

Actualización en el tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad

M. Loro-López^a, J. Quintero^b, N. García-Campos^a, B. Jiménez-Gómez^b,
F. Pando^a, P. Varela-Casal^c, J.A. Campos^a, J. Correas-Lauffer^d

ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN/HIPERACTIVIDAD

Resumen. Introducción. El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos neuropsiquiátricos más frecuentes y mejor estudiados en la población infantil, y su relevancia aumenta al entender las interferencias que provoca sobre el desarrollo de quienes lo presentan. Objetivo. Actualizar las bases conceptuales y las evidencias del tratamiento del TDAH bajo el enfoque multimodal, es decir, la combinación del tratamiento psicofarmacológico y psicológico según los casos. Desarrollo. El TDAH debe entenderse como un proceso de larga evolución, por lo que se debe elaborar cuidadosamente su plan de tratamiento. Tiene que ser lo más completo posible y considerar la evidencia más reciente, las preferencias y preocupaciones de familiares y pacientes, y la psicoeducación. Los psicoestimulantes han sido los fármacos más estudiados y usados en el tratamiento del TDAH, con unas tasas de respuesta del 65-85% de los pacientes. La atomoxetina, un inhibidor de la recaptación noradrenérgica, es otra alternativa para el tratamiento del TDAH recientemente aprobada por la Food and Drug Administration estadounidense y la Agencia Europea del Medicamento. Conclusiones. La planificación del tratamiento y la decisión del fármaco que se debe utilizar tienen que individualizarse en cada paciente, atendiendo a los objetivos terapéuticos y, de manera relevante, ajustándose a la presencia de comorbilidades, muy frecuentes en este trastorno. En los pacientes no respondedores o resistentes a los tratamientos habituales, es más necesaria, si cabe, la evaluación minuciosa de la presencia de otros trastornos comórbidos que estén influyendo en la respuesta. [REV NEUROL 2009; 49: 257-64]

Palabras clave. Atomoxetina. Metilfenidato. Neurofeedback. Psicoestimulantes. Rehabilitación cognitiva. TDAH. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Tratamiento. Tratamiento cognitivo-conductual. Tratamiento multimodal.

INTRODUCCIÓN

El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es uno de los problemas neuropsiquiátricos más prevalentes en la edad infantil y tiende a asociar altas cifras de comorbilidad [1]. Por ello, en el paciente con este tipo de trastorno se debe elaborar un plan de tratamiento, que debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El TDAH como problema habitualmente crónico.
- Valorar si existen otros trastornos psiquiátricos comórbidos.
- Las evidencias más recientes relativas a los tratamientos más eficaces.
- Debe realizarse desde un prisma multimodal, que puede incluir tratamiento psicofarmacológico y/o psicoterapéutico.
- Las preferencias y preocupaciones de pacientes y familiares.
- Debe revisarse y modificarse de manera regular si no hay respuesta de los síntomas [2-4].

El tratamiento del TDAH debe incluir el abordaje psicoeducativo de los padres, del niño y de su entorno, entendiendo por éste también el medio educativo y, como ya se ha mencionado,

debe ser multimodal, en estrecha relación entre profesionales (médicos, psicólogos y profesores) y familiares. Con este enfoque de tratamiento, el resultado es mayor que la suma de las partes.

El presente trabajo pretende actualizar y revisar los conocimientos sobre las diferentes opciones terapéuticas en el TDAH, tanto las farmacológicas como las no farmacológicas, para permitir al clínico hacer un uso racional de los recursos y programar planes de tratamientos ajustados a las necesidades específicas de cada paciente.

Tratamiento multimodal

Cuando nos referimos al tratamiento multimodal como método de referencia, es el resultado del que hoy sigue siendo el trabajo fundamental en lo que al tratamiento del TDAH se refiere. El estudio MTA (estudio multimodal de tratamiento de niños con TDAH) se diseñó para evaluar las opciones de tratamiento disponibles en los años noventa para el TDAH, y fue de los primeros estudios realizados por el National Institute of Mental Health en niños [5,6]. Era un estudio longitudinal multicéntrico en el que participaron seis equipos de intervención independiente, con una duración de 14 meses de seguimiento. La muestra final fue de 579 niños que presentaban TDAH combinado, de edades comprendidas entre los 7 y los 10 años. Los sujetos se distribuyeron al azar en cuatro grupos de tratamiento [7]:

- a) Metilfenidato de liberación inmediata aplicado directamente por los equipos investigadores (tres tomas diarias).
- b) Tratamiento conductual basado en técnicas psicológicas estructuradas.
- c) Metilfenidato de liberación inmediata administrado desde la comunidad sin un control exhaustivo.
- d) Tratamiento combinado, es decir, las opciones a y b juntas.

Aceptado tras revisión externa: 03.06.09.

^a Servicio de Psiquiatría. Instituto Neuroconductual. ^b Servicio de Psiquiatría. Hospital Infanta Leonor. ^c Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid. ^d Servicio de Psiquiatría. Hospital del Henares. Coslada, Madrid, España.

Correspondencia: Dr. Javier Quintero. Servicio de Psiquiatría. Hospital Infanta Leonor. Gran Vía del Este, 80. E-28031 Madrid. E-mail: fjquintero@salud.madrid.org

Conflictos de interés. Los autores expresan la no existencia de conflictos de interés en relación con el presente trabajo.

© 2009, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Las conclusiones que se alcanzaron fueron las siguientes: en los cuatro casos se redujeron los síntomas de forma significativa, y los grupos *a* y *d* fueron estadísticamente superiores al *b* y al *c* en cuanto al control de los síntomas nucleares del trastorno. El tratamiento combinado ofreció modestas, pero importantes, ventajas frente al resto de las opciones, permitió reducir la dosis de fármaco, incrementó el grado de satisfacción de padres y profesores, y mejoró las habilidades sociales de los niños. El grupo combinado se diferenciaba del grupo con tratamiento conductual en la agresividad puntuada por los padres, en los síntomas internalizantes valorados por los padres y en el rendimiento escolar en lectura. El tratamiento combinado era la medida terapéutica con mayor porcentaje de respuestas, mientras que el tratamiento farmacológico sólo era más eficiente que el combinado en el tratamiento de niños con TDAH, en particular en aquellos sin trastornos comórbidos. Estos resultados no implican que la terapia conductual no pueda realizarse sola para el TDAH en determinadas situaciones clínicas [8].

