2010 y Sánchez Meca, Alcázar y Olivares, 1999).

No obstante, como en la mayoría de las técnicas de intervención, su eficacia no es igual para todos los niños y dependerá de muchos factores relacionados con las características individuales y situacionales de cada caso. Entre dichos factores se encuentran, según Vallejo (2012), los siguientes:

- Comienzo de los trastornos a corta edad.
- Presencia de síntomas variados y frecuentes.
- Síntomas asociados con el TDAH.
- Ausencia de pautas educativas en la familia.
- Nivel socioeconómico y cultural desfavorecido.
- Presencia de violencia y maltrato en el entorno próximo.
- Presencia de conducta delictiva en la familia.

En neuropsicología infantil existen múltiples casos en los que debe recurrirse a la modificación de conducta, sin embargo, no es necesario recurrir a un tratamiento de este tipo ante componentes aislados de problemas conductuales o circunscritos a un periodo de tiempo muy concreto (como una rabieta puntual). Pero sí se necesitará llevar a cabo un tratamiento específico cuando se trate de un patrón sintomatológico que se da con una cierta estabilidad temporal (más allá de un periodo de adaptación ante un cambio vital), que se presenta en varios contextos y con una severidad importante y que interfiere con

la capacidad de adaptación del niño (Campbell, 1995). No suele ser un tratamiento que deba llevarse a cabo de forma aislada, sino que, en la mayoría de los casos, se combina con técnicas que derivan de otras corrientes. Por ejemplo, en un niño que presente TDAH se puede aplicar la modificación de conducta para aquellos comportamientos disruptivos, a la vez que usamos estrategias para mejorar las funciones cognitivas (Diamond, 2012). Otro ejemplo lo constituyen los problemas de enuresis, para los cuales el entrenamiento de alarma ante la orina ha resultado ser útil.

Un aspecto que se debe tener en cuenta es que la fácil aplicación de las técnicas de modificación de conducta ha hecho que se extienda su uso y que se empleen con frecuencia en numerosos ámbitos de la infancia a nivel familiar, educativo o clínico. Todo ello ha provocado cierta pérdida de rigor metodológico, olvidando a menudo la importancia que tiene aplicar la técnica de manera programada, sistemática y durante un determinado tiempo (3-4 semanas aproximadamente para la fase de modificación, tras el que se lleva a cabo una fase de seguimiento que suele durar varios meses), cumpliendo todas las fases del programa de intervención.

Así, para que un programa de modificación de conducta resulte eficaz, debería incluir tres fases (Wesolowski y Zencius, 1994):

1. Definición y análisis, mediante registro y análisis y creación de hipótesis de origen y mantenimiento.
2. Intervención, mediante aplicación de técnicas de modificación de conducta.
3. Generalización, mediante el uso de estrategias de evaluación, mantenimiento y seguimiento.

10.2. Aplicación de un programa de modificación de conducta

10.2.1. Fase de definición y análisis

Antes de intervenir en el ámbito de la conducta, hay que definir el problema conductual de forma medible y con ejemplos concretos. Así, “le cuesta levantarse por la mañana o ponerse a hacer los deberes por la tarde” serían definiciones más operativas que “es vago o se porta mal”. De igual modo, para promover conductas alternativas más adaptativas es preferible definir las conductas en positivo. Por ejemplo: en vez de: “Carlos, ¿hoy tampoco vas a hacer los deberes, poner la mesa, dejar tranquilo a tu hermano?”, sería más adecuado decir: “Carlos, haz los deberes / pon la mesa ahora / deja a tu hermano”. De igual modo, en lugar de decir: “María, no debes vagar”, podría decirse “María, deja el teléfono y pon la mesa”.

Además, también hay que observar y definir las distintas manifestaciones de una

conducta problema en los siguientes niveles:

- Motor: levantarse en clase o moverse sobre la silla.
- Fisiológico: cosquilleos, hormigas en las piernas, sensación de impulso interno, taquicardia, sudoración.
- Cognitivo: falta de autocontrol, pensamientos recurrentes.

Una vez identificadas todas las manifestaciones de una conducta, se puede trabajar sobre ella siguiendo el enfoque cognitivo que parte de la premisa “pensamiento-sentimiento-acción”. Para conseguir una observación más fiable, se recomienda hacer una fase de *registro* sistemático. La realización de este registro es imprescindible para poder crear una línea base de intervención segura que incluya la revisión de los ámbitos de la vida del niño (académico, social, emocional, familiar), así como de los momentos cotidianos del día a día (rutinas de mañana, colegio, tarde-deberes, noche).

Cómo hacer este registro puede resultar difícil para algunos padres (no conscientes o resignados a soportar las conductas inadaptadas), a veces es necesario proponer ayudas para enunciar las conductas diarias difíciles, mediante la elaboración conjunta de un horario semanal visual al inicio del tratamiento. Este resultará también muy útil a la hora de estructurar el ambiente en la fase de intervención. Hacer un horario visual, con un código de colores ([cuadro 10.1](#)), permitirá ver más rápidamente los momentos diarios que exigen esfuerzo cognitivo (en rojo) o tiempos de ocio y relajación (en verde), así como los periodos del día con más riesgo de presentar conductas disruptivas.

Al registro de todas las conductas problema, se aplica el *análisis funcional* (antecedente, conducta, consecuente) y *topográfico* (número, frecuencia, intensidad, duración de las conductas problema) (Wesolowski y Zencius, 1994). Con este análisis, el clínico tratará de emitir hipótesis de orígenes y mantenimiento de la conducta, es decir, inferir si la conducta problema puede asociarse a un detonante biológico (o cognitivo), emocional o aprendido (por modelado). En algunas ocasiones, se observa cómo una misma conducta problema puede estar asociada a diferentes tipos de antecedentes ([cuadro 10.2](#)).

Cuadro 10.1. *Ejemplo de horario semanal*

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:00 - 9:00	Me levanto, desayuno y me voy al cole				
9:00 - 13:00	Colegio				
13:00 - 14:00	Comedor				
14:00 - 15:00	Taller de juegos	Karate	Patio	Karate	Patio
15:00 - 17:00	Colegio				
17:00 - 17:30	Fin cole				
17:30 - 18:30	Deberes y estudio	Basket	Deberes y estudio	Basket	Deberes y estudio
18:30 - 19:15		AP		AP	
19:15 - 20:00	Juego	Sesión neuropsicología	Juego	Sesión neuropsicología	Juego
20:00 - 20:30	Sacamos a los perros				
20:30 - 21:00	Ducha				
21:00 - 22:00	Cena				Pizza + peli
22:00 - 22:30	Lectura				
22:30	Dormir				

Cuadro 10.2. *Tipos de antecedentes de una conducta problema*

Conducta problema	No aguantar sentado haciendo los deberes, no parar quieto
Tipo de antecedente	<i>Biológico:</i> el niño no ve bien y se le cansa la vista al tener que enfocar para leer o escribir
	<i>Cognitivo:</i> el niño presenta TDAH y le cuesta auto-controlarse y conseguir permanecer tranquilo y sentado
	<i>Emocional:</i> no empieza a hacer los deberes porque los asocia con ansiedad (enfados, gritos, castigos, sentimiento de fracaso, inutilidad...), pero a la vez consigue la atención plena de sus padres en ese momento
	<i>Ambiental:</i> ha aprendido primero a ver la tele y luego a estudiar, pero si se le enseña a hacer la secuencia inversa (primero deberes y luego tele), posiblemente mejorará

Dependiendo del tipo de antecedente de la conducta, se elegirán determinados tipos de consecuentes. Es fácil entender que si el origen de la conducta se explica por un factor biológico, como puede ser un déficit visual, antes de emprender una modificación de conducta habrá que tratar de corregir el déficit biológico (ponerle gafas).

En el [cuadro 10.3](#) se puede ver un ejemplo de análisis funcional y topográfico de tres conductas con distintos detonantes en un niño de 8 años

En el primer caso, el detonante parece ser aprendido: si el niño de 8 años se queda más tiempo en el parque, consigue lo que quiere (quedarse más tiempo) y la atención de sus amigos (que le preguntan qué pasa). Estos consecuentes inmediatos, altamente gratificantes para él, actúan como reforzadores de la conducta problema y hacen que tienda a repetirse (cada sábado). Una posible solución en estos casos sería poner normas y consecuentes de forma anticipada y cumplirlos (por ejemplo: “vamos a ir al parque, vamos a estar media hora; si al decirte que nos vamos, si te enfadas, mañana no iremos”).

Cuadro 10.3. *Análisis topográfico y funcional*

	<i>Análisis funcional</i>			<i>Análisis topográfico</i>	
	<i>Antecedente: ¿qué pasaba y dónde?</i>	<i>Conducta</i>	<i>Consecuencia: ¿qué obtiene?</i>	<i>Intensidad de la conducta (0-10)</i>	<i>Frecuencia de la conducta</i>
<i>Detonante aprendido</i>	Parque, sábado por la tarde	Rabieta (llora y patalea)	Se queda más tiempo en el parque y recibe atención de los amigos	7	Cada sábado que salen al parque
<i>Detonante ambiental</i>	Está viendo la TV y le dicen que haga los deberes. Se lo repiten	No apaga la TV y sigue como si nada. Se enfada, pero apaga	Se lo repiten (sigue viendo la TV). Le apagan la TV (hace los deberes)	8	Todas las tardes desde el inicio del curso
<i>Detonante biológico (epilepsia) y emocional (frustración)</i>	En el colegio, en clase, haciendo exámenes	Empieza bien, pero no acaba a tiempo, se despista, se cansa, se frustra, llora, se pone nervioso	Le regañan o castigan por hacer ruido en el examen y suspende	6	Cada vez más desde el inicio del curso

En el segundo ejemplo, el detonante resulta ambiental: observamos que la organización de las actividades de la tarde no es la ideal, ya que al niño le resulta costoso dejar de hacer algo agradable, como ver la tele, para ponerse a hacer algo menos motivante, como los deberes. Por tanto, una posible solución sería poner la tarea agradable a modo de premio o refuerzo natural para que el niño vaya comprendiendo que cuanto antes empieza los deberes, antes verá la televisión.

En el caso del detonante biológico (síntomas de inatención, lentitud y fatiga por epilepsia, con efectos secundarios a medicación), el análisis funcional permite ver que se está castigando un síntoma para el que el niño no pueda hacer nada. Su mala conducta es debida a una frustración por no poder acabar el examen, ya que pierde la concentración. En estos casos, será recomendable adaptar el formato o tiempo de examen y, si es posible, valorar otras alternativas farmacológicas de tratamiento.

En algunos casos, los padres o educadores pueden tener dificultades para hacer el registro. En estos casos, se les puede proponer un *registro pautado* que solo tendrán que rellenar ([cuadro 10.4](#)).

En función del análisis anterior, se programa y diseña la intervención, seleccionando y ordenando las conductas que se van a tratar en un *contrato conductual* (figura 10.1). Se suele dar prioridad a las conductas más problemáticas, pero si estas son conductas complejas, a veces es necesario secuenciarlas en pasos intermedios, hasta llegar progresivamente a la meta final. De igual modo, si las conductas problema son el síntoma de un déficit biológico o cognitivo, antes de pedir al niño corregirla habrá que asegurarse de que puede conseguirlo. Para ello, también es apropiado dividir las conductas que se pretenden conseguir a largo plazo en pequeñas subconductas más factibles a corto plazo. Este tipo de casos exigirá un mayor tiempo de intervención y mayor concienciación de la familia o profesionales implicados.

En este sentido, el trabajo en equipo y la formación a padres o educadores es clave (capítulo 6, apartados 6.1), ya que una vez que se entiende que el cerebro no produce grandes cambios de una vez, sino poco a poco (por creación de conexiones neurales cercanas primero, que luego se extienden en redes más amplias), es más fácil entender la importancia de secuenciar y premiar los pequeños logros.

Cuadro 10.4. *Ejemplo de registro pautado*

<i>Fecha</i>	<i>Antecedente ¿Qué estaba haciendo?</i>	<i>Conducta ¿Cómo responde a lo que se le pide?</i>	<i>Consecuente y actuación ¿Cómo se actúa ante la conducta?</i>
Clase	Nada	Agresión física	Se tranquiliza solo
	Se le pide que haga la tarea	Autoagresión	Es reconducido
	Momento de ocio	Se escapa o corre	a la actividad inicial
Actividad extraescolar	Se le pide que recoja después de realizar una actividad	Negativismo	Es reprendido
		Tira o rompe cosas	Se realiza tiempo fuera
Casa	Se le pide que se siente	Escupe	Se cambia la actividad
Calle	Le pido que salga a	Quita cosas	Se ignora
Parque		Otra	Se trabaja con panel/historia social
Otros			Otro
	Le pido que pare de		
	Otra	¿Qué quiere conseguir con esa conducta?	¿Funciona la medida?
			Sí
			No
			¿Por qué?
			Propuesta de mejora

Fuente: www.maestrospecialpt.com

Para el entrenamiento de padres en la puesta de límites, se recomienda el libro de Álvaro Bilbao, *El cerebro del niño explicado a padres* (2015), y en particular las cinco reglas para poner límites. Además, en los casos donde las dificultades de conducta se enmarcan en las problemáticas biológicas más amplias (TDAH, un problema visual, un daño cerebral...) resulta clave enseñar a las familias o educadores a diferenciar los

síntomas conductuales intrínsecos a la problemática biológica de las conductas aprendidas (por ejemplo, caprichos), haciendo hincapié en que, a veces, una misma conducta puede explicarse por diversos antecedentes, lo que deberá tenerse en cuenta a la hora de elegir los consecuentes pertinentes para la modificación. En los casos de TDAH, el programa de Barkley (1997) para trabajo con padres mencionado en otros apartados del presente libro ([capítulo 8](#), [apartados 8.1](#)) también resulta de gran utilidad.

Se pueden trabajar respuestas relacionadas con rutinas de casa (vestirse, lavarse los dientes, acostarse), con aprendizajes-deberes (usar la agenda, traer material, escribir bien...), con normas de comportamiento social (respetar, no insultar, dejar el teléfono...) de manera simultánea, no obstante hay que evitar tratar de modificar demasiadas conductas a la vez. Por ello, si tras el análisis del registro se estima que hay demasiadas conductas sobre las que intervenir, de nuevo será necesario plantear una consecución secuenciada y progresiva en intervenciones consecutivas.

La programación de la intervención deberá, por tanto, estipular las conductas que se deben tratar a corto, medio y largo plazo (cronograma), así como los consecuentes inmediatos y diferidos para cada conducta en cada momento y la manera de registrar (si se cumplen o no las conductas planteadas). Es básico que exista un acuerdo total entre todos los miembros implicados en la intervención del niño (clínico, padres, educadores y, a veces, entre los estilos educativos de cada padre), es decir, que haya acuerdo sobre qué conductas se van a intervenir y sobre los consecuentes o contingentes que se van a aplicar, así como sobre la forma de registrar éxitos y fracasos. De lo contrario, estas técnicas de intervención perderán eficacia, pudiendo incluso provocar efectos contrarios a los deseados, como el aumento o mantenimiento de ciertas conductas inadecuadas o disruptivas, lo que puede ser normal al principio de la aplicación de un programa de modificación de conducta.

10.2.2. Fase de intervención o modificación de conducta

En esta fase se pretende regular o sistematizar el ambiente mediante el establecimiento de normas de conducta claras (preferentemente por escrito o con pictogramas), medibles y factibles, así como de las contingencias o consecuencias que conllevará su cumplimiento o incumplimiento. Para ello, primero es necesario establecer normas y límites y después entrenar las conductas necesarias para cumplirlos. Se sabe que un ambiente estructurado y estable favorece la contención y corrección de conductas inadecuadas, ya que permite al niño anticipar las consecuencias de sus comportamientos y promueve una mejor gestión conductual. Por ello, el neuropsicólogo, trabajando en equipo con la familia y los educadores, debe proponer consecuentes apropiados y sistemáticos a las conductas esperadas. A continuación, se recuerdan diversas técnicas aplicables a niños en esta fase de intervención (Tirapu *et al.*, 1997):

A) Refuerzo positivo

Es una buena estrategia de control de conducta, ya que genera autoestima y respeto. Está basada en las premisas del aprendizaje operante según las cuales reforzar una conducta aumenta la probabilidad de que esta se repita. El refuerzo se refiere al consecuente o contingencia positiva que sigue a una conducta deseable. Es decir, consiste en elogiar o premiar las conductas que queremos aumentar. Para que su aplicación sea eficaz, es importante elogiar conductas muy concretas (por ejemplo, “¡muy bien, has hecho tu cama!”, evitando los “te has portado bien”, que son muy generales) y hacerlo de forma sincera, reconociendo realmente el esfuerzo del niño y sin halagos excesivos o exagerados. Se pueden utilizar distintos tipos de reforzadores dependiendo de las conductas que se van a modificar y de las preferencias de cada niño, pudiendo ser de naturaleza variada: recompensas materiales (chuches, pegatinas, juguetes), socioemocionales (atención, sonrisa, alabanzas), de actividad (ir al cine, jugar a la consola), otorgando ciertos privilegios (elegir el postre o el juego) y a plazos o intercambiables (obtener pequeñas recompensas que se acumulan y pueden canjearse por algún premio mayor). A nivel académico, convertir la agenda en un espacio para reforzar las buenas conductas del niño puede tener un efecto muy positivo (Bandeira Andriola, 2001) y motivarle para conseguir una mejor regulación conductual y un uso de agenda eficaz, objetivo transversal académico esencial muy a menudo penalizado por hacer de la agenda un uso constante de intercambio de críticas.

