



Grado en Magisterio de Educación Primaria  
**Facultad de Educación**

Trabajo de fin de grado

**BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA DIAGNOSTICADOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT DE  
ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD. PROPUESTA DE UN MODELO DE  
TRATAMIENTO MULTIMODAL.**

**Autor:** Pablo Sendino López de la Reina

Tutor: Julián López-Torrecilla Fernández

**Curso académico 2017-18**



## Resumen

Hoy en día, el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) tiene una alta prevalencia en la etapa de primaria, siendo una de las primeras causas del fracaso escolar. Son muchas las aproximaciones que inciden en los tratamientos psicológicos o terapéuticos (farmacológicos y conductuales) y pocos los que abordan una intervención desde la influencia que puede ejercer el ejercicio físico en niños diagnosticados con este tipo de trastorno. Desde este marco, nuestro objetivo es realizar una revisión sobre el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), no solo desde el punto de vista psicoeducativo, sino desde las intervenciones específicas y los beneficios que puede aportar la actividad física para mejorarlo. Finalmente, se propondrá, en consonancia a los resultados encontrados, un tratamiento innovador multimodal basado en una terapia psicopedagógica con actividad física, añadiendo, en los casos meramente necesarios, el uso de fármacos. La conclusión a la que se ha llegado resulta de gran importancia ya que se trataría de un proceso de mejora creado a partir de elementos básicos como son el colegio, la familia y la actividad física.

**Palabras clave:** Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), tratamiento multimodal, terapia psicopedagógica, actividad física, innovación, beneficios terapéuticos.

## **Abstract**

Nowadays, Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) has a high prevalence in primary education, being one of the main causes of educational failure. A lot of medical approximations to this issue agree on using psychological or therapeutic, either pharmacological or behavioral, treatments. Only a few of them consider the positive effect that physical exercise could have on children diagnosed with this kind of disorder. With this framework, this study aims to review the ADHD, not only from a psychoeducational point of view, but also from the potential benefits that physical activity could bring to its improvement. Finally, and in accordance with the obtained results, we will propose an innovative multimodal treatment based on a psychopedagogical therapy combined with physical activity and the proper drugs in those cases that strictly require it. The conclusion that we have reached could be of great relevance since implies an education improvement process created upon basic elements as school, family, friends and physical activity.

**KeyWords:** Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), multimodal treatment, psychopedagogical therapy, physical activity, innovation, therapeutic benefits.



## Índice de contenidos

1. Introducción: Delimitación y alcance del trabajo.....	8
2. Objetivos del trabajo.....	10
2.1. Objetivos generales.....	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH).....	10
3.1. Definición.....	11
3.2. Historia y antecedentes.....	13
3.3. Etiología del TDAH.....	15
3.4. Relaciones o presencia de otros trastornos.....	17
3.5. Evaluación y diagnóstico del TDAH.....	19
3.6. Tratamiento del TDAH.....	21
3.7. TDAH en primaria.....	23
4. Actividad física, sus beneficios y su posible implicación para la mejora del TDAH. .	26
4.1. ¿Qué es la actividad física?.....	26
4.2. Beneficios generales de la actividad física.....	28
4.3. Beneficios de la actividad física para la mejora específica del TDAH. Estudios y resultados. ....	30
5. Conclusiones.....	34
6. Futuras líneas de investigación.....	36
7. Bibliografía.....	38
Dedicatoria y agradecimientos.....	45
Anexos.....	46
Tratamiento multimodal: terapia psicopedagógica y tratamiento deportivo.....	47
Etapa 1: Diagnóstico y primeros pasos.....	47
Etapa 2: Puesta en marcha del tratamiento.....	49
Etapa 3: Pautas de intervención.....	50
Etapa 4: Propuesta deportiva y evaluación de rendimiento.....	50



## **1. Introducción: Delimitación y alcance del trabajo.**

A menudo se puede ver en las aulas de primaria a alumnos con Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (en adelante, TDAH), según los datos que presenta la Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad (FEAADAH) (s.f.) entre un 2 y un 5% de la población infantil lo sufre, además, representaría alrededor del 50% de la población clínica psiquiátrica en edades infantiles y juveniles. No solo esto, se estima que más del 80% de los sujetos en etapa de primaria continuará con este trastorno en su adolescencia y entre el 30-65% en su edad adulta. Pensar erróneamente que el tratar este trastorno no se encuentra dentro de nuestras competencias como docentes o, por el contrario, querer actuar en estos alumnos y no tener la información adecuada de cómo hacerlo, son uno de los motivos por los cuales se ha decidido a hacer este trabajo. Díez, Figueroa y Soutullo (2006) y Ulloa, *et al.* (2005) explican que la mayoría de los casos que se diagnostican se tratan con fármacos psicoestimulantes que provocan beneficios notoriamente visibles en los alumnos, aunque también efectos secundarios -no tan positivos-, aumentándose la dosis si estos beneficios empiezan a disminuir, ya que, aunque sea el más habitual, no provoca los mismos efectos en todas las personas. No obstante, existen otros medios o tratamientos, empíricamente comprobados, que provocan los mismos beneficios que el tratamiento farmacológico (Pontifex, Saliba, Raine, Picchietti & Hillman, 2013; Robinson, Eggleston & Bucci, 2012; Smith, *et al.*, 2013; Verret, Guay, Berthiaume, Gardiner & Béliveau, 2012).

Este trabajo de fin de grado que aquí se presenta pretende ser, a partir de la revisión de la literatura existente, una herramienta y fuente de información útil para los docentes sobre el TDAH y los beneficios que aportaría la actividad física en su tratamiento. Debido a la importancia de la innovación en el sector educativo, se pretende mostrar, como conclusión a la información obtenida, un tratamiento para el TDAH distinto, cercano y fácil de llevar a cabo, ya sea por parte del centro educativo o a nivel de aula. Este tratamiento tendrá una base a nivel psicopedagógico, involucrando al centro educativo, la familia y al propio sujeto; y otra base deportiva, realizando actividad física aeróbica de forma regular.

Así pues, a lo largo del trabajo, se podrán apreciar dos puntos diferenciados: el primero, referente al TDAH, concepto, características y tratamientos; y el siguiente punto, actividad física, estudios y resultados respecto a los beneficios sobre este trastorno, que demuestran la importancia de realizar actividad física como favorecedora del aumento de los niveles de los neurotransmisores, encargados, entre otras cosas, de la atención, agresividad y comportamiento hiperactivo; disminuyendo, así, los síntomas del TDAH.

La revisión bibliográfica realizada, muestra que: un tratamiento que combine un acercamiento psicológico y actividad física adecuada suscita mejoría en los sujetos, además, en ciertos casos, este tratamiento podría ser coadyuvante con una intervención farmacológica (López, López y Díaz, 2014). Como se verá en las conclusiones, se propone en anexos un tratamiento multimodal al TDAH que combine psicoeducación y actividad física, una solución, en cierta medida, desconocida y poco usada en el ambiente educativo.

En un mundo donde cada vez más el deporte, la percepción personal y las ganas de innovar están en continuo desarrollo, resulta de gran interés presentar un tratamiento que vaya más allá de la utilización de los psicoestimulantes. Simplemente, se necesitaría que los servicios psicopedagógicos, las familias, el profesor/tutor y el propio sujeto, se esforzarán, colaborasen y evaluaran la propuesta de mejora con actividad física, diseñada ad hoc.

Además de estos cimientos principales del trabajo, se podrán leer los objetivos generales y específicos que se quieren conseguir y, también, las limitaciones del trabajo, así como las líneas de investigación futuras que, de forma personal, se quieren llevar a cabo.

## **2. Objetivos del trabajo**

Se desglosarán a continuación los objetivos que vertebran nuestro trabajo de investigación. Se mostrarán unos objetivos claros y alcanzables.

### **2.1. Objetivos generales**

- Presentar la actividad física, estructurada y supervisada, como un complemento eficaz para el tratamiento de los niños diagnosticados con TDAH.
- Proponer un modelo de tratamiento multimodal para los niños diagnosticados con TDAH, basado en terapia psicopedagógica y tratamiento deportivo, en el que interactúe el sujeto, la familia, el centro escolar de los sujetos con este tipo de trastorno atencional.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar el concepto y contextualizar la realidad del TDAH en escolares de Educación Primaria.
- Incorporar una intervención en el aula como factor positivo y tratamiento de mejora de este tipo de trastorno, coadyuvante a los trastornos psicopedagógicos y farmacológicos tradicionales.
- Destacar los beneficios de la actividad física para el TDAH.

## **3. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)**

Cuando se piensa en el TDAH en niños y niñas de primaria, se recrea una figura nerviosa, molesta, traviesa, con problemas para concentrarse y problemas académicos; una figura que, a priori, se identifica fácilmente. El TDAH es un trastorno complejo de índole socioeducativa y sanitaria, en el que los síntomas del sujeto se ven reflejados en diferentes ámbitos de su vida: personal, social, académico y familiar.

En el siguiente apartado, se analizará el concepto de TDAH, su evolución histórica, los criterios para diagnosticarlo, sus características y conductas, con el objetivo de dar una idea clara de esta patología y poder entender los métodos que se utilizan tanto para su tratamiento como para la posible intervención en el aula, a partir de un diagnóstico.

### **3.1. Definición**

Son varias las definiciones dadas para este trastorno multifactorial, desde diferentes asociaciones especializadas (como la American Psychiatric Association), hasta investigadores de diversas áreas clínicas y educativas (pediátricas, neurológicas, psicológicas, etc.).

Se establece dos líneas claves para conocer el trastorno, por un lado, los criterios diagnósticos y, por otro, las características diagnósticas. Para diagnosticar de inatención y/o hiperactividad-impulsividad es necesario que el sujeto durante seis meses, o más, mantenga seis, o más, de los síntomas que se explicarán a continuación (APA, 2014).

Los síntomas de inatención que se tienen que dar con frecuencia para diagnosticarlo son: fallar en prestar la debida atención a ciertos detalles o cometer errores por descuido, no mantener la atención que se solicita, a priori no parece que está escuchando, no seguir las instrucciones y no terminar las obligaciones, tener dificultad en organización de tareas y actividades, no ser muy afín en iniciar tareas (generalmente largas o de gran esfuerzo), perder cosas necesarias u olvidarse de dónde las guarda o almacena, distraerse con facilidad mediante estímulos externos poco importantes o (en edades adultas) recibir pensamientos continuados y no relacionados con lo que el sujeto está llevando a cabo y, por último, olvidar las actividades cotidianas. También deberá presentar con dicha frecuencia: jugar de forma poco común, levantarse en situaciones que necesitan de lo contrario, estar inquieto, ser incapaz de estar tranquilo realizando cualquier tarea concreta, estar incómodo estando quieto durante un tiempo prolongado, hablar excesivamente, responder inesperadamente o antes de que se haga una pregunta, ser impaciente o interrumpir lo que hacen otros. Además, es importante señalar las siguientes características para que se diagnostique: que algunos de estos síntomas estuviesen presentes antes de los 12 años, que se encuentren presentes en dos más contextos de la vida diaria (trabajo, vida personal, escuela, etc.) y se vea, claramente, que interfieren en el desarrollo normal de la vida del sujeto.

Por otro lado, también se puede extraer información sobre las características diagnósticas: “La característica principal del trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es un patrón persistente de inatención y/o

hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo” (APA, 2014, p.61). Esto se añade a la importancia de que se manifiesten seis, o más, características antes de los 12 años, el entorno del sujeto y los ámbitos que se ven afectados.