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

A pesar de que el estudio MTA se basaba en una única opción farmacológica, actualmente están autorizados y comercializados en nuestro medio el metilfenidato y la atomoxetina. El metilfenidato se engloba en los denominados psicoestimulantes, junto con la dextroanfetamina y las sales mixtas de anfetaminas.

Psicoestimulantes

Los estimulantes aumentan la disponibilidad de noradrenalina y dopamina en el espacio intersináptico [9]. Tanto el metilfenidato como las sales de anfetamina actúan inhibiendo la recaptación de dopamina. Se unen a la proteína presináptica transportadora de dopamina, impidiendo su recaptación. Además, la anfetamina es recaptada por esta proteína transportadora hacia el interior de la neurona presináptica, a cambio de la liberación de dopamina [10], y ya en su interior, favorece la liberación de ésta [11].

El metilfenidato parece actuar preferentemente sobre la corteza prefrontal, responsable en gran medida de los síntomas atencionales [12], mientras que serían necesarias dosis más elevadas para actuar en la vía nigroestriatal y mejorar así los síntomas de hiperactividad [11], teniendo en cuenta los síntomas nucleares del trastorno, a pesar de los previsible cambios que pueden acontecer en el futuro con respecto a su clasificación [13].

Eficacia

En ensayos controlados con placebo y doble ciego, en niños y adultos, un 65-85% de los pacientes con TDAH presentó respuestas clínicas a metilfenidato, en comparación con el 4-30% con placebo [11]. La evidencia científica sugiere que metilfenidato y las sales de anfetaminas son igualmente eficaces en el tratamiento del TDAH en niños [14,15]. Las nuevas formulaciones de estos compuestos de acción prolongada han demostrado, cuanto menos, una eficacia similar a las de la liberación inmediata [16], que resulta similar a lo largo de las distintas etapas de la vida, incluyendo preescolares, niños, adolescentes y adultos [6,17-19]. A pesar de la alta eficacia, aproximadamente el 20-35% de pacientes no responde a estos tratamientos [9,20].

Efectos cognitivos

Una multitud de estudios [17,21-24] respaldan que el metilfenidato induce mejoras en medidas de atención, impulsividad cog-

nitiva, tiempo de reacción, memoria a corto plazo y aprendizaje de material verbal y no verbal en pacientes con TDAH [17]. Los niños con sintomatología mas intensa son los que mejor tasa de respuesta a metilfenidato tienen [24]. Además, esta mejora en los aspectos cognitivos se ha demostrado dependiente de la dosis [25]. Todos estos datos sugieren que la estrategia para el tratamiento del TDAH con metilfenidato no consiste en buscar la menor dosis efectiva, sino que debería dosificarse a fin de alcanzar el efecto óptimo (el mejor efecto cognitivo y de comportamiento), por supuesto siempre en función de la tolerancia [18].

Efectos sobre el comportamiento

Se ha demostrado eficacia dependiente de la dosis en un amplio espectro de las alteraciones conductuales asociadas al TDAH, incluyendo impulsividad, oposicionismo, aumento del ruido y conductas disruptivas. También ha mejorado la interacción madre-hijo; esta eficacia se ha demostrado en cualquier situación, en domicilio, escuela y clínica [24,25]. Este aspecto es de gran importancia, pues a medida que los niños crecen, su impulsividad influye en su funcionamiento social [26], y puede contribuir a un aumento en la posibilidad de comportamientos trasgresores en la adolescencia, que podrían continuar también en la edad adulta, condicionando la conformación de una personalidad con rasgos maladaptativos [27].

Tolerancia y efectos adversos

Los efectos secundarios más frecuentes en el uso de metilfenidato son disminución de apetito y, consecuentemente, pérdida de peso, insomnio, cefalea y gastralgia, mientras que son menos frecuentes los tics, labilidad o irritabilidad emocional [28,29]. Muchos de estos efectos son transitorios y pueden resolverse sin tratamiento. Si no fuera así, algunas de las estrategias para abordar estos efectos serían, en primer lugar, monitorizar y vigilar el efecto, ajustar la dosis y, en caso de que esto no fuera suficiente, cambiar a otro tratamiento [30]. No se hallan en la bibliografía referencias claras en torno a la posible interferencia con el crecimiento del metilfenidato, y existen resultados contradictorios [31]. A pesar de que se han publicado trabajos planteando esta posibilidad, existen otros, como los trabajos de Spencer et al [28] o de Pliszka et al [32], en los que no se observó que los niños con TDAH tratados en monoterapia con metilfenidato o sales de anfetaminas mostraran déficit alguno en la obtención final de la talla esperada. En cualquier caso, conviene tomar ciertas precauciones, monitorizando el peso y la talla en niños en tratamiento con psicoestimulantes [33].

En cuanto a los tics, tampoco queda claro el papel del tratamiento con metilfenidato. Se han publicado tanto mejoría como empeoramiento en pacientes con tics previos [29], por lo que habría que valorar individualmente a cada paciente [34,35].

La tasa de muerte súbita en los niños tratados con estimulantes no parece ser superior a la tasa de base en la población general, y tampoco se ha demostrado la necesidad de realizar pruebas complementarias de rutina [30]. Recientemente, el Ministerio de Sanidad, en su Comunicación sobre Riesgos de Medicamentos (01/2009), ha recomendado realizar un examen 'cardiológico cuidadoso', pero sin especificar qué tipo de pruebas son las recomendadas. Otras guías centran esto en una exploración física, y dejan las pruebas complementarias para cuando existen indicios de patología cardiovascular [36,37]. También ha surgido la polémica del potencial de abuso del metilfenidato, pero la mayoría de los trabajos que han evaluado es-

ta condición concluye que recibir tratamiento farmacológico es un factor protector frente a un trastorno por abuso de sustancias en jóvenes adolescentes con TDAH [38].

Preparados farmacológicos de estimulantes

Disponibles en nuestro medio hay tres formulaciones diferentes de metilfenidato, y de manera similar a estas formas galénicas están presentes en otros países.

