

**“EL TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD Y  
EL INSPECTOR DE EDUCACIÓN: BASES NEUROCIENTÍFICAS EN EL  
ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A  
LA DIVERSIDAD EN ESTE TIPO DE ALUMNADO”**

*Violeta Miguel Pérez (Doctora en Educación ; Neurociencia) Inspectora de educación en Castilla La Mancha. Mail:violetamiguel2015@gmail.com*

*José Luis Blanco López (Doctorando UCO) Inspector de educación en Cantabria.  
Mail:blancolopezjose Luis@gmail.com*

***“ El TDAH es mucho más que un problema de atención, hiperactividad o impulsividad. Es un trastorno del sistema ejecutivo del cerebro, un sistema esencial para el buen funcionamiento en la escuela y en la mayor de las situaciones cotidianas”***

***Russell Barkley***

RESUMEN:

El objeto de este artículo es realizar un análisis del preocupante aumento de alumnos diagnosticados TDAH en el sistema educativo español en los últimos años. Este recorrido pasa por estudiar con detalle las aportaciones de la neurociencia a la singularidad del trastorno y comprender cómo funciona el cerebro y los procesos de aprendizaje alterados en este tipo de alumnos, reivindicando un diagnóstico riguroso y temprano.

Las medidas de atención a la diversidad en este colectivo, así como las funciones de asesoramiento y supervisión de las adaptaciones curriculares, tanto significativas como no significativas, suponen un importante reto para el inspector de educación pues la literatura científica nos anima a pensar que la educación, la metodología individualizada y la actividad físico deportiva en los centros educativos muestran resultados muy esperanzadores en la mejora de todos los procesos atencionales. El inspector de educación, como factor de calidad del sistema educativo, no puede permanecer ajeno a los aportes de la neurociencia.

ABSTRACT:

The purpose of this article is to analyze the worrying increase of students diagnosed with ADHD in the Spanish education system in recent years. This journey involves studying in detail the contributions of neuroscience to the singularity of the disorder and understanding how the brain works and the altered learning processes in this type of students, demanding a rigorous and early diagnosis.

Measures of attention to diversity in this group, as well as the functions of advising and supervising curricular adaptations, both significant and non-significant, represent an important challenge for the

education inspector as the scientific literature encourages us to think that education, the individualized methodology and sports physical activity in educational centers show very encouraging results in the improvement of all attentional processes. The inspector of education, as a quality factor in the education system, can not remain oblivious to the contributions of neuroscience.

**Palabras clave:** Atención/ Procrastinación/ Hiperactividad/ Comorbilidad / Neurotrasmisores / Glucosa / Corteza Frontal/ Estrategias de Implementación/ Cognición corporizada.

## **1.- INTRODUCCIÓN:**

En 1980 surge el término Trastornos de la Atención (T.D.A) <sup>1</sup>a partir de la publicación del DSM III. Así el síndrome queda definido como un cuadro clínico único con tres variantes definidas al no poder aislar un cuadro neurológico bien definido. Sin embargo, la literatura científica perfila la patología como un trastorno del neurodesarrollo con patrones cognitivo-conductuales, de origen genético y neurofuncional por su incidencia en el funcionamiento de las redes neuronales para el aprendizaje y la conducta (Artigas-Pallarés, 2011).

Es muy significativo que todas las instituciones educativas y la Organización Mundial de la Salud se hagan eco del preocupante aumento de los alumnos con estos síntomas tanto en los centros educativos como en el ámbito familiar y social. Las leyes educativas han pasado por diferentes momentos en la consideración de este trastorno en el ámbito educativo, desde ignorarlo a contemplarlo como un posible trastorno de la conducta, que se mantiene hasta la aprobación de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en la que queda reconocido como una necesidad específica de apoyo educativo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Clasificación Internacional de enfermedades (CIE-10) <sup>2</sup>nombra el TDAH como un trastorno hiperkinético de déficit de atención, hiperactividad e impulsividad. La Asociación Americana de Psiquiatría en

---

<sup>1</sup> *Manual de Diagnóstico y Estadística III en él se incluye uno de los primeros intentos estandarizados de diferenciar T.D.A, propiamente entendida, de otro tipo de alteraciones o conductas.*

<sup>2</sup> [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3561:2010-clasificacion-internacional-enfermedades-cie&Itemid=2560&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3561:2010-clasificacion-internacional-enfermedades-cie&Itemid=2560&lang=es).

su Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)<sup>3</sup> clasifica el TDAH en inatención o hiperactividad e impulsividad.