B) Extinción

Se trata de una excelente estrategia para reducir conductas inadecuadas (Pear, 1999). Consiste en retirar la atención (ignorar o hacer como si no pasara nada) de determinados comportamientos para reducir la probabilidad de que se repitan. Obviamente, no es recomendable aplicar esta técnica a conductas peligrosas. En ocasiones, al principio, la frecuencia e intensidad de la conducta que se pretende extinguir podría aumentar, pero ello no significa que la estrategia no funcione, sino que es necesario mantener la aplicación sistemática y constante de la técnica hasta conseguir una disminución de la conducta problema (a veces, se necesita hasta un mes para cambios mínimos). Es importante estar atento al niño y elogiarle cuando presente conductas adaptativas diferentes a las que se tratan de extinguir; de lo contrario, se podría correr el riesgo de extinguir al niño como persona en vez de los comportamientos disruptivos (contestaciones, rabietas...).

C) Tiempo fuera

Tratar de aislar a un niño en un lugar tranquilo durante un corto tiempo (aproximadamente 1 minuto por año de edad), justo después de la conducta problema. Al ser un contingente no negativo (o neutro) favorece que el niño haga la asociación de que la falta de respeto de una norma grupal conlleva la salida de ese grupo. Por ello resulta

muy útil para intervenir sobre conductas que no respetan normas sociales o conversacionales (como insultar, pegar o rabietas...) en niños más pequeños (Van Houten, 1983).

D) Tarea reparadora

Se puede utilizar para que el niño repare el daño que ha producido e, incluso, mejore la situación anterior a su conducta. Por ejemplo, si un niño ensucia una parte del suelo de la habitación, se le dirá que debe limpiar todo el suelo de la misma; si roba, que devuelva lo robado; si rompe, que arregle...

E) Coste de respuesta

Es un tipo de castigo, por lo que será muy útil para conductas resistentes a la extinción (Lerman *et al.*, 2002). Consiste en retirar reforzadores positivos anteriormente concedidos por quien dirige el programa (retirar un premio), estando el niño previamente avisado al hacer el contrato.

F) Castigo

Aplicación de un consecuente o contingente que el niño considere negativo. Se aconseja en situaciones en las que no es posible llevar a cabo otra técnica eficaz para cesar de inmediato una conducta problema. Por ejemplo, quitar tijeras para suprimir comportamientos autolesivos o peligrosos. El castigo no siempre funciona, incluso puede producir el efecto contrario, por eso se propone en último lugar. No obstante, a veces es necesario utilizarlo (Sajwaj, Libet y Agras, 1974). A menudo se puede evitar anticipando las normas y los consecuentes de manera positiva, para motivar más que castigar.

G) Economía de fichas

Es una técnica de modificación de conducta muy utilizada en la intervención infantil. Se trata de un programa en el que el niño puede ganar fichas por emitir conductas deseables y, posteriormente, cambiarlas por determinados reforzadores (Martin y Pear, 2008). Sus ventajas son que posibilita la inmediatez del reforzamiento tras la conducta y la diversidad de reforzadores con los que se pueden emparejar las fichas. Es importante elegir bien el tipo de fichas (cheques personales, marcas en una tabla, pegatinas, etc.), entre otros aspectos. También debe quedar claro cuántas fichas obtendrá el niño por cada conducta adaptativa y cuántas perderá por manifestar conductas inadecuadas.

Una vez que el neuropsicólogo decide las conductas sobre las que intervenir y los contingentes o consecuentes que va a aplicar, plasma todo lo anterior en un documento visual llamado *contrato conductual* ([figura 10.1](#)). Este contrato incluye las conductas esperadas del niño así como los consecuentes que se aplicarán tanto en caso de cumplir las normas como en caso de no hacerlo. Crea el compromiso entre padres o educadores, niño y terapeuta, permitiendo que el niño entienda la intervención y la considere como un acuerdo común entre todos los miembros implicados y no como algo impuesto por una sola parte. Por ello, es importante que se firme y coloque en un sitio visible, de manera que el niño lo tenga presente o se le pueda remitir a él para recordarle el acuerdo y ayudarlo a regular su conducta. Además, en el contrato se puede incluir la opción de dar tres avisos antes de aplicar el consecuente si esto ayuda al niño a regular su conducta. Se puede unir al contrato una tabla de *registro* de éxitos y fracasos de cada norma en cada momento del día ([figura 10.2](#)).

En el contrato de la [figura 10.1](#) y registro se pueden ver las normas en el lateral izquierdo. En la siguiente columna, las consecuencias (inmediatas y diferidas).

En el registro de la [figura 10.2](#), el resto de casillas son para anotar si el niño cumple (tic) o no (cruz) cada norma a largo de los días de la semana. En la parte superior, se indican los tics necesarios para obtener un premio mayor, que se habrán pactado previamente en el contrato, explicando al niño que la complejidad irá creciendo. En algunos casos, para no desmotivar al niño, pueden usarse solo tics y no poner nada en caso de que no lo consiga.

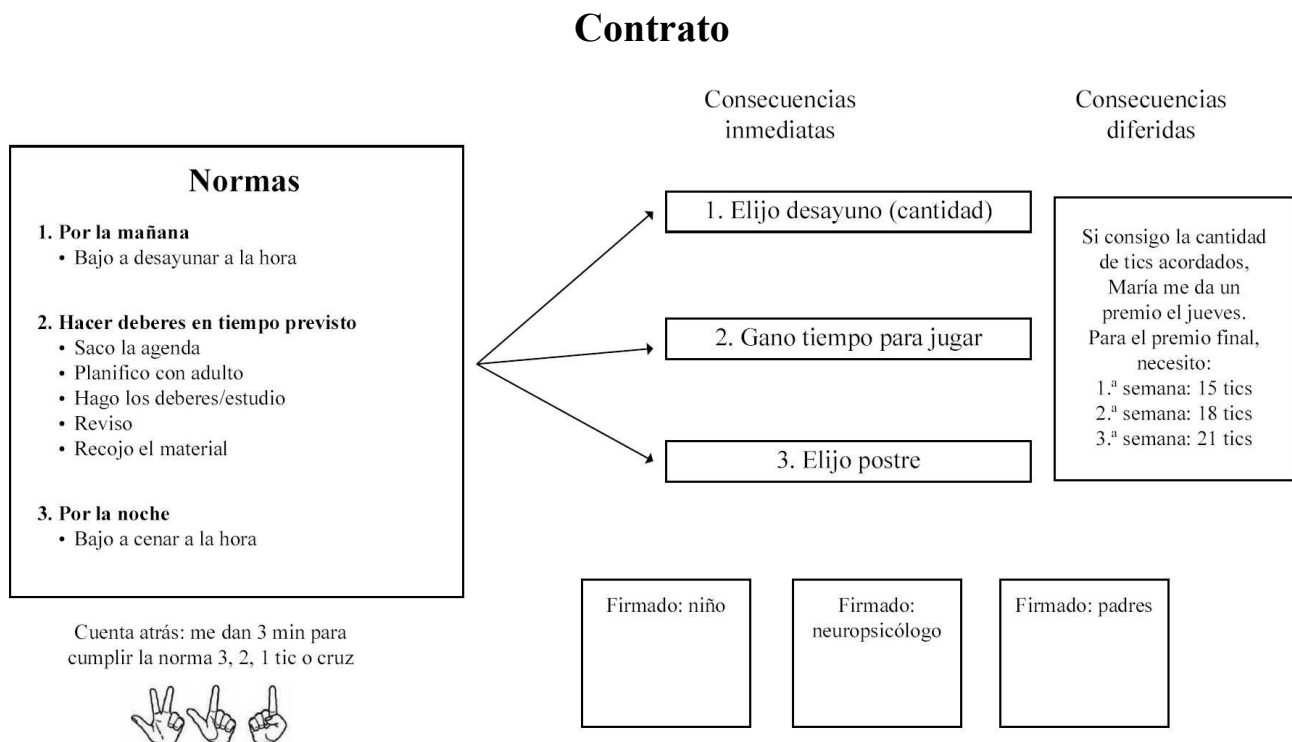


Figura 10.1. Ejemplo de contrato conductual.

Hoja de registro

1.^{era} semana → 15 ✓ 2.^a semana → 18 ✓ 3.^a semana → 21 ✓

Norma	Consecuencias	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1. Por la mañana Bajo a desayunar a la hora	Mamá o papá me ponen un tic							
2. Hacer los deberes en el tiempo previsto - Saco la agenda - Planifico con adulto - Hago los deberes /estudio - Reviso - Recojo el material	María me da un regalo el jueves Mamá o papá me ponen una cruz							
3. Por la noche Bajo a cenar a la hora establecida	María <i>no</i> me da un regalo el jueves							



Cuenta atrás: me dan 3 min para cumplir la norma 3, 2, 1 tic o cruz



Figura 10.2. Ejemplo de registro de éxitos y fracasos.

10.2.3. Fase de generalización y seguimiento

Para conseguir los objetivos planteados inicialmente, a veces hay que hacer modificaciones al programa original. Hecho esto, para dar por acabado un programa de modificación de conducta, es importante asegurarse de que las conductas intervenidas se han generalizado, es decir, se producen sin reforzador o con algún reforzador natural. Hay que valorar si se vuelven a producir las conductas trabajadas de manera espontánea o con ayuda de los padres o profesores, cuidadores, en caso de haberse dejado de manera natural también (por ejemplo, cuando el niño ha dejado de tener que hacer la rutina de deberes por vacaciones, viajes o enfermedades). Por ello, el desvanecimiento del programa ha de ser progresivo.

Para mantener los logros en el tiempo, resulta imprescindible hacer un seguimiento con la familia o los profesores, así como asegurarse, antes de dar por finalizada la intervención, de que los adultos que trabajan con el niño han tenido formación y entrenamiento en uso de técnicas de modificación de conducta y van a aplicarlo en casa o clase en caso de ser necesario ([capítulos 6 y 12](#)).

A menudo y sobre todo en niños con dificultades de inhibición (o falta de autocontrol), conviene complementar la modificación de conducta con rehabilitación o estimulación de las funciones ejecutivas ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)) y en el área

emocional (motivación, autoestima, tolerancia a la frustración, gestión emocional), como se verá más adelante ([capítulo 11](#), [apartados 11.2](#)), así como con un trabajo sistémico de las relaciones familiares ([capítulos 6](#) y [12](#)). Es importante completar la aplicación de técnicas de modificación de conducta con el entrenamiento y acompañamiento en uso de estrategias y recursos que favorezcan la regulación conductual. Esto se debe llevar a cabo tanto a través de la mediación entre estímulos y respuestas que se hace gracias al lenguaje interno como con el aprendizaje de la identificación y gestión de emociones y de experiencias pasadas, sin olvidar el trabajo del entorno familiar. Todo ello es de gran relevancia, ya que un ambiente desestructurado, una mala gestión emocional o determinados perfiles neuropsicológicos heterogéneos, como el del TDAH, o psiquiátricos, como los trastornos de conducta, pueden actuar como factores de riesgo de aparición o reactivación de conductas inadecuadas o disruptivas. En estos casos, el cese o desvanecimiento del programa de modificación de conducta estaría sujeto a otros factores, además de la generalización de las conductas adaptativas.

10.3. Manifestaciones conductuales psiquiátricas y neurológicas

No se puede concluir el apartado de modificación de conducta sin recordar que esta guía está dentro del ámbito de la intervención neuropsicológica infantil y no trata, por lo tanto, problemáticas normalmente asociadas a la psiquiatría (como el trastorno negativista desafiante o los trastornos de la personalidad, entre otros), en los que también se suelen presentar dificultades en las relaciones interpersonales. En estos casos, sería adecuado realizar otro tipo de intervención.

Teniendo en cuenta que una misma conducta puede explicarse por diferentes factores psiquiátricos (trastornos de conducta), neurológicos (síndromes frontales), ambientales (dinámica familiar o situación académica) o genéticos (síndromes genéticos), se propone (siguiendo a Flessas y Lussier, 2005) un cuadro comparativo de las manifestaciones conductuales disruptivas con predominancia psiquiátrica o neurológica ([cuadro 10.5](#)).

Cuadro 10.5. *Manifestaciones conductuales disruptivas con predominancia psiquiátrica vs. neurológica*

	<i>Predominancia psiquiátrica</i>	<i>Predominancia neurológica</i>
<i>Manifestaciones conductuales</i>	– Intencional, deliberada, premeditada – Sin culpa ni remordimientos – Ausencia de empatía – Retraimiento voluntario – Personalidad organizada – Expresión de enfado/ rencor contra la sociedad	– Involuntario, resultado de la impulsividad – Sin capacidad de <i>insight</i> (introspección) – Expresión de remordimientos <i>a posteriori</i> – Deseoso de relacionarse – Exclusión por ostracismo – Personalidad desorganizada – Olvido del detonante del comportamiento disruptivo
<i>Etiología</i>	– Entorno o factor dinámico de la personalidad – Habilidades parentales mediocres – Medio educativo inadecuado – Medio familiar disfuncional (primariamente)	– Lesión frontal o inmadurez en el neurodesarrollo de las áreas frontales – Pérdida de habilidades parentales (presentes en un principio) – Medio educativo sobrepasado – Medio familiar disfuncional (como efecto secundario)
<i>Perfil neuro- psicológico</i>	– Nivel de funcionamiento normal o normal alto y homogéneo en test de inteligencia – Buen rendimiento en funciones ejecutivas	– Nivel de funcionamiento normal o inferior en test de inteligencia, sobre todo en tareas verbales (excepto en casos de TDAH, TDA o SGT) – Debilidades en funciones ejecutivas
<i>Comorbilidades asociadas</i>	– Dificultades escolares por absentismo o falta de motivación (primariamente)	– Trastornos de aprendizaje derivados de una afectación de tipo frontal con pérdida de la motivación – Signos neurológicos discretos
<i>Aproximación terapéutica</i>	– Consecuentes restrictivos (castigos) – Hacer responsable al niño – Aproximación psicodinámica o cognitivo-conductual – Resistencia al tratamiento o abandono	– Consecuentes reparadores en relación directa con la conducta disruptiva – Adaptación o modificación del entorno para disminuir las probabilidades de repetición de la conducta disruptiva – Aproximación cognitivo-conductual y farmacológica – Fidelidad al tratamiento

Por último, dado que el uso tradicional de las técnicas de modificación de conducta en pacientes con daño cerebral requiere de una adaptación específica (Alderman, Fry y Youngson, 1995), a continuación se mencionan algunas acomodaciones aplicables al empleo tradicional de estos métodos para la intervención con este colectivo de pacientes (Ojeda, 2003):

- Fomentar un aprendizaje sin errores de las nuevas conductas.
- Promover la práctica masiva: repetición y puesta en rutina del proceso.
- Entrenar un aprendizaje específico de la tarea, evitando interferencias de otras habilidades no importantes.
- Favorecer una generalización mediante la práctica en ambientes ecológicos (contextos funcionales de la vida diaria del paciente).
- Controlar el nivel de dificultad de adquisición de nuevas conductas: empezar en niveles inferiores a los ya adquiridos por el paciente, requiriendo un esfuerzo limitado y promoviendo la percepción del objetivo como algo factible.
- Usar técnicas de refuerzo que cumplan las siguientes características: diferencial (reforzar solo determinadas conductas), explícito (dejar claro cuál es la conducta reforzada), significativo (deseado y valorado por el paciente, ya sea a nivel social o material), inmediato (justo después de que se produzca la conducta meta), frecuente al principio, después intermitente y, por último, consistente (que diferentes personas refuercen la misma conducta).