- *Preparados de liberación inmediata.* Comercializado en España desde el año 1981, su efecto es dosis-lineal, en dosis superiores a 0,6 mg/kg. Se objetiva mejoría de la conducta (hiperactividad-impulsividad), las respuestas sociales y el rendimiento académico [17,18]. Las dosis habituales oscilan entre los 0,2 mg/kg de inicio hasta dosis superiores a 1 mg/kg. Debido a su vida media, debería pautarse cada cuatro horas o, lo que es lo mismo, en tres tomas al día, evitando su administración después de las 17 horas, lo que hace necesaria la participación del colegio en el tratamiento. Desde el punto de vista farmacocinético, se caracteriza por una rápida absorción tras la administración oral, con un pico plasmático al cabo de una hora y una vida media entre dos y cuatro horas. Su administración en dos o tres tomas diarias favorece el incumplimiento terapéutico, con la consiguiente disminución de eficacia, por frecuentes olvidos, dificultades para la administración de la dosis cada cuatro horas y para hacerlo coincidir con los horarios del paciente. También interfiere en la intimidad del paciente, al necesitar al menos una toma en el colegio (efecto estigmatizador).
- *Preparados de liberación intermedia.* Su efecto terapéutico comienza a los 30 minutos tras la ingesta de la cápsula, y se mantiene durante unas siete horas. Consta de un 50% de metilfenidato de liberación inmediata y otro 50% de metilfenidato de liberación intermedia [4]. Este último tiene una capa de protección gástrica y se libera al llegar al duodeno; por tanto, es un sistema de liberación en doble pico. La dosificación se realiza por criterios de eficacia y seguridad. Se inicia la pauta en 10 mg/día y se aumenta 10 mg/semana hasta alcanzar la dosis eficaz. Con un buen perfil de tolerancia, permite la apertura de la cápsula, de manera que facilita su deglución.
- *Preparados de liberación prolongada.* Disponibles desde 2004, consisten en metilfenidato de liberación prolongada por el sistema osmótico OROS[®]. Su estructura permite su liberación gradual y paulatina a lo largo de unas 8-12 horas después de una toma única matutina. Tras la administración oral hay una rápida subida de los niveles plasmáticos, con un pico máximo inicial al cabo de una o dos horas [14]. El efecto clínico se mantiene alrededor de 12 horas e imita la cinética de tres dosis de metilfenidato de liberación inmediata [36]. También se ha demostrado igual de eficaz que el metilfenidato de liberación inmediata utilizado en tres tomas [6] y presenta, además, un mejor perfil de efectos secundarios [36]. No se debe dosificar con respecto al peso corporal del paciente, sino por criterios de eficacia y seguridad. Se recomienda no sobrepasar la dosis total diaria de 2 mg/kg/día [36]. El inicio del tratamiento se hace con una única dosis inicial de 18 mg, en toma única matutina, y tras una evaluación inicial de la eficacia/seguridad/tolerancia, se procede a un incremento de la dosis en pocos días hasta llegar a una dosificación que permita un buen control y remisión de la sintomatología.

Debido a su vida media, es suficiente una única toma diaria, lo que permite una mayor comodidad para el paciente y la familia, asegura un mejor cumplimiento, permite realizar la supervisión de la toma en casa y evita la estigmatización en el colegio. La mayoría de guías lo sitúan como la opción preferencial [37].

Atomoxetina

La atomoxetina es el primer fármaco no psicoestimulante aprobado para el tratamiento del TDAH en niños, adolescentes y adultos. En España se comercializó en julio de 2007 [4]. La atomoxetina es un potente inhibidor selectivo de la recaptación de la noradrenalina, con escasa afinidad por transportadores o receptores de otros neurotransmisores, como la dopamina o la serotonina. Se ha constatado su eficacia y seguridad en el tratamiento del TDAH, y rivaliza en eficacia con el metilfenidato, aunque la reciente publicación en septiembre de 2008 de la guía NICE lo sitúa como una segunda elección, a excepción de las situaciones en las que se presenta con comorbilidad con cuadros de ansiedad [37]. También se ha recomendado su elección en casos de potencial abuso de fármacos, ya que no tiene riesgo en este sentido. Asimismo, podría ser de primera elección para pacientes con trastornos por tics, porque no sólo no los provoca o empeora, sino que los disminuye [39]. Se ha estudiado en niños con ansiedad comórbida (se estima que la presentan entre el 25-35% de los niños con TDAH [40]), y resulta ser bien tolerada y eficaz para ambos trastornos frente a placebo [41].

Los efectos adversos recogidos sobre la atomoxetina son fundamentalmente digestivos: náuseas, epigastralgia e hiporexia. El retraso del crecimiento constatado (reversible a los 18 meses de tratamiento) no se sabe si es secundario a la hiporexia o efecto directo del fármaco en el metabolismo [42]. Existe la controversia sobre el riesgo de que la atomoxetina aumente la ideación autolítica: la relación del TDAH y el suicidio no es directa, pero el TDAH contribuye a empeorar los resultados clínicos en pacientes con trastornos comórbidos, y el TDAH es el trastorno psiquiátrico comórbido más frecuente en adolescentes con depresión que cometen suicidio [43]. El potencial riesgo está recogido en la ficha técnica de la atomoxetina.

La posología se basa en una dosis única con o sin alimentos, dependiendo del peso [44]:

- *En pacientes de menos de 70 kg de peso:* la dosis es de 0,5 mg/kg/24 h; la dosis aumenta progresivamente en una semana hasta 1,2 mg/kg/24 h.
- *En pacientes de más de 70 kg de peso:* la dosis inicial es de 40 mg/24 h, y puede aumentarse en una semana hasta 80 mg/24 h, hasta un máximo de 100 mg.

En resumen, la atomoxetina es un fármaco seguro y eficaz para el tratamiento del TDAH, especialmente indicado en pacientes con riesgo de abuso, tics, ansiedad comórbida o trastornos del sueño, con la ventaja, además, de presentar un efecto continuo en el tiempo, a diferencia de los psicoestimulantes [39-42].

Elección del fármaco

En cuanto a la elección del fármaco, la American Academy of Pediatrics, la Texas Children's Medication Projects y la guía NICE [1,36,37] recomiendan los psicoestimulantes como tratamiento de primera línea para el TDAH, en especial cuando no hay comorbilidad [37,45]. La comparación directa de eficacia entre atomoxetina y metilfenidato [46] ha mostrado un efecto te-

rapéutico mayor para el metilfenidato. Sin embargo, la atomoxetina podría considerarse la medicación de primera línea para el TDAH comórbido con abuso de sustancias, ansiedad o tics [41].

Finalmente, la decisión de la elección del tratamiento debe tomarla el clínico junto con la familia y el paciente, y debe individualizarse en cada caso. Si ninguno de los tratamientos citados proporciona tratamiento satisfactorio del TDAH, el clínico debe proceder a una revisión cuidadosa del diagnóstico ante la posibilidad de que exista algún trastorno comórbido que esté ensombreciendo la evolución y valorar qué otras alternativas terapéuticas tiene disponibles. Entre estos fármacos se encuentra el bupropión, los antidepresivos tricíclicos, la reboxetina y los α -agonistas [4,45].

