

# Desarrollo de un plan de tratamiento integral para el TDAH

# 2.4

M. A. Fernández Fernández

## CONTENIDOS

Introducción

El tratamiento multidisciplinar vs. Integral

- El estudio MTA

La psicoeducación

- La psicoeducación familiar
- La psicoeducación del paciente

Terapia de estimulación/modulación de la actividad cerebral

- La estimulación eléctrica con corriente continua (tDCS)
- La estimulación magnética transcraneal (TMS)
- El *neurofeedback*

El tratamiento farmacológico

- Tratamiento farmacológico para el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)
- Tratamiento de las comorbilidades

La intervención psicológica

- El área neuropsicológica
- El área psicológica/emocional/psicoterapia

La intervención psicopedagógica

- La organización y planificación
- El entorno
- Los deberes, el estudio, los exámenes...
- Las personas
- Refuerzo educativo escolar

Tratamientos complementarios

- Alimentación
- Ejercicio
- Sueño

Tratamientos que no han demostrado validez

- Flores de Bach
- Homeopatía
- Dietas
- Terapia visual comportamental
- Terapia de estimulación auditiva

Conclusiones

Bibliografía



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Preparar todos los elementos necesarios para desarrollar un plan de tratamiento para el TDAH que permita un abordaje integral.
- Gestionar toda la información obtenida en el proceso de evaluación para establecer las medidas de intervención específica necesarias para cada caso.
- Sopesar la necesidad de iniciar el plan de intervención mediante tratamiento farmacológico u otro tipo de alternativas terapéuticas.
- Combinar las diferentes herramientas disponibles para personalizar el plan terapéutico lo máximo posible.
- Comparar el resultado obtenido en cada fase del plan para adaptar los objetivos a las necesidades de cada momento.

## INTRODUCCIÓN

Antes de entrar de lleno en el desarrollo del contenido principal de este tema sobre el tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), es imprescindible realizar una serie de aclaraciones y aseveraciones previas acerca del conocimiento general del mismo así como de los falsos mitos existentes a su alrededor.

Centrándonos en los principales errores que encontramos en la práctica clínica actual, destacamos tres situaciones frecuentes.

- Considerar el tratamiento multimodal como sinónimo de tratar a todos los pacientes con las mismas terapias.
- Rechazo o reticencia al uso de tratamiento farmacológico o relegar a la última alternativa terapéutica.
- Considerar el TDAH como una patología de por vida que nunca podrá llegar ahora normalizar su funcionalidad.

Estos equivocados conceptos, junto con otros muchos de interés, serán abordados en este tema con la intención de que los profesionales, sea cual sea su especialidad, puedan asesorar y orientar adecuadamente a las familias en el camino de la intervención integral adaptada a las específicas necesidades de cada individuo.

De esta forma, para hablar de forma global sobre el tratamiento del TDAH, debemos volver a retomar el paradigma fisiopatológico principal que hemos presentado hasta la fecha en capítulos anteriores. En este sentido, cuanto más cercana esté la modalidad de intervención al origen primario del problema causal del TDAH, más efectiva será la misma. Igualmente, otro aspecto fundamental a tener en cuenta es la variante temporal, ya que a mayor tiempo de evolución, mayores serán las anomalías cerebrales desencadenadas, así como sus consecuencias y repercusiones en las diferentes áreas de la vida en general y en el componente emocional en particular.

El paradigma presentado se compone de una serie de fases descritas previamente. Teóricamente, en cada uno de estos casos, deberíamos poder contar con algún tipo de opción de intervención. En la práctica todos sabemos que no es así.

En el apartado de la **genética**, aunque contáramos con herramientas de terapia génica disponibles, es más que probable que éstas sólo fueran útiles en una muy breve ventana temporal o, de lo contrario, que sólo tuvieran una eficacia parcial y muy limitada.

En lo referente a la **estructura cerebral**, nos encontramos con acciones como la estimulación transcraneal con corriente continua (tDCS) o la estimulación magnética transcraneal (TMS), que cada vez están dando más señales de su potencial utilidad en los trastornos del neurodesarrollo. A pesar de ello, hoy en día cuentan con limitaciones importantes como la necesidad de equipos de alto coste para su uso doméstico que dificulta mucho su aplicabilidad generalizada con suficiente frecuencia e intensidad.



El **tratamiento farmacológico** es el primero de los candidatos a intervención disponible de forma generalizada en nuestro medio. Los fármacos indicados para el tratamiento del TDAH actúan en uno de los puntos fisiopatológicos descritos, concretamente en el área neurobiológica. Los múltiples y diferentes estudios disponibles muestran tanto los beneficios a corto plazo en el control de los síntomas del TDAH como los efectos positivos a largo plazo en la normalización de los procesos del neurodesarrollo gracias a modificaciones progresivas y estables en los diferentes mecanismos de neuroplasticidad. La medicación se ha convertido, por lo tanto, en uno de los pilares principales y fundamentales del tratamiento multimodal del TDAH por sus resultados y su seguridad.

En el ámbito de la **neurofisiología** nos encontramos con una situación similar a la presentada en el apartado referente a la estructura cerebral. Si bien contamos datos firmes que muestran la utilidad de técnicas neurofisiológicas para el control de diferentes situaciones clínicas presentes en el TDAH mediante técnicas de *neurofeedback*, por ejemplo, la necesidad de equipos y periodos de tiempo de aplicación prolongado limita considerablemente su uso generalizado en la actualidad.

El área de la **intervención neuropsicológica** es una de las más trabajadas en todos los sentidos cuando hacemos referencia al tratamiento del TDAH. Es, por lo tanto, una de las más conocidas y desarrolladas a lo largo del tiempo. Son múltiples las publicaciones al respecto y los datos que confirman que la única estrategia que ha demostrado la eficacia suficiente es la terapia cognitivo-conductual.

La **intervención psicopedagógica** puede considerarse un complemento terapéutico fundamental en la inmensa mayoría de los casos de TDAH. Hay quien incluso la define como una técnica de rehabilitación en el TDAH dado que tiene como objetivo paliar las repercusiones del mismo. También es conocida como reeducación en algunas regiones y es fundamental que su implementación esté 100 % alineada con la estrategia terapéutica, para lo que es crucial una adecuada comunicación entre el área sanitaria y educativa.

Para finalizar, la **psicoeducación**, en último lugar no por ser menos importante, todo lo contrario, por abarcar de forma conjunta a todas las anteriores debido a la necesidad de información y formación al respecto que requieren las familias en general y los propios chicos en particular.

Partiendo de estas bases, no debemos perder conciencia de los siguientes aspectos fundamentales a la hora de plantear una intervención terapéutica realmente útil para las personas y familias con TDAH:

- Por un lado, mantener la **perspectiva dimensional** en la que tanto el TDAH como sus repercusiones funcionales y sus comorbilidades se aborden de forma conjunta y global como un todo, en el que se incluya tanto a la persona afectada como todo el entorno directo de la misma con el objetivo de que esta situación permita alcanzar el máximo rendimiento funcional de la persona.
- Por otro lado, como hemos referido previamente, es importante incluir en esta compleja ecuación el **factor temporal**. La importancia clave de la detección precoz recae en la posibilidad de establecer una terapia precoz y con ella una mejora pronóstica también a largo plazo.
- La existencia de **mecanismos de adaptación y vías de compensación** de las dificultades, alguna dependientes del propio individuo y otras, de su entorno, pueden jugar un papel crucial a la hora de condicionar las repercusiones funcionales reales a corto plazo, así como las consecuencias globales a largo plazo.
- Los **factores pronósticos** definidos en temas previos, en conjunción con todos estos aspectos previos, serán los que determinen el futuro real de cada individuo.

## EL TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR VS. INTEGRAL

A la hora de abordar de una forma realmente integral las necesidades de las personas con TDAH tenemos que centrarnos en las áreas principales que la inmensa mayoría presenta o va a presentar. Se trata de abordar los síntomas nucleares y las comorbilidades sin tampoco olvidar los aspectos emocionales.

Para poder abarcar todas estas áreas debemos empezar sentando las bases de las principales recomendaciones de intervención en el TDAH, que emanan del tan conocido *MTA Study*.

