

---

# Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: puesta al día

José Miguel Ramos Fernández\*

M<sup>a</sup> Ángeles Hernández Lorca\*

Jesús Vázquez Castro\*\*

Juan Manuel Aparicio Meix\*\*\*

\*Pediatras. \*\*Médico de Familia. EAP "Avda. Daroca"

\*\*\*Jefe de la Sección de Neurología Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal.

INSALUD. Área 4. Madrid

---

## Introducción

La inquietud constante y la falta de atención en el niño son síntomas que por lo general los padres comentan primero al médico de Atención Primaria, con frecuencia alertados por los educadores. El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), se engloba dentro de los trastornos psicológicos del niño<sup>1</sup>. Es una alteración del comportamiento que se caracteriza por falta de atención, impulsividad, e hiperactividad con inteligencia normal. Ha recibido diversos nombres en el pasado tales como "daño o disfunción cerebral mínima" (cuando asocia signos "blandos" en el desarrollo psicomotriz), "hiperkinesia", "hiperactividad", y "déficit de atención". La prevalencia se esti-

ma en torno al 3-5% de los niños en edad escolar. Es seis veces más frecuente en varones, aunque las niñas sufren menor desempeño intelectual con menor nivel de hiperactividad e impulsividad<sup>2</sup>. Se admiten tres variedades en el DSM IV, con implicaciones diferentes según el predominio en el déficit de atención, en la impulsividad/hiperactividad o en ambas áreas de forma mixta. La atención dificulta más el aprendizaje y la hiperactividad e impulsividad, la socialización e interacción del niño con el medio<sup>3</sup>. Los síntomas pueden persistir en la edad adulta entre un 40-60% de los casos<sup>4</sup>. Los síntomas del TDAH, suelen ser estables pero varían entre el hogar y la escuela, según lo estructurado de la situación, la presencia

de grandes grupos sociales y la intensidad de la demanda de rendimiento hacia el niño. La mayoría de los niños con TDAH, tienen dificultades en concentrarse en muchas actividades que otros niños prefieren, tales como colorear, pintar, hacer puzzles, etc. que requieren cierto grado de atención.

Del 25 al 30% de los niños con este trastorno tienen dificultades en el aprendizaje aunque puedan tener en algunos casos una inteligencia superior al resto de los niños. Ello puede ser motivo en la adolescencia del abandono de los estudios. Muchos de estos niños tienen trastornos del lenguaje, de predominio sobre el área expresiva. Tienen un vocabulario limitado y dificultades a la hora de expresarse y en las construcciones gramaticales y asimismo sobre el área de la lectura<sup>5</sup>. Padecen además con mayor frecuencia enuresis nocturna<sup>6</sup> y trastornos del sueño<sup>7</sup>. Son también más frecuentes que en la población general los trastornos motores menores, con torpeza global y dispraxias manipulativas. Los niños con TDAH también presentan ciertas características tales como sentimientos de disconformidad, baja autoestima, inmadurez social, cambios inesperados del humor e inadecuación social. Son propensos al consumo precoz de tabaco en la adolescencia<sup>8</sup>. Cerca del

50% de estos niños tienen al menos una alteración psiquiátrica adicional. Con frecuencia el trastorno oposicional desafiante y trastornos de conducta<sup>9</sup>. Presentan mayor riesgo de desarrollar conductas antisociales serias durante la adolescencia tales como alcoholismo, abuso de tabaco<sup>10</sup> y drogas, o violencia<sup>11,12,13</sup> sobre todo en familias con problemas previos en este sentido o bajo nivel sociocultural. Se ha vinculado el TDAH con el inicio del trastorno bipolar<sup>14,15,16</sup>, del cual sería un signo precursor. Asimismo está demostrada su asociación al síndrome de Gilles de la Tourette<sup>17</sup>. El médico de Atención Primaria se encuentra en una posición privilegiada para diagnosticar y tratar esta alteración de enorme transcendencia para el desarrollo global del niño.

### **Etiología y patogenia**

La causa del TDAH es desconocida. Se ha encontrado una disminución del flujo sanguíneo en las áreas frontales de estos niños mediante el SPECT<sup>18</sup>. También se ha comprobado un reducido metabolismo cerebral de la glucosa en los lóbulos frontales del cerebro en adultos que habían iniciado el trastorno en su infancia<sup>19</sup>. Se ha sugerido que ello podría producir anomalías en los neurotransmisores en estas áreas.

El papel de la herencia parece estar comprobado ya que este trastorno es cuatro veces más frecuente en las familias donde existe un miembro afectado<sup>20</sup>. También en gemelos idénticos es más frecuente la concordancia de aparición, que entre hermanos<sup>21</sup>. En estudios recientes se ha encontrado una asociación evidente con la mutación en el gen del transportador de la dopamina DAT1<sup>22</sup> así como en el gen del receptor de la dopamina DRD4<sup>23</sup>.