INTERVENCIONES NO FARMACOLÓGICAS

En este apartado se presentan las intervenciones psicológicas de utilidad en el TDAH, pero es importante tener en cuenta que el tratamiento debe planificarse bajo el prisma multimodal, desde un enfoque integral, y ajustado a las características personales del niño y al momento de desarrollo del trastorno en que se realiza el diagnóstico. El tratamiento psicofarmacológico casi siempre es necesario, pero casi nunca es suficiente.

El tratamiento no farmacológico puede recomendarse como tratamiento inicial en solitario [4], si los síntomas de TDAH son leves o no producen deterioro significativo, si el diagnóstico TDAH es incompleto o el caso es parcial (no cumple todos los criterios), si los padres rechazan el empleo de medicación o si existe una notable discrepancia entre los padres o entre éstos y los profesores.

Psicoterapia

En términos generales, no se considera que la psicoterapia, por sí sola, mejore significativamente los síntomas nucleares del TDAH, pero sí puede servir para intervenir sobre síntomas asociados a los trastornos comórbidos que interfieren en el funcionamiento normal del paciente. En muchos casos, la psicoterapia es necesaria en momentos puntuales del proceso de intervención, situaciones que, por lo extraordinario, pueden provocar un especial conflicto en el niño o en el entorno familiar (paso de nivel educativo, separación de los padres, nacimiento de un nuevo hermano, etc.). En otros casos, la psicoterapia debe llevarse a cabo más intensivamente. Éste es el caso de los pacientes diagnosticados de TDAH tardíamente, incluso en plena adolescencia. La justificación de este enfoque es que estos niños necesitan refuerzos más intensos, de manera que la aplicación de refuerzos y premios se va reduciendo progresivamente y éstos pasan a ser reconocimientos y refuerzos sociales. Además, la modificación de determinados comportamientos puede producir cambios en otros. Esto hace que los refuerzos del entorno aumenten, lo que fortalece su autoestima, su capacidad de autocontrol y su visión positiva del medio [4].

Tratamiento conductual

La terapia de conducta trabaja con la hipótesis de que el comportamiento de los niños y de los adultos se puede modificar trabajando directamente sobre él mediante asociaciones adecuadas. La idea que justifica este enfoque es que hacemos las cosas en función de las consecuencias que recibimos. La idea básica es que se pueden manejar las consecuencias de la conducta para aprender cómo se han de hacer las cosas. Los pacien-

tes que reciben este tipo de terapia obtienen los siguientes efectos positivos [5,6,47-49]:

- Aumento de atención y mejora del rendimiento académico.
- Mejor autocontrol de la actividad motora excesiva.
- Mejora de la interacción social, como consecuencia del control de la impulsividad.

Respecto a los padres y educadores que han sido entrenados en este tipo de técnicas, se obtienen los siguientes resultados:

- Mejora de la percepción del comportamiento general del niño.
- Mayor control del comportamiento infantil en el entorno natural, a través de la generalización de los métodos aprendidos en el tratamiento.
- Cambios positivos en la interacción padres-hijos.
- Reducción del estrés familiar y mejora del ambiente en clase.

Las técnicas utilizadas en este tipo de terapias se denominan técnicas operantes. Existen diferentes tipos de técnicas con esta orientación; lo primero es realizar una evaluación exhaustiva, de manera que podamos hacer un análisis funcional lo más preciso posible, en el que identifiquemos especialmente los factores que están manteniendo la conducta inadecuada y trabajar sobre ellos. Para esto es necesario:

- Delimitar claramente las conductas que se quieren cambiar, por ser inadecuadas, o las que se quieren lograr, mantener o acrecentar.
- Llevar a cabo la observación y el registro de las conductas.
- Analizar minuciosamente las contingencias existentes.
- Construir un nuevo sistema de contingencias acorde con los objetivos propuestos y planificar un programa de refuerzos.
- Evaluar el programa durante el tratamiento.

Técnicas para la adquisición de conductas adecuadas (reforzadores) [50]

- *Alabanza*. Requisitos de aplicación: debe ser descriptiva y específica, debe ser sincera, con un tono de voz agradable, incluir comentarios positivos y evitar reticencias, sarcasmos y comparaciones con situaciones anteriores. Es importante ser oportuno en su aplicación.
- *Atención*. Es un reforzador muy poderoso y no requiere gran esfuerzo, ya que, a veces, es suficiente con mirar al niño a los ojos, sonreírle, hacerle un comentario personal o realizar una actividad con él.
- *Contacto físico*. En especial con los niños pequeños.
- *Recompensas y privilegios*. Las recompensas tangibles y los privilegios son específicos para cada niño en función de sus gustos.

Cualquiera que sea el refuerzo que apliquemos, es importante que siempre tenga las siguientes características:

- Dar el refuerzo de inmediato, nunca antes de emitido el comportamiento.
- Ser consistente en su aplicación, al menos al principio.
- Cambiarlo con frecuencia para evitar el aburrimiento o la saturación.

Relacionado con el proceso de funcionamiento de estas técnicas, encontramos el principio de Premack [51], que consiste en hacer algo que no nos agrada, para conseguir algo que nos gusta. De este modo, la simple asociación convertirá a la primera en agradable.

Técnicas para reducir o eliminar los comportamientos no deseados

Estas técnicas consisten en aplicar consecuencias negativas o desagradables para el niño, ante la presencia de la conducta detectada como disfuncional. La secuencia de aplicación debe ser: a) ignorar la mala conducta, cuando sea posible; b) alejarse del niño para conseguir no hacerle caso; c) alabar las conductas adecuadas; d) si la mala conducta continúa, utilizar señales de aviso; y e) castigo.