Independientemente de ello, debemos insistir en mantener una visión dimensional del TDAH dentro de los trastornos del neurodesarrollo. En este sentido, más que a tratar de forma específica cada uno de los síntomas propios del TDAH, debemos plantearnos las opciones que tenemos de reorganizar y reconducir el proceso de neurodesarrollo alterado existente en estos casos con la intención de conseguir acercarlo lo máximo posible a la normalidad, momento en el cual, podremos comprobar cómo de forma paralela, se van también normalizando los síntomas nucleares y, hasta en muchos casos, los cuadros comórbidos.

Sólo con este objetivo final seremos capaces de integrar las diferentes opciones terapéuticas de forma global y con un único fin, el de mejorar la calidad de vida de las personas afectadas y aspirar a normalizar su día a día una vez superado el TDAH.

## El estudio MTA

El estudio MTA (estudio multimodal de tratamiento de niños con TDAH) fue iniciado por el Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos (NIMH) en 1997 con el objetivo

Tema 4: Desarrollo de un plan de tratamiento integral para el TDAH

de evaluar las diferentes opciones de tratamiento disponibles para el TDAH. Inicialmente se trató de un estudio longitudinal multicéntrico de 14 meses de seguimiento en el que participaron un total de 579 niños, de entre 7 y 10 años, con el diagnóstico de TDAH que también podían presentar comorbilidades como trastorno de conducta, trastorno oposicionista desafiante y trastorno de ansiedad.

Los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos de seguimiento (Tabla 2.4-1) y evaluados mensualmente aplicando una batería de exploraciones psicométricas con el objetivo de medir los resultados evolutivos (Tabla 2.4-2).

Al finalizar la fase experimental de 14 meses, se observó que en los cuatro grupos hubo una reducción significativa de los síntomas, siendo los grupos A y C los que resultaron estadísticamente superiores en cuanto al control de los síntomas nucleares del trastorno y en los síntomas de tipo conducta oposicionista-desafiante.

! Según los datos, el tratamiento combinado no supuso una mejora significativa de los síntomas frente al manejo exclusivamente farmacológico, pero sí facilitó la reducción de las dosis de la medicación. Además, se encontró una mayor satisfacción por parte de padres y educadores junto con mejoría en las habilidades sociales.

Si analizamos los resultados del grupo combinado respecto a los sujetos que sólo recibieron el tratamiento conductual, encontramos mejores resultados en el control de la agresividad así como en el rendimiento escolar en lectura. En los casos de comorbilidad con síntomas de ansiedad y de agresividad, el tratamiento combinado fue superior a los demás alternativas. A pesar de estos resultados, la intervención conductual exclusiva puede ser útil en algunas situaciones clínicas concretas.

Una vez finalizada la fase experimental de 14 meses del estudio, el MTA se reconvirtió en un estudio de seguimiento «natural». En adelante, la asignación del tratamiento recaía directamente en la elección de los padres en función de sus intereses o posibilidades económicas.

El MTA es uno de los principales estudios relativos al tratamiento del TDAH, y ha sido clave en definir el abordaje multimodal como el *gold standard* de forma definitiva. De este proyecto surgieron hallazgos importantes, como atestiguan múltiples artículos disponibles en las diferentes bases de datos.

Los hallazgos del MTA a los 24 meses de seguimiento son concordantes con otros estudios que han concluido que la medicación estimulante para el TDAH es altamente efectiva. La superioridad del efecto con el tratamiento con tratamiento

farmacológico en el MTA a los 14 meses sigue siendo evidente a los 24 meses de seguimiento.

! Es importante resaltar el notable riesgo de desarrollo de comorbilidades asociadas al TDAH, como se han encontrado en otros trabajos, ya que de estos trabajos se puede deducir que el TDAH supone un riesgo evolutivo para el desarrollo de complicaciones o comorbilidades durante todo su desarrollo si los comparamos con los niños sin TDAH del grupo control.

Entre los problemas más relevantes detectados durante el seguimiento de los pacientes del MTA está el uso de sustancias. Es más frecuente en adultos jóvenes con TDAH en la infancia y esto se acompaña de una mayor exposición inicial a una edad temprana y una progresión ligeramente más rápida del consumo.

La prevención temprana y el cribado serían críticos antes de la escalada a niveles intratables. Por eso, es importante el acompañamiento clínico de estos pacientes en el curso longitudinal de su trastorno, sabiendo adaptar el tratamiento y anticipar las complicaciones que puedan surgir. No hubo evidencia de que el TDAH aumentara el riesgo de síntomas psicóticos pero en cambio, tanto en el grupo TDAH como en el grupo de control, el consumo de cannabis fue el factor que se asoció con una mayor probabilidad de experimentar síntomas psicóticos.

Además, los hallazgos prospectivos señalan que la gravedad inicial de los síntomas del TDAH, los problemas de salud mental de sus padres y la existencia de comorbilidad correlacionan con la persistencia de los síntomas del TDAH en la edad adulta. Debido a ello, abordar estas áreas desde el principio podría ayudar a reducir la persistencia sintomática, la disfuncionalidad y los problemas de funcionamiento del TDAH en los adultos.

Otros estudios encuentran variables emocionales como predictoras de la calidad de vida y de la persistencia de la clínica, en los pacientes con TDAH, cuando llegan a la edad adulta.

En lo relativo a la seguridad y efectos adversos, el MTA añade datos de seguridad del uso del metilfenidato a largo plazo.

El MTA nos ha enseñado a pensar a largo plazo con el TDAH, a que el tratamiento que puede ser efectivo hoy, no tiene por qué serlo en unos años. De ahí la importancia del seguimiento a largo plazo de los pacientes con TDAH y, si bien se mantiene el abordaje multimodal como el abordaje ideal, las pautas farmacológicas y objetivos han de individualizarse en función de las necesidades de cada paciente y cada momento evolutivo. Además, también subraya la importancia

Tabla 2.4-1. Listado de grupo de análisis en el estudio MTA

A: Metilfenidato de liberación inmediata (tres tomas al día controlado desde equipo investigador, seguimiento estrecho)
B: Tratamiento conductual intensivo
C: Tratamiento combinado (opciones A y B juntas)
D: Tratamiento habitual en la comunidad (que hacía las funciones de grupo control)

Tabla 2.4-2. Tabla de variables analizadas en el estudio MTA

Síntomas nucleares de TDAH
Síntomas de ansiedad
Estado anímico
Síntomas de agresividad y oposicionismo
Relación padres/hijos
Rendimiento académico

de hacer un diagnóstico precoz y de pautar un tratamiento eficaz e individualizado basándose en la situación de cada paciente con el fin de evitar riesgos mayores en la edad adulta.

## LA PSICOEDUCACIÓN

La intervención psicoeducativa es una estrategia que permite aportar la mejor información sobre el TDAH al paciente y a todos los agentes de su entorno implicados en su cuidado y atención con criterios de utilidad y veracidad científica.

La información sobre el TDAH que se aporta debe servir para clarificar los aspectos más importantes del trastorno y aclarar posibles ideas preconcebidas sobre el mismo. Algunos puntos a destacar son:

- En la etiología del TDAH interviene principalmente una predisposición genética modulada por los efectos de la epigenética, por lo tanto, los estilos educativos o patrones de enseñanza, aunque pueden matizar la expresión de los síntomas o la severidad del cuadro clínico, no son factores etiológicos. Por lo tanto, se hace muy relevante eliminar el sentimiento de responsabilidad de los padres tanto en ellos mismos como en los profesores.
- El TDAH es un trastorno de origen neurobiológico en el que se genera un problema de autocontrol y por lo tanto, los síntomas, no se desarrollan de forma voluntaria.
- El diagnóstico del TDAH es fundamentalmente clínico. Aunque nos podemos valer de la ayuda de muchas herramientas, no son necesarias pruebas o exámenes complementarios para el mismo.
- La intervención y tratamiento se debe planificar y desarrollar desde el momento del diagnóstico. No se debe esperar, ya que un retraso en el tratamiento empeora el pronóstico e incrementa el riesgo de comorbilidad.