Mediante la revisión de literatura de entidades médicas, concretamente a través de autores como Brown *et al.* (2005), se entiende que, en todos los casos, el TDAH es un trastorno que debe ser tratado, por los médicos de atención primaria, como una enfermedad crónica e infantil. Los autores aconsejan crear una red de atención y tratamiento consistente en: educación a padres y niños sobre esta enfermedad, tratamiento individualizado, coordinación de servicios múltiples (“*helping to coordinate multiple services*”, p.749) y el contacto entre padres cuyos hijos sufren esta enfermedad: contacto entre iguales. Asimismo, indican que esta enfermedad tiene un efecto generalizado en diferentes ámbitos de la vida diaria y, sobre todo, en el rendimiento académico. Siendo necesario, la creación y colaboración de un comité en los centros escolares para reforzar y mejorar el rendimiento escolar del sujeto.

Sin embargo, Brown (2018), entiende que el TDAH no es simplemente un trastorno de comportamiento inquieto, poca atención o falta de concentración: es mucho más que esto. Se trata de un síndrome complejo del deterioro de las funciones cerebrales esenciales para el autocontrol. Para ello, y a modo de metáfora, el especialista citado refiere que se debe entender esta dificultad, no como un enfoque incorrecto a la hora de tomar una foto, si no como fallos a la hora de realizar algunas de las funciones involucradas en la conducción de un coche. En relación con esto, Holmgren (1998) expone que el TDAH que persiste en edad adulta se le debe tener, por sí mismo, una cierta importancia, tanto para el sujeto como para los médicos.

Carriedo (2014) explica, aunque en su desarrollo se centre más en la influencia del ejercicio físico sobre el TDAH, que este trastorno aparece en la mayoría de los casos en la infancia, pudiendo aparecer en edad adulta, siendo mucho más difícil su diagnóstico, por lo que pasaría, de esta forma, y en la mayoría de las situaciones, debido a la capacidad adulta de “controlarlo”, desapercibido. Los síntomas principales de esta enfermedad son: desatención, hiperactividad e impulsividad, viéndose reflejado, como ya se ha dicho y se releerá en

continuadas ocasiones, en el progreso académico. La conducta, la motricidad y los aspectos personales, sociales y familiares se ven afectados en la mayoría de los sujetos, de forma única o englobando a todos ellos. El autor establece ciertos factores como determinantes en la influencia sobre la enfermedad: neurológicos, genéticos, hormonales y ambientales. Este, bajo otras fuentes, establece el TDAH como la causa principal de fracaso escolar.

Para De la Peña (2000), y en la línea de otros muchos autores:

El TDAH es una enfermedad crónica, de inicio en la infancia y que en la mayoría de las ocasiones persiste en la adolescencia y en la vida adulta, se caracteriza por una tríada sintomatológica: inatención, hiperactividad e impulsividad que producen deterioro en el funcionamiento familiar, académico, social o laboral [...] es uno de los problemas de salud mental más frecuente en la población pediátrica, se estima su prevalencia en la población abierta entre el 3% y el 4%, la más elevada corresponde al grupo de niños entre los 6 y los 9 años que es del 8%. (De La Peña, 2000, p.243).

Barkley (2015) manifiesta que el diagnóstico más fácil para niños y adultos que presentan problemas de atención, impulsividad y exceso de actividad (hiperactividad) es el trastorno de déficit de atención e hiperactividad. No obstante, diagnosticarlo es mucho más complejo y presenta más aspectos heterogéneos que los nombrados. Por esto, la coordinación de los distintos miembros del centro educativo y de la vida del sujeto es de vital importancia.

### **3.2. Historia y antecedentes**

Navarro y García-Villamizar (2010), sitúan el surgimiento del TDAH a principios del siglo XX finales del XIX. Así pues, se podrá ver que este trastorno, a lo largo de la historia y en sus comienzos, era definido desde diferentes enfoques, hasta llegar a lo que se conoce comúnmente hoy como el trastorno por déficit de atención/hiperactividad, definido por la APA en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (en adelante, DSM-5) o por la Organización Mundial de la Salud en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10).

Durante las últimas décadas del siglo XIX el TDAH era representado como una perturbación conductual. Sin embargo, fue a principios del siguiente siglo cuando

se definió, desde el punto de vista médico, como un defecto del control moral, basado en las conductas que mostraban los afectados (conducta desafiante, inatención, dificultades en el aprendizaje, etc.). Durante los siguientes 50 años, este trastorno se empezó a ver desde una perspectiva neurocientífica: desequilibrio motor congénito, secuelas de la encefalitis letárgica, lesiones en el lóbulo frontal y un déficit en el área talámica del sistema nervioso central. Esta última definición apunta a una localización cerebral más concreta del trastorno. Durante estos años se puede hablar de distintos autores que marcaron un hito en la historia y definición sobre este trastorno, como Boncour, Durot y Heuyer (1905, 1913 y 1914, respectivamente). A principios de siglo, este trastorno se enlazaba directamente con una vida escolar inestable y se estableció la hiperactividad como síndrome, que es un conjunto de síntomas característicos de una enfermedad o estado determinado. En estos primeros quince años se entendía el TDAH como una enfermedad que se podía diagnosticar mediante distintos síntomas característicos. Kramer y Pollnow (1930), lo definen y categorizan como un trastorno hipercinético: un síndrome con problemas de articulación en el habla, distraibilidad e inquietud extrema, clasificado como una psicosis infantil (citado por Navarro y García Villamizar, 2010). Se retomó esta definición a mitad de siglo, pero en este momento se veía distintas definiciones según el posicionamiento geográfico: la parte europea hablaba de este trastorno desde el punto de vista pedagógico y moralista, dando más importancia a la comprensión y al diagnóstico que a la solución; mientras, la parte americana se ligaba más a la parte biológica. De ahora en adelante, empezará a evolucionar la definición hasta dar lugar a la que se conoce hoy en día.

En 1968, APA lo definía en el DSM-2 como “Reacción Hipercinética de la Infancia”, donde destacaba, sobre todo, el aspecto motor antes que el cognitivo. En contraposición, en 1980, lo definía en el DSM-3, como “Déficit de Atención con Hiperactividad” y “Déficit de Atención sin Hiperactividad” presentando dos trastornos claramente diferenciados; así pues, en la edición revisada de 1987 (DSM-3-TR) mantenía, de nuevo, el TDAH de forma unidimensional. El final de esta época estuvo marcado en la polémica entre atención e hiperactividad y los subtipos que se incluyen en cada caso.

En la época de los 90 se puede destacar que se habla del TDAH en adultos, de la neuroimagen y de la importancia de la genética en este trastorno. En esta época, el DSM-4 utiliza la denominación “Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad” distinguiendo tres subtipos: subtipo predominante hiperactivo-impulsivo, subtipo predominante inatento y subtipo combinado.

Por último, en la historia de este trastorno, la línea que se siguió en las primeras décadas del siglo XXI, como marcaba Barkley en sus publicaciones de 2009, sería de unificación de los dos subtipos, intentando dar un punto de vista cognitivo. Así fue, según el DSM-5 en 2014, se llamaba “Trastorno de déficit de atención/hiperactividad” dividido en posición a los criterios diagnósticos: inatención o hiperactividad e impulsividad. Este diagnóstico, como indica la APA, se puede hacer presente en edades adultas. Ahora, se podrá apreciar un esquema sobre la historia de este trastorno con las aportaciones de los autores más relevantes.

TABLA 3.2.1 EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DEL TDAH.

AUTOR, AÑO	CONCEPTO
Still (1902)	Defecto del Control Moral
Philippe y Bancour (1907)	Escolar Inestable
Tredgold (1908)	Deficientes Mentales, grupo de no idiotas.
Hohman (1922) Ebaugh (1923)	Síndrome de Inestabilidad Psicomotriz.
Streker y Ebaugh (1924)	Trastorno de Conducta Postencefálico
Khan y Cohen (1934)	Síndrome de Impulsividad Orgánica
Strauss y Lethinen (1947)	Síndrome de Lesión Cerebral
Clements y Peters (1962)	Disfunción Cerebral Mínima
DSM-2 (1968)	Reacción Hiperkinética en la infancia y la adolescencia
Douglas (1972)	Déficit Atencional
OMS (1975): CIE-9	Síndrome Hiperkinético de la Infancia
APA (1980): DSM-3	Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad.
APA (1987): DSM-3-R	Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad
OMS (1992): CIE-10	Trastornos Hiperkinéticos
APA (1994): DSM-4 APA (2000): DSM-4-TR APA (2014): DSM-5	Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad

*Tomado de Montañez (2014, p.16).*

### 3.3. Etiología del TDAH

La etiología es el estudio sobre las causas de las cosas, así pues, en este apartado se expondrá, para entender mejor -si cabe- el TDAH, todos los factores que influyen en este trastorno. CADAH (2012) diferencia y explica los siguientes

factores: biológicos adquiridos, neuroanatómicos, neuroquímicos, neurofisiológicos y psicosociales.

- *Factores biológicos adquiridos.* Pueden adquirirse, o modificarse, durante el periodo prenatal, perinatal y postnatal. Son producidos por actos significantes durante el periodo de gestación: consumo de alcoholes, sustancias estupefacientes, determinados fármacos, nacimiento prematuro, bajo peso en el nacimiento, alteraciones cerebrales, hipoglucemia, o, por último, exposición en edades tempranas a radiaciones. También, se puede añadir la influencia de las alergias, aunque, sin embargo, no hay suficientes investigaciones al respecto que confirmen esta afirmación.
- *Factores neuroanatómicos.* Estos factores hacen referencia a la parte anatómica del cerebro. Se puede llegar a la conclusión, gracias a las imágenes cerebrales y a distintas investigaciones, que los niños diagnosticados con TDAH sufren alteraciones corticales cerebrales frontales y frontoestriadas: “han observado en los niños con TDAH un menor tamaño en diferentes áreas cerebrales: reducción total del cerebro, cuerpo caloso, núcleo caudado y del cerebelo que va cambiando con el tiempo durante el desarrollo normal” (CADAH, 2012). Algunas de estas modificaciones se mantienen durante unos 10 años, aunque otras, a la mayoría de edad, desaparecen.
- *Factores neuroquímicos.* En el ámbito cognitivo, exactamente en las células cerebrales (las neuronas), se han observado que distintos neurotransmisores (NA y DA) se ven afectados en una región importante de ellos. Ambos están implicados en la atención y, el segundo de ellos, además, en el aspecto motor. Por este motivo, el sistema atencional anterior (lóbulo frontal), encargado de la función ejecutiva, y el posterior (lóbulo parietal y cerebelo), encargado de la flexibilidad cognitiva, se ven afectados.
- *Factores neurofisiológicos.* Estos factores son parecidos a los anteriores, pero relacionados con la actividad cerebral: reducción de las actividades metabólicas, así como del flujo sanguíneo en ciertas partes del cerebro, aumento de este último y de la actividad eléctrica del córtex.
- *Factores psicosociales.* Estos factores pueden influir o modificar las manifestaciones del TDAH en el sujeto en la severidad y expresión de los

síntomas. Pueden afectar actos relacionados con la inestabilidad familiar, problemas con amigos, trastornos psiquiátricos visibles de los padres, paternidad inadecuada, así como relaciones negativas entre padres e hijos, ruptura de vínculos, ambientes sociales negativos, muerte de un familiar, falta de ayuda en edades adolescentes en el tema educativo.

### **3.4. Relaciones o presencia de otros trastornos**

Complementariamente la APA (2014) o autores Biederman, Newcorn y Sprich (1991), Díaz (2006) y Goldstein y Schwebach (2004) explican y aportan datos cuantitativos relacionados con seis trastornos comórbidos al TDAH que afectan al desarrollo socioeducativo del sujeto; siendo cierto, que muchos de ellos, se entiende, según el DSM-5, que vienen incluidos en la propia definición.