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)<sup>4</sup> 8/2013, de 9 de diciembre, introduce el reconocimiento del TDAH como necesidad específica de apoyo educativa en el artículo 71.2:

“Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.”

Además, se ha incluido un nuevo artículo (79 bis) que prevé el derecho a la identificación, valoración e intervención temprana de las necesidades educativas, en general para todos los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo y, consiguientemente, también para este alumnado.

Sabemos por la supervisión de la práctica diaria y por distintas investigaciones<sup>5</sup> de aula de los docentes que la gran mayoría de los alumnos diagnosticados de TDAH no tienen problemas de inteligencia, estando situados en los percentiles de normalidad, sin embargo son incapaces de desarrollar correctamente esa inteligencia normal en el ámbito educativo.

El notable incremento de la población afectada por el TDAH hace que las actuaciones educativas se conviertan en una prioridad. Con datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de 2017 podemos acercarnos a una cifra aproximada entre el 5 y 6 % de la población infantil y supone en la actualidad<sup>6</sup> de uno de los trastornos más importantes dentro de la Psiquiatría Infanto-Juvenil, constituyendo cerca del 50% de su población clínica. El TDAH se considera crónico y comienza a revelarse antes de los 7 años. Se

---

<sup>3</sup> <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>

<sup>4</sup> <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>

<sup>5</sup> *Intervención Psicoeducativa en alumnado TDAH. Universidad de Nebrija. Euroinnova Editorial 2018*

<sup>6</sup> *Ministerio de Sanidad y Asuntos Sociales 2018.*

estima que más del 80% de los niños continuarán presentando problemas en la adolescencia, y entre el 30-65%, en la edad adulta, aunque el 60% del alumnado deja de tomar la medicación cuando accede a esta edad de madurez.<sup>7</sup>

Es por tanto muy relevante que el profesorado y los orientadores educativos dispongan de conocimientos especializados en neurociencia para dar una respuesta educativa a un alumnado singular, como podemos comprobar a continuación y en el marco de una escuela inclusiva el inspector de educación realice sus funciones de supervisión, control y asesoramiento de todos los programas y actuaciones en materia de atención a la diversidad y mejora de los procesos de aprendizaje.

## **2.- APORTACIONES DE LA NEUROCIENCIA AL TRASTORNO DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.**

Mucho hemos evolucionado desde que William James, (1890) definía el concepto de atención como “un proceso por el que se percibe, de forma vivida y clara, un objeto de pensamiento y se retira este pensamiento de unas cosas para focalizarlas en otras”. En la actualidad sabemos que la atención es un proceso complejo constituido por varios componentes, cada uno dependiente de regiones diferenciadas del sistema nervioso central (SNC). Estamos asistiendo a una controversia sobre si la medicación en niños tan pequeños es adecuada o no, sin embargo, la neurociencia nos dice que el TDAH tiene una base neurológica que justifica toda su sintomatología, pero nos anima a la prudencia pues en muchos casos, podría tratarse de un retraso madurativo en algunas estructuras corticales que se irán normalizando a medida que el niño vaya creciendo, Carballo Marquez &Portero Tresserra, (2018).

El trastorno se ha relacionado con alteraciones significativas en el cerebro de estos niños y está implicado con circuitos cerebrales frontoestriatales y mesolímbicos, pudiendo ser de origen genético u otras causas y los tratamientos que se están aplicando pueden ser farmacológicos, neuropsicológicos y psicosociales (Cunill & Castels, 2015). Los estudios de la estructura cerebral de sujetos con TDAH no han revelado una anomalía localizada