- *Coste de respuestas.* Consiste en pagar con ‘puntos’ o privilegios por la mala conducta, que se descuentan del programa de refuerzo. Nunca debe ser excesivo para evitar que el niño pierda todos los puntos ganados, y éstos deben ser recuperables por buena conducta.
- *Tiempo de aislamiento o tiempo fuera.* Retirada de todo refuerzo social al niño. Se utiliza cuando la conducta del niño es inadecuada, pero no hemos identificado los refuerzos positivos que mantienen esa conducta, cuando obtiene refuerzos que no podemos controlar. En estos casos se aísla al niño, se trata de llevarlo a un rincón aburrido, sin estimulación. Los tiempos de aislamiento deben ser cortos, de unos pocos minutos y en un sitio apropiado. Esta técnica cumple varios objetivos: detiene el conflicto, suprime la atención que puede estar manteniendo el mal comportamiento, y da la oportunidad de tranquilizarse y de reflexionar.
- *Sobrecorrección.* Implica la corrección de la mala conducta y la realización de otra buena relacionada, en mayor cantidad. Cuando se trata de privilegios u obligaciones, deberá devolverlos añadiendo algo.
- *Extinción.* Consiste en suprimir todos los refuerzos positivos (consecuencias positivas y recompensas) que mantienen una conducta inadecuada, identificados en el análisis funcional.
- Es importante considerar que cualquier atención puede resultar reforzadora, incluso chillar, regañar, etc. Esta técnica requiere un gran autocontrol de quien lo aplica, ya que en un primer momento puede generar un aumento de la tasa y de la intensidad de la conducta que se pretende extinguir. No se debe aplicar si el niño hace algo peligroso o no cumple sus obligaciones.

Técnicas combinadas

- *Programa de economía de fichas.* Consiste en utilizar fichas o puntos que se obtienen por realizar las conductas adecuadas y que se intercambian por premios o refuerzos. Pasos [52]: a) observar la actuación del niño para determinar la conducta o conductas inadecuadas; b) determinar la conducta o conductas que se van a trabajar; c) establecer el tipo de ‘refuerzos secundarios’; d) determinar el valor de las fichas y el de las conductas meta; e) establecer conjuntamente, padres e hijo, profesor y alumno, una lista de refuerzos positivos que se canjeen por las fichas; f) explicar al niño cómo puede conseguir las fichas con ejemplos y fijar criterios que permitan conseguir pronto éxito en el logro de los objetivos; g) las fichas deben intercambiarse diariamente por los privilegios o refuerzos establecidos; y h) evaluar el programa de manera continua. La generalización de la conducta o conductas positivas no suele darse de manera espontánea.
- *Contratos de contingencias.* Son acuerdos negociados que se establecen entre profesor y alumnos, padres e hijos, paciente y terapeuta, en que ambos se comprometen con su firma.

Los contratos tienen el gran valor de conceder un papel activo al niño, haciéndole responsable de su desarrollo personal. Son muy útiles en niños mayores de seis años, ya que anteriormente no tienen suficientes competencias verbales ni capacidad para demorar la adquisición de la recompensa. Otra ventaja es que los padres desempeñan un papel diferente al que tenían hasta el momento, ya que se les asocia con una postura más dialogante y con la fuente de refuerzos positivos.

Tratamiento cognitivo

En los años setenta, los resultados de las investigaciones de laboratorio de los procedimientos cognitivos tuvieron una gran repercusión, en especial para el desarrollo teórico y la aplicación en trastornos de hiperactividad, pero a medida que ha transcurrido el tiempo las expectativas han disminuido, tendiendo a combinar las intervenciones conductuales con las cognitivas. Según Kendall y Panichelli-Mindel [53], los resultados obtenidos en estos pacientes con estos métodos son poco consistentes. Son más favorables en los síntomas de impulsividad relacionada con los problemas escolares. Los métodos cognitivos centran la atención en trabajar con los procesos cognitivos y los procesos mentales que regulan la conducta para ayudar al niño a ser autónomo e incrementar su autocontrol. En esta área es esencial el papel del lenguaje interno para regular la propia conducta, a partir de las aportaciones que hicieron del tema dos psicólogos soviéticos: Vygotsky [54] y Luria [55]. La idea fundamental de estos dos autores es que el lenguaje, además de servirnos para comunicarnos con los demás, nos sirve para comunicarnos con nosotros mismos para controlar nuestra propia conducta, factor muy importante en el tratamiento de niños con TDAH. A diferencia de las técnicas conductuales en las que el control lo ejerce el adulto, aquí el control lo ejerce el niño.

Autoinstrucciones

Según Luria, podemos encontrar las siguientes fases para la regulación de la propia conducta a través del lenguaje interno [55]:

- El niño es dirigido por el habla externa del adulto.
- El niño se da la orden él mismo cuchicheando.
- El niño se da la orden él mismo en voz alta.
- El niño dirige sus conductas mediante lenguaje interno.

Entrenamiento en autocontrol

Esta técnica implica anticipar consecuencias, análisis y evaluación de la conducta y elección de modos de actuar adecuados para el sujeto y para los demás. Se debe aplicar a niños a partir de los 12 años, aproximadamente, y sigue esta secuencia:

- *Autoevaluación:* comparación entre los objetivos que uno se propone conseguir y los autoobservados en la conducta registrada.
- *Plan de acción, intervención:* fijarse qué debe hacer y cómo.
- *Autorrefuerzo:* la técnica más útil es el autocontrato, en el que el propio sujeto pauta sus recompensas si consigue las metas propuestas en éste.

Solución de problemas

Tiene como objetivo aumentar el grado de autonomía del sujeto y el desarrollo de habilidades para la autodirección y el autocontrol, que es uno de los factores deficitarios en los niños con TDAH, como consecuencia de la impulsividad. El procedimiento es el siguiente:

- *Orientación general y reconocimiento de problemas.* Hay que convencer al sujeto de que los problemas son algo natural, que todos los tenemos y explicar qué se puede hacer para sobrellevarlos y solucionarlos. Se les enseña a identificar las situaciones-problemas y a inhibir la tendencia a dar la primera respuesta que se le ocurra, a controlar los impulsos.
- *Definición, formulación y análisis del problema.* Se le enseña al sujeto a definir de modo operativo el problema y a clasificar sus elementos. Hay que definir las características del problema, intentando describirlo operativamente: quién está implicado, dónde, cuándo, cómo, por qué, y lo que uno hace o deja de hacer. Tras describirlo, en ocasiones habrá que redefinirlo.
- *Búsqueda de posibles soluciones, generar alternativas.* Se puede utilizar la técnica de la tormenta de ideas. Esta fase consiste en proponer el mayor número de alternativas posible, sin evaluarlas.
- *Toma de decisiones.* Se trata de valorar las soluciones y elegir la mejor. Se analiza cada una de las alternativas, estudiando las dificultades y obstáculos que presenta, así como las consecuencias positivas y negativas. Se trata de elegir la solución que resuelva el mayor número de aspectos de la situación-problema y/o sea más factible llevar a cabo.
- *Elaborar planes precisos de acción.* Se precisa el modo de llevar a cabo la solución elegida.
- *Llevar a cabo la solución elegida y evaluar los resultados.* Se lleva a cabo la solución elegida y se observan las consecuencias.