También resulta útil informar sobre algunos aspectos prácticos para la vida diaria en los diferentes entornos del paciente mediante lo denominado como «ajustes generales»:

- La división de la información en unidades de menor tamaño o fraccionamiento, es una técnica útil en estos casos, especialmente cuando va unido a un orden estricto y la ausencia de solapamiento de instrucciones en el tiempo.
- La asignación de las tareas debe seguir un orden secuencial respetando los tiempos.
- La planificación anticipada de las actividades junto con la creación de rutinas estables facilitan la gestión eficiente de las tareas y la información.
- Los entornos cuidados amigables para el estudio, tanto en orden como en aislamiento acústico entre otros, son un beneficio significativo para el rendimiento global.
- En lo referente al aula escolar, el entorno se hace aún más relevante. Desde la posición del alumno en la misma, pasando por los compañeros directos y llegando hasta la relación entre el docente y el alumno son puntos a tener en cuenta para facilitar el desempeño global.

## La psicoeducación familiar

El núcleo familiar directo debe recibir formación específica y detallada sobre el TDAH. Esta información debe incluir desde los aspectos más básicos relacionados con el origen de

la enfermedad incluyendo el diagnóstico y el tratamiento, hasta aspectos más amplios que abarquen las recomendaciones generales para la vida diaria, el manejo educativo y escolar, las medidas de apoyo a nivel familiar y social y, por supuesto, detalle sobre la evolución a largo plazo.

## La psicoeducación del paciente

El propio paciente, en la medida de las posibilidades y siempre de una forma adaptada a su capacidad de comprensión, debe recibir información sobre su situación, así como apoyo en la gestión del proceso evolutivo para que pueda ir adaptándose a la variable situación en cada momento.

Uno de los aspectos fundamentales de este proceso psicoeducativo es transmitir a los pacientes que ellos no tienen la culpa de las dificultades, que el origen del problema no está en un problema de inteligencia o actitud por su parte y que vamos a ayudarle a solucionar los problemas de forma satisfactoria.

## TERAPIA DE ESTIMULACIÓN/MODULACIÓN DE LA ACTIVIDAD CEREBRAL

La estimulación cerebral no invasiva, específicamente la estimulación magnética transcraneal (TMS) y la estimulación transcraneal de corriente directa (tDCS), ha asistido en la última década a un crecimiento exponencial en el área de la psiquiatría, neurología y medicina de rehabilitación. A pesar de ello, su uso como herramienta diagnóstica y terapéutica en la práctica clínica diaria es escaso. Una de las habilidades principales de la TMS es el estudio in vivo del funcionamiento cerebral gracias a su capacidad de evaluar la excitabilidad cortical y la plasticidad cerebral, tanto en el cerebro en desarrollo sano como bajo condiciones patológicas.



Además, la TMS y la tDCS son técnicas de estimulación cerebral no invasiva, focales, indoloras y seguras, cuyo potencial terapéutico subyace en la capacidad de inducir cambios transitorios en los estados de excitabilidad cortical, en el caso de la TMS, la neuromodulación y la plasticidad cerebral, en el caso de la TMS y la tDCS. Numerosas enfermedades neurológicas y psiquiátricas en la infancia y la adolescencia presentan alteraciones en la plasticidad cerebral.

## La estimulación eléctrica con corriente continua (tDCS)

La tDCS es una técnica de estimulación cerebral no invasiva basada en la aplicación de corrientes de estimulación eléctrica directa de baja amplitud a través de unos electrodos dispuestos sobre el cuero cabelludo. Estas corrientes atraviesan el cráneo hasta penetrar en el cerebro y, aunque existe una gran pérdida de corriente por el efecto de *shunt* o pérdida de la corriente en el cuero cabelludo y el cráneo, parece que la corriente que alcanza la corteza cerebral es suficiente para ejercer su acción. Las corrientes tienen una magnitud constante de entre 0,5 y 2 mA y son aplicadas de segundos a minutos. Los electrodos deben colocarse en unos parches empapados en suero salino para favorecer la conducción eléctrica.

Cuando la corriente alcanza la superficie de la corteza cerebral, la tDCS modifica el potencial de membrana neuronal, influenciando así el nivel de excitabilidad y modulando la frecuencia de descarga neuronal. Esta capacidad de modificar la polaridad de la membrana neuronal depende de la densidad de la corriente, el tamaño de los electrodos y la duración de la estimulación. La orientación del campo eléctrico, definida por la posición y la polaridad de los electrodos, es otro aspecto importante a valorar. La corriente fluye desde el cátodo o electrodo con polaridad negativa, al ánodo o electrodo con polaridad positiva, de forma que la posición de los electrodos debe precisarse correctamente, ya que los cambios en la dirección de la corriente eléctrica pueden modificar el efecto de la tDCS. Asimismo, la distancia entre ambos electrodos debe ser la suficiente para evitar un efecto de *shunt* entre ellos y que la corriente no alcance entonces la superficie cerebral. La aplicación de estimulación anódica en la superficie del cuero cabelludo conducirá a un incremento en la actividad de las neuronas superficiales de la corteza cerebral, y la estimulación catódica a una reducción en su actividad.

Debido a que los campos estáticos de la tDCS no son capaces de producir la despolarización rápida requerida para generar un potencial de acción en la membrana neuronal, se considera que el efecto final es básicamente neuromodulador, mientras que la TMS, al ser capaz de despolarizar las membranas neuronales, presenta un efecto tanto neuromodulador como neuroestimulador.

La tDCS es capaz de inducir cambios a largo plazo y, por tanto, de tener un efecto duradero. Estos cambios son dependientes de la síntesis de proteínas y de modificaciones en el AMP cíclico intracelular y los niveles de calcio, fenómenos similares a los que ocurren en la potenciación sináptica a largo plazo y que constituyen los mecanismos básicos de plasticidad cerebral. Por ello, la tDCS es una técnica capaz de favorecer y guiar la plasticidad cerebral.

La tDCS se ha mostrado beneficiosa en el tratamiento de trastornos psiquiátricos, como la depresión mayor, el *craving* en conductas adictivas, como el alcoholismo y el tabaquismo, y el *craving* en relación con alimentos, así como en trastornos neurológicos, como la migraña, el dolor en la fibromialgia, la enfermedad de Parkinson y la rehabilitación motora y cognitiva tras un infarto cerebral. Además, la tDCS también ha mostrado efectos cognitivos beneficiosos en muchos de estos trastornos.

Su utilización en la infancia es muy limitado, si bien el extraordinario perfil de seguridad y tolerabilidad, el gran potencial que está mostrando como alternativa terapéutica en adultos, así como su capacidad para guiar la plasticidad cerebral, la convierten en una técnica terapéutica prometedora en el campo de la psiquiatría, la neurología y la rehabilitación infantil.

### La estimulación magnética transcraneal (TMS)

La estimulación magnética transcraneal (EMT) es una técnica neurofisiológica que permite la inducción, de forma segura y no invasiva, de una corriente en el cerebro. La técnica se basa en los principios de inducción electromagnética descubiertos

por Michael Faraday en el siglo XIX. Sin embargo, fueron Anthony Barker y sus colaboradores quienes, en 1984, consiguieron desarrollar un estimulador capaz de despolarizar neuronas en la corteza cerebral y evocar movimientos contralaterales al activar vías corticoespinales. Desde entonces, se ha producido un rápido incremento de las aplicaciones de la EMT en la clínica y en la investigación.

La EMT puede utilizarse como complemento de otros métodos en el estudio de vías motoras centrales, para el estudio de la excitabilidad cortical y en el mapeo de funciones cerebrales corticales. La EMT ocupa una posición privilegiada para su uso en este último objetivo, gracias a la combinación de su capacidad de resolución espacial y temporal, así como por el hecho de ser capaz de activar o interferir con funciones cerebrales. Esto permite establecer relaciones causales entre actividad cerebral y comportamiento, y no simplemente correlaciones como se pueden derivar de estudios con otras técnicas neurofisiológicas o de neuroimagen. Además, aplicada de forma repetitiva (EMTr), la EMT es capaz de modular la actividad cerebral en la región cortical afectada más allá de la duración de la estimulación misma. Esto permite explorar aplicaciones terapéuticas, donde la EMTr es utilizada para inducir cambios deseables en la actividad cerebral y normalizar alteraciones.