Intervención socioemocional

11.1. Beneficios de la intervención en el área socioemocional

La rehabilitación neuropsicológica debería ser una intervención global (no específica de los procesos cognitivos únicamente), como afirman algunos autores (Paúl-Lapedriza, 2008) y contemplar al niño siguiendo un enfoque integrador o global, caracterizado por la combinación de estrategias de rehabilitación cognitiva-conductual y sistemas compensatorios con otras técnicas y estrategias de intervención, tomadas de diversos encuadres teóricos, todas ellas destinadas a reducir las dificultades del área socioemocional. Esta visión que integra el desarrollo emocional infantil con el resto de la intervención (en auge en los estudios actuales) se junta con la perspectiva evolutiva de la neuropsicología infantil y genera abundante literatura sobre cómo trabajar esta área y sobre su relación con la salud, sobre todo en psiconeuroinmunología, corriente iniciada en los años ochenta por Ader y colaboradores (Ader, 2007; Ader, Felten y Cohen, 1991; Goodkin y Visser, 1999).

Algunos autores (Oros, Manucci y Richaud-de Minzi, 2011) han delimitado los beneficios que aporta una correcta educación emocional en los niños ([cuadro 11.1](#)).

Cuadro 11.1. *Beneficios de la educación emocional*

<i>Aumenta/Mejora</i>	<i>Reduce/Previene</i>
– El reconocimiento y la comprensión de emociones	– Síntomas internalizados de tristeza y ansiedad
– La comprensión de problemas sociales	– Iniciación en el consumo de sustancias tóxicas
– El desarrollo de una eficaz capacidad de solución alternativa de problemas	– Síntomas externalizados de agresividad y conducta destructiva
– El autocontrol y la capacidad de tolerar la frustración	– Hiperactividad

- La flexibilidad cognitiva
- La atmósfera de clase
- La resolución pacífica de conflictos
- El rendimiento académico
- Aislamiento
- Quejas disciplinarias
- Impulsividad
- Deserción escolar, suspensos y expulsiones

Fuente: modificado de Oros, Manucci y Richaud-de Minzi, 2011.

Desde hace unos años, gracias al libro *Inteligencia emocional*, de Goleman (2006), este es un término conocido por todos. Se refiere a la capacidad de reconocer emociones propias y ajenas, así como de gestionarlas con eficacia y favorecer el desarrollo de mejores habilidades sociales. Por ello, transmitir y estimular esta área en la infancia debería ser un objetivo educativo para cualquier niño, especialmente si tiene dificultades. Resulta fundamental, por lo tanto, que la rehabilitación neuropsicológica infantil incluya esta área de intervención.

11.2. Gestión emocional

La competencia emocional, objeto de interés en los últimos años, tiene un papel central en el desarrollo de la salud mental y la prevención de factores de riesgo, así como del éxito escolar (Denham, 2003; Peth-Pierce, 2000). Esta competencia se define como el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales. Su dominio potencia una mejor adaptación al contexto y favorece un afrontamiento más exitoso de las circunstancias de la vida (Bisquerra, 2007).

Aunque la importancia de la estabilidad emocional en la vida parece obvia, su inclusión en la educación infantil en general no lo es tanto. Por ello, antes de iniciar cualquier intervención en esta área, conviene recordar algunos puntos importantes.

En primer lugar, uniendo las definiciones de Ekman (1979, 1981), quien llevó a cabo trabajos sobre expresiones faciales, y Goleman (2006), podemos afirmar que existen diez emociones básicas: miedo, asco, enfado, cólera, sorpresa, felicidad, placer, amor, tristeza y vergüenza. Estas emociones no son ni positivas ni negativas, son sin más, pero resultan agradables o desagradables. Además, las emociones son efímeras, se desvanecen naturalmente; sin embargo, el sentimiento posterior que dejan puede durar mucho tiempo, incluso toda una vida. Su reconocimiento y aceptación es el primer paso para su gestión eficaz. Es bien sabido que negar una emoción puede ser peligroso porque aumenta el riesgo de que vuelva a surgir con mayor intensidad y bajo otra modalidad (somatizaciones, síntomas o patrones conductuales e incluso trastornos de personalidad), por ello, es más recomendable verbalizar las emociones, poner palabras tanto sobre lo que se siente como sobre su intensidad, lo que implica desarrollar un vocabulario

emocional (a menudo olvidado por los adultos). Otro aspecto importante de la gestión emocional son los procesos de toma de decisiones, ya que ayudan a identificar las necesidades propias y a satisfacerlas. La no satisfacción de las necesidades (ya sean estas de seguridad, afecto, reconocimiento o aprendizaje/autonomía) dispara las emociones. La emoción es, por lo tanto, la consecuencia, por lo que en la intervención se tratará de averiguar su causa (la necesidad no cubierta). Por último, hay que recordar que, como las demás funciones cognitivas, las competencias emocionales anteriormente comentadas se pueden estimular o “rehabilitar” fácilmente con empatía, cariño, atención, comunicación, motivación o aprendizaje, entre otros. La lectura o el juego son excelentes medios que promueven estas competencias, ya que el juego, sobre todo, favorece la expresión emocional más que su afecto. En este sentido, el rol del adulto (ya sea educador, padre o clínico) es clave a la hora de promover el desarrollo adecuado de las competencias emocionales en niños. Por ello, es importante concienciar a los adultos de que las emociones, como las conductas, se aprenden por modelado y se contagian, lo que exigirá un trabajo personal también por parte del adulto.

Se proponen cinco aspectos de las competencias emocionales sobre los que intervenir (Bisquerra, 2007), a los que se añade la importancia de conocer el desarrollo emocional normal ([capítulo 5](#), [apartados 5.1](#)):

1. *Conciencia y expresión emocional*: incluye la toma de conciencia de las propias emociones y dar nombre a esas emociones, ser capaces de hablar sobre ellas.
2. *Regulación emocional*: implica tomar conciencia de la relación entre emoción, cognición y comportamiento y aplicar buenas estrategias de afrontamiento y regulación. Es decir, se refiere a la capacidad de autogenerar emociones positivas.
3. *Autonomía emocional*: concepto amplio que incluye características y elementos relacionados con la autogestión personal (autoestima, actitud positiva ante la vida, responsabilidad, capacidad de análisis crítico de las normas sociales, de buscar ayuda y la autoeficacia emocional).
4. *Competencia social*: capacidad para interaccionar y mantener relaciones sociales; se tratará de forma específica más adelante ([capítulo 11](#), [apartados 11.3](#)).
5. *Competencias para la vida y el bienestar*: son las referidas a la capacidad para adoptar comportamientos apropiados y responsables que permitan afrontar satisfactoriamente los desafíos diarios de la vida, así como situaciones excepcionales a las que se enfrentan los niños.

A continuación, se aportan ejemplos de actividades para trabajar los dos primeros puntos de forma directa; los demás puntos recogen aspectos más amplios, pero no menos importantes. Con estas tareas, se persigue trabajar la inteligencia emocional, empezando por hacer entender (y vivir o vivenciar) a los niños qué son las emociones para que las puedan reconocer, nombrar y gestionar.

Estas técnicas ganarán si son complementadas tanto mediante técnicas de reestructuración cognitiva y autocontrol ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)), así como con relajación y *mindfulness*. También es importante fomentar la motivación ([capítulo 5](#), [apartados 5.1](#)).

11.2.1. Toma de conciencia emocional

Para el desarrollo de la competencia emocional, Bisquerra (2011) propone una actividad denominada “siento y pienso”. El objetivo de esta actividad es tomar conciencia de que entre una emoción y un comportamiento puede haber un pensamiento del que no somos conscientes. La actividad consistirá, por tanto, en identificar los pensamientos que se interponen entre la emoción y el comportamiento. El profesional responsable de implementar esta técnica con el niño entregará una hoja de trabajo en la que aparecerán los siguientes estímulos:

- “Cuando...”.
- “Me siento...”.
- “Y pienso...”.
- “Y como consecuencia... (¿qué hago?)”.
- Se podría añadir un punto en el que se detallen *pensamientos alternativos* (“Un pensamiento alternativo sería...”), puesto que cambiando estos es probable que cambien la emoción experimentada y la conducta manifiesta.

Con el fin de que los niños entiendan la forma de llevar a cabo el ejercicio, se debe completar primero con un ejemplo práctico como el siguiente: “cuando mi hermano me insulta”, “me siento furioso”, “y pienso que se está burlando de mí”. “Como consecuencia, le pego una bofetada”. “Un pensamiento alternativo sería: es un niño pequeño, no sabe lo que dice”. Los pensamientos y las creencias de los niños determinarán, en gran medida, la forma en que estos se comportan con los demás, mostrando un estilo agresivo (si tiene pensamientos agresivos) o pasivo (si tiene pensamientos de incompetencia, por ejemplo) (Naranjo, 2008).

11.2.2. Reconocimiento y expresión emocional

A) Libros y juegos infantiles

Utilizar libros infantiles para identificar y expresar emociones de los personajes, pudiendo generalizar a las emociones y pensamientos del propio niño, preguntándole:

“¿tú cómo te habrías sentido, qué habrías hecho? ¿Alguna vez te ha pasado algo así?”. Hay libros infantiles especialmente pensados para trabajar las emociones: *El laberinto del alma* (Llenas, 2016), *Cuentos para educar con inteligencia emocional* (Peñalver y Sánchez, 2014), entre otros.

Existen cartas, películas y juegos para desarrollar la inteligencia emocional. Se pueden crear o comprar cartas con dibujos ([figura 11.1a](#)) que representen un personaje con una inscripción debajo (por ejemplo, un niño con cara de enfadado y con el inicio de una frase debajo, como: “está enfadado porque...”). Así, el niño debe inventar historias (orales o escritas) basándose en el dibujo y la inscripción de la carta. Se pueden usar, entre otras muchas, las siguientes inscripciones: “no lo conseguirá, está estresado, está triste, se siente diferente, está decepcionada porque...” asociadas, por ejemplo, a los dibujos anteriores.

En este tipo de actividad es necesario contextualizar la situación añadiendo, por ejemplo, el contexto sobre el que se quiera intervenir (“está en el colegio o en casa con su hermano”). Asimismo es importante recordar al niño que debe emplear una estructura interna consciente al crear sus relatos, sean orales o escritos. Es decir, incluir una introducción o situación inicial, un desarrollo (o elemento perturbador) y un final (situación final).

También existen o se pueden fabricar muñecos con los que crear escenarios de expresión o gestión emocional deseados. La tarea consistiría en construir, usando fichas o dibujos por separado, la expresión facial representativa de una determinada emoción sobre una cartulina o muñeco o sobre formato informático para expresar la emoción y su expresión facial, de forma que podamos trabajar tanto el sentimiento asociado como el análisis de la situación que lo provoca.

Por último, se pueden usar películas como *Inside Out* (Pixar Animation Studios, 2015), que resultarán muy útiles a la hora de nombrar y activar las diferentes emociones en la vida diaria, personalizándolas: Alegría, Ira, etc.

B) La rueda de las emociones

Consiste en hacer una rueda en cartulina con el niño en la que se inscribirán las emociones, dejándole elegir el color que quiere poner a cada una de ellas. Hay que añadir una flecha en el centro de la rueda para que pueda moverse por las distintas emociones, así como un termómetro o algún dibujo que represente la intensidad de la emoción señalada por la rueda. Y una pregunta: ¿cómo me siento ahora? ([figura 11.1b](#)).

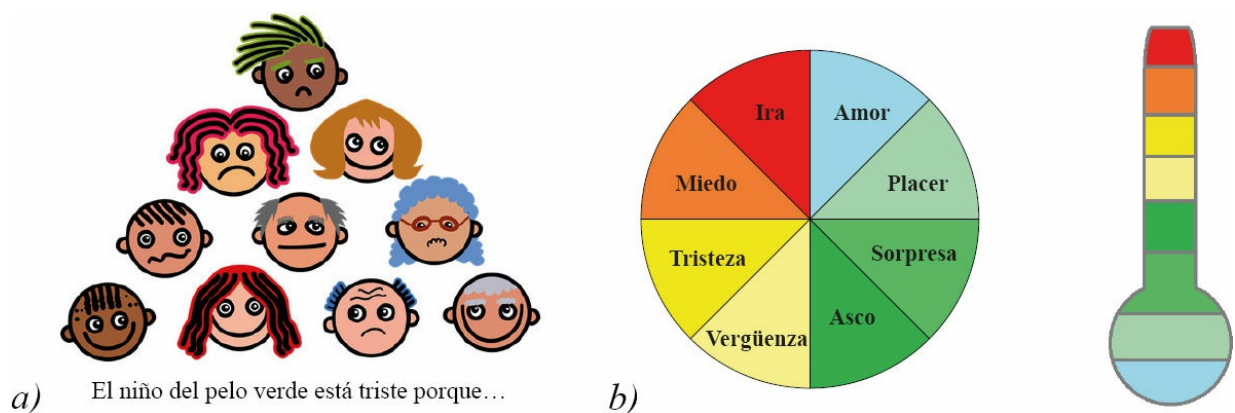


Figura 11.1. Cartas para inventar historias (a) y rueda de emociones (b).

También existen versiones alternativas de este tipo de tareas para niños más pequeños, en las que se utilizan diferentes emoticonos ([figura 11.2a](#)) o muñecos con las distintas emociones en una pelota, cartulinas o globos ([figura 11.2b](#)).

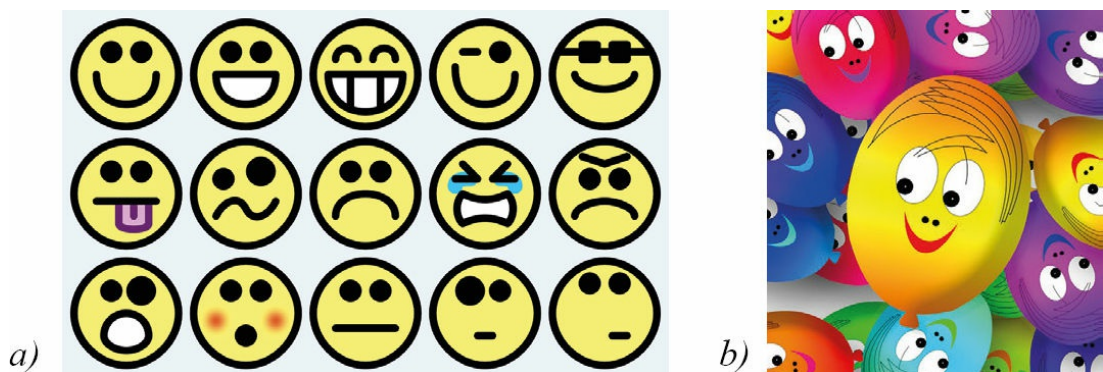


Figura 11.2. Emoticonos para practicar identificación de emociones (a) y globos para practicar identificación de emociones en niños pequeños (b).

C) El mimo de las emociones

Para realizar esta actividad, se hace una tabla con las distintas emociones (o con tarjetas para cada emoción) y el niño tiene que imitar una emoción para que el adulto o un compañero adivine de cuál se trata ([figura 11.3](#)).



Figura 11.3. Cartas para la actividad “el mimo de las emociones”.

D) La cartografía de las emociones

Esta actividad está pensada para localizar la emoción en el cuerpo y así poderla definir mejor a nivel fisiológico con el fin de gestionarla mejor *a posteriori*. Para realizarla, se necesita una plantilla con una silueta humana ([figura 11.4](#)) en la que se puedan señalar las partes del cuerpo del niño que se activan o desactivan cuando experimenta determinadas emociones. Se pueden usar colores para resaltar las zonas de activación, más calientes en rojo, por ejemplo, frente a otras zonas, inactivas o frías, en azul.

F) El color del enfado

El simple hecho de reconocer el enfado como un estado corporal “caliente” ayuda a regularlo. Además, hay que entrenar estrategias de gestión emocional para pasar del rojo (estado caliente) al azul (estado frío), como contar hasta diez, respirar, visualizar un lugar de descanso, expresar que se encuentra en un estado cercano al rojo, entre otros. Para ello se pueden usar cartulinas o recordatorios ([figura 11.7](#)) donde los niños visualicen esta idea: estando “en el color rojo” (enfadados) no será posible la reflexión, por lo que habrá que tratar de pasar conscientemente al “color azul” (calma) mediante las estrategias trabajadas.

