

# TDAH y funciones ejecutivas

De la neurociencia al aula

Manual práctico-científico para educadores

María Isabel Gómez León



PEDAGOGÍA  
Y DIDÁCTICA

PIRÁMIDE

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>I. El TDAH desde la Neurociencia</b>		
<b>2</b>	<b>Desarrollo psicobiológico de las funciones ejecutivas</b>	<b>18</b>
2.1	Maduración de la corteza prefrontal	18
2.2	El sistema atencional de Supervisión (SAS)	19
2.3	Funciones ejecutivas y aprendizaje	21
2.3.1	El período preescolar (3 a 5 años)	21
2.3.2	El período escolar (5 a 12 años)	22
2.3.3	De la adolescencia a la edad adulta (12 años o más)	23
2.4	Atención y el desarrollo temprano del cerebro	24
2.4.1	Mediciones neurofisiológicas directas: la mirada.	25
2.4.2	La atención sostenida	26
2.4.3	Sistemas de atención visual	27
2.4.4	Estudios con potenciales evocados (PE)	28
2.4.5	Estudios de neuroimagen	29
2.4.6	Sistemas atencionales y TDAH	29
2.5	Inhibición.	30
2.5.1	Desarrollo conductual del control inhibitorio	31
2.5.2	Bases neurobiológicas del control inhibitorio	33
2.5.3	Vínculo entre la memoria de trabajo y la atención	33
2.6	Memoria de trabajo	34
2.6.1	Desarrollo conductual de la memoria de trabajo	35
2.6.2	Bases neurobiológicas de la memoria de trabajo	36
2.7	Flexibilidad cognitiva	36
2.7.1	Desarrollo conductual de la flexibilidad cognitiva	38
2.7.2	Bases neurobiológicas de la flexibilidad cognitiva	39
2.8	Resolución de conflictos	41
2.9	De la activación global a la especialización	41
2.10	De las funciones ejecutivas a la automatización	42
<b>3</b>	<b>Neurobiología del TDAH</b>	<b>45</b>
3.1	Inhibición de la respuesta	47
3.2	Teoría alternativa: la «aversión» al retraso	48

3.3	Inhibición frontal frente a recompensa subcortical _____	49
3.3.1	Hipótesis de la disfunción fronto-cortical _____	50
3.3.2	Hipótesis de la disfunción fronto-estriatal _____	52
3.4	Estudios morfométricos transversales _____	52
3.5	Estudios morfométricos longitudinales _____	54
3.6	Estudios de conectividad _____	55
3.7	Toma de decisiones y vía de recompensa mesolímbica _____	57
3.8	Concepción neuropsicológica _____	59
3.8.1	Circuito cortico-estriado-tálamo-cortical (CSTC) _____	60
3.8.2	Modelo de la regulación emoción _____	61
3.8.3	Modelo de la motivación _____	62
3.8.4	Modelo de autorregulación atencional _____	64
<b>4</b>	<b>El niño con TDAH en el aula _____</b>	<b>67</b>
4.1	Signos de alerta _____	67
4.2	Cómo se establece el diagnóstico _____	69
4.3	Diagnóstico diferencial _____	71
4.4	Métodos de evaluación _____	71
4.5	Dificultades académicas _____	73
4.6	Dificultades en las funciones ejecutivas _____	74
4.7	Dificultades en el plano afectivo _____	76
4.7.1	Desarrollar el sentimiento de pertenencia a la escuela _____	77
4.8	Necesidades educativas especiales _____	78
4.8.1	Niños con déficit de atención _____	78
4.8.2	Niños con dificultades en las funciones ejecutivas _____	79
4.8.3	Niños con déficit en el control de impulsos _____	80
 <b><i>I. Ejercicios de entrenamiento neurofuncional</i></b>		
<b>5</b>	<b>Plasticidad y reorganización neuronal _____</b>	<b>82</b>
5.1	Potenciación y depresión a largo plazo _____	83
5.1.1	Plasticidad cerebral en el sistema nervioso adulto _____	84
5.1.2	Neurogénesis en el cerebro adulto _____	86
5.1.3	La importancia de la acción, la retroalimentación y la motivación _____	87
5.2	Entrenamiento cognitivo y Plasticidad cerebral _____	88