- *Trastorno de ansiedad.* Ciertas investigaciones explican que, aproximadamente, el 25% de los sujetos que sufren TDAH presentan un trastorno de ansiedad; siendo la prevalencia del presente trastorno entre el 5 y el 15% en la población general. La ansiedad que presentan los niños con TDAH tiene una serie de características: preocupación por el fracaso y anticipación ansiosa por los acontecimientos futuros. Se puede reconocer que son niños más suspicaces y sensibles en las relaciones sociales. Así pues, este trastorno se refleja en: ansiedad por una posible separación, agorafobia, fobias específicas, miedo a las relaciones sociales, trastorno obsesivo-compulsivo, angustia por el fracaso y las relaciones sociales, estrés y ansiedad; siendo los más prevalentes el de ansiedad, angustia y estrés.
- *Trastornos afectivos.* Como en el anterior, según el citado autor, existe evidencia científica de que el trastorno depresivo mayor es más prevalente en los sujetos con TDAH que en la población general. La prevalencia estaría entre un 15 y un 75%. A pesar de estos estudios, es complicado y depende de muchos factores relacionar los problemas afectivos con el TDAH. Ahora bien, lo que sí se ha podido demostrar es que los sujetos no adultos con Trastorno de Déficit de Atención (TDA) son más propensos a sufrir de los efectos de los trastornos afectivos, al contrario que los niños con TDAH; aunque también hay ciertos estudios longitudinales que han demostrado que los efectos depresivos en los niños con TDAH no vienen derivados de las consecuencias negativas de este trastorno, como puede ser la baja

autoestima. Por otro lado, hay que tener en cuenta que “la comorbilidad afectiva que más controversias está generando es la ciclotimia y/o la hipomanía, no solo como posible comorbilidad, sino también por la posibilidad de cometer errores de diagnóstico diferencial con el TDAH” (Díaz, 2006, p.46).

- *Trastornos de conducta.* Como indica la APA (2014) uno de los factores diagnósticos del TDAH es la conducta. Esto puede provocar, al estar presentes diferentes malas conductas en este trastorno, llevar a diagnosticar el TDAH cuando se ve presente una falta en la conducta. Es necesario señalar, para no llevar al error en el diagnóstico, que para entender la comorbilidad del TDAH y los trastornos de conducta, hay que observar la presencia, si procede, de agresividad. Su existencia es determinante para la presentación prospectiva de los trastornos de conducta. También, es necesario señalar el diagnóstico, relacionado con el TDAH, del trastorno disocial y el trastorno negativista desafiante.
- *Trastorno del espectro autista (en adelante, TEA).* Esta comorbilidad puede ser considerada en dos direcciones: viendo síntomas propios del TDAH en los TEA, o viceversa. El 26% de los niños con TEA presentan síntomas del TDAH y un 41% de niños con TEA no presentarían comorbilidad con el TDAH.
- *TDAH, tics y Síndrome de Gilles de la Tourette.* Antes de nada, es necesario explicar este síndrome. Este es un trastorno de tipo neuropsiquiátrico caracterizado por presentar numerosos tics, tanto físicos como vocales. De esta forma, se entiende esta comorbilidad con los siguientes datos:

El 49-83% de los niños con Gilles de la Tourette presenta comórbidamente un TDAH, así como alrededor del 50% de los niños con TDAH van a presentar tics transitorios o crónicos o presentan antecedentes familiares de tics. Por tanto, hablamos de una comorbilidad no desdeñable. (Díaz, 2006, p.50).
- *Trastornos del aprendizaje escolar.* Siempre se ha sabido que el fracaso escolar o los problemas de aprendizaje estaban relacionados con los niños diagnosticados con TDAH, e incluso, niños con dificultades en el aprendizaje escolar se le empezaba a hacer un diagnóstico por si presentaba síntomas de sufrir TDAH. Hoy se sabe que los sujetos que sufren TDAH presentan una

alta comorbilidad en lo que se denomina trastornos específicos del desarrollo, lo que provoca los trastornos de aprendizaje escolar. Así pues, este trastorno de aprendizaje engloba multitud de otros trastornos de carácter cognitivo, que implican, a su vez, la dificultad del aprendizaje escolar. Algunos de estos trastornos pueden ser: trastorno de lecto-escritura (dislexia), trastorno de cálculo y trastorno del desarrollo del lenguaje. Esto se puede ver más presente, sobre todo, en edades infantiles.

### **3.5. Evaluación y diagnóstico del TDAH.**

Para Montañez (2014), no existe una prueba específica que pueda asegurar el diagnóstico correcto del TDAH. Así pues, este, con diferentes autores, explican que una de las soluciones para aportar un diagnóstico adecuado para establecer, así, un tratamiento eficaz, es la realización de diferentes pruebas y exámenes por distintos profesionales. Ahora bien, hablaremos de las distintas áreas para la evaluación.

Pliszka (2007) y el Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Committee on Quality Improvement (2001) sostienen que para realizar el diagnóstico sobre este trastorno es necesario analizar distintas áreas del sujeto, así como sus relaciones más cercanas: familia, amigos y colegio/instituto.

Debido a los factores que causan este trastorno es necesario empezar evaluando la genética, es decir, los antecedentes familiares. Se deberá preguntar si algunas de las anteriores generaciones más cercanas sufren, o han sufrido, de este trastorno.

En segundo lugar, y siguiendo los factores etiológicos de este trastorno, se estudiarán los acontecimientos trascendentales en el parto y en la vida del sujeto, así como su historial médico.

En base a los factores generadores de este trastorno, se estudiarán la evaluación del sujeto en diferentes aspectos: paredes craneales, riego sanguíneo, rapidez lectora, nivel cognitivo, afectividad, lenguaje, psicomotricidad y comportamiento.

En este paso, gracias a nuestra experiencia personal, se cree que sería necesario incluir el círculo más cercano al sujeto, la familia y el colegio. Una de las formas sería el completar, por parte de los padres, hermanos (si los hubiese) y del profesor, un formulario con los distintos criterios diagnósticos de este trastorno para señalar con una escala Likert.

Por último, sería necesario conocer todo lo relacionado con el aspecto psicosocial: historia familiar, historia escolar e historia social, como puede ser la ayuda al sujeto por parte de la familia en el tema educativo, rendimiento académico y relaciones existentes con los demás.

En la siguiente tabla se puede observar un resumen de estos pasos, así como de los factores necesarios a evaluar.

TABLA 3.5.1 ÁREAS DE VALORACIÓN TDAH

<i>Antecedentes familiares</i>	<i>Antecedentes personales</i>		
<b>Antecedentes genéticos</b> -Pruebas genéticas -Patrón de transmisión de patologías	<b>Historia obstétrica y perinatal</b> -Desarrollo del embarazo -Desarrollo del parto	<b>Historia médica</b> -Estado de salud -Enfermedades -Intervenciones -Hospitalizaciones -Tratamientos farmacológicos	<b>Desarrollo evolutivo: Físico, psicológico y motor</b> -Exploración física -Exploración neurológica -Exploración psicológica
<i>Funcionamiento psicosocial</i>			
<b>Historia familiar</b> -Estructura familiar -Funcionamiento familiar -Comunicación familiar -Estilo educativo parental -Relación padres-hijos -Relación entre hermanos -Nivel socioeconómico familiar -Nivel educativo familiar	<b>Historia escolar</b> -Datos de escolarización -Nivel educativo -Necesidades educativas -Rendimiento académico	<b>Historia social</b> -Relaciones con los iguales -Relaciones con adultos -Habilidades sociales	

Tomado de Montañez (2014, p.31).

Según distintos autores, se pueden establecer dos vías para evaluar este trastorno: la entrevista y los formularios.

- Barkley (1987) propone realizar una entrevista a los padres de los sujetos que sufran este trastorno, con un guion previsto (que se debe seguir, pero no al 100%) para conocer, de esta forma, la historia del niño, la historia médica, otros tratamientos, y cómo actúa él en casa, en el colegio y con sus amigos. Este autor, como nosotros personalmente hemos señalado antes, cree fundamental para evaluar este trastorno la familia, colegio y los amigos.
- La segunda forma sería mediante un cuestionario/formulario, como las “escalas de Conners”, diseñadas en 1969 por C. Keith Conners. Estas escalas se han convertido en una herramienta fundamental para detectar la presencia de TDAH y otros problemas en el sujeto a partir de los padres y

profesores. Es por esto, que existen dos escalas: la Escala o Test de Conners para Padres (existen dos distintas que se diferencian en la extensión de la prueba), consta de 93 preguntas -o 48 en el caso de la abreviada- sobre ocho -5 en el otro caso- ámbitos distintos (alteraciones en la conducta, miedo, ansiedad, inquietud-impulsividad, inmadurez-problemas de aprendizaje, problemas psicosomáticos, obsesión, conductas antisociales e hiperactividad); la otra escala, Escala o Test de Conners para Profesores (también hay dos dependiendo de su extensión) que consta de 39 preguntas -28 en la breve- sobre seis -3 en el otro caso- ámbitos distintos (hiperactividad, problemas de conductas, emociones, ansiedad-pasividad, conducta social y sueño) (Amador, Idiázabal, Sangorrín, Espadaler y Forns, 2002; CADAH, 2012).

Como aportación propia, se establece como vía principal para diagnosticar este trastorno: la comunicación con los círculos cercanos. No vale solo con tener entrevistas con el sujeto implicado, ni conocer su pasado o historial médico, es fundamental conocer cómo vive el sujeto en todos sus ámbitos cercanos. Es por esto, que se tienen que crear relaciones directas y muy personales entre el colegio y los familiares del sujeto, de esta forma, y solo de esta forma, se obtendrá un diagnóstico lo más real posible. Por este motivo, se va concluyendo que el tratamiento base para este trastorno deriva, como nivel principal, en el aspecto psicopedagógico. Ahora bien, se tendrá que estudiar si la actividad física es influyente para añadirla, o no, en un tratamiento tipo.

### **3.6. Tratamiento del TDAH**

Este apartado trata de explicar los tipos de tratamiento del TDAH, aportando el porqué de introducir un tratamiento compuesto basado en actividad física.

Ulloa *et al.* (2005) distinguen tres tipos de tratamiento para este trastorno.

- *Tratamiento farmacológico.* Numerosos estudios confirman que este tratamiento es el más abundante cuando se trata de este trastorno, ya que los estudios clínicos -importante diferenciar entre estudios clínicos o estudios empíricos no realizados por corporaciones- han señalado que este tratamiento tiene efectos positivos por encima de un tratamiento combinado entre el farmacológico y el psicoterapéutico. Este tratamiento puede ser de varios tipos, pero tiene un cimiento común: los psicoestimulantes. Esto es

debido a que los sujetos necesitan unos componentes químicos de apoyo en sus neurotransmisores. Los fármacos, dependiendo de los psicofármacos, puede ser de tres tipos: los psicoestimulantes con metilfenidato (el más abundante), mejora la hiperactividad y la inatención, sobre todo en niños y adolescentes, mediante la estimulación del sistema nervioso central; también tenemos, menos usados o como apoyo al anterior, estos dos tipos, anfetamínicos y xánticos. No obstante, como ya se ha dicho, los más recomendados son los fármacos con metilfenidato, aunque, como todo tratamiento, no funcionan igual en todos los sujetos, por esto, es necesario seguir unos caminos claros para introducirlo como, por ejemplo: ver si el sujeto acepta tomarse el fármaco, ver si le hace efecto, si no, cambiárselo; o ver si la dosis es la correcta.