El objetivo final de la solución de problemas, aunque se enseñe con situaciones específicas, es que se generalice a otras situaciones. El procedimiento debe enseñarse a través de modelado, hasta que el niño lo interiorice.

Técnicas de neurofeedback

En los años setenta, el *neurofeedback* ya se usaba como un tratamiento experimental para trastornos neurológicos, como la epilepsia [56]. En investigaciones posteriores, los científicos comprobaron que el *neurofeedback* podía ayudar a reducir los síntomas asociados al TDAH [57]. Con la aparición de datos iniciales prometedores del tratamiento con *neurofeedback*, éste pasó de ser una técnica experimental con base preliminar de investigación [58] a convertirse en un tratamiento que se proporcionó a un número cada vez mayor de niños, aunque la eficacia del *neurofeedback* no se ha demostrado de forma concluyente, a través de estudios clínicos controlados cuidadosamente [59].

Estimulación cognitiva

Como rehabilitación cognitiva se entiende la aplicación de procedimientos y técnicas y la utilización de apoyos, con el fin de que las personas con un déficit en alguna o varias de las funciones cognitivas puedan adquirir un nivel óptimo del desempeño de éstas. Es en las últimas décadas cuando se ha generado un gran interés en torno a la estimulación y rehabilitación de las funciones cognitivas, especialmente en pacientes con daño cerebral [60]. Esta circunstancia se debe a varios factores, pero sobre todo a la gran expansión teórica. Habitualmente, se diferencian tres modalidades de rehabilitación cognitiva [61]:

- *Rehabilitación.* Consiste en la recuperación de la función deteriorada.

- *Sustitución.* Hace referencia a la asimilación de la función deteriorada por otra conservada.
- *Compensación.* Es la utilización de algún elemento externo al sujeto para que compense la función deteriorada (p. ej., utilizar una calculadora en lugar de sumar mentalmente).

Este tipo de intervención se llevaba a cabo normalmente con ejercicios de papel y lápiz, y, más recientemente, con soporte informático, para lo que se requiere el uso de una o más habilidades mentales. En el TDAH, este tipo de técnicas abre una puerta al tratamiento complementario para habilitar las funciones defectuosas presentes, que pueden consolidar los efectos a corto plazo obtenidos con otras técnicas [62,63].

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las evidencias de las que disponemos hasta la fecha, el tratamiento de los pacientes con TDAH debe planificarse bajo una perspectiva multimodal, basado en el uso complementario de los recursos psicofarmacológicos y psicoterapéuticos necesarios, y en estrecha coordinación entre los profesionales (médicos, psicólogos y educadores) y la familia. Los objetivos del tratamiento son principalmente el control de los síntomas del TDAH, la comorbilidad asociada y la repercusión sobre el entorno familiar, escolar y social del paciente. La psicoeducación también es fundamental en estos pacientes [1,2,4].

Los psicoestimulantes, y de éstos el metilfenidato, han sido y son los fármacos más utilizados y estudiados para el tratamiento de este trastorno. El estudio MTA demostró la eficacia del tratamiento con metilfenidato en su uso continuado en el tiempo, y demostró también la eficacia del tratamiento cognitivo-conductual para reducir los problemas asociados y mejorar las habilidades sociales y la autoestima del paciente, aunque concluyendo que el tratamiento combinado (farmacológico y cognitivo-conductual) en este estudio era la medida terapéutica con mayor porcentaje de respuestas, y el tratamiento farmacológico sólo el más eficiente, en particular en aquellos pacientes sin trastornos comórbidos [5-7].

La atomoxetina, un inhibidor de la recaptación noradrenérgica, es otra alternativa para el tratamiento del TDAH aprobada por la Food and Drug Administration y la Agencia Europea del Medicamento, y útil de manera preferente en determinadas situaciones, como la comorbilidad con cuadros de ansiedad [41, 42]. La decisión del fármaco que se debe utilizar tiene que tomarla el clínico, junto con la familia y el paciente. Debe individualizarse en cada paciente, teniendo en cuenta los objetivos terapéuticos de cada caso. La llegada de nuevos preparados de moléculas ya conocidas o la llegada de nuevos tratamientos suponen para el clínico nuevas oportunidades terapéuticas para aquellos pacientes con sus necesidades de tratamiento no completamente cubiertas.

En el caso de pacientes resistentes o en los que se contraindiquen los tratamientos antes descritos, hay una serie de fármacos sobre los que existe una razonable evidencia científica sobre su utilidad en el TDAH, pero la falta de autorización formal por los organismos reguladores limita su uso. Entre estos fármacos se encuentran los antidepresivos tricíclicos, el bupropión, los α -agonistas, los antipsicóticos y la reboxetina [4,45].

En el contexto multimodal, no se debe olvidar que los tratamientos farmacológicos son casi siempre necesarios, pero casi nunca suficientes. Para realizar el abordaje integral del paciente

hay diferentes tratamientos psicoterapéuticos útiles para el tratamiento del TDAH, como el tratamiento cognitivo-conductual [6,53], las técnicas de relajación, el *neurofeedback* [57], la psicoterapia y la estimulación cognitiva [56], sin olvidar las intervenciones específicas sobre las comorbilidades, como son el apoyo psicopedagógico que muchos de estos pacientes con discapacidades específicas del aprendizaje necesitan. Todo ello, insistimos, sobre una planificación de tratamiento global, en la que no hay que olvidar las intervenciones psicoeducativas familiares [50] para informar, asesorar, enseñar y apoyar.

Como colofón al diseño del plan de tratamiento para los pacientes afectados de TDAH, no se deben pasar por alto las op-

ciones de ajuste en la dieta y evaluar el posible impacto que sobre la evolución del trastorno puedan tener. Si bien hasta la fecha los datos resultan contradictorios y las evidencias son escasas, el impacto que la dieta pueda originar en la evolución del TDAH debería tenerse en cuenta, máxime si se valora en términos de cociente riesgo/beneficio y eficiencia de las posibles propuestas [64].