La TMS podría constituir una técnica terapéutica y diagnóstica en el área del neurodesarrollo infantil en un futuro cercano. La TMS se ha demostrado beneficiosa como intervención terapéutica en adultos en el infarto cerebral, la depresión mayor y la epilepsia. Aunque el desarrollo de esta técnica en niños es más limitado, se dispone de suficiente evidencia en términos de seguridad, de tolerabilidad, así como de utilidad diagnóstica y terapéutica, para considerar su uso en la infancia y en la adolescencia.

La TMS es potencialmente capaz de incrementar de forma específica y selectiva patrones de actividad adaptativos, así como de reinstaurar el equilibrio entre redes neuronales descompensadas. Esta capacidad de guiar la plasticidad cerebral la convierte en una técnica prometedora en psiquiatría infantil, al ser potencialmente utilizada para modificar circuitos disfuncionales antes de la instauración de estos cambios a largo plazo o de forma crónica. Además, el hecho de que la integridad del sistema nervioso central se encuentre preservada en la mayoría de los trastornos psiquiátricos de la infancia maximiza los efectos focales de la TMS, siendo la respuesta funcional cerebral más previsible, y minimiza los posibles efectos secundarios o riesgo de inducción de crisis epilépticas si se utilizan los parámetros adecuados.

Además, la TMS permite individualizar la terapia en función de la disfunción de base en cada paciente, dado que los trastornos psiquiátricos pueden presentar distintos endofenotipos, así como una elevada comorbilidad, que pueden suponer diferencias interindividuales a la hora de seleccionar el área estimulada. El mecanismo a través del cual esta técnica resulta beneficiosa en los trastornos neuropsiquiátricos se basa en la capacidad de producir cambios en los neurotransmisores y neuromoduladores endógenos, así como en la capacidad de inducir cambios duraderos en el funcionamiento cerebral, cuyo mecanismo neurobiológico parece subyacer en la plasticidad sináptica.

Diferentes estudios como los presentados en la revisión de Heng Chun Wong de 2019 muestran datos claros sobre la utilidad de estas dos técnicas para el tratamiento de los diferentes trastornos del desarrollo en general y el TDAH en particular.

### El neurofeedback

El *neurofeedback* es una de las denominadas técnicas de *biofeedback*, mediante las cuales una persona puede obtener información acerca de algún proceso fisiológico o psicofisiológico (con la ayuda de un dispositivo especializado), como la temperatura de la piel, tasa cardíaca, tensión muscular, actividad cerebral, etc., con el propósito de aprender a modificar dicho proceso de manera voluntaria.

En el caso del *neurofeedback*, el proceso psicofisiológico lo constituye la actividad bioeléctrica del cerebro, la cual es detectada mediante electrodos colocados sobre el cuero cabelludo y posteriormente amplificada por un dispositivo que transfiere la señal a un programa informático que convierte la señal analógica proveniente del cerebro en señal digital. Esta señal digital se presenta al sujeto de forma visual mediante un monitor y también de forma auditiva mediante altavoces o auriculares, todo ello en tiempo real. Con entrenamiento y práctica, el sujeto aprende a regular las frecuencias acorde a un programa que ha de diseñarse previamente. Consecuentemente el *neurofeedback* (también conocido como EEG *biofeedback*), se puede definir como una técnica de intervención mediante la cual una persona aprende a regular sus propias frecuencias electroencefalográficas.

La actividad electroencefalográfica es registrada a través del cuero cabelludo del paciente y posteriormente es digitalizada y transformada en una interfaz gráfica dinámica y amigable (usualmente juegos). El paciente deberá interactuar con esta interfaz bajo un modelo tecnológico conocido como *interfaz cerebro ordenador*, derivado de su denominación en inglés: *Brain Computer Interface* (BCI). Mediante este sistema, una persona recibe información visual o auditiva acerca de sus propias frecuencias cerebrales con el propósito de que pueda actuar sobre estas y modificarlas.

A la programación de las frecuencias que se pretenden manipular (normalizar) y de los estímulos que se proporcionarán al paciente cada vez que lo consiga dentro de un rango temporal, se le denomina protocolo de entrenamiento *neurofeedback* y suele llevar asociado el nombre de la o las frecuencias que integra. Así, por ejemplo, se habla del protocolo alfa/delta al protocolo que contempla la manipulación de las frecuencias alfa y delta respectivamente.

En relación con su eficacia para el tratamiento del TDAH, podemos concluir que los últimos años son testigos de un renovado interés en *neurofeedback*. Parece haber evidencia de la eficacia y especificidad de los protocolos estándar de *neurofeedback*, a saber, theta/beta, ritmo sensoriomotor y potencial cortical lento. En línea con las pautas para calificar la evidencia desarrollada por la APA, *neurofeedback* «estándar». Se ha considerado que los protocolos son «eficaces y específicos, nivel V» en el tratamiento del TDAH.

### EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Según el estudio MTA y muchas otras investigaciones desarrolladas con posterioridad al mismo, el tratamiento farmacológico se considera en la actualidad el más efectivo para el TDAH. Está indicado como terapia de primera elección en los casos en los que los síntomas son moderados o severos en la edad escolar y, según las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría, en aquellos preescolares que no respondan adecuadamente a la terapia no farmacológica después de un periodo de entre 3 a 6 meses o incluso como primera elección cuando esta terapia no está disponible o los síntomas son severos.

Otro aspecto fundamental es acabar de una vez por todas con el estigma y el rechazo a la medicación del TDAH. Según la *Guía de Práctica Clínica* del Ministerio de Sanidad de España, la medicación ha demostrado ser segura y tener efectos positivos tanto a corto como a largo plazo. Igualmente, son muchos los estudios que muestran los efectos positivos sobre la neuroplasticidad.

### Tratamiento farmacológico para el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

El tratamiento farmacológico para el TDAH está conformado por una serie de medicamentos que se pueden dividir en dos familias en función del mecanismo de actuación que presentan o lo que es lo mismo, sobre el neurotransmisor sobre el que actúa principalmente. Cada uno de ellos presenta, independientemente de la eficacia demostrada, una serie de características y peculiaridades que los hacen de interés en conjunto para el abordaje integral del TDAH.

### Tratamiento farmacológico estimulante

Se consideran fármacos estimulantes para el tratamiento del TDAH aquellos que tienen un mecanismo de acción que actúa, de una u otra forma, bloqueando la recaptación presináptica de dopamina independientemente del posible efecto que puedan ejercer en otros puntos del sistema nervioso central. Entre ellos tenemos dos agentes principales como son el metilfenidato y la lisdexanfetamina.

Los fármacos estimulantes se consideran de primera elección para el tratamiento del TDAH en la gran mayoría de los casos y caracterizan por su rápido inicio de acción cuando se usan a dosis adecuadas así como una duración predecible de su efecto.

El **metilfenidato** es el más antiguo y se ha considerado durante muchos años el *gold standard* dentro del tratamiento farmacológico del TDAH. Cuenta con infinidad de estudios de seguridad, eficacia a corto y largo plazo así como una amplia experiencia clínica. Presenta metabolismo hepático y por ello requiere controles tanto analíticos periódicos así como precaución a la hora de compatibilizarlo con otros medicamentos simultáneamente. Del mismo modo, en adolescentes o adultos, requiere especial precaución ante la toma de alcohol. El metilfenidato actúa bloqueando la recaptación presináptica de dopamina a nivel cerebral.

Contamos en la actualidad con cuatro presentaciones de metilfenidato en el mercado español que se diferencian entre ellas tanto en la duración de sus efectos como en la forma de liberación, que varía también a lo largo del periodo de efecto de cada uno de ellos (**Tabla 2.4-3**). La dosis de inicio ronda los 0,5 mg por kilogramo de peso y la dosis media está en torno a 1 mg/kg. En ocasiones puede ser necesario alcanzar cifras mayores cercanas a 1,5 mg/kg.