- *Tratamiento psicopedagógico/psicológico.* Este tipo de tratamiento hace referencia a las intervenciones de los círculos más cercanos al sujeto, junto con su psicólogo. Aquí, lo primordial es la educación al sujeto, por lo que podríamos estar hablando de un tratamiento autónomo por su parte. Así pues, consiste en formar al sujeto en la adaptación académica y de comportamiento mediante programas o acciones individualizados: técnicas de relajación, charlas, consejos, técnicas de estudio, pautas de comportamiento y de anti-hiperactividad, etc. Para este tipo de tratamiento es imprescindible la colaboración entre el centro educativo, el staff psicopedagógico (del centro o de una clínica externa), de los padres y familiares y, por supuesto, del sujeto implicado.
- *Tratamiento multimodal.* Este tratamiento es el que más sugieren los expertos en TDAH y las investigaciones al respecto -no los ensayos clínicos-. Consistiría en un tratamiento conjunto entre el farmacológico y el psicopedagógico. Muchos de los expertos explican que a no ser que administres una dosis por encima de lo normal al sujeto implicado, el tratamiento farmacológico se quedaría corto y no sería suficiente para su evolución futura, por lo que sería necesario, junto con el fármaco, la intervención psicopedagógica (Loro-López, *et al.*, 2009)

Ahora bien, como aportación propia y siguiendo la línea de este presente trabajo y la que sugieren muchos autores, se explicará otro tratamiento para este trastorno: Tratamiento multimodal aplicado a la actividad física.

- *Tratamiento multimodal aplicado a la actividad física.* Sigue la línea de un tratamiento multidisciplinar, pero, ahora, se introducirá la actividad física como beneficio para el control del comportamiento y mejora del rendimiento académico. Es evidente que, al pertenecer al área de educación como profesores de educación física, se debe utilizar y promover este tipo de tratamiento, ya que no solo, según las investigaciones, es el tratamiento que más ventajas aporta a los sujetos -se podrá leer en el siguiente punto-, sino que también, seremos partícipes de esa evolución y será el área dónde nosotros, como docentes, más capaces nos sentiremos de trabajar, probar y mejorar. Se creará en la parte de anexos, una propuesta de tratamiento que combine todos estos elementos: Tratamiento multimodal, terapia psicopedagógica y tratamiento deportivo.

### **3.7. TDAH en primaria**

En este apartado, se hablará, como indica la Dirección General de Educación del Gobierno de La Rioja (s.d.) y Troyano (2011), de cómo es y cómo tratar, en calidad de educador, a un alumno diagnosticado con TDAH.

Según el primer autor, las estrategias para la mejora del alumnado, respecto a este trastorno, están orientadas en mejorar su atención y su autocontrol, ya que, según indica, esto llevará indirectamente a la mejora del rendimiento académico. Así pues, el colegio debe promover las siguientes dos situaciones: una intervención rápida en diagnóstico, eficaz para prologarse todo lo necesario y, por otro lado, la participación de todos los implicados en la realización de un programa de intervención. En esta intervención, el tutor, en comunicación constante e incesante con los demás profesores, es el que lleva el papel fundamental respecto al mantenimiento de las propuestas.

A nivel de centro, este debe fomentar todas las vías de comunicación necesarias para conseguir todos los objetivos propuestos en el plan de intervención, así como seguir los protocolos de atención a la diversidad que el equipo psicopedagogo ha creado, informar a las familias a partir del informe, hacer

revisiones de este junto con el feed-back del staff psicopedagógico, tutor y familias, cambiar o evaluar la intervención, etc.

En la figura 3.7.1, se encuentran los pasos y las vías a seguir desde que se prevé que un sujeto tiene TDAH, hasta que se realiza, o no, la intervención.

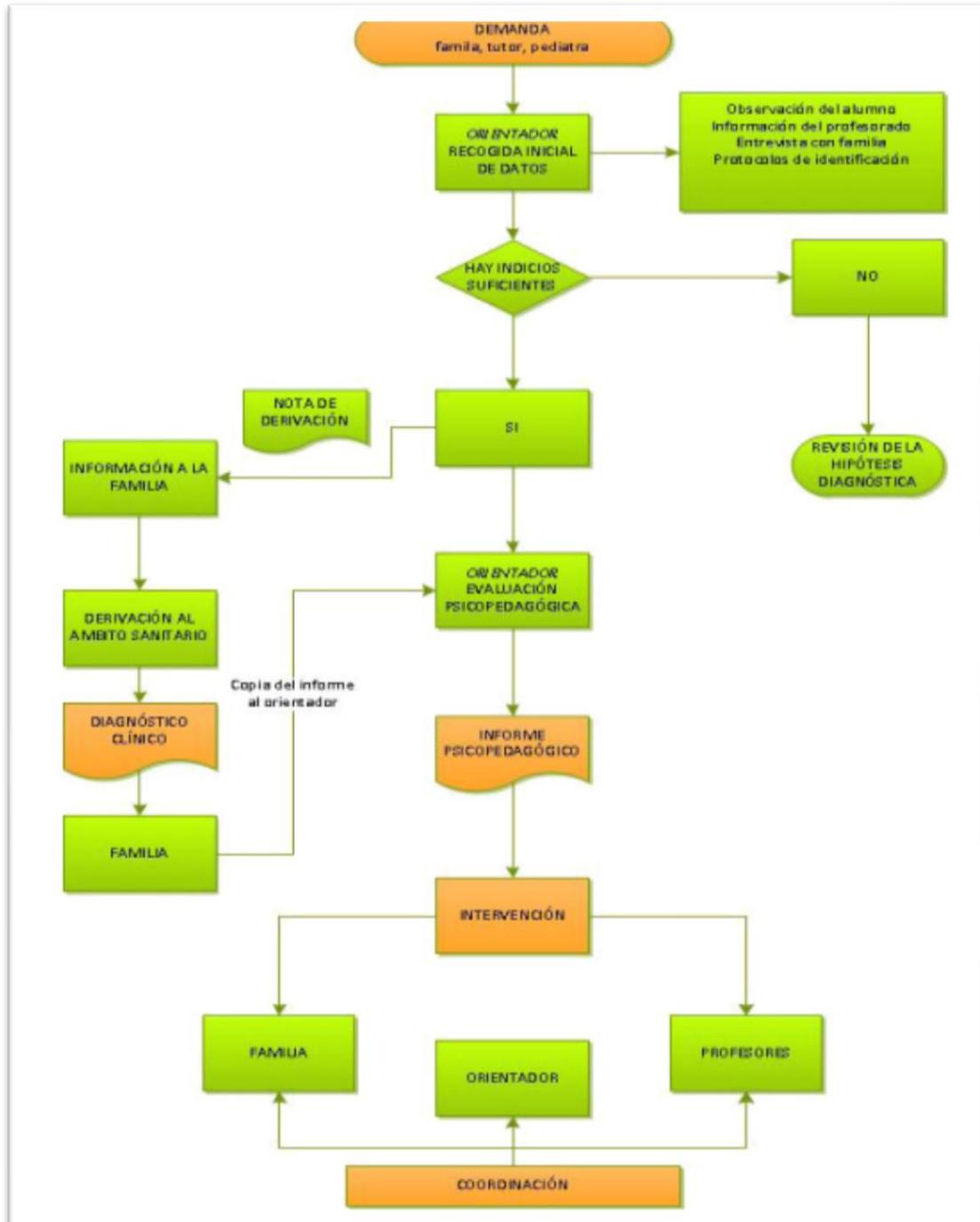


Figura 3.7.1 Protocolo de diagnóstico e intervención del TDAH en un centro educativo. Tomado de la Dirección General de Educación del Gobierno de La Rioja, s.d., p.11.

El tutor, por otro lado, debe desarrollar otras acciones dentro del aula como: adecuar la metodología a las características del niño; comprometer y evaluar el

modelo y el tratamiento que se ha acordado con todos los involucrados y que, el centro educativo, ha aprobado; evitar, mediante la comunicación continuada con el sujeto, el fracaso escolar del mismo; fomentar las conductas positivas con el fin de avivar la atención o mejorar otras conductas; hacer que el alumno se sienta con suficiente autoestima en todo momento mediante el refuerzo de la motivación; mejorar sus aspectos positivos; normalizar en la clase este trastorno; reducir y vigilar el impacto de las conductas negativas del alumno.

También, se pueden realizar estrategias con los niños diagnosticados dentro del aula, en función de si presenta hiperactividad/impulsividad, desatención, o ambas. Algunas de estas son: relacionarse con los niños de forma tranquila, aun cuando se produce alguna situación inestable; emplear técnicas proporcionales al comportamiento negativo; alabar los logros diarios; trabajar roles para ayudar al compañero con TDAH; tener suma atención con las técnicas de castigo, sobre todo, las que impliquen bloquear la participación del alumno; designar los materiales necesarios, así como que todos ellos tengan un sitio en particular; que haya un ambiente abierto en la clase, así como movilidad por parte del profesor; realizar estrategias en la distribución de los alumnos por la clase, así como tener en cuenta las relaciones entre ellos; programar, lo más cuidadosamente posible, las presentaciones y explicaciones, así como realizar post-explicaciones al sujeto con este trastorno, aportarle información previa o información de ayuda; realizar actividades que motiven al alumno, así como simplificar las explicaciones de las mismas; ayudarle a organizar todo su contenido, así como enseñarle técnicas de eficacia de tiempo; y recordar las normas de comportamiento, así como premiarle cuando sea necesario por el trabajo bien hecho.

Es necesario saber que se debe seguir muy estrictamente el proceso del alumno, controlar el del resto de compañeros y fomentar y estar en continua comunicación con las familias, ya que, como se ha dicho en numerosas ocasiones en este presente, es necesario para el tratamiento de este trastorno la comunicación con los cercanos núcleos al alumno.

Comunicación, un plan de intervención a medida y la colaboración entre todos los involucrados serían las claves cuando tenemos en nuestra aula un alumno con este diagnóstico.

#### **4. Actividad física, sus beneficios y su posible implicación para la mejora del TDAH.**

En este epígrafe, se aportará información concreta sobre qué es la actividad física, así como los estudios y resultados que hay a cerca de los beneficios de ésta, en especial, para el tratamiento del TDAH.

Se entiende por si solo que una actividad física controlada y siguiendo los criterios de control y seguridad que establecen los profesionales de este sector, nos aportará, no solo resultados a nivel físico, sino, también, a nivel mental. Así pues, una falta de actividad física se posicionaría como algo negativo para nuestra salud: “La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes” (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Además, siguiendo el objetivo de este trabajo, se quiere presentar la idea de que la actividad física, gracias a sus numerosos beneficios, ayuda a los niños y niñas a mejorar los síntomas procedentes del TDAH. Así pues, este apartado será fundamental para el proseguir del presente trabajo, ya que se obtendrán las competencias teóricas necesarias para entender, de mejor forma, la importancia de un tratamiento combinado con actividad física.

##### **4.1. ¿Qué es la actividad física?**

Como en el anterior punto, se definirá qué es la actividad física según diferentes fuentes de información como el Portal de Salud de la Comunidad de Madrid, la Organización Mundial de la Salud, National Heart, Lung and Blood Institute, Departament of Health and Human Services of USA, la Unión Europea y la Revista Española de Salud Pública.

La Comunidad de Madrid, mediante su página web, aporta una definición básica de actividad física:

Actividad física es cualquier movimiento corporal que da lugar a un gasto de energía (quemar calorías). Realizar una actividad física significa, pues, “moverse”. Incorporar a la vida cotidiana algunas actividades sencillas como caminar, subir escaleras, montar en bicicleta, bailar y otras similares, es suficiente para tener una vida activa y mejorar la salud. Tener una vida activa mejora la salud y el

bienestar a cualquier edad. Además, ayuda a prevenir muchos problemas de salud. (Ministerio de Sanidad, s.f.).