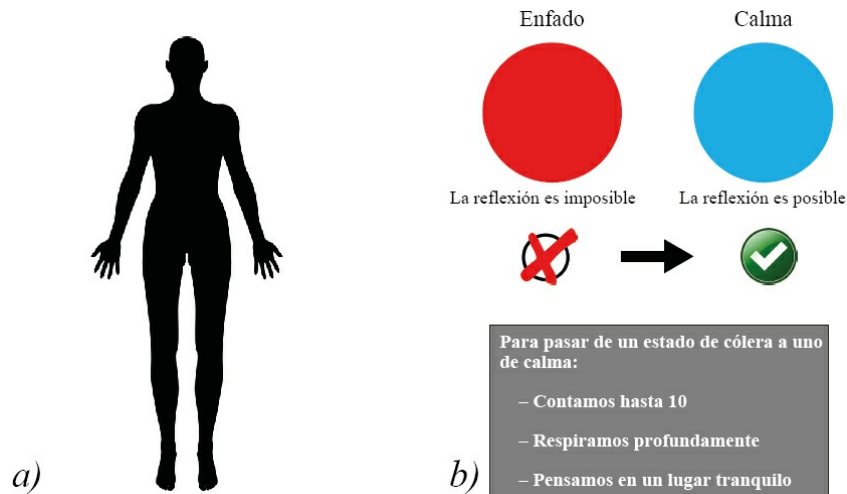


Figura 11.4. Plantilla de silueta humana para la cartografía de las emociones (a) y esquema explicativo de estados emocionales (b).

11.2.3. Regulación emocional

Como tareas de aprendizaje de gestión o regulación emocional, se presentan las siguientes.

- Entrenamiento en autocontrol o inhibición ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)).
- Reestructuración cognitiva infantil: se refiere a la generación de pensamiento alternativo, es decir, a la capacidad de generar diferentes soluciones que potencialmente pueden ser utilizadas ante un problema (Caycedo, Gutiérrez, Ascencio y Delgado, 2005). La anticipación de consecuencias (o pensamiento secuencial) hace referencia a la habilidad de considerar cómo las propias acciones pueden resolver un problema, afectar a otros o a uno mismo (Greco e Ison, 2011). Mediante la reestructuración cognitiva se pretende conseguir que los niños puedan cambiar el contenido de las emociones que experimentan, así como de los pensamientos asociados. Es una técnica con apoyo empírico en población infantojuvenil en numerosos estudios (Vera, 2004), cuya eficacia, como ocurre con todas las técnicas, varía en función de las dificultades emocionales concretas que presente el niño.
- Pérdidas de control emocional y control de rabietas: para que un niño logre controlar las rabietas, es necesario conseguir que los padres y educadores se involucren y aprendan a reaccionar de la forma más indicada según la situación. Por lo general, como recomienda Siegel en su libro, *El cerebro del niño* (2016), los adultos deberían, en lugar de ordenar y exigir (por ejemplo, gritando: “¡deja de llorar!”), intentar conectar con las emociones del niño y nombrarlas para ayudarle a redirigirlas. El autor propone tres estrategias: “conecta y redirige”, “nombrar para domar” y “activa, no enfurezcas”.
- Técnicas de respiración, relajación (Nadeau, 2012) y *mindfulness* infantil, dibujar, garabatear y hacer mandalas, entre otros (capítulo 13, apartados 13.3).

11.3. Área social

La competencia emocional comentada anteriormente juega un papel central en el desarrollo de las habilidades sociales. Se entiende que las habilidades sociales son las capacidades y recursos de los niños para interactuar adecuadamente y formar relaciones interpersonales sanas (Denham, 1998; Parke, 1994; Saarni, 1990, 1999). Además, desarrollar comportamientos socialmente competentes promueve el bienestar, la satisfacción personal y es un indicador de salud mental (Greco e Ison, 2011). Por tanto, se trata de otra área de intervención a la que habrá que dedicar una atención específica.

Siguiendo a Bisquerra (2007), se puede afirmar que para desarrollar una buena competencia social es necesario dominar las habilidades sociales, la comunicación efectiva y asertiva, el respeto y las actitudes prosociales, entre otros aspectos. La intervención sobre ellos suele hacerse primero de forma individual y luego de forma grupal, lo que permite la práctica y generalización de lo aprendido. Un paso previo a la intervención en habilidades sociales debería ser el entrenamiento en gestión emocional mencionado en el apartado anterior.

11.3.1. Intervención individual

Para trabajar la competencia social a nivel individual, se recomienda el entrenamiento en solución de problemas interpersonales mediante simulaciones y *role-playings*. Resolver estos problemas, requiere que los niños pongan en marcha una serie de recursos sociocognitivos (Greco e Ison, 2011), como la generación de alternativas o la anticipación de consecuencias (Shure, 1976).

Además, en la intervención individual en resolución de problemas, es necesario analizar y trabajar los pensamientos o atribuciones personales que hace el niño de las situaciones sociales, haciéndole tomar conciencia y disminuir los eventuales sesgos o creencias inadecuadas o irreales que pueda tener. En aquellas situaciones en las que las habilidades sociales se deriven de un déficit cognitivo del propio niño, también será necesario llevar a cabo un entrenamiento de las habilidades de afrontamiento mediante autoinstrucciones o modelado.

No se debe olvidar, asimismo, intervenir en habilidades de gestión emocional vistas en el apartado anterior, así como entrenar las funciones ejecutivas aplicadas al ámbito social: usar, por ejemplo, los “personajes del cerebro” para guiar el comportamiento en situaciones sociales ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)), pudiendo añadir un personaje adicional para las emociones trabajadas en terapia.

Para facilitar el trabajo de la competencia social en niños pequeños (5 o 6 años), se recomienda la revisión de programas ya existentes con mayor efectividad: PATHS (Promoting Alternative Thinking Strategies, de Greenberg, Mihalic, y Kusché, 1998), Second Step (www.cfchildren.org/programs/social-emotional-learning/), entre otros, aplicándolos a situaciones adaptadas a niños de mayor edad.

11.3.2. Intervención grupal

El trabajo en un grupo de iguales (niños en periodos evolutivos similares) puede llevarse a cabo en el ámbito escolar o en talleres externos al colegio. Permite la generalización de los objetivos conseguidos a nivel individual a situaciones reales con un adulto que hace de mediador.

Una actividad propuesta por Bisquerra (2011), cuyo objetivo es promover el desarrollo de la comprensión de las emociones de los demás, es la siguiente: primero, el profesional propone a los niños que recojan imágenes de prensa en las que aparezcan personas con diferentes expresiones emocionales. En una segunda etapa, se procede a comentar dichas expresiones en grupo. Algunas de las preguntas que podría utilizar el profesional son las siguientes:

- ¿Qué emoción está experimentando esta persona?
- ¿Por qué crees que experimenta esta emoción?

- ¿Qué crees que tiene ganas de hacer?
- ¿Sería correcto hacer esto?
- ¿Uno siempre tiene que hacer lo que le da la gana?
- ¿Qué consecuencias puede tener hacer siempre lo que me da la gana?
- ¿Es importante la convivencia?
- ¿Es importante regular las emociones para facilitar la convivencia?
- etc.

Cuando las dificultades en habilidades sociales se deben a un déficit cognitivo del propio niño, se puede, por ejemplo, hacer talleres de varias sesiones en los que, en cada sesión, se trabajen de forma simultánea objetivos de rehabilitación cognitiva (atención, funciones ejecutivas o memoria de trabajo) y su aplicación a una situación social. Por ejemplo, se podría trabajar un “personaje del cerebro” ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)) en cada sesión para, al final, utilizar todos los personajes aprendidos y entrenados en la planificación y organización de la fiesta de final del taller.

Antes de terminar, es importante recordar que, con el fin de centrarse exclusivamente en el ámbito de la intervención neuropsicológica infantil, se han propuesto actividades útiles para problemas de conducta de orden neurológico y no tanto para problemáticas normalmente asociadas a la psiquiatría (como los trastornos de la personalidad o del ánimo), que también suelen causar dificultades en las relaciones interpersonales. En estos casos, sería adecuado realizar otro tipo de intervención.

Intervención psicopedagógica y en actividades de la vida diaria

12.1. Neuropsicología y vida diaria

Como se ha comentado en el [capítulo 6](#) y teniendo siempre en cuenta la necesidad de hacer una intervención global (“biopsicosocial”) y dinámica o evolutiva que busca la obtención de una mayor autonomía, la intervención en el área educativa y en otras las áreas de la vida diaria y familiar cobra todo su sentido. En este contexto, el neuropsicólogo ejercerá una labor psicoeducativa que consiste en informar y formar a los familiares y cuidadores del niño ([apartados 6.1](#)) para favorecer una mejor comprensión, aceptación y manejo del perfil cognitivo, conductual y emocional del niño.

La psicoeducación ayuda a elaborar el proceso de duelo tras un diagnóstico, a reducir el estrés asociado a la sobrecarga (estrés) por la dependencia y continua necesidad de supervisión y favorece la puesta en marcha de medidas de actuación realistas (Tyerman, 2001). Sin embargo, hay que aclarar que no se espera de los padres que hagan la labor de profesores o terapeutas en casa, sino que ejerzan de “coterapeutas” aplicando, en la medida de lo posible, las pautas de actuación sobre comunicación, puesta de límites y gestión emocional o conductual en las situaciones de la vida diaria. Aunque a veces es difícil, hay que tratar de mantener una relación afectiva entre padres e hijos de lo más “normal”, a pesar de la gran demanda que implican los niños con dificultades, siendo recomendable derivar a terapias individuales, de grupo o de pareja cuando sea necesario, por ejemplo si el proceso de duelo respecto a la problemática del niño no se elabora adecuadamente o si la sobrecarga familiar es insostenible.

También existen asociaciones especializadas en determinadas problemáticas que pueden ser de gran ayuda a la hora de aportar conocimiento y apoyo a las familias más necesitadas. Por ello, el presente capítulo aborda la intervención psicopedagógica en lectoescritura y matemáticas, más dirigida a profesionales específicos, así como el trabajo en las actividades de la vida diaria y de estudio en casa que en general se hará en colaboración con la familia (padres o cuidadores).

El desarrollo de lectura y escritura exige en una primera etapa el dominio de ciertos

prerrequisitos o capacidades psicolingüísticas ([capítulo 4](#), [apartados 4.3](#).) y perceptivo-atencionales o motoras finas, para poder pasar a la rehabilitación de habilidades básicas de lectura y escritura –mecánica lectora–. También son necesarias capacidades superiores – comprensión, organización, abstracción...–. Igualmente, el desarrollo de las habilidades matemáticas ([capítulo 6](#), [apartados 6.2.2](#)) incluye diferentes etapas y dimensiones sobre las que intervenir, entre ellas transcodificación, operatoria, conocimiento y procedimiento aritmético, razonamiento numérico y resolución de problemas.

Si bien es evidente que las competencias lectora y matemática son imprescindibles para un buen rendimiento académico y para la vida en general, en el ámbito pedagógico se deben complementar con el dominio de las estrategias de estudio –capacidad de aprender a aprender y organización de material, gestión del tiempo y de las emociones–.

Las estrategias de estudio forman parte de las actividades de la vida diaria (AVD), pero no son las únicas, también es importante trabajar la autonomía de los niños en las siguientes áreas ([capítulo 6](#), [apartados 6.3](#)): cuidado personal y nutrición, comunicación y relaciones interpersonales, gestión del tiempo y materiales personales y desplazamientos y transportes.

12.2. Lectoescritura

El lenguaje escrito es el pilar de todos los aprendizajes académicos posteriores. El grado de destreza en comprensión lectora o expresión escrita está directamente relacionado con el rendimiento de los alumnos en las distintas áreas curriculares, de ahí la gran relevancia de su estimulación o rehabilitación.

Además, la lectura es una actividad que estimula otros procesos cognitivos como la atención, la memoria, el razonamiento y la imaginación y que puede llegar a ser muy placentera si se domina bien. Pero en ocasiones, ya sea por causas biológicas (enfermedades, trastornos de aprendizaje), emocionales o socioambientales (falta de estimulación), su desarrollo puede verse afectado.

Por otra parte, las dificultades de aprendizaje correlacionan con altos niveles de ansiedad en niños, por lo que no se puede olvidar la intervención en el área emocional ([capítulo 5](#), [apartados 5.3](#) y [capítulo 11](#)).

La lectoescritura se desarrolla sobre la base del lenguaje oral (Alegría, 1985) y por tanto implica habilidades psicolingüísticas ([capítulo 4](#), [apartados 4.3](#), [capítulo 5](#), [apartados 5.1](#) y [capítulo 9](#)). Pero también incluye factores periféricos –percepción visual y auditiva ([capítulo 4](#), [apartados 4.2](#) y [capítulo 9](#))–, motores finos y habilidades superiores –funciones ejecutivas, comprensión-abstracción... ([capítulos 3](#) y [8](#))–. Su adquisición implica, por tanto, la maduración de los distintos elementos estructurales de la lengua –sonidos, letras, sílabas, palabras, frases, enunciados, historias, etc.– (Rueda, 1995), de la motricidad, así como unas adecuadas capacidades de analizar, discriminar y procesar información visual y auditivo-verbal sencilla y abstracta. Es importante que la

intervención cubra todas las áreas anteriormente citadas.

Hasta hace poco tiempo, las dificultades específicas de lectura solían llamarse *dislexia*, las de escritura *disortografía* y las de matemáticas *discalculia*, pero con el cambio de las nomenclaturas internacionales, estos términos ya no se usan. Hoy en día se denominan “Trastornos específicos del aprendizaje, con dificultades en la lectura, en la escritura o en las matemáticas” (DSM-5).

12.2.1. Lectura

A continuación se exponen los objetivos de intervención prioritarios para la rehabilitación de la lectoescritura, organizados jerárquicamente, de lo más sencillo a lo más complejo. También se presentan algunos ejemplos de ejercicios para entrenar estas habilidades.

A) Prerrequisitos de la lectura

La estimulación de los prerrequisitos lectoescritores es recomendable en los periodos evolutivos previos a la adquisición de los procesos de lectura y escritura (edad preescolar), pero si llegados a la edad escolar no se afianzan, será necesaria la rehabilitación: es el caso de niños con factores de riesgo de problemas de lectoescritura (niños con problemas de lenguaje oral, por ejemplo) o de niños mayores con dificultades de lectura o escritura ya evidenciadas. Afortunadamente, existe evidencia empírica del efecto del entrenamiento en *conciencia fonológica* siempre y cuando este se realice a edad temprana y sea diario y duradero (Alexander *et al.*, 1991).

Dentro de los prerrequisitos de la lectura, se recomienda intervenir en la discriminación auditiva, la conciencia fonológica, los prerrequisitos visoespaciales y los prerrequisitos motores (se han abordado en capítulos anteriores).

1. *Discriminación auditiva*. Se refiere a la capacidad de percepción discriminativa o distintiva de los estímulos auditivos. Algunos ejemplos de ejercicios son los siguientes.
 - Realizar rimas (inicio y final de sílaba) o identificar palabras que rimen.
 - Diferenciar palabras que suenan de forma parecida (¿suenan igual: “bota y bata”, “nido y nudo”?).
 - Identificar una palabra entre varias que suenan igual: “levanta la mano cuando oigas la palabra fuego (fuema, huego, hubo, fuega, fuego)”.
2. *Conciencia fonológica*. Es la habilidad que permite a los niños reconocer y usar los sonidos del lenguaje hablado –palabras, sílabas o fonemas–. Algunos

ejercicios pueden ser los siguientes.

- Para trabajar la conciencia léxica, se puede instar al niño a separar palabras en frases en las que todas las palabras estén escritas juntas o realizar frases a partir de palabras sueltas en desorden.
 - Para mejorar la conciencia silábica, se pueden quitar, añadir sílabas iniciales, finales y medias (por ejemplo, la consigna sería: “dime *zanahoria* sin za, luego sin na, sin ho...”) o invertir sílabas (“dime *casa* al revés” → saca), crear palabras con sílabas sueltas, contar el número de sílabas en palabras y decir si son monosílabas, bisílabas, trisílabas; comparar las sílabas, etc., todo ello para favorecer el aprendizaje progresivo de la estructura de las sílabas (sinfones, inversas y trabadas).
 - Para potenciar la conciencia fonémica, se pueden deletrear palabras y pseudopalabras o palabras inventadas de complejidad creciente, contar el número de letras de una palabra, formar sílabas y una palabra a partir de letras desordenadas.
 - Un ejercicio que mejora la conciencia fonológica es aquel en el que el niño debe escuchar una palabra y segmentarla en sílabas insertando estas en cuadrados (un cuadrado por cada sílaba). Una vez identificadas las sílabas, contará los fonemas que forman cada una de ellas y dividirá los cuadrados en cada sonido apuntando dentro el fonema correspondiente. Finalmente, deberá escribir la palabra entera ([figura 12.1a](#)). Se puede añadir otra actividad en la que tenga que formar una frase con la palabra o dar su definición, o bien dibujarla o hacer una historia con ella...
3. *Prerrequisitos visoespaciales.* Además de intervenir en aspectos abordados en capítulos anteriores ([capítulos 8](#) y [9](#)), encontramos las siguientes áreas de intervención para trabajar los prerrequisitos visoespaciales:
- *Figura-fondo:* diferenciar estímulos visuales entremezclados con otros o distinguir la imagen que aparece en primer plano del fondo de la misma. También se puede dar la consigna de ver dónde empieza y acaba una línea siguiéndola con los ojos entre un conjunto de líneas enmarañadas.
 - *Constancia de forma:* permite diferenciar y seleccionar estímulos visuales en diferentes contextos. Ejemplo de ejercicio: reconocer una figura geométrica o letra en diferentes posiciones o diferentes escrituras o colores, respectivamente ([figura 12.1b](#)).