La **lisdesanfetamina** es la segunda opción dentro del grupo de los estimulantes. Es una anfetamina con una modificación que le permite mantener los efectos químicos intactos a la vez que evita el potencial uso recreativo que presentan estas sustancias. Se trata de un medicamento de tipo profármaco. Esto significa que es inactivo fuera del cuerpo humano y que sólo se activa después de entrar en nuestro organismo y llegar a la sangre sin pasar por el filtro del hígado. Esto se consigue gracias a la unión de la dextro-anfetamina a un aminoácido llamado lisina mediante un enlace covalente, el más fuerte existente en la naturaleza. De esta forma, se consigue evitar al 100 % la aparición de ningún tipo de riesgo de dependencia, abuso o síndrome de abstinencia ni a corto ni a largo plazo ya sea durante o tras la toma del fármaco. Se presenta como una cápsula llena de un polvo fino blanco soluble en agua que permite su toma, ya sea mediante la toma de la cápsula completa o disolviendo el polvo en un líquido. De esta forma, se consigue un fármaco con una liberación estable durante 13 horas que cubre el horario tanto escolar como familiar y social. Mantiene unos niveles estables durante dicho horario y tanto el inicio del efecto con el fin del mismo son suavemente progresivos. La lisdexanfetamina bloquea conjuntamente la recaptación presináptica de dopamina y noradrenalina a nivel cerebral. En este caso, no hay ninguna proporción establecida entre la dosis y el peso del paciente.

Tanto el metilfenidato como la lisdexanfetamina requieren un inicio de titulación de dosis bajas con aumento progresivo hasta la comprobación de aparición de efecto positivos desde un punto de vista clínico. El tiempo necesario para comprobar la eficacia de cada escalón de dosis ronda los siete días, por lo que es posible realizar una escalada rápida con el objetivo de alcanzar dosis terapéuticas y claramente efectivas en menos de un mes.

Los estimulantes son fármacos de eficacia demostrada para el control de los síntomas nucleares del TDAH así como para diferentes comorbilidades. Alcanzan índices de eficacia que en algunas series superan el 75 % y con ello, las cifras más altas de ningún otro fármaco.

Aún así, hay casos en los que pueden resultar poco efectivos para el control de síntomas de impulsividad de alta intensidad. En estos casos, puede ser necesario el uso combinado de neurolépticos o la combinación de un fármaco estimulante con uno no estimulante.

El perfil de efectos adversos es conocido y predecible. A corto plazo puede disminuir el apetito de forma transitoria y la ficha técnica establece la necesidad de control de frecuencia cardiaca, tensión arterial, peso y altura. La realidad es que aunque los efectos están descritos, aún siendo estadísticamente significativos, no se consideran clínicamente significativos de forma habitual.

**Tabla 2.4-3. Presentaciones de metilfenidato**

Metilfenidato de liberación inmediata. Comprimidos. 4 horas de duración. Rubifen/Medicebran
Metilfenidato de liberación modificada 50-50. Pellets incluidos en cápsulas. 8 horas de duración. Medikinet/Rubifen Retard
Metilfenidato de liberación modificada 30-70. Pellets incluidos en cápsulas. 8 horas de duración. Eqausym
Metilfenidato 22-78 de liberación OROS. Cápsulas. 12 horas de duración. Concerta/Rubicrono

### Tratamiento no estimulante

Se consideran fármacos no estimulantes para el tratamiento del TDAH aquellos que tienen un mecanismo de acción que actúa, de una u otra forma, bloqueando la recaptación presináptica de noradrenalina independientemente del posible efecto que puedan ejercer en otros puntos del sistema nervioso central. Entre ellos tenemos dos agentes principales como son la atomoxetina y la guanfacina.

Los fármacos no estimulantes se consideran en general como medicamentos de segunda elección para el tratamiento del TDAH en la gran mayoría de los casos pero pueden ser indicados como opción de inicio en algunos casos. De hecho, desde la aparición de la guanfacina, especialmente, se ha abierto la puerta a un abordaje específico del TDAH en función del perfil clínico predominante.

La **atomoxetina** fue el primero en comercializarse en España y hoy en día tiene múltiples presentaciones de dosis de 10 a 100 mg en formato cápsulas así como una presentación en solución líquida que permite su administración a niños incapaces de tragar las cápsulas así como un ajuste de dosis más fino y sencillo. La atomoxetina presenta una metabolización hepática y una duración aproximada de 20 horas desde la toma. Su perfil se ha descrito y demostrado especialmente eficaz para aquellos casos de TDAH que asocian trastornos comórbidos como la ansiedad o depresión. Aún así, su inicio de acción es lento, alrededor de las 3 semanas desde su instauración hasta 3 meses en algunos casos con dosis efectivas que van de los 0,4 mg por kg pasando por los 0,8 mg y llegando a un máximo alrededor de los 1,2 mg/kg/día en una sola toma.

La **guanfacina** ha sido la última incorporación al arsenal terapéutico del TDAH en España. Su mecanismo de acción es similar al de la atomoxetina pero con ciertas diferencias que le otorgan un perfil de eficacia muy característico. Además de inhibir la recaptación presináptica de noradrenalina, tiene un efecto estimulante sobre los receptores alfa dos post-sinápticos. De esta forma, tiene una eficacia especialmente significativa para el control de la impulsividad y la hiperactividad frente a una mejor eficacia frente al déficit de atención. También presenta un perfil de utilidad ante casos de comorbilidad con tics o trastorno negativista desafiante. La duración de sus efectos es prolongada alcanzando las 24 h y su forma de presentación es un comprimido de liberación prolongada. Las dosis disponibles van de 1 a 4 mg y el rango de dosis eficaz se describe de 0,04 mg/kg/día a 0,12 mg/kg/día.

La guanfacina tiene un inicio de acción rápido y un perfil de efecto secundario casi opuesto al de los estimulantes, dado que puede afectar al apetito aumentando.

Debido a que tiene un mecanismo de acción complementario y un perfil clínico de eficacia diferentes a los estimulantes, hoy en día es posible recomendar la combinación de fármacos de ambos grupos en los pacientes cuyo perfil clínico así lo recomiende.

### Tratamientos alternativos

Además de los cuatro principios activos descritos, hay otros que sin estar formalmente indicados para el tratamiento del TDAH, son usados de forma alternativa en aquellos casos en los que la respuesta al resto de fármacos no es positiva o estos no se toleran. Algunos ejemplos de ellos son la reboxetina y el bupropión.

La **reboxetina**, a semejanza de la atomoxetina, es un inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina. Se presenta como un comprimido y la duración de su efecto es de 8 horas, aproximadamente. En la actualidad, está indicado para el tratamiento de la depresión y, por lo tanto, además de su utilidad alternativa para los síntomas principales, podría ser de utilidad para la depresión comórbida.

El **bupropión** inhibe la recaptación neuronal de dopamina y noradrenalina y en la actualidad está indicado como antidepresivo y como tratamiento de la deshabitación tabáquica. Aunque se ha usado de forma aislada en algunos casos para el TDAH, la eficacia alcanzada siempre ha sido escasa.

### Tratamiento de las comorbilidades

Muchos de los cuadros clínicos comórbidos del TDAH susceptibles de ser tratados de forma farmacológica mejoran significativamente con los mismos medicamentos que el propio TDAH, como, por ejemplo, el trastorno negativista desafiante.

Los **tics** son una de las comorbilidades más frecuentes del TDAH. Es uno de los posibles trastorno del movimiento que nos podemos encontrar y se trata igualmente de un trastorno del neurodesarrollo. Si bien ha habido controversia durante cierto tiempo sobre la posibilidad de que los fármacos estimulantes estuvieran contraindicados en los casos de TDAH con tics asociados por riesgo a su incremento, hace años que esa recomendación quedó desactualizada debido a los estudios que muestran, por el contrario, mejoría de los mismos con relación al tratamiento farmacológico estándar con estimulantes.

Si bien es así, la guanfacina se ha mostrado como una alternativa eficaz en aquellos casos que empeoran o no responden con el tratamiento estimulante, especialmente cuando el paciente asocia una elevada impulsividad.

Con el **trastorno negativista desafiante** se da una situación paralela. En un alto porcentaje de casos, el tratamiento farmacológico estándar del TDAH mejora de forma significativa los síntomas derivados del trastorno de conducta. En cambio, en los casos en los que la intensidad clínica es muy elevada o no hay una buena respuesta, se puede plantear una alternativa con guanfacina antes de decidir un cambio de

estrategia y optar por el uso de neurolépticos como el haloperidol, risperidona, aripiprazol o paliperidona.