La Organización Mundial de la Salud (2018) define actividad física como cualquier movimiento corporal que implique un gasto de energía; así pues, actividades como caminar, jugar, trabajar, o realizar tareas domésticas, también se consideraría actividad física. La actividad física no debe confundirse con ejercicio físico, que es un subtipo de esta, y que implicaría mantener o mejorar una o varias condiciones físicas. Cualquier tipo de actividad física, intensa o moderada, es beneficiosa.

National Heart, Lung, and Blood Institute (s.f.) establece un preámbulo más que las anteriores definiciones, la actividad física requiere más energía que estar en reposo, además de volver a señalar, que el ejercicio físico es un tipo de actividad física. Toda actividad física produce efectos positivos, tanto físicos como mentales -nosotros nos centraremos en los mentales-. En relación con esto, U. S. Department of Health and Human Services (en adelante, USDHHS) (2008) también marca la diferencia entre ejercicio físico (actividad física repetitiva, controlada y planificada para controlar o mejorar las condiciones físicas) y actividad física: todo ejercicio físico implica actividad física, pero no toda actividad física implica ejercicio físico, al igual que tanto la actividad aeróbica, como el fortalecimiento muscular producen beneficios.

Presidencia del Gobierno y Consejo Superior de Deportes (en adelante, PGyCSD) (2010) además de explicar actuaciones recomendadas para apoyar la actividad física, la definen como: “cualquier movimiento corporal asociado con la contracción muscular que incrementa el gasto de energía por encima de los niveles de reposo” (p.7). Esta definición incluye todos los subtipos de actividad física en todos sus ámbitos (actividad física en el transporte, en el hogar, en el tiempo de ocio, etc.). La actividad física, la salud y la calidad de vida se encuentran íntimamente conectados, ya que el cuerpo humano, como está diseñado para el movimiento, la no realización de esta durante un tiempo prolongado empezará a crear efectos negativos en el funcionamiento corporal, lo que trae consigo enfermedades. Por el contrario, a consecuencia de realizar actividad física de forma regular, el cuerpo empezará a experimentar cambios morfológicos y funcionales; evitando o mejorando las enfermedades.

Por último, Escalante (2011) explica que el cuerpo tiene la necesidad de moverse, por lo que tiene la necesidad de realizar continuamente actividad física, y que la realización continuada de esta, dentro en un marco de seguridad, provocara un sinfín de beneficios. Manifiesta, también, que hoy en día, hay que alarmarse, ya que cada vez más disminuye la práctica de actividad física, provocando enfermedades como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y metabólicas. También declara, aunque ya se verá más adelante, que un niño entre 5 y 17 años debería de acumular unos 60 minutos de actividad, preferiblemente aeróbica y de intensidad moderada.

#### **4.2. Beneficios generales de la actividad física.**

La actividad física tiene numerosos beneficios para las personas, ya sea en el ámbito fisiológico o mental. En este apartado se abordarán todos ellos.

Márquez (1995) señala que, basándonos en las evidencias existentes -que son bastante claras-, realizar actividad física de forma regular como hábito de vida saludable puede: “añadir vida a los años y años a la vida” (p.186). Así pues, el pilar fundamental que te aporta la actividad física sería el sentirse bien -o mejor. La realización de actividad física alivia la tensión, favorece la concentración -esto es muy importante de cara a nuestro trabajo- y te ofrece una sensación de optimismo y bienestar: de sentirse bien con uno mismo.

Como indica el autor, es necesario, para que aparezcan beneficios psicológicos, que la actividad física se produzca de manera regular, de lo contrario no se obtendrían garantías de que surjan dichos beneficios. Además, es fácil de sobre entender, que, si un sujeto está lo suficientemente motivado para la realización de la actividad física de forma persistente, es, como dice el autor, indudable, que el mismo sujeto vaya a conseguir beneficios psicológicos y que esto vaya a ocurrir mediante actividades físicas que impliquen respiración aeróbica (tiempo considerable, actividad moderada).

A modo de resumen, se puede ver una figura basada en lo que incrementa o disminuye en las personas el realizar actividad física en las anteriores condiciones de salud (en niveles apropiados y de forma regular).

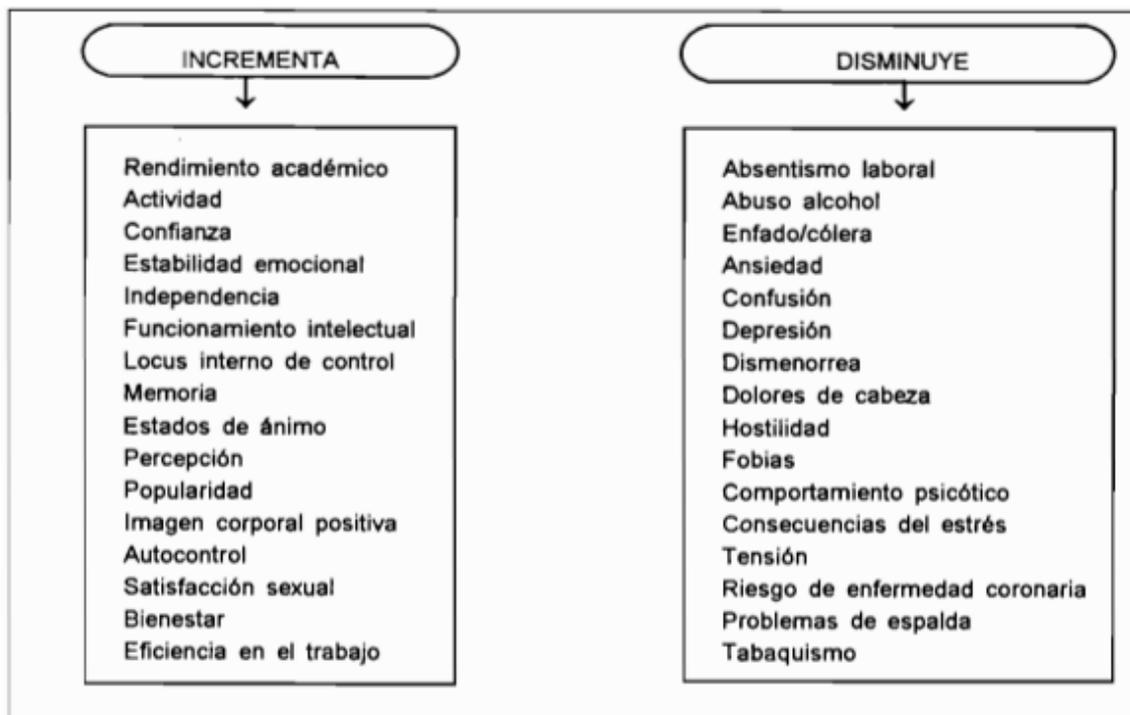


Figura 4.2.1. Efectos de la actividad física sobre la salud. Tomado de Márquez, 1995, p.187

Según la figura anterior, se aprecia que muchas de las características del TDAH disminuyen o aumentan (de forma favorable). Por ejemplo, se observa que aumenta, gracias a la actividad física, el rendimiento académico, la actividad, confianza, estabilidad emocional, independencia, funcionamiento intelectual, memoria, estados de ánimo, percepción personal, autocontrol, eficacia en el trabajo; o, por el contrario, disminuye la ansiedad, el estrés y la tensión. Es decir, llegamos a la conclusión evidenciada de que la actividad física puede ser una buena herramienta como tratamiento del TDAH, ya que se ve que, con ella, mejora, entre otras cosas, el rendimiento académico. No obstante, es necesario que esa actividad física se produzca mediante una serie de características: tipo o forma de actividad, frecuencia, duración e intensidad.

Con información más actualizada, pero en la misma línea que lo anterior, PGyCSD (2010) enumeran los beneficios que te aporta la actividad física a nivel de salud general: reducción de enfermedades cardiovasculares, disminución del riesgo de muerte a edades tempranas, prevención y/o retraso de la hipertensión arterial y disminución de los valores de la tensión arterial en las personas hipertensas, mejora de los lípidos en sangre, ayuda al control y regulación de lípidos en sangre, disminuye el riesgo de padecer diabetes tipo 2, mejora la digestión, ayuda al control de la masa corporal, mejora las condiciones físicas,

ayuda al mantenimiento de la estructura y función articular, combate el estrés, mejora la calidad del sueño, ayuda a luchar contra la ansiedad y la depresión, disminución del absentismo laboral, ayuda a mejorar el desarrollo normal del hueso en edades tempranas, así como al tratamiento de la osteoporosis y, por último, controla y mejora muchas enfermedades crónicas.

En base a estos beneficios, USDHHS (2008) establece distintas guías para distintos niveles de población, en relación con su edad; esto es debido a que cualquier actividad física contribuye enormemente a la mejora de salud humana y puede llegar a beneficiar, indirectamente, a otras personas, como, por ejemplo: andar para desplazarte de un lugar a otro tendrá efectos positivos sobre la contaminación atmosférica. En correlación con todo esto, han surgido preguntas conexas con qué tipo y cuánta actividad se necesita, así pues, este manual, en función de estos ítems, establece, a partir de los investigadores, tres tipos de actividad: aeróbica, fortalecimiento muscular y bonestrengthening. Según estas guías, los beneficios de la actividad física empezarán a aparecer a partir de un mínimo de 60 minutos por semana, sin embargo, se sabe que un total de 150 minutos semanales (2 horas y media) de actividad aeróbica moderada, como caminar a paso ligero, reduce proporcionalmente el riesgo de muchas enfermedades crónicas y riesgos para la salud, como, por ejemplo: la muerte prematura, enfermedad coronaria, apoplejía, ciertos cánceres, diabetes tipo 2, osteoporosis y depresión. Como se puede contrastar:

La práctica de un deporte aeróbico en sesiones superiores a los treinta minutos tendría repercusiones importantes en la calidad de vida de los pacientes que presentan problemas de ansiedad. Así mismo, puede convertirse en un aliado importante en las estrategias terapéuticas. (Ramírez, Vinaccia y Suarez, 2004, p.69).

Así pues, con más actividad física se obtendrán mayores beneficios (USDHHS, 2008).

#### **4.3. Beneficios de la actividad física para la mejora específica del TDAH. Estudios y resultados.**

Ahora bien, dentro del ámbito de utilizar los beneficios de la actividad física como forma de tratamiento psicológico, existen, debido a los métodos utilizados o a la falta de estudios empíricos de calidad, distintos resultados y conclusiones,

aunque, sí que es cierto, que todas las investigaciones de calidad revisadas coinciden en los resultados de los estudios que se explican a continuación. Además de que todas ellas, consideran que la actividad física, sin la unificación de otras disciplinas, no sería suficiente para el beneficio o mejora de algún trastorno psicológico. Paluska y Schwenk (2000) describen los beneficios que tiene la actividad física en enfermedades de carácter mental, como la depresión y la ansiedad. Estas, se presentan como comorbilidad del TDAH.

En cuanto a la práctica de la actividad física se puede entender lo siguiente:

En el contexto psicológico, existe una gran variedad de situaciones terapéuticas que están asociadas a la práctica deportiva, si se considera la actividad física como un aliado en los procesos de intervención de patologías tan frecuentes como el estrés, la ansiedad y la depresión. También, puede observarse la actividad física como un elemento protector para la aparición de trastornos de personalidad, estrés laboral o académico, ansiedad social, falta de habilidades sociales, disminución del impacto laboral, social y familiar del estrés postraumático. (Ramírez *et al.*, 2004, p.69).