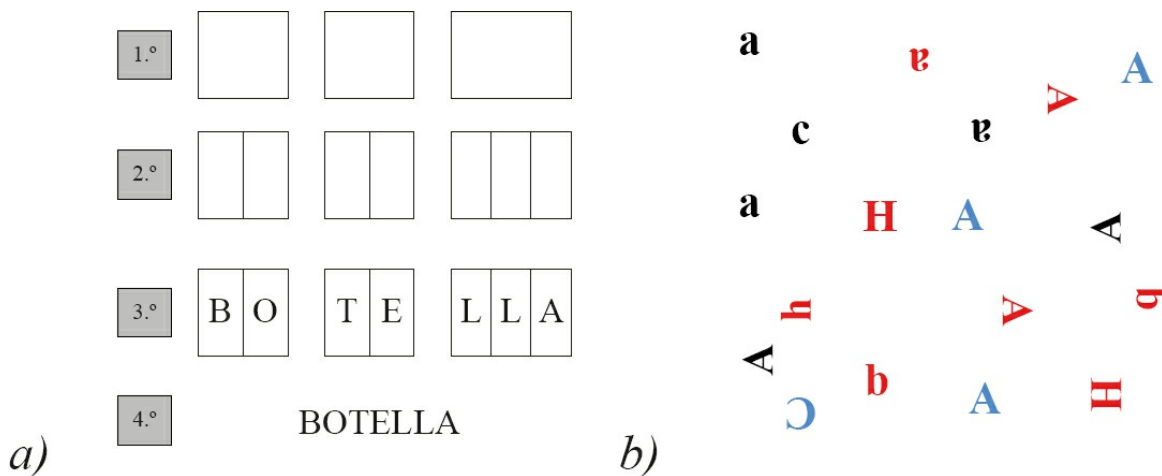


Figura 12.1. Ejercicio de segmentación de una palabra en sílabas y letras (a) y ejercicio de constancia de forma (b).

- *Movimientos sacádicos*: para la amplitud del barrido visual y puntos de fijación. Ejemplo de ejercicio: entrenar la lectura en voz alta de las letras ejercitando el barrido visual de izquierda a derecha, con mucho apoyo visual primero (seguir la línea dibujada entre cada letra con los ojos) y retirarlo progresivamente, suprimiendo el trazo visual y aumentando la distancia entre estímulos o letras ([figura 12.2](#)).

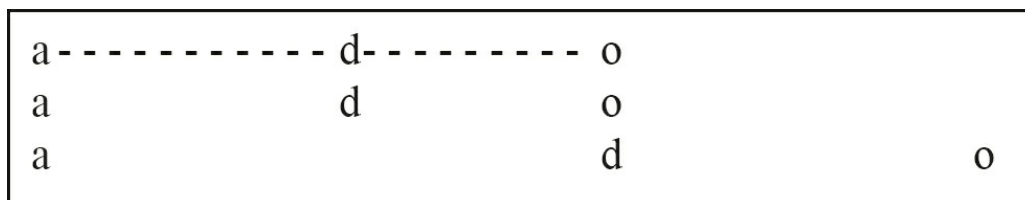


Figura 12.2. Ejercicio para promover los movimientos sacádicos.

B) Mecánica lectora

La mecánica lectora es la habilidad que permite decodificar los signos que representan las letras o grafemas, para convertirlos en sílabas y palabras con significado. Si bien implica comprensión de conceptos básicos asociados al léxico de las palabras decodificadas, no es suficiente para desarrollar una buena comprensión lectora, para la que además son necesarias otras habilidades superiores. Al intervenir en mecánica lectora es importante tener en cuenta tanto la *precisión* como la *velocidad* en lectura de palabras y pseudopalabras.

1. *Reglas de correspondencia grafema-fonema* (RCGF). Se trata de la habilidad que permite aprender el grafema (signo gráfico o letra escrita) que corresponde a cada fonema (sonido). Implica la creación de representaciones léxicas de las palabras (el cerebro reconoce visualmente la “imagen palabra” codificando el

inicio, final y perfil visual de la misma: así, *camiseta* y *camioneta* tendrían una representación visual muy parecida). Para afianzar las RCGF, se recomienda pedir al niño que diga el nombre en desorden de las letras del abecedario al verlas; hacer una lista de errores y trabajar sobre los errores del propio niño. Ejemplos de ejercicios para reducir las confusiones de fonemas, por ejemplo, si el niño confunde d/b, p/q:

- Tachar todas las letras /b/ entre los distractores /d/, /q/ y /p/.
- Clasificar palabras en dos columnas según si empiezan o contienen la /b/ o la /d/.
- Poner una imagen y pedirle que rodee el nombre adecuado: *bota* o *dota*, *nudo* o *nubo*...
- Lectura de palabras de alta frecuencia de uso y de corta longitud.
- Presentación rápida de tarjetas (con el dibujo de la palabra debajo) para implicar el reconocimiento visual de palabras de un golpe de vista.
- Lectura de palabras incompletas, a las que se ha eliminado la zona inferior (es decir, solo se puede ver la parte superior de cada palabra), o sopas de letras que implican barrido visual para seleccionar una palabra.
- Deletreo inverso de palabras, visualizando la palabra mientras se nombran sus letras.

2. *Rutas de acceso al léxico.* Según la mayoría de los modelos teóricos –Coltheart (1980), entre otros– la lectura se puede explicar mediante dos vías que facilitan el acceso al léxico: la primera, a través de la conversión grafema-fonema y la vía más abstracta, por el sistema semántico.

Por la *ruta fonológica* se descodifica la palabra fonema por fonema (letra por letra) para acceder a su significado. Gracias a ella suelen leerse las palabras nuevas, poco frecuentes o largas. Algunos ejemplos de ejercicios para entrenarla serían los siguientes.

- Lectura de sílabas de complejidad y longitud crecientes (sinfones, inversas, trabadas).
- Lectura de pseudopalabras (palabras inventadas) o palabras poco frecuentes de complejidad y longitud crecientes.
- Descodificar las palabras por letras o por sílabas (con la ayuda de una ventana visual) o deletreando.
- Cronometrar la lectura de una lista de pseudopalabras para ver la evolución de la velocidad con la práctica.

Por la *ruta visual* se puede reconocer la palabra globalmente sin necesidad de descomponerla, asociando directamente la representación visual (o la imagen palabra) a su significado. Esta ruta permite la lectura de palabras conocidas y favorece una mayor velocidad y comprensión lectora. Para trabajarla se

proponen los siguientes ejercicios:

- Lectura de palabras frecuentes de longitud y complejidad crecientes de un solo golpe de vista.
- Lectura repetida de palabras.
- Ortografía visual: asociar la ortografía no reglada de palabras frecuentes a un dibujo, por ejemplo, pintar una bota en la “b” inicial de *bota* ayudará a recordar que es con “b” y no con “v”, o hacer dictados o frases con las palabras trabajadas.
- Cronolectura: es una tarea eficaz para ganar velocidad lectora; consiste en que el niño lea tres veces seguidas (un minuto cada vez) un mismo párrafo, empezando siempre por el principio e intentando llegar un poco más lejos a cada minuto de relectura, aumentando el número de palabras leídas en cada uno de los tres minutos de lectura. Si bien es un ejercicio algo mecánico, puede hacerse fácilmente de manera repetida y sistemática por ser muy corto.
- Presentar al niño palabras y luego frases a las se les ha eliminado el tramo inferior para que las lea intentando visualizar las palabras enteras en su cabeza (lo que mejorará la representación imagen o imagen palabra).
- Lectura de textos en columnas para favorecer la coordinación ocular.
- Lectura rastreo para localizar datos específicos en un texto.

El trabajo a partir de los propios errores aumenta la eficacia de la intervención. Se recomienda, por tanto, hacer un listado de errores y retomarlos uno por uno con el niño a modo de juego, reforzando tanto la entrada fonológica (silabear, deletrear la palabra) como la entrada visual (visualizar la imagen palabra). Con este ejercicio se trabajará el metaconocimiento de los procesos lectores.

Además de trabajar la precisión en la lectura de palabras, no se debe olvidar trabajar la velocidad y fluidez lectora, el ritmo, la entonación, las pausas. También es importante dedicar un tiempo a la explicación y uso de los signos de puntuación.

Todo lo anterior puede hacerse con material similar al que use el niño en determinada asignatura. Por ejemplo, se puede trabajar la ortografía visual de manera lúdica usando las palabras que el niño esté dando en la asignatura de Lengua en su curso y la cronolectura o la lectura rastreo, de manera consciente, en un texto de la asignatura de Lengua o Biología (si el niño es mayor).

Por último, otro aspecto que debe tenerse en cuenta es la estructuración sintáctica, es decir, la habilidad que permite comprender y reconocer la estructura de las oraciones. Se puede trabajar haciendo al niño ordenar palabras en frases y frases en textos. También se recomienda entrenar el reconocimiento de la estructura de frases simples (sujeto, verbo y sujeto, verbo y complemento) y más complejas en niños mayores (compuestas, pasivas...), así como en el uso de conectores. Todo ello primero mediante la comprensión de estos conceptos con el juego y apoyos visuales que les permitan entender que un sustantivo es una cosa, persona, lugar, que un verbo es una acción y que

se hace sobre algo (el complemento) y en un segundo momento, mediante la aplicación práctica de estos conceptos a los contenidos académicos de Lengua.

C) Comprensión lectora

Aprender a leer no es solo descodificar, implica también comprender, construir un significado y relacionarlo con los conocimientos previos.

La comprensión lectora puede ser literal o inferencial (deduciendo una información del texto no enunciada explícitamente). También puede hacerse con base en conocimientos anteriores.

Además, para comprender son necesarias las habilidades de razonamiento y abstracción, así como el uso de estrategias (funciones ejecutivas). A continuación se muestra un listado de ejercicios para mejorar esta habilidad:

- Seleccionar ideas principales en un texto.
- Leer por párrafos y preguntar por lo leído verbalmente o gráficamente (dibujo).
- Sintetizar en una palabra la idea principal de una frase o un párrafo.
- Leer un texto y contestar a preguntas sobre el mismo: leer primero las preguntas y en la segunda lectura, rodear las respuestas en el propio texto antes de contestar a las preguntas.
- Enriquecimiento léxico (sinónimos-antónimos).
- Identificar y entrenar el uso y manejo de conectores entre frases o ideas de un texto.
- Trabajar diferentes tipos de textos: descriptivos, narrativos, argumentativos...
- Trabajar técnicas instrumentales de lectura, que el niño vea que leer sirve para aprender y divertirse: cambiar el final del relato, escribir posibles soluciones a un conflicto, diferenciar causas de consecuencias de un hecho...

Para trabajar el uso y generalización de estrategias que mejoran la comprensión lectora, se puede recurrir a diferentes programas:

- ISL, estrategias relacionadas con el aprendizaje (Paris y Oka, 1986): trabaja las estrategias y técnicas como resumir, inferir y hacer evaluación crítica de textos.
- Programa de enseñanza directa de Baumann (1990): enseña a buscar ideas principales a través de lecciones que siguen una secuencia de instrucciones con estos pasos: introducción, ejemplo de la estrategia, enseñanza directa de la estrategia (por modelado), aplicación dirigida y práctica independiente en nuevos contextos.
- Programa de instrucción en la comprensión de Sánchez (1993): trabaja cuatro objetivos: detectar la progresión temática, extraer el significado global, detectar una estructura interna y hacerse autopreguntas.

12.2.2. Escritura

La escritura implica el control del gesto motor (motricidad fina y oculo-manual), la mecánica escrita (reglas de escritura y ortografía) y la expresión escrita (proceso más abstracto y complejo, que requiere estrategias de actuación organizada).

A) Motricidad fina y coordinación óculo-manual

Para iniciarse de manera adecuada a la escritura es importante conseguir un eficaz control motor fino, es decir, dominar la pinza digital, el giro de muñeca y el buen movimiento del brazo (disociando el antebrazo del hombro, que debe moverse lo menos posible), así como la coordinación ojo-mano. Para mejorarla se pueden hacer ejercicios como recortar, punzar, hacer bolitas de papel, pintar, moldear, etc.

Producir una correcta grafía implica tener desarrolladas las siguientes habilidades: capacidad de discriminación, memoria visoauditiva, dominio de secuencias, análisis y síntesis, integración mano-ojo y correcta asimilación de las formas de cada letra, así como de la combinación de las mismas. La grafía se puede trabajar en varias etapas:

- Trabajar la realización de formas parecidas a letras.
- Entrenar la memoria procedimental para formar las distintas letras o las letras que cuesten más esfuerzo.
- Repasar y seguir secuencias de símbolos (grecas) que permiten trabajar el movimiento de muñeca necesario para escribir.
- Repasar una línea de letras ([figura 12.3a](#)) o escribir una letra con el modelo delante ([figura 12.3b](#)).
- Escribir una línea de letras sin el modelo ([figura 12.4](#)).
- Entrenar la producción de letras sueltas, sílabas, palabras y frases progresivamente.
- A veces es necesario mantener un apoyo visual. Se puede hacer con colores: delimitar la línea “del cielo” en azul (hasta la que llegan las letras que suben, como la /b/ y la /l/), la línea marrón “de la tierra” (sobre la que se escribe y la línea de debajo) “del suelo” (en negro, hasta donde llegan las letras que bajan, como la /p/ y la /q/).
- Para adquirir fluidez se puede trabajar la cronoescritura: copiar el mismo texto corto en un minuto, tres veces seguidas, sin perder calidad (el niño tiene que escribirlo cada vez mejor y más rápido), es decir, manteniendo una buena precisión a pesar de ir más rápido y escribir un mayor número de palabras cada minuto.

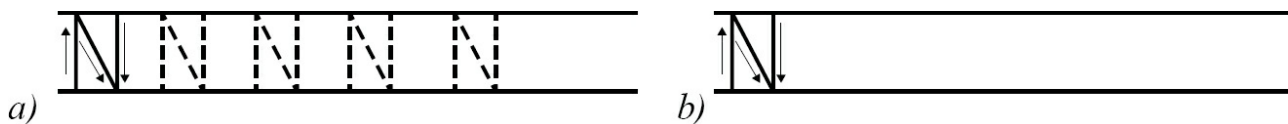


Figura 12.3. Ejercicio para repasar letras (a) y ejercicio para completar letras con el modelo delante (b).

Figura 12.4. Ejercicio para completar con letras sin el modelo delante.

Dentro del área motora de la escritura, también se recomienda conceder una especial atención a la buena presentación de los escritos, así como a la postura general del cuerpo al escribir (piernas, espalda, cuello y cabeza).

B) Mecánica de la escritura

Una parte de la mecánica de la escritura se trabaja teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente sobre grafía (apartado A) y sobre la mecánica de la lectura en ([apartados 12.2.1](#)).

1. *Reglas de correspondencia fonema-grafema (RCFG)*. Estas reglas permiten asociar un fonema a un grafema, es decir, saber la letra con la que se escribe cada sonido. Como ejemplos de ejercicios de este tipo, se proponen los siguientes.
 - Escribir el nombre de letras al dictado y luego hacer una lista de errores y trabajar sobre estos errores. Si al niño le cuesta integrar la asociación de algún fonema con su grafema, se recomienda proporcionar ayudas visuales. La “b” tiene “barriguita” y la “d” la tiene “detrás” ([figura 12.5a](#)).
 - Trabajar la direccionalidad del trazo, asociándola al sonido del fonema (“n de nuez”): resaltar la direccionalidad del trazo con el dedo, a la vez que se emite el sonido del fonema y asociarlo a la imagen ([figura 12.5b](#)).