---

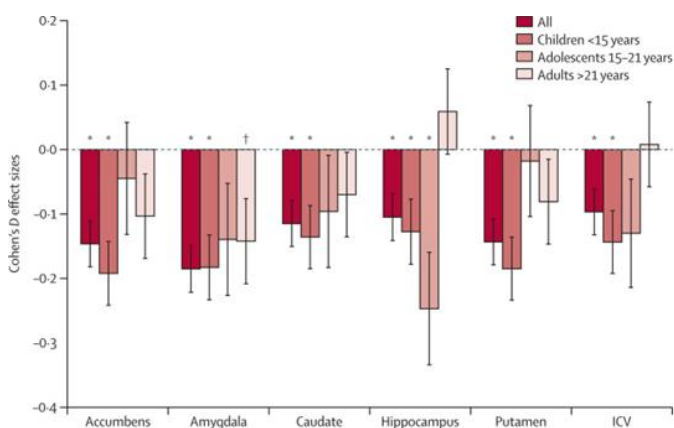
<sup>7</sup> *Intervención Psicoeducativa en alumnado TDAH. Universidad de Nebrija. Euroinnova Editorial 2018*

únicamente en un centro cerebral, aunque el volumen total de su encéfalo sea aproximadamente un 4% más pequeño de lo normal Castellanos and Colls, (2002).

No obstante un método especial de neuroimagen funcional que estima la volemia (o volumen sanguíneo) en diversas regiones del encéfalo puso de manifiesto una disminución de la volemia en los ganglios basales y el vermis cerebeloso de los niños con TDAH Teicher y cols 2000; Anderson y Cols, (2002)

Estudios recientes como el de Hoogman et al.,( 2017)<sup>8</sup> nos enriquecen con conclusiones como que el tamaño del cerebro de las personas con TDAH es menor, en concreto en regiones subcorticales (ver figura 1) como el núcleo accumbens (recompensa), la amígdala (procesamiento emocional) o el hipocampo (memoria). Esto no significa que los niños con TDAH sean menos inteligentes sino que los problemas que manifiestan están asociados a una estructura cerebral diferente.

**Figura 1: Numerosas regiones subcorticales del cerebro como el núcleo accumbens, la amígdala o el hipocampo tienen un tamaño menor en niños y adolescentes TDAH. Hoofman et al, (2017).**



El neocórtex dirige su función hacia el mundo externo, mientras que el sistema límbico lo hace hacia el mundo interno. Según Ferré (2001) este dato es especialmente relevante en el alumnado con TDAH ya que muchas veces, nos sorprenden por su capacidad intelectual (calidad del neocórtex) pero presentan graves alteraciones en el sistema límbico, razón por la que se impide su normal relación con el exterior.

<sup>8</sup> Tomado de Escuela con Cerebro. Jesús Guillén, 2018

El alumnado TDAH padece tener alterada la neurotransmisión, ya que al tener una liberación anormal de los neurotransmisores (comunicación entre áreas a través de la dopamina y la noradrenalina) se ve afectada la atención, el estado de alerta, la memoria de trabajo y el control ejecutivo. Estas sustancias químicas que han permitido modificar la concepción del sistema nervioso a lo largo de las últimas décadas, nos sitúan en un constructo en el que encontramos, especialmente afectado, en estos alumnos, el grupo de las denominadas aminas; la acetilcolina, la noradrenalina (o norinefrina) y la dopamina.

Algunas alteraciones neurobiológicas que diferentes estudios han demostrado que están presentes en los niños con Trastorno de la Atención son los siguientes: Ferré Veciana, (2001)

- 1.- Disminución de flujo sanguíneo en las áreas frontales, responsables de los comportamientos voluntarios que permiten dirigir actos de consciencia.
- 2.- Disminución del metabolismo de la glucosa en estas áreas.
- 3.- En ciertos estudios se ha detectado una disminución del grosor de la corteza cerebral con aumento secundario del tamaño de los ventrículos.
- 4.- En otros se demuestra una disminución significativa del núcleo caudado izquierdo en relación al derecho, esto es contrario a lo que se da en población normal, no afectada de TDA.
- 5.- En distintos casos y mediante resonancia magnética se ha comprobado que las fibras anteriores del cuerpo calloso de niños afectados con TDA son de tamaño reducido.
- 6.- Y en la mayoría una notable disminución de la proporción de algunos neurotransmisores o sus derivados, demostrado en orina o en líquido cefalorraquídeo.