Como se está viendo, la actividad física mejora muchos de los síntomas por los que se diagnostica según el DSM-5 el TDAH: ansiedad, impacto social (dificultad para relacionarse) y familiar, estrés y problemas académicos. Con esto último, Hannaford (1995) encontró mejoras en el rendimiento académico debidas a la actividad física. También, Sibley y Etnier (2003) realizaron un análisis de las condiciones cognitivas y actividad física en niños, demostraron que el nivel cognitivo aumentaba en los niños que practicaban actividad física de forma regular. Pontifex *et al.* (2013) explican que el control inhibitorio y los procesos neuronales pueden ser las manifestaciones principales del TDAH a nivel neurocognitivo. Así pues, establecen que una sesión de, al menos, 20 minutos de duración, es beneficiosa, junto con los otros tratamientos al unísono, para varias funciones cognitivas, incluyendo aspectos de concentración, mejora en pruebas de cálculo y lectura, así como del control inhibitorio y funciones ejecutivas -se puede decir, de forma muy metafórica, para entender qué es la función ejecutiva en niños, que se trataría del director del cerebro, o, con otro ejemplo, se trataría del poder ejecutivo de un país-. Estos dos últimos (control

inhibitorio y funciones ejecutivas) se encuentran estrechamente relacionados con el rendimiento académico. En conclusión, los niños con TDAH se concentran mejor, se distraen menos y mejoran sus resultados académicos después de una sesión rápida de ejercicio aeróbico de intensidad moderada. Esta investigación resulta bastante interesante ya que los niños con este trastorno, además de los problemas neurocognitivos, anteriormente mencionados, presentan problemas en las áreas de lengua y matemáticas.

En relación con la función ejecutiva, Gapin y Etnier (2010), realizaron un estudio con niños que llevaban, previamente, un diagnóstico de este trastorno desde edades tempranas y un tratamiento farmacológico de, como mínimo, seis meses. En este estudio demostraron que la actividad física optimiza considerablemente la función ejecutiva de los niños.

La importancia de estos estudios se puede ver reflejado en el siguiente fragmento:

El TDAH parece tener un fuerte impacto en la función ejecutiva, por lo que procesos relativos al aprendizaje y al comportamiento se ven alterados favorablemente. Aunque no se sabe con certeza que elementos son regulados por la función ejecutiva, se piensa que tiene relación con procesos cognitivos como la memoria, el control de las emociones, la activación, la excitación, el esfuerzo, la organización y la planificación de las tareas. (Carriedo, 2014, p.52).

Así pues, mejorar la función ejecutiva de los niños que sufren este trastorno es fundamental para el tratamiento de este.

Por otro lado, también se pueden ver estudios basados en un programa de actividad física duradera, Verret *et al.* (2012) vieron mejoras, no solo en las capacidades físicas y habilidades motrices, sino que, también, en el comportamiento y funciones cognitivas, como la atención. Estos autores concluyen diciendo que sería de máxima importancia que los círculos cercanos al sujeto con TDAH (escuela y familia) implantasen un modelo de actividad física en su vida. En la misma línea, Smith *et al.* (2013) demostraron beneficios cognitivos, conductuales y sociales.

Muchos estudios en estas décadas siguen la misma línea de investigación, consiguiendo resultados parecidos: mejoras en el control inhibitorio, atención,

rendimiento académico y memoria. Por ejemplo, se presentó en el congreso de la Sociedad Americana de Neurociencias (2002) una investigación en la cual, 7 jóvenes sanos participaron en sesiones de entrenamiento de 30 minutos cada una (3 veces por semana durante 3 meses); mediante la realización de diferentes test vieron que los resultados memorísticos y la capacidad cognitiva mejoraban significativamente y, estos resultados, disminuían si se abandonaba la actividad física de forma regular. Otro estudio relaciona la práctica de deportes de lucha - o cualquier deporte que implique colaboración y oposición- en niños diagnosticados con TDAH; los resultados de este reflejaron una mejora en la agresividad, conducta, habilidades sociales y autoestima de estos sujetos, mientras que las otras características se mantenían con algunas variantes, por ejemplo, durante las explicaciones y un breve tiempo posterior, se lograba desactivar la hiperactividad y desatención de los sujetos (Montesdeoca, Ruiz, Marchena y Lasso, 2014).

En relación con el comportamiento del alumnado con TDAH, Flohr, Saunders, Evans y Raggi (2004) hallaron que, gracias a la realización de ejercicio físico suave y moderado, los niños con TDAH mejoraban su comportamiento y la atención. No obstante, no encontraron relación con el rendimiento académico, pero, es evidente, que una mejora de la atención se reflejaría de forma indirecta sobre el rendimiento académico y las distintas áreas de conocimiento. Gapin, Labban y Etnier (2011) también obtuvieron resultados sobre el comportamiento. Explican, a partir de estudios empíricos, que, gracias a la actividad física, estos alumnos mejoran su comportamiento, reduciendo, en casi la mitad, las interrupciones que realizaban en clase. Se ve, entonces, que, debido a una actividad regular, por ejemplo, la carrera, el comportamiento de los alumnos con este trastorno mejora, e incluso, produce la disminución del consumo de fármacos diarios para el control del trastorno por el sujeto.

Se entiende, de esta forma y como ya se ha señalado, que para que se produzcan beneficios es necesario que se lleve a cabo una actividad o ejercicio físico de forma regular, sin que se produzca una discontinuidad en el desarrollo. Todo esto podría ser explicado a partir de lo que sugieren algunos autores, los cuales, hacen hincapié en el aspecto neuronal, concretamente, en los neurotransmisores del córtex prefrontal del cerebro -a lo largo del trabajo ya

hemos podido leer a cerca de la influencia de los neurotransmisores-. Explican que el TDAH está relacionado con niveles por debajo de la media de estos neurotransmisores: serotonina (regula la agresividad y el comportamiento hiperactivo), dopamina (atención, concentración) y norepinefrina (reduce la distracción y mejora la memoria y la función ejecutiva) (Arnsten & Lombroso, 2000; Pliszka, McCracken & Maas, 1996; Volkow *et al.*, 2011). Así pues, Ma (2008), a través de la revisión de estudios en animales y personas, llegó a la conclusión de que el aumento y la regulación de los niveles de estos neurotransmisores puede ser inducido por el ejercicio físico, además, de mejorar otros sistemas de neurotransmisores: acetilcolina y el ácido aminobutírico. Según Shephard (1997), todas estas mejoras que se producían en el cerebro son debido a que la actividad física intensifica el flujo sanguíneo, esto provoca que las cualidades del cerebro mejoren y se originen más cambios hormonales, además de una asimilación rápida de nutrientes. Esto implica, que la actividad física debe considerarse un pilar fundamental de promoción de la salud, sobre todo en edades tempranas, con o sin patologías diferenciadas.

## **5. Conclusiones**

En relación con los objetivos formulados en el trabajo se concluye que:

- Mediante la revisión de otros autores, se ha explicado que la realización regular y aeróbica de actividad física provoca números beneficios para los sujetos diagnosticados con TDAH. Puede ser tanto a nivel general, mejorando el rendimiento académico, estados de ánimos, el autocontrol y disminuyendo la depresión y ansiedad, entre otras cosas; o a nivel específico, aumentando los niveles de neurotransmisores, responsables del comportamiento hiperactivo y atención, entre otras acciones. Aunque hay números estudios contradictorios (por la calidad de estos), existen varias investigaciones que coinciden en estas observaciones, afirmando estos beneficios
- Gracias a los beneficios, y a la información de las distintas fuentes que se han citado, resultaría bastante recomendable que se utilizase la actividad física como medio de tratamiento para este trastorno. Se ha podido leer que un tratamiento combinado o multimodal (fármacos y psicopedagogía)

provoca los mismos beneficios que un tratamiento farmacológico aislado, según estudios empíricos y no clínicos, además de que resultaría necesario para la futura evolución del sujeto. Por lo que, uniendo los efectos positivos de un tratamiento combinatorio y los beneficios, a nivel específico, que provoca la actividad física sobre los sujetos con TDAH, sería necesario crear un tratamiento multimodal único, producto de unificar la atención psicopedagógica a una propuesta física aeróbica.

Hay que señalar que este es un trabajo de corte teórico general, sin un programa de intervención experimental específico. Sin embargo, se ha diseñado para complementar la propuesta, y con el objetivo de poder mejorarlo y testarlo en otras investigaciones futuras, un tratamiento tipo multimodal con psicopedagogía y actividad física. Resulta importante establecer un tratamiento innovador y poco visto, ya que este goza de herramientas cotidianas para sacar el máximo partido a los efectos positivos y realizarlo a nivel de aula. Este tratamiento tipo tiende a ser un *protocolo atencional* y rápido de llevar a cabo en colaboración con las familias y el centro educativo en cuanto se diagnosticase al alumno.

Gracias a mi experiencia personal como sujeto adulto diagnosticado con TDAH y con un tratamiento farmacológico durante años, resulta de gran interés proponer esta información con la idea de un nuevo tratamiento distinto, que, si no es necesario, no incluiría los fármacos. Una idea innovadora y básica para llevar a cabo.

Por otro lado, se debe señalar que las propias limitaciones de la propuesta hacen referencia a tres casos: al mismo sujeto, a los círculos por los que este se ve afectado o al tratamiento farmacológico.

- En el primer caso, al realizar un tratamiento que se necesita de una propuesta regular y aeróbica, es necesario el componente autónomo que depende del sujeto. Es decir, si el sujeto no quiere realizar actividad física, por gusto o por capricho, o la actividad física no se produce de forma aeróbica y en los parámetros marcados, es evidente que los beneficios no se obtendrían al 100% o, simplemente, ni se obtendrán. Además, si debido a problemas de salud físicas o motoras la realización de la actividad física marcada no se pudiese completar, o realizar, el tratamiento no se podría llevar a cabo. No obstante, respecto a esto último, siempre existirían adaptaciones en las

pautas de actividad física que se marquen, aunque podría no llegar a ser lo mismo.

- En el segundo caso, este tratamiento necesita de la evaluación y seguimiento activo y regular de los círculos que engloban al sujeto diagnóstico -como marca un tratamiento psicopedagógico-. Se entiende que, sin la participación de estos, este tratamiento que se propone gracias a la revisión bibliográfica, no se puede llevar a cabo de ninguna forma, siendo, el más recomendable, el farmacológico, solamente en estas condiciones. Para llevar a cabo esta opción de actividad física, se necesita que el sujeto se encuentre acompañado de un adulto cuando realice el programa de ejercicio fuera del horario lectivo.
- En el último caso, las limitaciones hacen referencia a los efectos secundarios que produce un tratamiento médico con psicoestimulantes. Un tratamiento diario de alguna medicación estimulante (Concerta o Rubifen: Laboratorios Janssen y Laboratorios Rubió, respectivamente), tiene numerosos efectos secundarios no muy positivos, que aumentan en proporción a la cantidad de medicamento que se toma, algunos de estos pueden ser: la inhibición de las ganas de realizar actividad física, la falta de movimiento, o el apetito, factores fundamentales para que se lleve a cabo actividad física. No obstante, estas últimas limitaciones podrán ser paliadas dependiendo del propio sujeto y/o de la medicación.

## **6. Futuras líneas de investigación**

Se introduce este último apartado para explicar cuáles son las siguientes líneas de investigación que se seguirán en nuestro futuro como educadores.

En relación con el presente trabajo y debido a las pocas investigaciones empíricas que existen en castellano sobre este tema, se propone llevar a cabo la puesta en práctica de toda esta información recopilada. Así pues, realizar el tratamiento multimodal que se expone en anexos en un grupo control con TDAH, observando y recopilando todos los cambios que se produzcan, se pretende que sean las próximas acciones por llevar a cabo. Efectuar este tipo de estudio servirá de ayuda a los docentes y servicios psicopedagógicos para implantar este tipo de tratamiento innovador, en base a unos resultados reales y actualizados.