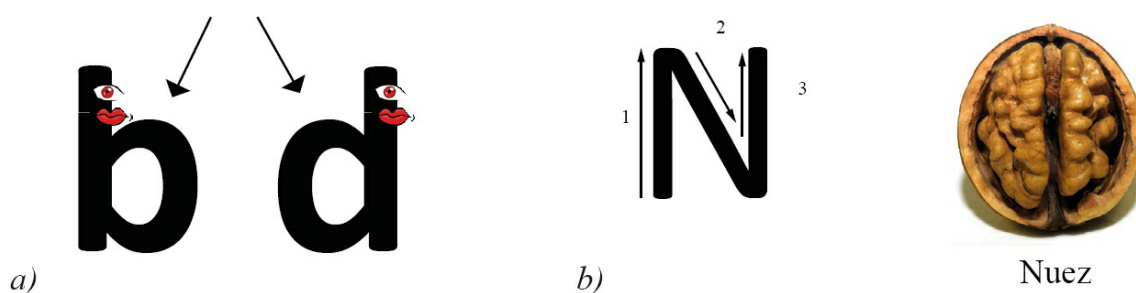


Figura 12.5. Ayudas visuales para distinguir “b” y “d” (a) y ejercicio para trabajar la direccionalidad del trazo, asociándolo a una imagen (b).

- Poner una imagen y, debajo, la palabra, omitiendo una letra; el niño tiene que encontrar la letra ausente, que oír al nombrar la imagen que ve ([figura 12.6a](#)).
2. *Ortografía y signos de puntuación*. Para intervenir sobre la ortografía es recomendable empezar por favorecer una buena comprensión del origen de las palabras, analizando las propiedades visuales y morfológicas de estas ([figura](#)

12.6b).

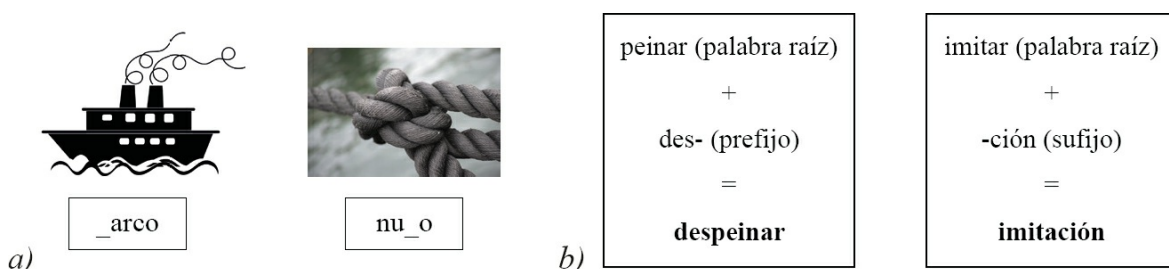


Figura 12.6. Ejercicio para trabajar las propiedades visuales y la morfología de las palabras.

Por su parte, para trabajar la conciencia fonológica aplicada a nivel de fonemas (deletrear y jugar mentalmente con fonemas de palabras) se pueden realizar ejercicios donde los niños deban quitar o añadir fonemas iniciales, finales y medios de palabras de complejidad creciente o sintetizar palabras a partir de fonemas o letras sueltas.

Existen dos tipos de ortografía: la *reglada*, que se aprende memorizando y aplicando reglas, y la visual o *arbitraria*, que se aprende memorizando representaciones visuales de palabras. A continuación se muestran algunos ejemplos de actividades para mejorar la ortografía visual:

- Memorización de listas de palabras “sin regla”: trabajar con listas de palabras con la misma dificultad ortográfica, que tengan que visualizar para memorizarlas. Para ello, se puede presentar una hoja en blanco (o diapositiva, si se trabaja con PowerPoint) después de la presentación visual de cada palabra, con el fin de favorecer la proyección mental (visualización) de la palabra.
- Juegos para memorizar la ortografía correcta con el fin de motivar al niño (el simple dictado de palabras puede resultar aburrido). Para ello, la presentación de cartas, en versión papel o informatizada, con diferentes letras con la que el sujeto tenga que formar la palabra que el terapeuta dice, podría ser más una opción más atractiva que pedirle que la escriba.

Un ejemplo de actividad para la ortografía reglada es trabajar las reglas (“b/v”, “g/j”, palabras que empiezan por “h”...) usando trucos para memorizarlas, intentando que el niño las infiera por sí mismo.

También es importante entrenar al uso de estrategias de memorización de palabras, siempre partiendo de los propios errores del niño para elegir las palabras que componen la lista ([cuadro 12.1](#)).

Cuadro 12.1. *Estrategias de memorización de una nueva palabra*

1. Leo la palabra con los ojos abiertos (como si le hiciera una foto):
 - a) la leo en mi cabeza
 - b) la leo en voz alta
 - c) la deletreo
 2. Cierro los ojos y visualizo la palabra en mi cabeza.
 3. Escribo la palabra en el aire con los ojos cerrados.
 4. Abro los ojos y escribo la palabra en una hoja, sin mirar el modelo.
 5. Si me equivoco, vuelvo a empezar los pasos hasta que sepa escribirla sin errores.
-

C) Expresión escrita

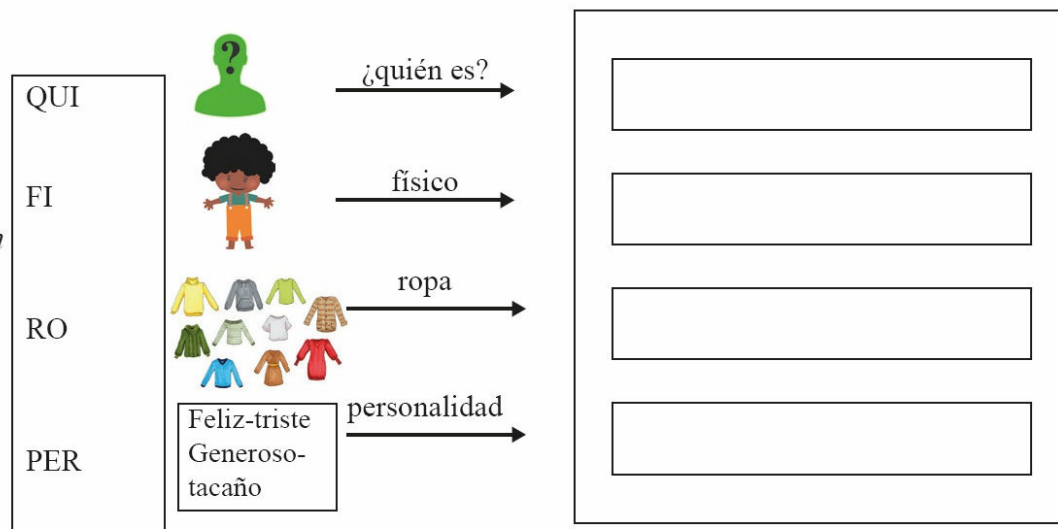
Se trata de plasmar en papel las ideas de manera ordenada, con un sentido global y unitario y una adecuada organización tanto interna como externa. En el ejercicio de la composición se consideran importantes tres etapas: la fase de invención o creación, la fase de ordenación (dar forma a las ideas) y la fase de redacción definitiva. El terapeuta debe instar al niño a seguir estas etapas. En la fase invención se podrán utilizar estrategias creativas como la lluvia de ideas. Para la fase de ordenación, se trabaja tanto la estructuración de las frases como la del texto, usando frases sencillas y no repetitivas, cuidando el encadenamiento de ideas mediante el uso de conectores y entrenando en la elaboración de diferentes tipos de texto (narrativo, descriptivo...) mediante soportes visuales ([figura 12.7](#)). Esta técnica permite hacer explícita la estructura interna de los textos requeridos a lo largo de la Educación Primaria. Pueden hacerse unas similares para los diferentes contenidos curriculares de Lengua: cuento, anuncio, entrevista...

Planifico la descripción de una persona

Redacto

1. *Introducción*: ¿de qué voy a hablar? →

2. *Introducción*



3. *Conclusión*: mi opinión personal →

Figura 12.7. Soporte visual para organización de un texto.

Algunas actividades para trabajar la expresión escrita son las siguientes (Rodari, 1984 y 1987) y se harán siempre recordando los tres pasos que se deben seguir para la organización de los escritos (crear ideas, ordenarlas y escribirlas):

- Inventar una historia partiendo de una palabra.
- Relacionar dos palabras extrañas, sin ningún contenido en común, en una historia.
- Técnica de la hipótesis fantástica: se escogen un sujeto y un predicado y se lanza la hipótesis de “¿qué pasaría si...?”.
- Ensalada de fábulas: se mezclan los personajes de los cuentos y sus acciones para formar una historia original.
- Técnica del tiempo y lugar: se escoge un cuento tradicional, pero se cambian la época y el lugar en el que transcurre.

12.3. Matemáticas

Al igual que la lectoescritura, las matemáticas se aprenden mediante una enseñanza formal, no son innatas como el resto de procesos cognitivos ([capítulo 6](#), [apartados 6.2.2](#)). Sin embargo, son menos estudiadas en la literatura que la lectura: no hay suficientes estudios de metaanálisis sobre la rehabilitación del cálculo, pero sí varios trabajos de casos únicos que demuestran su eficacia (Paquette, 2009).

La intervención clínica en este ámbito consiste en reaprender los conocimientos aritméticos y las competencias matemáticas y debería cubrir los aspectos que se analizan a continuación.

12.3.1. Transcodificación numérica

Se refiere a la *designación* de números. Para que un niño sea capaz de desarrollar esta competencia, en primer lugar es necesario que adquiera dos sistemas: el sistema logográfico –signos gráficos que representan las cifras de 0 a 9– y el sistema fonográfico –nombre verbal de los números–. Por ejemplo: “dos”, “siete”... (Rosselli, Matute y Ardilla, 2010). En segundo lugar, se requiere una correspondencia entre estos dos sistemas, es decir, entender que el símbolo gráfico “2” representa el número “dos”.

A continuación se presentan algunos ejemplos para practicar este aspecto:

- Visualización del número en un ambiente más lúdico: ayuda a la adquisición de la asociación de los sistemas logográfico y fonográfico ([figura 12.8a](#)).
- Juego manipulativo a través de tarjetas con números en dígitos (“4”) y en letras (“cuatro”). La tarea consiste en que el niño empareje el número escrito con su correspondiente dígito ([figura 12.8b](#)).

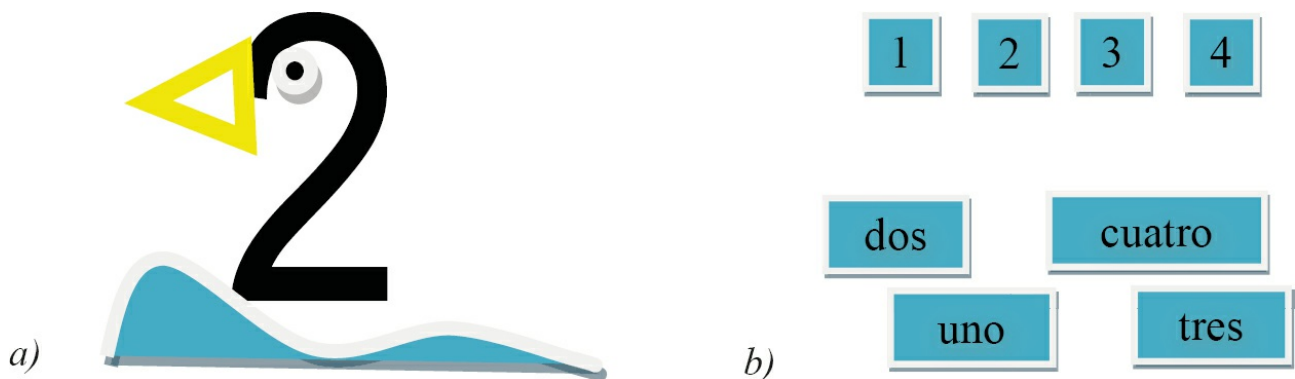


Figura 12.8. Soporte visual para la asociación de sistemas logográfico y fonográfico (a) y ejemplo de juego manipulativo a través de tarjetas (b).

12.3.2. Aritmética, conocimientos y procesos

Estos procesos implican las capacidades de ordenación y cuantificación necesarias para poder realizar el cálculo.

La *ordenación* se puede trabajar ordenando secuencias de longitud creciente de menor a mayor o viceversa, oralmente o manipulando y clasificando objetos.

La *cuantificación* se entrena a través de estrategias de estimación (aproximaciones) o conteo (dobles, triples, contar de 5 en 5...). Para niños pequeños se pueden utilizar dados o fichas de dominó para asociar la cantidad (cinco puntos) a su representación fonográfica o logográfica (“cinco” o “5”).

Es importante entrenar la *lectura* y la *escritura de números* de complejidad creciente. Previo a ello, obviamente, el neuropsicólogo deberá asegurarse de que la denominación verbal de números está adquirida.

Los niños deben, además, dominar el *vocabulario matemático*. Para ello se pueden trabajar conceptos matemáticos verbales (par/impar, doble/mitad, equivalente...) y visoespaciales (vocabulario geométrico), así como fomentar asociaciones entre dichos conceptos y su correspondencia cuantitativa o matemática: entender, por ejemplo que la palabra “par” se asocia a 2, 4 o 6 objetos, o que “diagonal” se asocia a la línea que une dos vértices no consecutivos en un problema de geometría. También se recomienda entrenar los conceptos de longitud, masa y parte-todo.

A continuación se muestran ejemplos de ejercicios que trabajan las distintas áreas de las habilidades matemáticas, de menor a mayor complejidad.

A) *Operatoria*

El dominio de la operatoria de las cuatro *operaciones básicas* es otra competencia crucial para un buen rendimiento en matemáticas. En esta área se incluye el *cálculo mental*, habilidad igualmente decisiva para alcanzar un buen rendimiento en matemáticas.

La habilidad operatoria aritmética básica (suma, resta, multiplicación o división) requiere que el niño adquiera las dos competencias siguientes (Rosselli, Matute y Ardilla, 2010):

1. Reconocimiento de números (verbal y perceptual).
2. Posicionamiento de cifras en unidades, decenas o centenas y en su posición ordinal, es decir, saber que en el número 374, el 4 representa una unidad y a su vez ocupa el tercer lugar en este grupo.

Para mejorar la asimilación de las unidades, decenas y centenas, se pueden realizar ejercicios con fichas y cartulinas en las que aparezca un recuadro para las unidades, otro para las decenas y un tercero para las centenas (se pueden añadir más adelante las unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar...), y fichas con los números del 0 al 9 ([figura 12.9](#)). La tarea consiste en pedir al niño que coloque cada ficha en su sitio para formar un número concreto, a través de instrucciones como: “el número tiene 2

centenas, 5 unidades y 0 decenas, ¿qué número es?”.

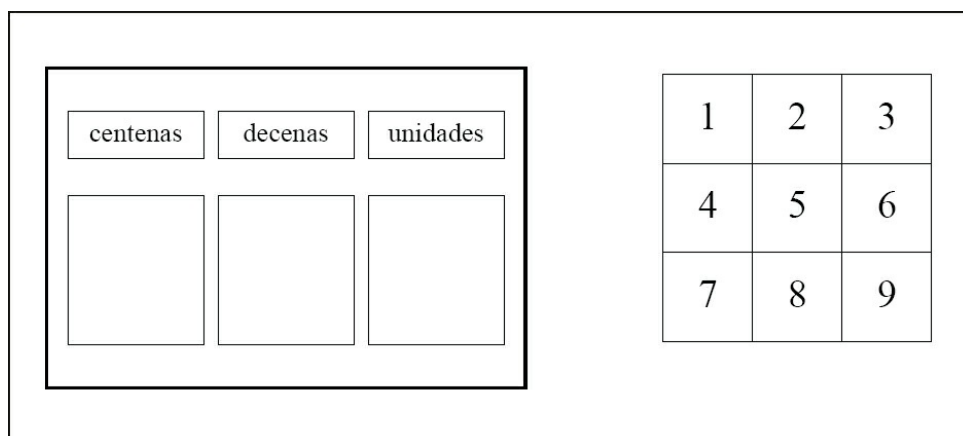


Figura 12.9. Tabla y fichas para asimilar conceptos matemáticos.