Los trastornos del ánimo como la **ansiedad** o la **depresión** también son comorbilidades frecuentes en niños, adolescentes y adultos con TDAH. En estos casos, si bien el tratamiento farmacológico estándar puede ser una alternativa útil en algunos casos, es habitual la necesidad de tratamiento específico con fármacos antidepresivos. Los clásicos inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, como la fluoxetina o la paroxetina, son los más usados, pero la aparición de otros de nueva generación más seguros y eficaces, como el escitalopram, los están desbancando gracias, entre otras cosas, a su rápido inicio de acción.

## LA INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA

La intervención psicológica del TDAH debe aproximarse desde una doble vertiente, la neuropsicológica y la puramente psicológica, con la intención de abarcar todo el rango de necesidades de los afectados. Dada la imposibilidad de analizar en absoluta profundidad cada una de estas áreas de intervención, realizamos una presentación global de los aspectos más relevantes de cada una haciendo especial hincapié en los aspectos conceptuales, tecnológicos y funcionales.

### El área neuropsicológica

El patrón neuropsicológico más comúnmente presente en los niños y adolescentes con TDAH es el de la disfunción ejecutiva, tanto de funciones ejecutivas frías como calientes. De esta forma, la intervención neuropsicológica, aunque puede tener otras áreas complementarias de actuación, debe centrarse en el desarrollo de la función ejecutiva como base de la terapia.

Las funciones ejecutivas son el conjunto de capacidades cognitivas necesarias para controlar y autorregular la propia conducta. Este término fue propuesto por Muriel Lezak en 1982 y presenta una gran importancia, porque interviene en casi el 100 % de nuestras actividades cotidianas.

Este conjunto de capacidades cognitivas se encuentran relativamente delimitadas en algunas áreas del cerebro como las estructuras frontales. Las áreas cerebrales más relacionadas con las funciones ejecutivas son la corteza prefrontal dorsolateral, la corteza prefrontal ventromedial, la corteza prefrontal orbitofrontal y la corteza cingulada anterior. Además de ellas, también intervienen, como ya hemos visto en otro de los temas, los ganglios de la base y el cerebelo.

Podemos obtener una estimación de la integridad funcional de estas estructuras a través de test neuropsicológicos de diferente índole para la valoración de las funciones ejecutivas. Mediante la práctica y el entrenamiento cognitivo, se puede mejorar nuestras funciones ejecutivas. Igualmente podemos ayudar al desarrollo de las mismas mediante actividades de entrenamiento cognitivo orientadas. De hecho, todas las habilidades cognitivas, incluidas las funciones ejecutivas, pueden ser entrenadas para mejorar su rendimiento.

Hace ya más de varias décadas que contamos con herramientas para el desarrollo de este tipo de actividades de reeducación, estimulación o entrenamiento cognitivo. En los



últimos años y gracias al importante avance de la tecnología, estas actividades se han podido llevar a entornos y paradigmas digitales que han permitido democratizar la terapia así como aumentar de forma considerable el impacto de la misma en los resultados del paciente gracias a la intervención remota a través de internet, ya se trate a través de navegador o de aplicaciones alojadas.

Esto ha facilitado el acceso y reducido los costes demostrando además unos mejores resultados así como un mayor nivel de satisfacción tanto por parte de los propios chicos como de sus padres. El uso de dispositivos electrónicos permite desarrollar una mayor frecuencia de las sesiones así como un mejor control y por lo tanto personalización de la intervención.

Las principales funciones cognitivas a trabajar en este apartado son la atención selectiva, la velocidad de procesamiento, la atención sostenida el control inhibitorio. Todo ello sin menoscabo del fortalecimiento de cuantas más variables mejor a la hora de desarrollar de forma global las habilidades cognitivas de estos chicos.

El uso complementario de la estimulación cognitiva *online* y las sesiones presenciales junto con el resto de intervenciones puede resultar de gran utilidad en muchos casos para cubrir un espectro clínico mayor, así como para potenciar los efectos globales en los pacientes.

### El área psicológica/emocional/psicoterapia

En cuanto a los aspectos puramente psicológicos del TDAH, vamos a centrarnos en la intervención emocional y conductual.



La terapia conductual analiza la conducta e identifica los factores que hacen que la conducta sea inadecuada, se determinan las conductas que se desea cambiar y se establecen unos objetivos. A partir de ahí se organiza un plan para ir modificando el comportamiento que se quiere eliminar.

Algunos ejemplos de su desarrollo son los siguientes:

- **Refuerzo positivo.** Este procedimiento consiste en la presentación de un estímulo «positivo» después de la realización de una conducta adecuada para, así, aumentar la probabilidad de que la conducta vuelva a producirse.
- **Extinción.** Trata de disminuir la respuesta reforzada a un comportamiento indeseado haciendo desaparecer la situación que lo desencadena. Es el modelo más utilizado para reducir una conducta.
- **Sobrecorrección.** Se aplica cuando hay un comportamiento negativo y se le pide que rectifique lo que ha hecho mal y restaurar el daño que ha hecho. En el caso de la sobrecorrección de práctica positiva, la persona que ha hecho algo mal debe repetir una conducta positiva que se le indique.
- **Economía de fichas.** Este sistema requiere el desarrollo una serie de conductas específicas junto con una serie de reforzadores cuantificables, tanto positivos como negativos. La finalidad es fomentar las buenas conductas (reforzamiento positivo, al conseguir fichas) y disminuir las conductas indeseadas (castigo negativo, al perder fichas).

- **Tiempo fuera.** Esta técnica aísla al niño durante un corto período de tiempo para privarle de cualquier reforzador que pueda tener en el contexto de una mala conducta. Es importante explicar el procedimiento para que el niño reflexione sobre la situación.

A pesar de tratarse de un tema poco desarrollado habitualmente en las áreas de intervención del TDAH, la **disregulación emocional** es un punto crítico en la evolución clínica de los pacientes. Esta dificultad intrínseca, asociada a las repercusiones emocionales inherentes a los problemas derivados del TDAH, puede llegar a convertirse en un auténtico factor limitante en los avances de la terapia.

Del mismo modo, la aparición de comorbilidades específicamente relacionadas con esta área, como el trastorno de ansiedad o la depresión, pueden convertirse en algunos casos en puntos prioritarios de la intervención, incluso por delante de los propios síntomas nucleares del TDAH. Algunas estrategias de interés aparecen en la [tabla 2.4-4](#).

**Tabla 2.4-4. Técnicas de control emocional**

Respiración profunda
Detención del pensamiento
Relajación muscular
Ensayo mental
Regulación del pensamiento
Razonamiento lógico
Distracción
Autorregulación
Educación emocional
Entrenamiento asertivo
<i>Mindfulness y meditación</i>

### LA INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA

La intervención psicopedagógica no afecta exclusivamente al entorno académico y escolar, sino que debería abarcar a todo el entorno directo del paciente, también en su hogar. De hecho, las cuatro áreas de repercusión directa del TDAH son el rendimiento académico, las relaciones sociales, la conducta o comportamiento y los problemas emocionales, por lo tanto, la intervención psicopedagógica debería ir orientada a estos cuatro factores y desarrollarse de forma conjunta al resto de actividades terapéuticas.

Es importante aclarar que las medidas recomendadas para la mejora de la funcionalidad general de los niños y adolescentes con TDAH a nivel de organización y planificación, entorno y otras áreas, a nivel escolar, son indicaciones generales cuya implantación global beneficiaría de forma transversal a todo el alumnado así como al resto de la comunidad educativa. El hecho diferencial que afecta a este colectivo particular es que la ausencia de implantación de estas medidas supone una grave repercusión que, en muchos casos, es irremplazable por otras vías.



Un último aspecto a tener en cuenta, por su trascendencia, es la importancia de alinear la planificación de las actividades, deberes y estudio con el horario de efecto del tratamiento farmacológico para poder rentabilizarlo al máximo y, de esta forma, realizar los esfuerzos cognitivos y conductuales en los momentos de mejor desempeño posible.

## La organización y planificación

Las bases fisiopatológicas del TDAH justifican dificultades de diferente grado en la percepción temporal y espacial que conllevan múltiples interferencias en las actividades de la vida diaria y, por lo tanto, especialmente en el ámbito académico, uno de los más, si no el que más, exigente a este respecto.