Por otro lado, otra de las líneas que se seguirán es una propuesta de intervención en escolares sobre los efectos de una buena alimentación para la mejora del TDAH. Hoy en día, y desde las últimas décadas, la presencia de ultraprocesados (alimentos creados en la industria) en la dieta de los niños y niñas en edad primaria va en aumento. Numerosos estudios confirman que esto está estrechamente relacionado con problemas de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, constituyendo una de las principales causas de mortalidad en España. Investigar los efectos positivos de la comida real sobre el aspecto cognitivo reflejado en el rendimiento académico en niños y niñas de primaria con este trastorno, así como las actitudes nerviosas, ansiedad y comportamiento hiperactivo, serán los pasos por seguir en esta línea. Para ello, se podría contar con la colaboración de Carlos Ríos, dietista y nutricionista, famoso por crear el movimiento “*RealFooding*” y la realización de números artículos en este ámbito. Elegir dos grupos (diferenciándolos en si tienen, o no, tratamiento con fármacos) y observar, a lo largo del tiempo, que efectos se producen en ambos grupos, podrá ser el camino para seguir. Además, sería una forma eficaz de concienciar a sujetos, padres y personal docente de la importancia de una buena alimentación.

## 7. Bibliografía

- Amador, J. A., Idiázabal, M. A., Sangorrín, J., Espadaler, J. M., y Forns, M. (2002). Utilidad de las escalas de Conners para discriminar entre sujetos con y sin trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 14(2), pp. 350-356.
- American Psychiatric Association. (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (2nd. ed.). Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd. ed.). Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd. ed., rev.). Washington: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (1994). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4a. ed., trad.). Masson S.A.: Barcelona.
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5a. ed., trad.). Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Arnsten, A. F. T. & Lombroso, P. J. (2000). Genetic of Childhood Disorders: XVIII. ADHD, Part 2: Norepinephrine Has a Critical Modulatory Influence on Prefrontal Cortical Function. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39(9), pp. 1201-1203.
- Barkley, R. A. (1987). The assessment of attention deficit hyperactivity disorder. *Behavioral Assessment*, 9(3), pp. 207-233.
- Barkley, R. A. (2015). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. A Handbook for Diagnosis and Treatment*, 4.º ed. New York: The Guildford Press.
- Biederman, J., Newcorn, J., & Sprich, S. (1991). Comorbidity of attention deficit disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148(5), pp.564-577.
- Brown, R. T, Amler, R. W., Freeman, W. S., Perrin, J. M., Stein, M. T., Feldman, H. M, ...Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. (2005).

- Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Overview of the Evidence. *Pediatrics*, 115(6), pp.749-757. Doi: 10.1542.
- Brown, T. E. (2018). ADHD: Beyond DSM-5. *Psychiatric news*, 53(5). Recuperado de: <https://psychnews.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.pn.2018.3a20>.
- CADAH. (2012). Etiología del TDAH. *FUNDACIONCADAH.org*. Recuperado de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/etiologia-del-tdah.html>
- Carriedo, A. (2014). Beneficios de la Educación Física en alumnos diagnosticados con Trastornos por Déficit de atención con Hiperactividad (TDAH). *Journal of Sport and Health Research*, 6(1), pp.47-60.
- De la Peña, F. (2000). El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 43(6), pp. 243-244.
- Díaz, J. (2006). Comorbilidad en el TDAH. *Revista de Psiquiatría y Psicología del niño y del adolescente*, 6(1), pp. 44-55.
- Díez, A., Figueroa, A., y Soutullo, C. (2006). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): comorbilidad psiquiátrica y tratamiento farmacológico alternativo al metilfenidato. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 8(4), pp. 135-155.
- Dirección General de Educación del Gobierno de La Rioja. (s.f.). *Protocolo de Intervención Educativa con el alumnado con TDAH*. (s.d.).
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 84(4), pp. 325-328.
- Falk, B., Klentrou, P., Armstrong, N., Rowland, T., & Kemper, H. C. G. (2018). A Brief History of Pediatric Exercise Physiology. *Pediatric Exercise Science*, 30(1), pp. 1-10.
- Federación Española de Asociaciones de Ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad. (s.f.). Datos y cifras. *FEAADAH.org*. Recuperado de: <http://www.feaadah.org/es/sobre-el-tdah/datos-y-cifras.htm>

- Flohr, J. A., Saunders, M. J., Evans, S. W., & Raggi, V. (2004). Effects of physical activity on academic performance and behavior in children with ADHD. *American College of Sports Medicine*, 36, pp. S145-S146.
- Gapin, J., & Etnier, J. L. (2010). The Relationship Between Physical Activity and Executive Function Performance in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32, pp.753-763.
- Gapin, J., Labban, J., & Etnier, J. L. (2011). The effects of physical activity on attention deficit hyperactivity disorder symptoms: The evidence. *Preventive Medicine*, 52, pp. 570-574.
- Goldstein, S., & Schwebach, A. (2004). The Comorbidity of Pervasive Developmental Disorder and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Results of a Retrospective Chart Review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(3), pp.329-339.
- Hannaford, C. (2005). *Smart Moves. Why learning is not all in your head* (2nd ed.). [Revisada y ampliada]. United States of America: Great River Books.
- Holmgren, J. (1998). ADHD in Adults. *American Journal of Psychiatry*, 49(3), pp. 388-389.
- López, G. F., López, L., y Díaz, A. (2015). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y actividad física. *Revista digital de Educación Física*, 6(32), pp.53-65.
- Loro-López, M., Quintero, J., García-Campos, N., Jiménez-Gómez, B., Pando, F., Varela-Casal, P., ...Correas-Laufer, J. (2009). Actualización en el tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 49(5), pp. 257-264.
- Ma, Q. (2008). Beneficial effects of moderate voluntary physical exercise and its biological mechanisms on brain health. *Neuroscience Bulletin*, 24, pp. 265-270.
- Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), pp. 185-206.
- Martinson, T., Butterfield, S. A., Mason, C. A., Tu, S., Lehnhard, R. A., & Nightingale, C. J. (2018). PACER Performance of Children Aged 11-14

- With Attention-Deficit Hyperactive Disorder. *Pediatric Exercise Science*, 30, 237-242.
- Ministerio de salud. (s.f.). Actividad física y salud. *Portal de Salud. Salud Madrid*. Recuperado de: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142460583241&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA\\_pintarContenidoFinal&vest=1156329829929](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142460583241&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1156329829929)
- Montañez, M. I. (2014). *Programa de intervención en niños con trastorno por déficit de atención (TDAH) y familia*. [Tesis doctoral]. Universidad de Extremadura, Departamento de Psicología y Antropología, España.
- Montesdeoca, R., Ruiz, G., Marchena, R., y Lasso, J. (2014). Alumnado con TDAH y deportes de lucha. *Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 23, pp. 135-148.
- National Heart, Lung and Blood Institute. (s.f.). Psysical Activity and Your Heart. *NHLBI.NIH.gov*. Recuperado de: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/physical-activity-and-your-heart>.
- Navarro, M. I., y García-Villamisar, D. A. (2010). El concepto de hiperactividad infantil en perspectiva: Breve análisis de su evolución histórica. *Revista de historia de la psicología*, 31(4), pp. 23-36.
- Organización Mundial de la Salud. (1992). *CIE-10: Décima revisión de la clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento: descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. Ginebra: Meditor.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Actividad física. *WHO.int*. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
- Paluska, S. A., & Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health: current concepts. *Sport Medicine*, 29(3), pp. 167-180.
- Pliszka, S. R. (2007). Practice Parameter for the Assessment and Treatment of Children and Adolescents With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(7), pp. 894-921.
- Pliszka, S. R., McCracken, J. T., & Maas, J. W. (1996). Catecholamines in attention-deficit hyperactivity disorder: current perspectives. *Journal of the*

- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35(3), pp. 264-272.
- Pontifex, M. B., Saliba, B. J., Raine, L. B., Picchiatti, D. L., & Hillman, C. H. (2013). Exercise Improves Behavioral, Neurocognitive, and Scholastic Performance in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Pediatrics*, 162(3), pp. 543-551.
- Presidencia del Gobierno y Consejo Superior de Deportes. (2010). *Directrices de actividad física de la UE. Actuaciones recomendadas para apoyar la actividad física que promueve la salud*. [Traducida y adaptada al español]. España: Imprenta Nacional del Boletín Oficial del Estado.
- Raine, L. B., Biggan, J. R., Baym, C. L., Saliba, B. J., Cohen, N. J., & Hillman, C. H. (2018). Adolescent Changes in Aerobic Fitness Are Related to Changes in Academic Achievement. *Pediatric Exercise Science*, 30, pp. 108-116.
- Ramírez, W., Vinaccia, S., y Suárez, G. R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de Estudios Sociales*, 18, pp. 67-75
- Reinberger, S. (2013). Las múltiples caras del TDAH. *Mente y cerebro*, 61, pp. 16-22.
- Robinson, A. M., Eggleston, R. L., & Bucci, D. J. (2012). Physical exercise and catecholamine reuptake inhibitors affect orienting behavior and social interaction in a rat model of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Behavioral Neuroscience*, 126(6), pp. 726-771.
- Rothenberger, A., y Banaschewski, T. (2004). Síndrome por déficit de atención con hiperactividad. *Mente y cerebro*, 9, pp. 65-71.
- Sanchez, M., Pardo, M. J., Gutiérrez, D., Silva, P., Martínez, M., Gulías, R., ... On behalf of the Movi-Kids group. (2015). Physical activity intervention (Movi-Kids) on improving academic achievement and adiposity in preschoolers with or without attention deficit hyperactivity disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(456), pp. 1-10.
- Shephard, R. J. (1997). Curricular Physical Activity and Academic Performance. *Pediatric Exercise Science*, 9(2), pp. 113-126.

- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship Between Physical Activity and Cognition in Children: A meta-Analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15, pp. 243-256.
- Smith, A., Hoza, B., Linnea, K., McQuade, J., Tomb, M., Vaughn, A., ...Hook, H. (2013). Pilot Physical Activity Intervention Reduces Severity of ADHD Symptoms in Young Children. *Journal of Attention Disorders*, 17(1), pp.70-82.
- Sociedad Americana de Neurociencias. (2002). *Congreso anual de neurociencia de 2002*. San Diego, Estados Unidos.
- Subcommitte on Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder & Committe on Quality Improvement. (2001). Clinical Practice Guideline: Treatment of the School-Aged Child With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Pediatrics*, 108(4), pp.1033-1044.
- Tomporowski, P. D. (2016). Exercise and Cognition. *Pediatric Exercise Science*, 28, pp. 23-27.
- Troyano, I. (2011). Medidas educativas dirigidas a niños y niñas con TDAH en educación primaria. *Enfoques Educativos*, 73, pp. 108-118.
- Ulloa, R., Arroyo, E., Ávila, J. M., Cárdenas, J. A., Cruz, E., Gómez, D., ...De la Peña, F. (2005). Algoritmo de tratamiento para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños y adolescentes. *Salud Mental*, 28(5), pp. 1-10.
- U. S. Department of Health and Human Services. (2008). *2008 Pysical Activity Guidelines for Americans*. United States of American: Healthier US GOV.
- Verret, C., Guay, M. C., Berthiaume, C., Gardiner, P., & Béliveau, L. (2012). A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study. *Journal of Attention Disorders*, 16(1), pp. 71-80.
- Volkow, N. D., Wang G. J., Kollins, S. H., Wigal, T. L., Newcorn, J. H., Telang, F., ...Swanson, J. M. (2009). Evaluating Dopamine Reward Pathway in ADHD. *American Medical Association*, 302(10), pp. 1084-1092.