Para potenciar el recuerdo de las *tablas de multiplicar* (otro aspecto básico de la operatoria) se puede realizar un registro. En el cuadrante de la [figura 12.10](#) aparecen los números del 2 al 9, tanto en la fila de arriba como en la columna de la izquierda, de tal manera que se puede poner una cruz o un tic en cada casilla si el niño sabe el resultado de la multiplicación de cada tabla. Por ejemplo, se le puede preguntar: “¿cuánto es 8 por 2?”. Si dice el resultado correcto, se le pone un tic (como en el ejemplo), mientras que si el resultado es incorrecto, pondremos una cruz. De esta forma, se obtiene un mayor conocimiento de las dificultades concretas que presenta el niño en cada tabla y de su evolución, ya que las tablas de multiplicar son prerequisite de las divisiones.

Sin embargo, saber hacer una operación no basta para aplicar este conocimiento a la resolución de problemas o incluso a la vida diaria (como verificar el cambio de la compra). También son necesarias competencias matemáticas (habilidades visoespaciales para colocar bien los números en una operación) y procedimentales (ejecución de secuencia de pasos para hacer una división) así como capacidades de razonamiento (entender, por ejemplo, que sumar es añadir, restar es quitar, multiplicar repetir, dividir repartir entre otras muchas).

	2	3	4	5	6	7	8	9
2	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
5	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗
6	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
7	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
8	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
9	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗

Figura 12.10. Ejemplo de cuadrante para registrar rendimiento de multiplicaciones.

B) Competencias procedimentales matemáticas

Por competencias procedimentales matemáticas se entienden las habilidades para la colocación de operaciones y el recuerdo de las llevadas, sobre todo. En esta fase entran en juego los siguientes procesos cognitivos:

- Organización espacial de las cifras (saber que en una resta el número mayor se coloca arriba y el menor abajo).
- Reconocimiento de la simbología matemática (+, −, ×, ÷, =).
- Utilización de la memoria operativa procedimental que permite activar y mantener en mente el procedimiento para llevar a cabo una operación (empezar de derecha a izquierda, retener las llevadas en la memoria o de manera escrita). Para este último punto se recomienda el uso de fichas en las que se detalle la secuencia de pasos de actuación matemática de cada operación (pasos para hacer una suma, resta, multiplicación y división). Con este tipo de fichas ([figura 12.11](#)) también se marca un espacio para colocar las llevadas, evitando así olvidos. Una vez que, mediante la autoinstrucción, el modelado y la práctica, el niño automatiza el proceso, se aumenta la complejidad, practicando con números más largos y suprimiendo las ayudas visuales progresivamente.

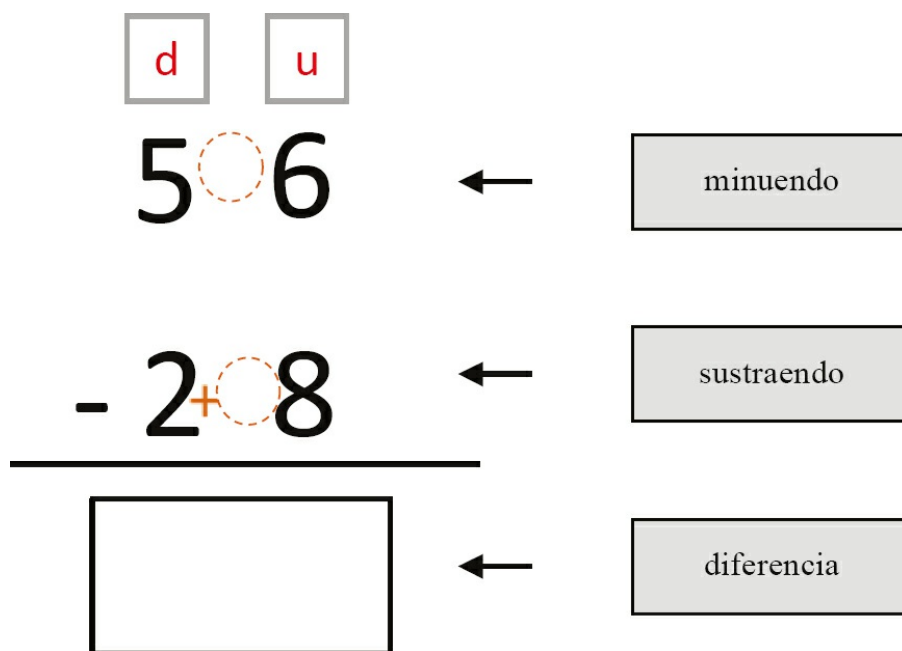


Figura 12.11. Soporte visual para restas con llevadas.

12.3.3. Resolución de problemas

Este aspecto se refiere al análisis y a la comprensión de problemas matemáticos y exige que se tengan bien asentadas las capacidades anteriores de designación, denominación y cuantificación, así como que se domine la operatoria. Pero la resolución de problemas requiere además procesos cognitivos más complejos, como el razonamiento (elección de la operación adecuada), y también necesita de competencias procedimentales específicas: saber llevar a cabo los pasos necesarios para analizar, comprender y resolver el problema. Por ello, para intervenir adecuadamente sobre este aspecto se recomienda trabajar los siguientes puntos:

- Recursos cognitivos y matemáticos.
- Comprensión lectora, para poder analizar los enunciados de los problemas.
- Estrategias o competencias procedimentales específicas para primero analizar y sintetizar el problema, luego visualizarlo mentalmente y finalmente resolverlo. Para este último punto, se recomienda entrenar la visualización (crear imágenes mentales de enunciados verbales) y proporcionar a los niños los pasos necesarios para realizar problemas ([cuadro 12.2](#)).

Cuadro 12.2. *Ejemplo de pasos para resolver un problema de matemáticas*

-
1. Leo el enunciado y subrayo los datos numéricos.

2. Me pregunto: ¿qué quiere decir el enunciado? Y hago un dibujo o esquema de círculos.
 3. Pienso qué operación debo hacer y la realizo.
 4. Reviso la operación.
 5. Escribo una frase respuesta.
-

12.4. Actividades de estudio y de la vida diaria

El tiempo dedicado al estudio y los deberes representa una parte muy importante de las actividades diarias de los niños y adolescentes desde muy temprana edad. Además, a menudo la sobrecarga de deberes cotidianos o de estudio por exámenes hace que las actividades académicas ocupen un tiempo mayor de lo que deberían en la vida de los niños. Pero en caso de niños con daño o disfunción cerebral, debido a los déficits cognitivos asociados a sus condiciones médicas, esta área resulta todavía más costosa y demandante, tanto para el niño como para su familia, por lo que a continuación se le dedica una atención especial. Para llevar a bien dichas actividades de estudio, se necesita desarrollar tanto la capacidad de aprendizaje como las técnicas de estudio adecuadas a cada etapa académica.

12.4.1. Actividades de estudio

Aprender es una función adaptativa de la especie humana: los aprendizajes producen comportamientos útiles para la supervivencia y crean motivación intrínseca. Por ello, el desarrollo y el mantenimiento de una buena capacidad de aprendizaje son esenciales para enfrentarse a un entorno que cambia en cada etapa de la vida. Evidentemente, los contenidos y tipos de aprendizaje serán diferentes en cada momento evolutivo y dependerán del nivel de conciencia o funcionalidad de cada niño, de la complejidad de las estrategias demandadas y de la cantidad de contenidos o de la modalidad sensorial implicada.

La mayoría de los aprendizajes suele basarse en tres operaciones mentales ([capítulo 8](#), [apartados 8.2](#)):

1. *La codificación*: implica estar atento al entorno para identificar información susceptible de ser utilizada posteriormente.
2. *El almacenamiento*: se refiere a la integración mnésica de la información mediante la repetición o el razonamiento consciente de la información codificada.
3. *La recuperación*: permite encontrar en la memoria la información codificada y almacenada y aplicarla al contexto en cuestión.

A lo largo de estas tres fases, por un lado el cerebro se apoya en los procesos cognitivos de atención-concentración, inhibición, organización, memoria operativa, razonamiento y toma de decisiones, y por otro lado, necesita poner en marcha estrategias de aprendizaje eficaces, como analizar, sintetizar, inferir, comparar, solucionar problemas, crear conceptos, generalizarlos, etc. Estas funciones y operaciones mentales dependen en gran medida de las funciones ejecutivas, por lo que para desarrollar estrategias eficaces de aprendizaje resulta muy útil crear programas de entrenamiento de las funciones ejecutivas ([capítulo 8](#), [apartados 8.3](#)) aplicados a los contenidos de la etapa educativa en cuestión. En concreto, aplicar directamente el entrenamiento cognitivo de las funciones de atención o planificación a los contenidos de cada etapa curricular; por ejemplo, si queremos entrenar la atención selectiva en niños de primer ciclo de Educación Primaria que están en pleno aprendizaje de la lectoescritura, utilizaremos un material de intervención que ayude a generalizar este aprendizaje formal como lo ilustran las siguientes tareas: “rodea las vocales en un conjunto de letras” (si el niño está aprendiendo las vocales) o “tacha las *d* entre un conjunto de *d*, *p*, *q*” (si confunde perceptivamente letras). Otro ejemplo útil para las matemáticas, podría ser entrenar la capacidad de selección de palabras que indiquen un dato cuantitativo, por ejemplo: “rodea todas las palabras que indiquen una resta en un conjunto de palabras (quitar, descuento, regalar, pegar...)” El entrenamiento de las funciones ejecutivas de planificación y control del tiempo también ha de aplicarse a los contenidos curriculares (¿qué tengo que estudiar y en cuanto tiempo?, ¿cómo estructurar y redactar un texto?, ¿qué pasos procedimentales seguir para resolver problemas de matemáticas?, etc...).

Además de entrenar la capacidad de aprender mencionada anteriormente, así como los procesos cognitivos asociados, conviene también ejercitar las técnicas de estudio necesarias para llevar a cabo un tratamiento eficaz de la información: resúmenes, esquemas, fichas, expresión escrita... A ello se añade la importancia del entrenamiento en gestión del tiempo y emocional. Estudiar implica no solo habilidades cognitivas y pedagógicas, sino también motivación, tolerancia a la frustración y saber fijar objetivos y discriminar su importancia en función del tiempo o de la importancia de estos. Por ello, las actividades de estudio son un área de intervención muy importante en la neuropsicología infantil, ya sea directamente en la intervención neuroeducativa o bien indirectamente, proponiendo a profesores o padres objetivos y estrategias de trabajo que permitan optimizar el rendimiento académico de los niños.

Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen algunos consejos útiles para abordar las actividades de estudio con mayor eficacia:

- Hacer una rutina del momento de estudio: empezar por alguna actividad de encendido cortical o de focalización de la atención, planificar por escrito lo que se va a hacer en el tiempo previsto, hacerlo, autoevaluarse y guardar material.
- Entrenar tanto la fase de codificación y almacenamiento como la de recuperación de información. Para las fases de codificación y almacenamiento es importante entrenar de manera sistemática la aplicación de estrategias de síntesis de

información (esquemas, resúmenes para Lengua, Ciencias Sociales, Biología..., fichas para Matemáticas y Física y Química). Sin embargo, al no enseñar explícitamente en el sistema educativo las estrategias de aprender a aprender, la mayoría de los niños necesitarán la ayuda de los padres en casa para estudiar. Por eso, para evitar caer en situaciones que fomentan la pasividad del niño en los procesos de aprendizaje, en la medida de lo posible, resulta clave que sea el propio niño quien sintetice la información que ha de aprender y ponga en marcha estrategias para recordarla. Es evidente que cuando los padres hacen los resúmenes o esquemas por los niños, su intervención resulta a menudo contraproducente a largo plazo, ya que el niño no está aplicando las estrategias u operaciones mentales necesarias para saber estudiar, pero aprender a hacer un resumen o un esquema es un proceso largo y complejo y por lo tanto habrá que guiarle y acompañarle de manera sistemática y progresiva. Para la fase de recuperación de la información, se recomienda hacerlo lo más parecido posible a la fase de recuperación en el ámbito académico (exámenes por escrito), por eso es importante entrenar la recuperación de la información, de contenidos, pero también la gestión del tiempo, así como la gestión emocional (ansiedad frente a la hoja en blanco).

- Cerrar un tiempo para el estudio diario: que el tiempo dedicado a ello no destina en el resto de las actividades diarias, evitando caer en círculos viciosos que asocian actividades de estudio a ansiedad y promueven su evitación, como ilustra el siguiente ejemplo: el niño no acaba los deberes a tiempo, no llega al entrenamiento de fútbol de la tarde y por lo tanto luego no juega el partido el fin de semana siguiente...
- Valorar el proceso más que el resultado: dejar claro al niño qué tiene que hacer en su tiempo de estudio (sacar material, hacer deberes, estudiar con esquemas, gestionar el tiempo...) y recompensar de manera inmediata (y progresivamente más diferida) la ejecución sistemática de estas tareas, en vez de premiar la nota o el resultado final de dicho estudio. De esta forma se evitarán verbalizaciones del tipo “si apruebas, al final del curso te compro una moto” y sustituirlas por: “si hoy cumples con tu tarea de estudio (esquemas, deberes, material...) cuando acabes serás premiado con...”, tratando de llegar progresivamente a una motivación intrínseca.

12.4.2. Actividades de la vida diaria

El trabajo de las actividades de la vida diaria (AVD) dependerá en gran medida de numerosos factores, como son los contenidos y tipos de aprendizaje, el nivel de conciencia o funcionalidad de cada niño, la complejidad de las estrategias demandadas, la cantidad de contenidos o la modalidad sensorial implicada, etc.

Antes de intervenir en las AVD es importante recordar las características de tales

actividades, vistas en el [capítulo 6 \(apartados 6.3\)](#). Existen tres tipos de AVD:

1. *Las actividades básicas*: universales y asociadas a la supervivencia, que se realizan a diario de forma automática, tales como la alimentación, la higiene, el vestido, el descanso y la movilidad.
2. *Las actividades instrumentales*: más complejas a nivel cognitivo y motor y relacionadas con la cultura y el ambiente que las anteriores, tales como los desplazamientos o el transporte, la gestión del tiempo y materiales personales, el manejo del dinero, la comunicación y las relaciones personales (oral, escrita, por teléfono)...
3. *Las actividades avanzadas*: que se relacionan con el estilo de vida personal, tales como el estudio, el juego u ocio, el deporte, y no influyen tanto en el nivel de autonomía o dependencia del niño, pero no son menos importantes por ello, ya que juegan un papel fundamental a la hora de sentirse parte de un grupo (“como uno más”) y de realizarse como individuo.

De manera general, para el trabajo de las AVD se recomienda tener en cuenta el punto de partida de cada niño (funciones preservadas y afectadas), así como su evolución, la edad y las expectativas o responsabilidades familiares, pactar con él los objetivos planteados y el nivel de implicación esperado, usando siempre el refuerzo positivo y siendo flexible y paciente respecto a la consecución de los objetivos planificados, que habrá que ir haciendo cada vez más complejos.

Hay que explicar a los padres la importancia de favorecer la autonomía, evitando la sobreprotección. También es importante secuenciar las actividades complejas en subtarear más fáciles y asequibles, así como establecer horarios y rutinas repetitivas de ejecución que mejorarán el rendimiento y la motivación del niño. El uso de apoyos externos o la adaptación del entorno facilitan a menudo la consecución de un objetivo concreto.

En cuanto a las posibles estrategias para la intervención en esta área, se recomienda revisar los principios generales de la rehabilitación neuropsicológica mencionados anteriormente ([capítulo 7, apartados 7.2](#)), así como el empleo de la instrucción verbal directa, el modelado (imitación), el encadenamiento o los *role-playings*, entre otras estrategias.

Para una intervención más específica en las AVD, se suele recurrir a profesionales especializados, como los terapeutas ocupacionales. También existen manuales con programas estructurados, enfocados a problemáticas más específicas, tales como los trastornos del espectro autista (TEA) o el daño cerebral, como la *Guía de orientación para trabajar la autonomía de la vida diaria en niños con hemiparesia*, de Ho (2017).

Siguiendo las AVD más comunes descritas anteriormente ([capítulo 6, apartados 6.3](#)), a continuación se proponen algunos ejemplos de cómo trabajarlas.

A) AVD básicas

Este apartado abarca todo lo relacionado con la higiene personal, el vestido, el sueño, la función excretora, la nutrición y el descanso, así como las rutinas relacionadas con el momento en que se llevan a cabo las rutinas.

Algunos ejemplos de las AVD básicas de primer nivel son lavarse las manos o los dientes, peinarse o vestirse; actividades que si bien parecen sencillas, implican el control de la bimanualidad simétrica y para ello requieren de un cierto control del esquema corporal y de la coordinación motora fina (pinza digital, dominancia y coordinación ojo-mano...), así como el dominio de ciertos contrastes a nivel conceptual y sensorial (frío-caliente, seco-mojado, derecha-izquierda, arriba-abajo...).