En la actualidad existe un amplio abanico de alternativas para el tratamiento de los pacientes con TDAH, aunque insistimos en que la individualización del tratamiento es la base de su éxito, ya que hasta la fecha no se dispone del tratamiento universalmente eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and evaluation of the child with attention deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics* 2000; 105: 1158-70.
2. Barkley RA, Du Paul GJ, Costello A. Stimulants. In Werry JS, Aman MG, eds. *Practitioner's guide to psychoactive drugs for children and adolescents*. New York: Plenum Medical Books; 1993. p. 205-37.
3. IT del Sistema Nacional de Salud 2008; 32: 17-19.
4. Quintero-Gutiérrez del Álamo FJ, Correas-Laufer J, Quintero-Lumbres FJ. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad a lo largo de la vida. 3 ed. Barcelona: Elsevier-Masson; 2009.
5. The MTA Cooperative Group. Moderators and mediators of treatment response for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: the Multimodal Treatment Study of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1999; 56: 1088-96.
6. Jensen PS, Hinshaw SP, Swanson JM, Greenhill LL, Conners CK, Arnold LE, et al. Findings from the NIMH Multimodal Treatment Study of ADHD (MTA): implications and applications for primary care providers. *J Dev Behav Pediatr* 2001; 22: 60-77.
7. 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.
8. Conners CK, Epstein JN, March SS, Angold A, Wells KC, Klaric J, et al. Multimodal treatment of ADHD in the MTA; an alternative outcome analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001; 40: 159-67.
9. Wilens TE, Biederman J. The stimulants. *Psychiatr Clin North Am* 1992; 15: 191-222.
10. Elia J, Borcherding BG, Potter WZ, Mefford IN, Rapoport JL, Keysor CS. Stimulant drug treatment of hyperactivity: biochemical correlates. *Clin Pharmacol Ther* 1990; 48: 57-66.
11. Wilens TE, Spencer TJ. The stimulants revisited. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2000; 9: 573-603.
12. Fernández A, Quintero J, Hornero R, Zuluaga P, Navas M, Gómez C, et al. Complexity analysis of spontaneous brain activity in ADHD: diagnostic implications. *Biol Psychiatry* 2009; 65: 571-7.
13. Barkley RA. Avances en el diagnóstico y la subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué puede pasar en el futuro respecto al DSM-V. *Rev Neurol* 2009; 48 (Suppl 2): S101-6.
14. Vitiello B, Severe JB, Greenhill LL, Arnold LE, Abikoff HB, Bukstein OG, et al. Methylphenidate dosage for children with ADHD over time under controlled conditions: lessons from the MTA. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001; 40: 188-96.
15. Montañés-Rada F, Gangoso-Fermoso AB, Martínez-Granero MA. Fármacos para el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2009; 48: 469-81.
16. Faraone SV, Biederman J, Spencer TJ, Aleardi M. Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis. *Med Gen Med* 2006; 8: 4.
17. Barkley RA. The effects of methylphenidate on the interactions of preschool ADHD children with their mothers. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1988; 27: 336-41.
18. Faraone SV, Spencer T, Aleardi M, Pagano C, Biederman J. Meta-analysis of the efficacy of methylphenidate for treating adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychopharmacol* 2004; 24: 24-9.
19. Ramos-Quiroga JA, Bosch-Munsó R, Castells-Cervelló X, Nogueira-Morais M, García-Giménez E, Casas-Brugué M. TDAH en adultos: características clínicas y terapéuticas. *Rev Neurol* 2006; 42: 600-6.
20. Barkley RA. A review of stimulant drug research with hyperactive children. *J Child Psychol Psychiatry* 1977; 18: 137-65.
21. Cohen NJ, Sullivan J, Minde K, Novak C, Helwig C. Evaluation of the relative effectiveness of methylphenidate and cognitive behavior modification in the treatment of kindergarten-aged hyperactive children. *J Abnorm Child Psychol* 1981; 9: 43-54.
22. Martín-González R, González-Pérez PA, Izquierdo-Hernández M, Hernández-Expósito S, Alonso-Rodríguez MA, Quintero-Fuentes I, et al. Evaluación neuropsicológica de la memoria en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol* 2008; 47: 225-30.
23. Rapport MD, DuPaul GJ, Kelly KL. Attention deficit hyperactivity disorder and methylphenidate: the relationship between gross body weight and drug response in children. *Psychopharmacol Bull* 1989; 25: 285-90.
24. Rapport MD, DuPaul GJ. Hyperactivity and methylphenidate: rate-dependent effects on attention. *Int Clin Psychopharmacol* 1986; 1: 45-52.
25. Douglas VI, Barr RG, Amin K, O'Neill ME, Britton BG. Dosage effects and individual responsivity to methylphenidate in attention deficit disorder. *J Child Psychol Psychiatry* 1988; 29: 453-75.
26. Whalen CK, Henker B, Granger DA. Social judgment processes in hyperactive boys: effects of methylphenidate and comparisons with normal peers. *J Abnorm Child Psychol* 1990; 18: 297-316.
27. Satterfield JH, Hoppe CM, Schell AM. A prospective study of delinquency in 110 adolescent boys with attention deficit disorder and 88 normal adolescent boys. *Am J Psychiatry* 1982; 139: 795-8.
28. Spencer T, Biederman J, Wilens T, Harding M, O'Donnell D, Griffin S. Pharmacotherapy of attention-deficit hyperactivity disorder across the life cycle. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; 35: 409-32.
29. González de Dios J, Cardó E, Servera M. Metilfenidato en el tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad: ¿realizamos una práctica clínica adecuada? *Rev Neurol* 2006; 43: 705-14.
30. Pliszka S. Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007; 46: 894-921.
31. Faraone SV, Biederman J, Morley CP, Spencer TJ. Effect of stimulants on height and weight: a review of the literature. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2008; 47: 994-1009.
32. Pliszka SR, Matthews TL, Braslow KJ, Watson MA. Comparative effects of methylphenidate and mixed salts anfetaminaetamine on height and weight in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2006; 45: 520-6.
33. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Thompson D, Dietz WH. Shifts in percentiles of growth during early childhood: analysis of longitudinal data from the California Child Health and Development Study. *Pediatrics* 2004; 113: 617-27.
34. Gadow KD, Sverd J, Sprafkin J, Nolan EE, Grossman S. Long-term methylphenidate therapy in children with comorbid attention-deficit hyperactivity disorder and chronic multiple tic disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1999; 56: 330-6.
35. San Sebastián-Cabases, J, Quintero-Gutiérrez del Álamo FJ. Tratamiento multimodal del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Rev Esp Pediatr* 2005; 61: 503-14.
36. Banaschewski T, Coghill D, Santosh P, Zuddas A, Asherson P, Buitelaar J, et al. Long-acting medications for the hyperkinetic disorders. A systematic review and European treatment guideline. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2006; 15: 476-95.
37. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults: NICE guideline. September 2008. URL: <http://www.nice.org.uk/cg72>.