En el campo de la educación, si se encuentra alterada la disminución de esta sinapsis de los neurotransmisores encontraremos que, cuando la exigencia escolar sea muy rígida y normalizadora, el aula se convertirá en un verdadero obstáculo para estos niños y mostrarán una respuesta negativa ante la barrera que supone su singularidad produciendo pérdida de atención y pérdida del control ejecutivo; incapacidad para terminar o continuar con trabajos, e inhibición en memoria de trabajo y a corto plazo, cursando de mucha dificultad a la hora de planificar actividades superiores y organizar su conocimiento.

En definitiva, los alumnos con TDAH, tienen afectadas todas las funciones ejecutivas, mostrando los niños mayor déficit en inhibición de respuestas y las niñas en planificación O'Brien, Dowell, Mostofsky, Denckla y Mahone, (2010).

### 3.- EL INSPECTOR DE EDUCACIÓN ANTE LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN ALUMNADO CON TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.

La Convención<sup>9</sup> de Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, <sup>10</sup>ratificada por España en mayo de 2008, recoge en su artículo 3, dedicado a los principios generales de la Convención, la no discriminación, la participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad y la igualdad de oportunidades entre otros. Dedicó su artículo 24 a la educación y en él expresa que los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida.

Estos principios generales son los que han de marcar la actuación del inspector de educación en el marco de una “Escuela Inclusiva”. A la hora de supervisar las adaptaciones curriculares y la coherencia con los principios en los que deben fundamentarse, el inspector debiera garantizar la:

- Normalización: que implica que los objetivos propuestos han de ir encaminados a una actividad educativa lo más normalizada posible, es decir que la adecuación al currículum ordinario sea lo más adecuada posible.
- Ecología: pues es fundamental en este tipo de alumnos adaptar sus necesidades educativas a su entorno y contexto más inmediato. La realización de actividades y proyectos vinculados a situaciones reales será siempre más efectiva en los procesos de vinculación de su aprendizaje a cuestiones concretas porque la calidad de contexto influye para que el cerebro pueda contar con un estado óptimo para el aprendizaje en el que los niveles de serotonina son importantes.
- Significatividad: que supone ajustar las adaptaciones desde las menos significativas a las de mayor significatividad, tratando siempre de que respondan a un principio de intervención mínima necesaria.

---

<sup>9</sup> <http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?id=497>

<sup>10</sup> «BOE» núm. 96, de 21 de abril de 2008, páginas 20648 a 20659 (12 págs.)

- Realidad: La adaptación curricular del alumno ha de estar fundamentada en la realidad educativa y neurobiológica del alumno, teniendo muy en cuenta las limitaciones y las capacidades, así como los recursos de los que dispone el centro.
- Participación: La atención a estos alumnos requiere la máxima implicación de todos los profesionales que trabajan en el centro educativo y una especial sensibilidad y capacidad de trabajo en equipo al ser un tratamiento multifactorial en el que la educación física adquiere una especial importancia.

No es habitual que en este tipo de alumnado TDAH la adaptación curricular sea significativa, a excepción de la comorbilidad con dislexia o autismo, así como con el sustrato neurológico que curse el alumno, sin embargo, sí hay casos en los que las adaptaciones curriculares afectan a los elementos prescriptivos del currículo y a su modificación.

El inspector de educación ha de estar vigilante en que los objetivos, contenidos y criterios y estándares de evaluación estén adecuados al nivel de dificultad del proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su incapacidad atencional.

Es evidente que ha de supervisar la priorización de determinados objetivos, contenidos y criterios de evaluación, modificando la temporalización de los mismos y especialmente eliminando estos elementos curriculares en el nivel de la etapa correspondiente.

El equipo docente ha de introducir contenidos, objetivos, actividades y criterios de evaluación adaptados al desfase curricular que el alumno tenga. Sí es muy importante dejar constancia, por parte del inspector de educación, de que los estudios e investigaciones referidas al TDAH desaconsejan notablemente la repetición de curso<sup>11</sup>, especialmente en Educación Primaria, existiendo un correlato en síntomas depresivos por separación del grupo de referencia y por la inexplicable costumbre de volver a repetir los contenidos del mismo modo enseñado, cuando los estudios demuestran que el manejo más efectivo de la educación de los alumnos afectados por el trastorno discurre en una alta calidad pedagógica a través de métodos que aseguren una buena formación del profesorado en el ámbito que le ocupa y una programa educativo de calidad, dinámico y

---

<sup>11</sup> *Intervención Psicoeducativa en alumnado TDAH. Universidad de Nebrija. Euroinnova Editorial 2018*



muy adecuado a las características del niño TDAH sin perder el horizonte de la importancia de la adecuada ratio profesor-alumno.