Una AVD básica que se debe trabajar es la higiene personal (ducharse), que implica los mismos dominios que las anteriores y para la que se propone, a modo de ejemplo, la siguiente secuencia de pasos:

1. Entrar en el baño.
2. Desvestirse.
3. Echar la ropa sucia al cesto.
4. Entrar en la ducha.
5. Abrir el agua.
6. Regular la temperatura del agua.
7. Mojarse el cuerpo y el pelo.
8. Ponerse champú y frotar el pelo.
9. Aclarar el pelo.
10. Poner gel en la esponja y frotar por todo el cuerpo (cuello, axilas, brazos, vientre, espalda, partes bajas, piernas y pies).
11. Enjuagarse todo el cuerpo.
12. Cerrar el agua.
13. Coger la toalla.
14. Secarse.
15. Salir de la ducha.
16. Colgar la toalla.

Además, no hay que olvidar trabajar del mismo modo las AVD relacionadas con la nutrición (beber en vaso, usar cubiertos, limpiarse la boca, pelar frutas, estar bien sentado, etc.) y el descanso (estabilidad de los ciclos de sueño y rutinas de acostarse y levantarse).

B) AVD instrumentales

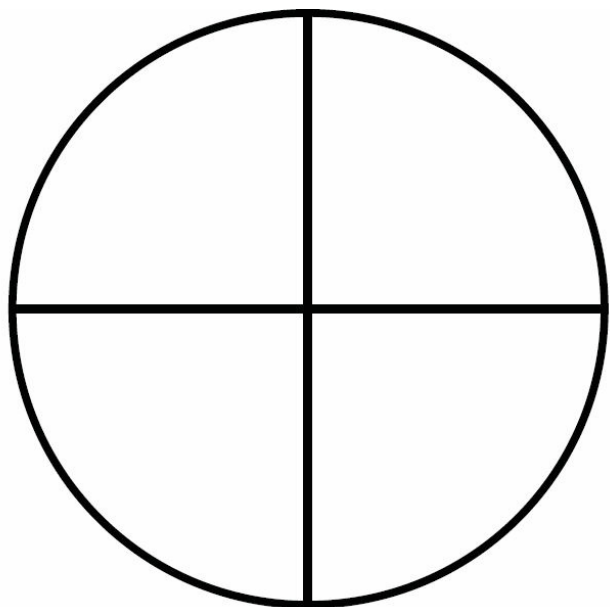
La gestión del tiempo y de materiales personales es una de las AVD instrumentales cuyo trabajo es clave en la creación de autonomía y la reducción del desgaste de las

relaciones familiares. La modalidad de intervención, como en el resto de las AVD, variará en función de las necesidades individuales de cada caso y de la edad.

En aquellos casos en los que los niños necesiten ayuda para gestionar de forma eficaz el tiempo o los materiales personales, se puede proponer realizar un contrato de comportamiento o economía de fichas ([capítulo 10](#)). Además, debido a la importancia de que el niño sepa claramente lo que tiene que hacer y en qué orden, se recomienda aportar una secuencia procedimental de pasos.

Para la gestión del tiempo, es importante tratar de hacer de este algo físico y tangible. Para ello se pueden usar hojas de planificación, en las que se detallan la secuencia de la actividad que se va a realizar y el tiempo previsto para ello. En el ejemplo propuesto en la [figura 12.12](#), el círculo representa una hora que se podrá dividir en medias horas o cuartos de hora, según la necesidad. Además, se deberá realizar una autoevaluación, es decir, anotar el tiempo previsto para la realización de la actividad y compararlo con el tiempo real, detallando los motivos por los que no se han conseguido los objetivos previstos en el caso de que así sea. Por otra parte, para la gestión de materiales personales, se pueden usar apoyos visuales que recuerden los pasos que hay que seguir ([cuadro 12.3](#)), a los que se pueden añadir imágenes o fotos de tales materiales en el caso de niños muy pequeños.

Fecha:



Tarea	Tiempo previsto	Tiempo real	Autoevaluación

Figura 12.12. Ejemplo de hoja de planificación para gestión del tiempo.

Cuadro 12.3. *Pasos para mejorar la gestión del material personal*

1. Saco el horario semanal.
2. Compruebo las asignaturas que tengo al día siguiente.
3. Meto los libros y cuadernos de esas asignaturas.
4. Compruebo que están la agenda y el estuche.
5. Reviso el material.
6. Cierro la mochila.

C) AVD avanzadas

Una de las AVD avanzadas más importantes sobre las que intervenir son las actividades de estudio, por lo que se les dedica una atención especial en el apartado anterior.

Para trabajar los desplazamientos y transportes, se recomienda abordar las dificultades que pueden presentarse tanto para llegar a un destino como la llegada al mismo. Las actividades que se realicen para mejorar este ámbito necesitan de las capacidades motoras, visoespaciales, de organización espaciotemporal y la autorregulación, así como de las funciones ejecutivas. Por tanto, pueden emplearse tareas o estrategias que aparecen descritas en los [capítulos 8 y 9](#).

Por último, no se puede obviar la importancia de establecer y mantener un tiempo de ocio y juego (Rourke *et al.*, 1986), así como la práctica de algún deporte. La importancia del juego en la infancia –individual o en familia– es de sobra conocida, tanto a la hora de estimular el pensamiento como de liberar tensiones acumuladas durante el día, aportando satisfacción y placer. Además, promueve la comunicación y mejora las relaciones familiares. Las ventajas del deporte también se conocen sobradamente, tanto a la hora de mejorar la tonicidad muscular o la coordinación motora, como para incrementar la oxigenación celular y la confianza en uno mismo (Chaddock, Pontifex, Hillman y Kramer, 2011; Chen y Lee, 2013; Hernández, Reigal y Morales, 2016).

Bibliografía seleccionada

Con el propósito de poner en práctica unos principios ecológicos, económicos y prácticos, el listado completo y actualizado de las fuentes bibliográficas empleadas en este libro se encuentra disponible en la página web de la editorial: www.sintesis.com.

Las personas interesadas se lo pueden descargar y utilizar como más les convenga: conservar, imprimir, utilizar para sus trabajos, etc.

- AGNETTA, B. y ROCHAT, P. (2004). Imitative games by 9-14, and 18-month-old infants. *Infancy*, 6(1), 1-36.
- ANDERSON, V., NORTHMAN, E., HENDY, J. y WRENNALL, J. (2007). *Developmental Neuropsychology. A clinical approach*. Abingdon, Oxon Reino Unido: Routledge.
- COLLETTE, F., GERMAIN, S., HOGGE, M., y VAN DER LINDEN, M. (2009). Inhibitory control of memory in normal ageing: Dissociation between impaired intentional and preserved unintentional processes. *Memory*, 17(1), 104-122.
- CRARY, E. (1994). Crecer sin peleas. *Cómo enseñar a los niños a resolver conflictos con inteligencia emocional*.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, S., PAÚL-LAPEDRIZA, N. y MAESTÚ UNTURBE, F. (2003). *El papel de la neuropsicología en la formación del psicólogo*. EduPsykhé: Revista de psicología y psicopedagogía, Vol. 2, Nº. 1, 2003, 67-80.
- FLESSAS, J. y LUSSIER, F. (1995). Épreuve de simultanéité verbale Flessas-Lussier (SVFL). Les styles cognitifs en 4 quadrants, Service des Publications de l'Hôpital Sainte-Justine, Montréal, Canadá.
- HOLMAN, J., y BRUININKS, R. H. (1985). Assessing and training adaptive behaviors. *Strategies for achieving community integration of developmentally disabled citizens*, 73-104.
- KLINGBERG, T., FERNELL, E., OLESEN, P. J., JOHNSON, M., GUSTAFSSON, P., DAHLSTRÖM, K., y WESTERBERG, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD-a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(2), 177-186.
- KLINGBERG, T., VAIDYA, C. J., GABRIELI, J. D., MOSELEY, M. E., y HEDEHUS, M. (1999). Myelination and organization of the frontal white matter in children: a diffusion tensor MRI study. *Neuroreport*, 10(13), 2817-2821.
- LOEBER, R. y DISHION, T. (1983). Early predictors of male delinquency: A review.

- Psychological bulletin*, 94(1), 68.
- MANLY, T., ANDERSON, V., NIMMO-SMITH, I., TURNER, A., WATSON, P. y ROBERTSON, I. H. (2001). The differential assessment of children's attention: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), normative sample and ADHD performance. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(8), 1065-1081.
- MEICHENBAUM, D. (1974). Self-instructional strategy training: A cognitive prothesis for the aged. *Human development*, 17(4), 273-280.
- MEICHENBAUM, D. (1977). Cognitive behaviour modification. *Cognitive Behaviour Therapy*, 6(4), 185-192.
- PALACIOS DELGADO, J., BRAVO FLÓREZ, M. y ANDRADE PALOS, P. (2007). Consumo de alcohol y conducta sexual de riesgo en adolescente. *Psychology International*, 18(4), 1-13.
- PAQUETTE, C. (2009). Guide des meilleures pratiques en réadaptation cognitive. Presse de l'Université du Québec (PUQ).
- PÁRAMO, M. D. L. Á. (2011). Factores de Riesgo y Factores de Protección en la Adolescencia: Análisis de Contenido a través de Grupos de Discusión. *Terapia psicológica*, 29(1), 85-95.
- PARIS, S. G. y OKA, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental review*, 6(1), 25-56.
- PAÚL-LAPEDRIZA, N., BILBAO-BILBAO, A., RÍOS LAGO, M. (2008). Rehabilitación Neuropsicológica. *Manual de Neuropsicología* (pp. 473-496).
- PEPER, J. S. y DAHL, R. E. (2013). The teenage brain: Surging hormones-Brain-behavior interactions during puberty. *Current directions in psychological science*, 22(2), 134-139.
- PORTELLANO, J. A. (2018). *Evaluación neuropsicológica infantil*. Madrid: Síntesis.
- PÉREZ, E. y CAPILLA GONZÁLEZ, A. (2008). Neuropsicología infantil. En J. TIRAPU USTÁRROZ, M. RÍOS LAGO y F. MAESTÚ (eds.), *Manual de neuropsicología* (pp. 447-74). Barcelona: Viguera.
- WELLER, C., STRAWSER, S., y BUCHANAN, M. (1985). Adaptive behavior: Designator of a continuum of severity of learning disabled individuals. *Journal of learning disabilities*, 18(4), 200-204.
- WELSH, M. C., PENNINGTON, B. F., y GROISSER, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental neuropsychology*, 7(2), 131-149.

Índice

Anteportada	2
Portada	4
Página de derechos de autor	6
Índice	7
Prólogo	14
PARTE I Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil	16
1. Introducción a la neuropsicología infantil	17
1.1. Neuropsicología infantil: de los inicios a la actualidad	17
1.2. Marco teórico del desarrollo típico y de la patología cerebral infantil	19
1.3. Áreas de intervención de la neuropsicología del desarrollo	21
2. Bases teóricas de la intervención neuropsicológica infantil	24
2.1. Mecanismos de recuperación del daño cerebral	24
2.1.1. Consecuencias del daño cerebral infantil	24
2.1.2. Mecanismos de recuperación	25
2.1.3. Cambios funcionales en la infancia	26
2.2. Modelos teóricos de intervención infantil	27
2.2.1. Modelo orientado a la evaluación neuropsicológica	27
2.2.2. Modelo orientado a la intervención neuropsicológica	28
2.2.3. Modelo sistémico de la neuropsicología del desarrollo	29
2.3. Filosofía de buena praxis neuropsicológica	30
2.3.1. Evaluación	31
2.3.2. Tratamiento	32
2.3.3. Generalización y seguimiento	32
3. Área cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas	34
3.1. Atención	34
3.1.1. Tipos de atención	34
3.1.2. Correlatos neurofuncionales: las redes atencionales	36
3.2. Memoria	38
3.2.1. Tipos de memoria	39
3.2.2. Correlatos neurofuncionales de la memoria	40
3.3. Funciones ejecutivas	42
3.3.1. Clasificación de las funciones ejecutivas	43

3.3.2. Correlatos neurofuncionales de las funciones ejecutivas	44
4. Área cognitiva II: percepción, motricidad, lenguaje y razonamiento	47
4.1. Capacidades perceptivas	47
4.1.1. Percepción visual	48
4.1.2. Percepción auditiva	49
4.2. Capacidades motoras y visoconstructivas	49
4.2.1. Capacidades motoras	49
4.2.2. Capacidades visoconstructivas	50
4.3. Lenguaje	51
4.3.1. Componentes del lenguaje	51
4.3.2. Aspectos neuroevolutivos del lenguaje	52
4.4. Razonamiento y estilos de procesamiento cognitivo	53
4.4.1. Razonamiento	54
4.4.2. Estilos de procesamiento cognitivo	56
5. Área socioemocional y conductual	59
5.1. Desarrollo socioemocional	59
5.1.1. Emociones	59
5.1.2. Habilidades sociales	61
5.1.3. Motivación	63
5.2. Mecanismos cerebrales y determinantes sociodemográficos del desarrollo socioemocional	65
5.2.1. Mecanismos cerebrales	65
5.2.2. Determinantes sociodemográficos	66
5.3. Problemáticas socioemocionales y conductuales en la infancia	67
5.3.1. Trastornos psicosociales	68
5.3.2. Dificultades de conducta	69
6. Área académica y actividades de la vida diaria	72
6.1. Intervención con familia y escuela	72
6.1.1. Intervención con la familia	73
6.1.2. Intervención con la escuela	73
6.2. Área académica	73
6.2.1. Lectoescritura	74
6.2.2. Matemáticas	77
6.3. Actividades de la vida diaria	78
6.3.1. Cuidado personal y nutrición	80
6.3.2. Comunicación y relaciones interpersonales	80

6.3.3. Gestión del tiempo y de materiales personales	80
6.3.4. Desplazamientos y transportes	81
PARTE II Praxis de la intervención neuropsicológica infantil	82
7. Praxis de la intervención neuropsicológica infantil	83
7.1. Historia de la rehabilitación	83
7.2. Rehabilitación neuropsicológica	84
7.2.1. Objetivos y bases neurológicas	84
7.2.2. Estrategias y principios de intervención	84
7.2.3. Nuevas tecnologías	86
7.3. Rehabilitación neuropsicológica infantil	86
8. Rehabilitación cognitiva I: atención, memoria y funciones ejecutivas	89
8.1. Rehabilitación de las funciones atencionales	89
8.1.1. Pautas generales para la intervención en atención	89
8.1.2. Habilidades y tareas terapéuticas	92
8.2. Rehabilitación de la memoria	97
8.2.1. Pautas generales de intervención en memoria	98
8.2.2. Habilidades y tareas terapéuticas	100
8.3. Rehabilitación de las funciones ejecutivas	102
8.3.1. Pautas generales	102
8.3.2. Habilidades y tareas terapéuticas	105
8.4. Generalización	112
9. Rehabilitación cognitiva II: percepción, motricidad y lenguaje	114
9.1. Rehabilitación de las funciones visoperceptivas y prácticas	114
9.1.1. Funciones visoperceptivas	114
9.1.2. Praxias	119
9.2. Rehabilitación del lenguaje oral	123
9.2.1. Contenido	124
9.2.2. Forma	126
9.2.3. Uso	128
9.3. Intervención en trastornos de comunicación, como el trastorno del espectro autista	129
10. Intervención en conducta	130
10.1. Papel de la modificación de conducta en neuropsicología	130
10.2. Aplicación de un programa de modificación de conducta	132
10.2.1. Fase de definición y análisis	132

10.2.2. Fase de intervención o modificación de conducta	137
10.2.3. Fase de generalización y seguimiento	141
10.3. Manifestaciones conductuales psiquiátricas y neurológicas	142
11. Intervención socioemocional	145
11.1. Beneficios de la intervención en el área socioemocional	145
11.2. Gestión emocional	146
11.2.1. Toma de conciencia emocional	148
11.2.2. Reconocimiento y expresión emocional	148
11.2.3. Regulación emocional	151
11.3. Área social	152
11.3.1. Intervención individual	153
11.3.2. Intervención grupal	153
12. Intervención psicopedagógica y en actividades de la vida diaria	155
12.1. Neuropsicología y vida diaria	155
12.2. Lectoescritura	156
12.2.1. Lectura	157
12.2.2. Escritura	163
12.3. Matemáticas	167
12.3.1. Transcodificación numérica	168
12.3.2. Aritmética, conocimientos y procesos	168
12.3.3. Resolución de problemas	172
12.4. Actividades de estudio y de la vida diaria	173
12.4.1. Actividades de estudio	173
12.4.2. Actividades de la vida diaria	175
Bibliografía	181