<b>5.3</b>	<b>Efectos de los procesos ascendentes frente a los descendentes</b>	<b>91</b>
5.3.1	Programas de "orientación externa"	91
5.3.2	Programas basados en la internalización de la orientación externa	92
5.3.3	Entrenamiento en auto alerta (Self Alert Training o SAT)	93
<b>5.4</b>	<b>Eficacia del entrenamiento de la memoria de trabajo</b>	<b>94</b>
5.4.1	Entrenamiento de la memoria de trabajo en el TDAH	96
<b>5.5</b>	<b>Eficacia del entrenamiento de los procesos de inhibición</b>	<b>97</b>
5.5.1	Entrenamiento de los procesos de inhibición en el TDAH	98
<b>5.6</b>	<b>Software de entrenamiento cerebral</b>	<b>98</b>
<b>5.7</b>	<b>Entrenamiento en el ámbito educativo</b>	<b>102</b>
5.7.1	Jerarquizar los objetivos de intervención	103
5.7.2	Adaptar los ejercicios al nivel de desarrollo del niño	103
5.7.3	Intervención individual y grupal	104
5.7.4	Actividades estructuradas y motivadoras	105
5.7.5	Evaluación continua	106
5.7.6	Ejemplo práctico	106
<b>5.8</b>	<b>Otras actividades lúdicas para ejercitar las funciones ejecutivas</b>	<b>107</b>
5.8.1	Apps para el entrenamiento de las funciones ejecutivas	107
5.8.2	Libros de Escape Room para el desarrollo de las funciones ejecutivas.	109
5.8.3	Juegos de mesa para entrenar las Funciones Ejecutivas	110
5.8.4	Dinámicas y juegos grupales para entrenar las funciones ejecutivas	111
<b>6</b>	<b><i>Ejercicios para mejorar la atención</i></b>	<b>114</b>
6.1	Nivel de Alerta:	115
6.2	Atención focalizada	116
6.3	Atención selectiva	117
6.4	Atención sostenida	119
6.5	Atención alternante:	124
6.6	Atención dividida:	126
<b>7</b>	<b><i>Ejercicios para mejorar el control inhibitorio</i></b>	<b>126</b>
7.1	Tareas de control de impulsos	128
7.2	Tareas de control de movimiento	137
7.3	Tareas de control emocional	138

<b>8</b>	<b>Ejercicios para mejorar la memoria de trabajo</b>	<b>139</b>
<b>9</b>	<b>Ejercicios para mejorar la flexibilidad mental</b>	<b>145</b>
<b>10</b>	<b>Ejercicios para mejorar la capacidad para planificar</b>	<b>149</b>
<b>11</b>	<b>Ejercicios para mejorar la fluencia</b>	<b>156</b>
<b>12</b>	<b>Ejercicios para mejorar la capacidad de actualización</b>	<b>159</b>
<b>13</b>	<b>Ejercicios para mejorar la toma de decisiones</b>	<b>161</b>
<b>14</b>	<b>Ejercicios para mejorar la capacidad para estimar el tiempo</b>	<b>164</b>

### **III. Actitudes pedagógicas ante el TDAH**

<b>15</b>	<b>Crear un vínculo entre la escuela y el hogar</b>	<b>174</b>
<b>16</b>	<b>Actitudes pedagógicas ante el déficit atencional</b>	<b>182</b>
16.1	Adaptaciones en el aula	182
16.2	Enseñar estrategias de escucha activa	184
16.3	Estructurar las actividades de aprendizaje	186
16.4	Estrategias de memoria en el aprendizaje	189
16.5	Escritura	193
16.6	Matemáticas	197
16.7	Monitorear el progreso académico	201
16.8	Enfoque de equipo	205
<b>17</b>	<b>Actitudes pedagógicas ante la impulsividad y la hiperactividad.</b>	<b>208</b>
17.1	Establecer de tres a cinco reglas básicas	208
17.2	Utilizar estrategias de vigilancia	208
17.3	Ofrecer comentarios positivos	209
17.4	Utilizar índices discretos	209
17.5	Ayudar a manejar su impulsividad	210
17.6	Apoyar las interacciones sociales positivas	213
17.7	Utilizar una técnica de resolución de problemas	214

17.8	Ayudar a los estudiantes a manejar su estrés _____	215
17.9	Establecer programas de apoyo conductual _____	217
<b>18</b>	<b><i>Desarrollo de la metacognición en el aula</i></b> _____	<b>222</b>
18.1	Desarrollo de un autoconcepto positivo _____	223
18.2	El paso a la autonomía _____	228
18.3	Programas educativos de entrenamiento metacognitivo _____	238
18.3.1	Para aprender, se pueden jugar roles especiales _____	240
<b>19</b>	<b><i>Referencias</i></b> _____	<b>253</b>