Lo más habitual en los centros educativos es encontrarnos con adaptaciones curriculares no significativas en las que la atención a estos alumnos contempla modificaciones en elementos no prescriptivos o básicos del currículo. Es importante que el inspector asesore a los docentes y al orientador/a del centro en que las adaptaciones más recomendadas para el alumnado TDAH pasan por un carácter preventivo y compensador.

Lo más frecuente es supervisar adaptaciones metodológicas en las que el inspector de educación ha de tener presente que estos alumnos necesitan, pequeñas pero importantes, actuaciones, como por ejemplo; fragmentar las tareas que sean especialmente tediosas, hay que supervisar con especial cuidado las pruebas evaluativas (exámenes) y darle más tiempo a los demás para que los puedan realizar. Estos alumnos responden mejor si las pruebas se les proporcionan en papel, en fotocopias, que si se les dicta, los problemas en los procesos atencionales les dificulta la copia correcta que interfiere en la posterior comprensión del ejercicio.

La cantidad de ítems que componen una prueba evaluativa no puede ser la misma para este tipo de alumnado, es importante introducir ejemplos muy claros y gráficos para asegurar la comprensión y por supuesto las indicaciones han de ser muy claras y sencillas. La evaluación debe ser continua.

No olvidar en ningún momento que tienen especialmente afectada la atención ejecutiva, toda atención focalizada y sostenida y esto les produce un excesivo desgaste cognitivo por una afectación neurobiológica de sus neurotransmisores (norepinefrina, acetilcolina, y dopamina especialmente). Las aportaciones de la neurociencia pasan por informar de que la atención sostenida sólo puede mantenerse durante periodos muy cortos de tiempo, no suelen superar los 15 minutos, por eso después de cada bloque de contenidos todos los alumnos y los TDAH aún más, necesitan invertir unos minutos en reflexionar sobre lo aprendido y reposar el conocimiento ya que, a nivel neuronal, es necesario invertir tiempo en fortalecer las sinapsis e inhibir otros estímulos generados, es decir la metodología docente debe tener en cuenta la reorganización del conocimiento.

Con respecto al agrupamiento del alumnado estos alumnos responden mucho mejor en grupos muy pequeños e incluso con una atención personalizada cuyo criterio fundamental en su proceso educativo sea el principio de aprendizaje significativo. Esto es evidente para todos los alumnos sin duda, el proceso de aprendizaje se ve claramente mejorado cuando se entrena en el significado y sentido a lo que se estudia pero en el TDAH sabemos por los aportes de la neurociencia que el cerebro presta atención a lo que considera relevante para la vida y este contenido llega a almacenarse en la memoria a largo plazo, por lo que la actuación docente se ha de dirigir a ayudar al alumno a descubrir el sentido de lo que está aprendiendo y cómo conectar este aprendizaje con su vida.

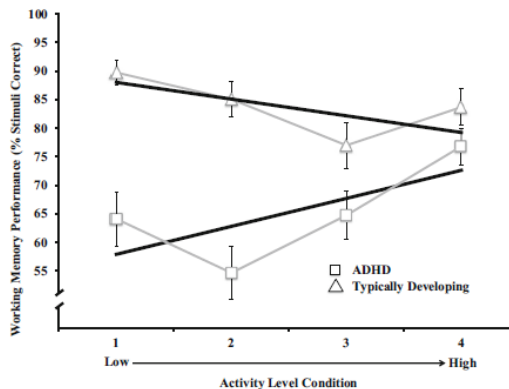
Otro aspecto a supervisar por el inspector de educación es la flexibilidad de los horarios y la introducción simultánea del movimiento y la actividad física en la práctica de aula diaria. El profesor debe explicar los contenidos curriculares de manera dinámica, motivadora y organizada, estos niños necesitan moverse y pausar siguiendo los ritmos atencionales del cerebro.