Una de las estrategias más beneficiosas para afrontar este tipo de dificultades y lograr mejorar la capacidad de organización y planificación en estos casos es la creación de rutinas estables y flexibles que faciliten la asimilación por parte de los chicos así como les permitan automatizar el mayor número posible de actividades del día a día. Esto, que debería ser algo absolutamente establecido a nivel escolar, debe abarcar igualmente el área de deberes y estudio.

En el **aula**, la existencia de un reloj es de ayuda para estos chicos. La existencia de una estructura lógica y bien definida de la materia durante una clase se hace imprescindible. Deben añadirse estímulos y recordatorio visuales, así como indicaciones directas, específicas y concretas sobre las actividades a realizar en el aula y en casa así como presentación clara de las expectativas cualitativas, cuantitativas y temporales de las mismas.

El seguimiento del «guion» de la clase debe ser visualmente plasmado y en cada paso, es importante comprobar la situación y evolución del alumnado. Finalmente, la gestión de la agenda debe ser una labor conjunta entre padres, alumno y profesor para lograr una adecuada comunicación así como realización de las actividades.

En **casa**, la planificación de las actividades diarias debe mantener una hábito estable en relación con el horario y orden de realización de actividades así como su compaginación con las actividades diarias básicas como la comida, el ocio o el descanso. Debe planificarse el almuerzo así como la existencia o no de algún periodo de descanso previo a la hora de inicio de las actividades y el estudio. Debe estar previsto el orden de realización de actividades por asignatura dentro de un orden lógico semanal así como teniendo en cuenta fechas de entregas de trabajo o realización de exámenes. También deben planificarse los periodos de descanso durante el estudio para minimizar las repercusiones de los problemas de atención sostenida. Las actividades deberían ser supervisadas y cotejadas con la agenda y, en relación con el estudio, debería valorarse el aprendizaje de la materia prevista.

Un aspecto fundamental a tener en cuenta cuando nos enfrentamos a la instauración de medidas de **refuerzo escolar** es que estas son realmente útiles en niños con TDAH cuando se realizan de forma individual. La existencia de actividades grupales, aunque el número de alumnos sea pequeño, disminuye exponencialmente el aprovechamiento de las mismas por parte de los alumnos con TDAH.

## El entorno

Tanto en el aula como en casa, el entorno juega un papel importante a nivel organizativo. Dada la tendencia de los chicos con TDAH a perder la concentración fácilmente, debemos evitar el mayor número posible de factores de distracción.

Para ello, en el **aula**, la colocación del alumno en un lugar cercano al profesor sin llegar a aislarlo o independizarlo del grupo, es de ayuda. La ausencia de ventanas u otros estímulos de difícil control en las inmediaciones del alumno facilita la concentración. La cooperación de otro alumno como compañero de apoyo previo acuerdo permite tener un control directo en las actividades más habituales.

En **casa**, debe seguirse también recomendaciones similares. Preparación de un lugar de estudio tranquilo y despejado donde sólo pueda quedar el material necesario para la realización de las actividades o el estudio. Este lugar debe ser fácilmente accesible a la supervisión permanente del adulto y carecer de acceso a dispositivos electrónicos u otras actividades lúdicas. Igualmente, debemos incluir en dicho entorno todas las medidas de refuerzo y apoyo necesarias para el perfil individual de cada caso como pueden ser lista de pasos, autoinstrucciones y otras medidas de compensación sintomatológica.

## Los deberes, el estudio, los exámenes...

Al igual que en los apartados anteriores, la planificación con componente de secuencia temporal así como apoyo visual es fundamental.

En la planificación de los **deberes** y el estudio es fundamental establecer un hábito diario en el que no se deje ninguna actividad prioritaria sin realizar. El orden de los deberes puede variar en función de las características de cada chico. Algunos necesitan empezar por las actividades que mejor consiguen realizar mientras otros prefieren seguir un orden fijo cada día, trabajar según el orden de las clases de la mañana o incluso comenzar trabajando las asignaturas más complicadas.

A la hora de abordar el **estudio, la planificación de los exámenes** y la entrega de **trabajos** escolares, una de las estrategias que ofrece mejores resultados consiste en plasmar las fechas de entrega de trabajos o exámenes en un calendario anual modelo *board* donde sea fácil relacionar la proporción espacial con la temporal. Posteriormente, valorar el tiempo medio y máximo para la preparación de cada actividad con la finalidad de contar con un margen de seguridad en la preparación de las mismas.

## Las personas

Todos los agentes que forman la red de apoyo de un chico con TDAH deben trabajar con un mismo objetivo. el objetivo común es ayudar a desarrollar la máxima autonomía posible del chico y servir de soporte en las necesidades existentes mientras se alcanza dicho objetivo.

De esta forma, tanto los padres como los terapeutas (médicos, neuropsicólogos...) y los educadores debemos coordinar nuestras actuaciones. Sólo manteniendo una estrategia

Tema 4: Desarrollo de un plan de tratamiento integral para el TDAH

común y un discurso compartido seremos capaces de brindar todo el apoyo necesario.

Los padres deben contar con una adecuada psicoeducación que, además de las características del propio TDAH, les ayude a trasladar ese conocimiento a las diferentes situaciones prácticas y reales de la vida diaria. Por lo tanto, los profesionales debemos aportar esa formación e información de forma dirigida para que los padres puedan modificar el mayor espectro de aspectos recomendados.

Los profesionales debemos plantearnos una formación y abordaje clínico tan integral como la intervención que se plantea a los pacientes. Es fundamental, entonces, que tanto los profesionales sanitarios estén formado en el ámbito educativo como viceversa. Igualmente, los médicos deben formarse en neurodesarrollo en el sentido más amplio de la palabra abarcando las áreas de la neuropsicología y la psicología. Para finalizar, los educadores y el resto de los profesionales del neurodesarrollo no facultativos deberían contar con formación en farmacología, genética, neuroimagen y neurofisiología. Sólo con una formación integrada y compartida por todo el equipo, es posible aportar soluciones eficaces a los pacientes.

### Refuerzo educativo escolar

Una de las áreas en las que el TDAH provoca mayores dificultades es en la educativa. Uno de los más frecuentes motivos de consulta está asociado a problemas de rendimiento académico.

Estas dificultades son tan frecuentes y habituales como difíciles de diferenciar de problemas voluntarios de actitud e incluso de problemas leves de capacidad intelectual. Es por ello que aún, en la mayoría de los casos, no se identifique la causa correcta. Si bien el TDAH pasa por estar sobre diagnosticado, la realidad es que, aproximadamente, sólo una tercera parte de los alumnos con TDAH está formalmente detectado.

De una forma o de otra, las medidas de refuerzo educativo escolar se consideran necesaria en aquellos alumnos que a pesar de la puesta en marcha del resto de intervenciones, mantenga problemas de rendimiento. Hay recomendaciones específicas derivadas directamente del mundo educativo, pero otras son fruto de la experiencia acumulada en la práctica clínica habitual de muchos profesionales sanitarios.

Parece claro que cuando el responsable directo del refuerzo educativo es uno de los padres del chico con TDAH, los resultados no suelen ser satisfactorios. Es probable que el componente emocional inherente a la relación juega en contra de un adecuado desarrollo y aprovechamiento. Por otro lado, hay que mantener las recomendaciones generales sobre entorno y trabajo individual así como valorar la opción de trabajar directamente en casa o hacerlo en un centro especializado. Los aspectos de planificación y organización aquí son igual de importantes y para optimizarlos, la comunicación directa con padres y profesores es de gran ayuda.

### TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS

Además de todo lo que hemos tratado hasta ahora en este tema, en relación con aspectos de índole puramente sanitario y educativo, contamos con otra serie de herramientas natura-

les a nuestra disposición para optimizar al máximo el rendimiento y bienestar de las personas con TDAH y su familia, para intentar normalizar al máximo su calidad de vida. Me refiero al cuidado de la alimentación, el ejercicio y el sueño.

### Alimentación

Con relación a la alimentación, conocidos son los beneficios de la dieta mediterránea para la salud física y mental. Una alimentación saludable, rica en productos frescos del campo, como frutas y verduras, junto con carnes magras y pescado azul suponen un importante aporte nutricional además de un gran suministro de vitaminas y minerales.