## **Dedicatoria y agradecimientos**

Dedico este trabajo a todos los niños y niñas con TDAH. Tanto ellos, como sus familias y personas cercanas, tienen que realizar un gran esfuerzo diario. A todos ellos, esto va por vosotros.

De forma personal, me gustaría dar las gracias a mis padres, Jorge Luis y Sebastiana, y a mi hermano, Jorge, que me han apoyado en los momentos difíciles de la realización del trabajo y, sobre todo, a llegar hasta aquí. Sin ellos, no habría sido posible.

Quisiera acordarme también de Leire, que con su apoyo incondicional me ha hecho ver que soy capaz de todo.

A mi tutor, Julián, que me ha ayudado a sacar este trabajo adelante y darme esas directrices tan importantes.

A todos esos profesores que me han ayudado a formarme académica y personalmente.

A todos vosotros, gracias de corazón.

**Anexos**

## **Tratamiento multimodal: terapia psicopedagógica y tratamiento deportivo.**

Antes de crear este marco de tratamiento hay que tener muy presente las dos partes que intervienen en el mismo (psicopedagogía y deporte); saber diferenciarlas, pero que se complementen entre ellas, será la clave para obtener los éxitos esperados. A continuación, se explicará las pautas que se creen convenientes. Hay que señalar, en cuanto a las precisiones en torno a la base seguida, que se trata de las establecidas por el DSM-5.

Además, este tratamiento que se propone no deja de ser un tratamiento tipo, es decir, que la propuesta de intervención que se cree a los sujetos con este trastorno deberá ser individualizada, dependiendo de cada contexto, situación y edad, aunque siguiendo, si se desea, estas directrices.

Es necesario, en el caso que se lleve a cabo este tratamiento, seguir los tiempos que se establecen. Está empíricamente comprobado que los tiempos de diagnósticos y tratamiento en una enfermedad o trastorno son esenciales para la mejora de esta.

En caso de duda o problema ante cualquier proceso del tratamiento, será el staff psicopedagógico que, con la mayor brevedad posible y basándose en su jurisprudencia y buen hacer, lo solucionen.

### **Etapas 1: Diagnóstico y primeros pasos.**

En este tratamiento se seguirá la forma de diagnóstico general del TDAH, aunque con algunas diferencias. Para el diagnóstico de este trastorno existen varias vías por las cuales, el staff psicopedagógico, se enterará de que dicho alumno sufre algunos los criterios diagnósticos que se establecen para este trastorno. Estas vías son:

- La familia nota algo raro, se lo comenta al pediatra, este le envía a la unidad de psicología medica infantil (en adelante, UPMI) para su evaluación y la familia, tras el informe, se lo comenta al colegio.
- La familia nota algo raro, se lo comenta al tutor (o al centro educativo) del alumno, este le envía al staff psicopedagógico del centro para su evaluación. La familia firma el consentimiento para requerir el diagnóstico del staff.
- El tutor nota que podría padecer este trastorno, se lo dice a la familia, además de explicarles que sería preciso de la evaluación por parte del staff

psicopedagógico del centro, la familia no acepta, firmando su renuncia. En este mismo caso estaríamos si tras el informe favorable de la UPMI, no fuese comunicado al centro y se negase.

- El tutor nota que podría padecer este trastorno, se lo dice a la familia, además de explicarles que sería preciso de la evaluación por parte del staff psicopedagógico del centro, la familia acepta, firmando el consentimiento.

En el primer caso, se pasaría directamente a la etapa de acción, intentando propiciar reuniones con la UPMI. En el segundo caso, se llevaría a cabo esta etapa -que ahora se explicará en qué consiste-. En el tercer caso, si el tutor piensa que sufre este trastorno, al no tener la autorización, simplemente las acciones se limitarían al propio tutor, llevando a cabo lo que se propone en el punto 3.7 del presente. En el cuarto y último caso, se harían las mismas acciones que en el segundo.

Ahora se propondrá, primero, cómo proceder con el primer caso y, después, con el segundo y cuarto.

En el primer caso, si el informe de la UPMI resulta favorable de este trastorno, se llevarán a cabo acciones conjuntas entre la unidad y el staff psicopedagógico del centro, siguiendo las mismas líneas que propone la UPMI, o realizando, de forma anexa, este tratamiento multimodal.

En el segundo y cuarto caso la forma de diagnóstico que se propone para este tratamiento sería la siguiente:

- Reunión previa entre el tutor y el staff psicopedagógico del centro, donde el tutor comentará el día a día del alumno y el staff valore si, verdaderamente, se trata de este trastorno.

- Reunión entre los padres o tutor legal, staff psicopedagógico del centro y el tutor del colegio, dónde ambos compartirán impresiones e información, mientras que el staff aportará una respuesta clara sobre si, de primera mano, padece este trastorno. Es importante, aún con padres separados, que ambos asistan a la reunión.

- Si el staff confirma que podría padecer este trastorno, o por el contrario, no está seguro de si sí o si no, se procederá a realizar las siguientes acciones en un tiempo no superior a un mes (en el caso de que haya vacaciones, no podrá exceder de los dos meses o se tendrá que reiniciar el proceso) y siempre que se

produzcan reuniones con el sujeto, nunca podrá estar ninguna persona más (ni los propios padres): reuniones staff-padres, staff-tutor y staff-sujeto, realización del Test de Conners por padres y profesores, revisión de las notas del alumno en las últimas 3 evaluaciones, prueba test adicional para padres (siguiendo los criterios diagnósticos del DSM-5) y test de eficacia lectora y calculo. Esta evaluación se completará con las evaluaciones que se proponen en el punto 3.5 del presente. El número de reuniones con el sujeto y padres en el proceso diagnóstico y evaluatorio será de 2 o más en el caso de menos de un mes, o de 3 o más en el caso de que, por motivo de vacaciones, superase el mes.

- Estos procesos confirmarán o negarán la presencia del TDAH en el sujeto. Si se confirmase, el staff procedería a realizar un informe favorable y comunicar a la familia, al tutor y, por separado, explicárselo al propio sujeto.
- Para que el informe sea favorable de la presencia de TDAH, los criterios diagnósticos tienen que haber estado presentes como mínimo 6 meses.

### **Etapa 2: Puesta en marcha del tratamiento**

- Explicar en una reunión conjunta entre staff-tutor-sujeto el tipo de tratamiento que se llevará a cabo: por un lado, la parte psicopedagógica, basada en reuniones y puntos de mejora entre todos los componentes y, por otro, la parte deportiva, donde se explicará en qué consistirá y cómo llevarla a cabo.
- No es ningún inconveniente que el informe haya sido realizado por la UPMI. Tampoco será ningún problema que el sujeto ya se le haya introducido un tratamiento farmacológico, aunque sí se tendrá que tener un especial seguimiento, controlando la dieta y el sueño en particular.
- En el caso de que el sujeto tenga una minusvalía que le impida realizar actividad física, se procederá a evaluar esta y crear, en la parte deportiva, una adaptación. Si la evaluación de la minusvalía refleja que el sujeto es imposible que realice actividad física incluso con adaptaciones, se procederá a realizar un tratamiento únicamente psicopedagógico, abandonando este tratamiento multimodal.
- La puesta en marcha de este tratamiento desde su diagnóstico y evaluación no podrá exceder de 15 días hábiles.
- Si el alumno diagnosticado presentase alguna dificultad más que pudiese afectar al tratamiento de forma directa o indirecta, se procederá a aplicar, de

forma anexa, los protocolos existentes para cada caso (absentismo, problemas familiares, bullying, etc.).

### **Etapa 3: Pautas de intervención**

- Realización de acciones por parte de los colectivos implicados.
- Para el tutor y profesores: realizar las pautas de intervención en clase que se proponen en el apartado 3.7 del presente.
- Para los padres: realizar pautas de intervención en casa, además de la propuesta deportiva.
- Las pautas de intervención en casa dependerán mucho del sujeto en particular (tanto de la edad, como del grado de presencia del TDAH), aunque algunas de estas pautas podrán ser: dar puntos para conseguir ventajas por semana según el buen comportamiento del sujeto, cumplir horarios, establecer un lugar de la casa para la realización de tareas, controlar al sujeto durante la realización de tareas que impliquen concentración o poco movimiento, etc.
- Estas pautas de intervención tendrán que ponerse en práctica durante todo el tratamiento, combinándolo con la propuesta deportiva y cambiando y añadiendo pautas continuamente, en función de su utilidad.
- Esta utilidad se revisará en las evaluaciones de rendimiento (se hablarán de ellas en la siguiente etapa).

### **Etapa 4: Propuesta deportiva y evaluación de rendimiento.**

- Realización de una propuesta de intervención deportiva que tendrá una duración máxima de 6 semanas a realizar fuera del horario escolar y los días señalados, aunque en este también se reflejará las horas de Educación Física. La modificación de la propuesta deportiva se llevará a cabo en una “evaluación de rendimiento” compuesta por los 4 componentes (tutor, familia, sujeto y staff). Basándose en los resultados de la realización de un cuestionario en eficacia lectora y cálculo, las impresiones de los componentes, además del control de peso, se obtendrá un feedback de la propuesta y de la mejora, o no, del alumno.
- A partir de este feedback se procederá a modificar la propuesta deportiva.
- La evaluación de rendimiento también podrá realizarse a petición formal de alguna de las partes implicadas.
- La propuesta deportiva debe tener como mínimo 150 minutos de actividad física dividido en: 2 días de ejercicio físico de 60 minutos cada día (si se puede,

realizando ejercicios que impliquen colaboración-oposición), más otros dos días de actividad física (andar, bicicleta, etc.); o 3 días de 45 minutos cada uno de ejercicio físico (preferiblemente deportes que impliquen colaboración-oposición), más otro día de actividad física (andar, bicicleta, etc.).

- A continuación, se propone un marco de una propuesta deportiva a seguir. Se trata de un niño en sexto de primaria con dos días de extraescolares, dos días de Educación Física en el colegio y un día que la familia se propone llevarle a natación. Los datos que se presentan son ficticios, cualquier parecido con la realidad es puramente casualidad.

PROGRAMA DEPORTIVO		
Nombre: Gonzalo Rodríguez Matamoros	Inicio del programa: 1/5/2018	Curso y edad: 6ºEP y 11 años
Resumen: 2 días de extraescolares, 2 días de Educación Física y un día de actividad física.		
Intensidad:  10-50%  50-70%  70-90%		
	Calentamiento (el día de natación): Encontrar bastones de natación del fondo. Pilla-pilla con papá/mamá en la piscina	10'
	Vuelta a la calma (el día de natación): Andar con papá/mamá por la piscina Juego libre	10'

#### **Día 1- Actividad física en el colegio**

Se seguirá la clase.  
Intensidad marcada por el profesor de la asignatura. 45'

#### **Día 2- Actividad extraescolar: Tenis**

Se seguirá la clase.  
Intensidad marcada por el profesor de la actividad. 60'

#### **Día 3- Actividad física en el colegio**

Se seguirá la clase.  
Intensidad marcada por el profesor de la asignatura. 45'

#### **Día 4- Actividad extraescolar: Tenis**

Se seguirá la clase. Intensidad marcada por el profesor de la actividad.	60'
---	-----

<b>Día 5- Actividad aeróbica: Natación</b>	<b>60'</b>
Calentamiento establecido	
Perfeccionamiento de movimientos: crol, espalda, mariposa. Corrección por su padre. 10' 	
Anchos ida y vuelta. 3 series. 5' 	
"Tiburones!!!". El niño tendrá que escapar de su padre/madre, que es un tiburón". 15' 	
"Que no caiga". Con una pelota jugarán a un que no caiga. 15' 	
Vuelta a la calma establecida	

*Programa deportivo. Elaboración propia*