Pequeños paréntesis de movimiento durante las clases Ma et al., (2015) o iniciando la jornada escolar dedicando unos minutos -15 o 20- a una actividad aeróbica moderada Stylianos et al., (2016) contribuye a mejorar la capacidad y el rendimiento cognitivo, al producir oxigenación en todo el organismo, disminuir el estrés y permitir el descanso del cerebro infantil para recuperar los niveles de neurotransmisores que exige la atención sostenida y ejecutiva de la clase diaria. Además se ha comprobado que los niños con TDAH –a diferencia del resto– resuelven mejor pruebas cognitivas en las que interviene la memoria de trabajo cuando se les permite moverse Sarver et al.,( 2015; ver figura 3).<sup>12</sup>

***Fig 2: Niños con TDAH (cuadros) mejoran su desempeño en tareas de memoria de trabajo conforme se les permite moverse, a diferencia del resto (Sarver et al, 2005)***

---

<sup>12</sup> Tomado de Escuela con Cerebro. Jesús Guillén 2017



Queda demostrado pues, que la actividad física estimula la generación de neurotrofinas (BDNF) principales responsables de mantener las neuronas en un modo activo y efectivo por lo que realizar un ejercicio físico moderado en el aula, respetando los ritmos atencionales de la infancia permite continuar con la tarea con un mayor nivel de actividad cortical. El concepto de “cognición corporizada” alcanza importancia máxima, circunstancia que el profesor y el orientador no pueden obviar y que ha de ser supervisada por el inspector educativo para el seguimiento académico y personal de este tipo de alumnos.

En relación con adaptaciones curriculares ambientales y organizativas decir que el asesoramiento del inspector al docente ha de dirigirse hacia el concepto de eficacia percibida, entendido como una supervisión constante que facilite al alumno los procesos de atención, concentración y seguimiento del trabajo proponiéndole objetivos reales y conseguibles, muy adaptados a los desafíos y posibilidades de quien los vaya a realizar. La eficacia percibida aumenta la autoestima y la autoconfianza en uno mismo porque cada éxito permite lograr un mayor nivel de motivación (dopamina) para enfrentar los siguientes retos. (ver Efecto Pigmalión)

El cerebro del niño deficitario atencionalmente y con hiperactividad es un especialista en procrastinación, por lo que se ha de trabajar con ellos, ya en Educación Infantil cuando se perciben los síntomas, todo tipo de actividades basadas en control inhibitorio y estrategias de aprendizaje incluidas en el grupo “intenciones de implementación.” Es decir proposiciones del tipo “si X entonces Y”, sabemos por los estudios de Gawrukiw et al, (2011) que ejercitar a los alumnos en estas estrategias permite a los niños con TDAH automatizar las respuestas sin necesidad de desgaste cognitivo, esto les permite desenvolverse mejor en tareas ejecutivas, como algunas asociadas al control inhibitorio.

Por lo tanto adecuaciones curriculares como situar los pupitres para que no se produzca la dispersión, sentarle cerca del profesor lejos de distracciones, rodearle de otros compañeros con buenas habilidades atencionales con un ambiente tranquilo y ayudas visuales a su actividad, anticipando y previendo situaciones que puedan alterar su comportamiento y trabajando la tolerancia a la frustración con una educación emocional presente en toda la práctica educativa son medidas que tienen un impacto muy eficaz.

El inspector de educación también ha de supervisar y asesorar todo el proceso educativo y en este tipo de alumnado al tener afectadas todas las funciones ejecutivas, incidir en metodologías beneficiosas basadas en los hábitos y rutinas y en la repetición de las acciones, ya que para que los conocimientos se almacenen en la memoria a largo plazo es necesario repetirlos y enlazarlos. La mejor manera de fortalecer la memoria y la atención en estos alumnos es la práctica y la repetición ya que provocan que los aprendizajes perduren, y principalmente el método más demostrado de eficacia Sousa (2016) es la transferencia del conocimiento a los demás.

Resumidamente, el inspector de educación debe poner especial atención en la supervisión y asesoramiento sobre los siguientes aspectos de la atención a alumnos con TDAH:

1º Elaboración, redacción, base normativa y aplicación de adaptaciones curriculares, tanto si son significativas como si no.

2º La metodología en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3º Los criterios, estándares, técnicas y procedimientos de evaluación del aprendizaje.

4º Los criterios de organización de espacios, tiempos y agrupaciones de alumnos.