A este respecto, diferentes estudios han demostrado en las últimas décadas la utilidad de los ácidos grasos omega 3 principalmente, pero también el omega 3 en el desarrollo normal del sistema nervioso. Estos se han convertido en un imprescindible en todas las leches infantiles. Igualmente, son múltiples los estudios que muestran los beneficios de los suplementos de omega 3 en los trastornos del neurodesarrollo en general y el TDAH en particular.

Las alteraciones de la regulación de la dopamina juegan un papel importante en los trastornos y dificultades de alimentación que presentan los chicos con TDAH.

### EJERCICIO

El ejercicio es otro de los mejores «tratamientos naturales» para el TDAH. Desde un punto de vista puramente fisiopatológico, la actividad física supone un aumento metabólico global aparejado a un aumento de la frecuencia cardíaca y el volumen de sangre bombeada por el corazón a todo el organismo. El cerebro es uno de los órganos que de forma más directa recibe la sangre procedente del corazón través de las arterias carótidas y cada nueva oleada de sangre es una nueva carga de energía y oxígeno para su metabolismo. Esto mejora por sí mismo el funcionamiento cognitivo, pero además, la liberación de sustancias como las endorfinas, aportan también un beneficio extra al rendimiento mental.

Puede parecer que un niño hiperactivo, con una importante actividad física durante todo el día, debería sentir un suficiente nivel de beneficio cognitivo derivado de ello, pero no es así.

### SUEÑO

Durante el sueño tienen lugar una serie de procesos de reorganización neuronal fundamentales para el correcto funcionamiento y desarrollo cognitivo. Un hábito de sueño adecuado a las necesidades de cada edad es de gran importancia para evitar problemas durante la vigilia así como para una buena salud.

En el TDAH son frecuentes los trastornos del sueño, ya sean de conciliación o fragmentación, que dificultan o complican aún más los procesos de aprendizaje y regulación del autocontrol conductual. En este tipo de situaciones, los suplementos de melatonina han demostrado su eficacia en sus diferentes presentaciones, ya sean de liberación inmediata o liberación prolongada. Su asociación con triptófano también puede ser de interés en algunos casos.

Como clara conclusión podemos establecer la importancia y necesidad de mantener unos hábitos de vida saludable.

### TRATAMIENTOS QUE NO HAN DEMOSTRADO VALIDEZ

No podemos dejar pasar un tema como este sin un apartado, por pequeño que sea, en el que tratar diferentes terapias o tratamientos que, a pesar de venderse como útiles para el TDAH, no cuentan con base científica que los respalde, y por lo tanto, no pueden ni deben ser recomendados por profesionales con mínimos principios éticos.

#### Flores de Bach

Las flores de Bach no son útiles como tratamiento de los síntomas nucleares del TDAH. Si bien algunos de estos productos pueden ser de ayuda puntual para el control de la ansiedad o la conciliación del sueño, no deben considerarse ningún caso como parte de un plan de tratamiento integral del TDAH.

#### Homeopatía

La homeopatía se encuentra en una posición idéntica a las flores de Bach. No actúan en ninguno de los pasos fisiopatológicos que hemos presentado hasta la fecha ni ejercen efecto sobre ningún mecanismo de funcionamiento cerebral implicado en el TDAH. No cuenta con respaldo científico ni cuerpo de conocimiento que justifique su uso dentro de un programa de tratamiento integral del TDAH.

#### Dietas

El TDAH no se ha relacionado con ningún alimento y, por lo tanto, dentro del plan de tratamiento no debe incluirse

ninguna restricción alimenticia no derivada de una alergia u otro problema de salud que lo indique. Por el contrario, se desaconseja la eliminación de cualquier alimento habitual de la dieta debido al riesgo de carencia nutricional que los niños pueden presentar en una fase de desarrollo fundamental para el futuro.

#### Terapia visual comportamental

La terapia visual comportamental, desarrollada desde el sector de la optometría, no está indicada en pacientes con TDAH salvo que estos presenten un problema visual específico subsidiario de tratamiento optométrico. Igualmente, la terapia de integración de reflejos primitivos carece de toda validez científica a la hora de abordar el TDAH y, por lo tanto, no debe plantearse como complemento terapéutico.

#### Terapia de estimulación auditiva

La terapia de estimulación auditiva no está aceptada por la comunidad científica como un método válido para el tratamiento del TDAH salvo en casos en los que se presente una patología auditiva específica subsidiaria de este tipo de tratamientos. No ha demostrado utilidad ni para la mejoría de los síntomas nucleares del TDAH ni para las comorbilidades del mismo. Debido a ello, no debe indicarse como terapia complementaria o exclusiva en este grupo de pacientes.

En relación con estos puntos debemos concluir que a la hora de establecer un plan de tratamiento integral para pacientes afectados de TDAH, debemos basarnos de forma exclusiva en aquellas herramientas que han podido demostrar fehacientemente unos resultados científicos válidos para la mejora de la calidad de vida de los afectados. De lo contrario, estaremos actuando de forma abierta en contra de sus intereses.

### ★ CONCLUSIONES

- En pleno siglo XXI e inmersos en la sociedad de la información en la que vivimos, no es aceptable realizar un acercamiento al tratamiento de un problema del calado del TDAH sin una base científica y técnica.
- El TDAH es probablemente uno de los trastornos sobre los que más se ha investigado en los últimos tiempos a la vez que una de las patologías que más controversia ha venido general.
- Los datos de los cientos de miles de estudios realizados en las última décadas arrojan datos meridianamente claros que, desde antes del estudio MTA hasta nuestros días, deberíamos tener presentes.
- El TDAH tiene un origen principalmente genético pero carecemos de herramientas terapéuticas en este sentido. Se están desarrollando, con datos alentadores, diferentes tecnologías destinadas a modificar la actividad metabólica cerebral y con ello la estructura y funcionamiento de los circuitos cerebrales. Contamos con medicación que permite actuar sobre la disfunción neurobiológica básica del TDAH y el mal funcionamiento de los neurotransmisores implicados. Las herramientas de modificación de ondas cerebrales muestran signos de utilidad en diferentes aspectos de interés tanto en el TDAH como en sus comorbilidades. La tecnología nos está aportando cada vez más y más potentes herramientas para la intervención neuropsicológica en los trastornos del neurodesarrollo. La terapia cognitivo-conductual, la psicoterapia y la intervención psicopedagógica también han desarrollado ostensiblemente sus posibilidades en los últimos años para aumentar la rentabilidad de sus intervenciones y, por lo tanto, optimizar los resultados clínicos. Para finalizar, la psicoeducación juega un papel integrador crucial para todos los agentes implicados en el TDAH.
- El desarrollo de un plan integral de tratamiento para el TDAH debería incluir un abordaje individualizado que abarcara el máximo número posible de puntos de contacto con las diferentes estrategias presentadas, con el objetivo final de alcanzar las mayores cotas posibles de mejora tanto clínica y sintomática como neuroplástica y de avance del neurodesarrollo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chun Wong H, Zaman R. Neurostimulation in treating ADHD. *Psychiatria Danubina*. 2019; Vol. 31, Suppl. 3, pp 265-275.
- Duarte Hernández E. Neurofeedback como tratamiento para el trastorno por déficit de atención (TDA) [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2015.
- Enriquez-Geppert S, Smit D, García Pimenta M, Arns M. Neurofeedback as a Treatment Intervention in ADHD: Current Evidence and Practice. *Current Psychiatry Reports*. 2019; 21: 46.
- Martínez-Núñez B, Quintero J. Actualización del estudio del Tratamiento Multimodal en TDAH (MTA): dos décadas de aprendizajes. *Actas Esp Psiquiatr*. 2019; 47(1): 16-22.
- Pascual-Leone A, Tormos-Muñoz JM. Estimulación magnética transcraneal: fundamentos y potencial de la modulación de redes neurales específicas. *REV NEUROL*. 2008; 46 (Supl 1): S3-S10.
- Rubio-Morell B, Rotenberg A, Hernández-Expósito S, Pascual-Leone A. Uso de la estimulación cerebral no invasiva en los trastornos psiquiátricos de la infancia: nuevas oportunidades y retos diagnósticos y terapéuticos. *Rev Neurol*. 2011; 53: 209-25.
- The MTA Cooperative Group. A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. Multimodal Treatment Study of Children with ADHD. *Arch Gen Psychiatry*. 1999; 56: 1073-86.