38. Biederman J. Pharmacotherapy for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) decreases the risk for substance abuse: findings from a longitudinal follow-up of youths with and without ADHD. *J Clin Psychiatry* 2003; 64 (Suppl 11): S3-8.
39. Kratochvil CJ, Michelson D, Newcorn JH, Weiss MD, Busner J, Moore RJ, et al. High-dose atomoxetine treatment of ADHD in youths with limited response to standard doses. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007; 46: 1128-37.
40. Biederman J, Newcorn J, Sprich S. Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety and other disorders. *Am J Psychiatry* 1991; 148: 564-77.
41. Geller D, Donnelly C, López F, Rubin R, Newcorn J, Sutton V, et al. Atomoxetine treatment for pediatrics patients with attention-deficit/hyperactivity disorder with comorbid anxiety disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007; 46: 1119-27.
42. Kratochvil CJ, Wilens TE, Greenhill LL, Gao H, Baker KD, Feldman PD, et al. Effects of long-term atomoxetine treatment for young children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Child Adolesc Psychiatry* 2006; 45: 919-27.
43. Bangs ME, Tausher-Wisniewski S, Polzer J. Meta-analysis of suicide-related behavior events in patients treated with atomoxetine. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2008; 47: 209-18.
44. Kelsey DK, Summer CR, Casat CD, Coury DL, Quintana H, Saylor KE, et al. Once-daily atomoxetine treatment for children with attention-deficit/hyperactivity disorder, including an assessment of evening and morning behavior: a double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics* 2004; 114: e1-8.
45. Pliszka SR, Lynn C. Revisión del algoritmo para el tratamiento farmacológico del TDAH. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2006; 45: 6.
46. Newcorn JH, Kratochvil CJ, Allen AJ, Casat CD, Ruff DD, Moore RJ, Michelson D. Atomoxetine/Methylphenidate Comparative Study Group. Atomoxetine and osmotically released methylphenidate for the treatment of attention deficit hyperactivity disorder: acute comparison and differential response. *Am J Psychiatry* 2008; 165: 721-30.
47. Taylor EA. El niño hiperactivo. Barcelona: Martínez Roca; 1991.
48. Abikoff H, Klein RG. Attention-deficit hyperactivity and conduct disorder: comorbidity and implications for treatment. *J Consult Clin Psychol* 1992; 60: 881-92.
49. Gutiérrez-Moyano Z, Becoña E. Tratamiento de la hiperactividad. *Revista Española del Comportamiento* 1989; 7: 3-13.
50. Miranda A, Soriano M, Presentación MJ, Gargallo B. Intervención psicoeducativa en estudiantes por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol Clin* 2000; 1: 203-16.
51. Ackerman JM. Aplicación de las técnicas del condicionamiento operante en la escuela. Madrid: Santillana; 1988.
52. DuPaul G, Stoner G. ADHD in the schools: assessment and intervention strategies. New York: Guilford Press; 1994.
53. Kendall PC, Panichelli-Mindel SM. Cognitive-behavioral treatments. *Abnorm Child Psychol* 1995; 23: 107-24.
54. Vygotsky L. Pensamiento y lenguaje. Buenos Aires: Pléyade; 1977.
55. Luria AR. Lenguaje y pensamiento. Barcelona: Martínez Roca; 1986.
56. McGuire BE. Computer-assisted cognitive rehabilitation. *The Irish Journal of Psychology* 1990; 11: 299-308.
57. Fox DJ, Tharp DF, Fox LC. Neurofeedback: an alternative and efficacious treatment for attention deficit hyperactivity disorder. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005; 30: 365-73.
58. Lubar JF, Shouse MN. EEG and behavioral changes in a hyperactive child concurrent with training of the sensorimotor rhythm (SMR). A preliminary report. *Biofeedback Self Regul* 1976; 1: 293-306.
59. Fuchs T, Birbaumer N, Lutzenberger W, Grzelier JH, Kaiser J. Neurofeedback treatment for AD/HD in children: a comparison with methylphenidate. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2003; 28: 1-12.
60. Ríos-Lago M, Muñoz-Céspedes JM, Paúl-Lapedriza N. Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Rev Neurol* 2007; 44: 291-7.
61. Parenté R, Herrmann D. Retraining cognition: techniques and applications. Maryland: Aspen Publishers; 1996.
62. Ylvisaker M, Coelho C, Kennedy M, Sohlberg M, Turkstra L, Avery J, et al. Reflections on evidence-based practice and rational clinical decision making. *J Med Speech Lang Pathol* 2002; 10: 25-33.
63. Stefanatos GA, Baron IS. Attention-deficit/hyperactivity disorder: a neuropsychological perspective towards DSM-V. *Neuropsychol Rev* 2007; 17: 5-38.
64. Quintero J, Rodríguez Quirós J, Correas J, Pérez-Templado J. Aspectos nutricionales en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2009; 49: 307-12.

UPDATE ON ATTENTION-DEFICIT/HYPERACTIVE DISORDER TREATMENT

Summary. Introduction. *Attention-deficit/hyperactive disorder (ADHD) is one of the most common and investigated childhood neuropsychiatric disorder which has an important repercussion in patient's every day life.* Aim. *To make an update on psychopharmacological and psychological treatment for ADHD and to assess his efficacy as a single drug treatment as well as a combined treatment.* Development. *As a chronic disorder ADHD needs a carefully designed and complete treatment plan. That takes into account psychoeducation and the most recent medical evidences as well as preferences and worries of their families and patients. Psychostimulants are the most studied drugs and the gold-standard in the ADHD treatment with responses as high as 65 to 85%. Atomoxetine is another alternative for treating this patients with Food and Drug Administration and European Medicines Agency approval seal.* Conclusions. *The treatment plan for these patients must be chosen, not only by their treating doctor but should include patients and patient's family preferences and should be suited to each patient. Comorbidities are an important issue in the ADHD treatment planning, mainly in non responders' patients.* [REV NEUROL 2009; 49: 257-64]

Key words. *Atomoxetine. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). CBT. Cognitive-behavioral therapy. Cognitive rehabilitation. Methylphenidate. Neurofeedback. Psychostimulants. Treatment.*