5º La utilización del currículo como medida de atención específica y particularmente la actividad física y el deporte.

En conclusión, el papel del inspector de educación es clave en la supervisión y control de las medidas de atención a la diversidad en el alumnado TDAH, es fundamental que el docente y el orientador educativo tengan unas nociones básicas de neurociencia en este tipo de alumnado pues su preocupante aumento en el sistema educativo español, convierte la importancia de un diagnóstico riguroso, temprano y profesional de un neuropediatra de una especial necesidad. Como hemos visto a lo largo de este artículo estos alumnos cursan

de un correlato biológico de manifiesta singularidad, un simple test de comportamiento no es suficiente para asumir la responsabilidad de medicar a un niño en edades tan tempranas. Docentes, orientadores y comunidad educativa han de recibir apoyo en su práctica diaria, y el inspector de educación no puede ser ajeno a esta realidad.

#### 4.- REFERENCIAS:

- Artigas-Pallarés, J (2009): Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*. Revista 49(11) rev neurol 2009;49:587-593
- Artigas-Pallarés, J. (2011). Trastorno de déficit de atención/hiperactividad. En: J. Artigas-Pallarés y J. Narbona (Eds.), *Trastornos del Neurodesarrollo* (pp. 365-408). Barcelona: Viguera.
- Barkley, Russell (2016). *Managing ADHD in school: the best evidence-based methods for teachers*. Eau Claire: PESI Publishing & Media.
- Castellanos, FX.; Giedd, JN.; Berquin, PC., y cols. (2001): "Quantitative brain magnetic resonance imaging in girls with ADHD". *Arch Gen Psychiatry*, n.º 58, pp. 289-295.
- Cunill, R., Castells, X. (2015). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Medicina Clínica*, 144, 8, 370-375.
- Carballo Márquez A & Portero Tresserra, M (2018). *Neurociencia y educación; 10 ideas clave en la aportación al aula*. Editorial Grao. 2018.
- Ferré Veciana, J & Aribau Monton, E (2002): *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos: visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona Lebón, 2002
- Ferre, J., Ferré, M. (2008). *La otra cara de la hiperactividad. Diagnóstico y tratamiento de un síndrome multicausal y multifactorial*. Lebón: Barcelona.
- Ferré Veciana J & Ferré Rodríguez, M *Neuro-psico-pedagogía infantil. Bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional*. Lebon Barcelona
- Gawrilow C., Gollwitzer P. M., y Oettingen G. (2011): "If-then plans benefit delay of gratification performance in children with and without ADHD". *Cognitive Therapy and Research*, 35, 442-455
- Hoogman M. et al. (2017): "Subcortical brain volume differences in participants with attention deficit hyperactivity disorder in children and adults: a cross-sectional mega-analysis". *Lancet Psychiatry* 4(4), 310-319.
- Ma J. K. et al. (2015): "Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9- to 11-year olds". *Applied Physiology Nutrition and Metabolism* 40, 238-244.

O'Brien JW1, Dowell LR, Mostofsky SH, Denckla MB, Mahone EM: (2010) *Neuropsychological profile of executive function in girls with attention-deficit/hyperactivity disorder*. Arch Clin Neuropsychol. 2010 Nov;25(7):656-70. doi: 10.1093/arclin/acq050. Epub 2010 Jul 16.

Rueda M. R., Conejero A. y Guerra S. (2016b): "Educar la atención desde la neurociencia". Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana 53(1), 1-16.

Sarver D. E. et al. (2015): "Hyperactivity in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Impairing deficit or compensatory behavior?" Journal of Abnormal Child Psychology 43(7), 1219-1232..

Sousa D. (2002): *Cómo aprende el cerebro*. Corein Press,INC. Thousand Oaks, California. 2002

Stylianou M. et al. (2016): "Before-school running/walking club: effects on student on-task behavior". Preventive Medicine Reports 3, 196-202.

Taylor A.F. y Kuo F.E. (2009): "Children with attention deficits concentrate better after walk in the park". Journal of Attention Disorders 12, 402-409.

Teicher MH.,Anderson CM, et all (2002): *Effects of methylphenidate on functional magnetic resonance relaxometry of the cerebellar vermis in boys with ADHD*. Am J Psychiatry 159: 1322-1328