La dieta, cuanto más alergénica y menos natural, parece asociarse al TDAH<sup>24,25</sup>.

El abuso de drogas, tabaco<sup>26</sup> o alcohol durante la gestación aumenta la frecuencia de aparición del síndrome<sup>27</sup>.

También el bajo peso al nacimiento, en relación con lesiones parenquimatosas cerebrales con aumento ventricular<sup>28,29</sup>.

La resistencia periférica a la acción de la hormona tiroidea se correlaciona con las formas hiperactivas del TDAH<sup>30</sup>, lo que se manifiesta en un mayor nivel de T3, T4 y TSH.

### **Orientación diagnóstica**

No existe un único test simple para el diagnóstico del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. El diagnóstico resulta de la información de una variedad de fuentes de recogida. Funda-

mentalmente los padres y los educadores. La información se contrasta con los criterios DSM-IV (Tabla I). El criterio "B" sobre la edad es actualmente debatido. Para algunos autores no debería existir restricción al diagnóstico por la edad<sup>31</sup>.

La herramienta más usada en la actualidad es la escala de Conners para profesores, de la cual existe una forma validada en castellano (Tabla II), que puede ser usada en la consulta de Atención Primaria, si bien lo ideal es que sea completada además por los educadores del niño<sup>32</sup> y más tarde interpretada por el médico (Tabla III). También se han diseñado programas computerizados como el TOVA (Test Of Variables of Attention) de gran sensibilidad (89%), con un 11% de falsos negativos y un 10% de falsos positivos. Por estudio de potenciales evocados visuales y auditivos se puede comprobar una latencia aumentada de la onda P3 (a 300 mseg), con menor amplitud que en los controles<sup>33,34</sup>. Por imagen de Resonancia Magnética se ha encontrado que el tamaño del núcleo caudado es mayor en los niños con TDAH respecto de controles sanos<sup>35</sup>.

### **Diagnóstico diferencial**

Un buen examen médico integral es necesario para el despistaje de problemas que pudieran manifestarse como

---

**Tabla I. Criterios diagnósticos del DSM-IV para el trastorno de déficit de atención/hiperactividad**

---

**A. 1 ó 2**

1. Seis (o más) de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

**Desatención**

- a) A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
  - b) A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
  - c) A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
  - d) A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones).
  - e) A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades.
  - f) A menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental prolongado (como tareas escolares o domésticas).
  - g) A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej. juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas).
  - h) A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
  - i) A menudo es descuidado en las actividades diarias.
2. Seis (o más) de los siguientes síntomas de hiperactividad /impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

**Hiperactividad**

- a) A menudo mueve en exceso las manos o los pies, o se remueve en su asiento.
  - b) A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
  - c) A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
  - d) A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
  - e) A menudo «está en marcha» o suele actuar como si tuviera un motor.
  - f) A menudo habla en exceso. Impulsividad.
  - g) A menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
  - h) A menudo tiene dificultades para guardar turno.
  - i) A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej. se entromete en conversaciones o juegos).
- B.** Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.
- C.** Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p. ej. en la escuela [o en el trabajo] y en casa).
- D.** Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.
- E.** Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej. trastornos del estado de ánimo, de ansiedad, disociativo o de la personalidad).

.../...

un TDAH. Éstos son de tres órdenes: neurológicos, cognoscitivos y sociales/emocionales.

Entre los neurológicos, se encuentran el uso de fármacos (antihistamínicos, teofilina p.e), problemas visuales o auditivos (ya que en ambos casos la atención y la memoria se encuentran dificultadas de forma secundaria), crisis de ausencias, crisis parciales complejas, plumbismo crónico, apnea del sueño/hipersomnias, X-frágil, fenilcetonuria y algunas enfermedades neurodegenerativas (enfermedad de Wilson, enfermedad de Sanfilippo, leucodistrofias, síndrome de Rett).

En un segundo orden, entre los problemas cognoscitivos hay que distinguir los trastornos del aprendizaje, de la comunicación y trastornos generalizados del desarrollo (autismo).

Por último las causas sociales/emocionales que se comportan como un TDAH

pueden corresponder a un entorno familiar caótico, abusos físicos, sexuales y problemas psiquiátricos subyacentes.

### Orientación terapéutica

La meta de la terapéutica del TDAH es mejorar la conducta y el rendimiento del niño en el hogar, la escuela y los amigos a través de la modificación de su falta de atención, impulsividad, e hiperactividad. Además de mejorar sus funciones cognitivas, conductuales y sociales y aumentar su autoestima con el menor número de efectos secundarios. El pronóstico a largo plazo mejora cuando se usa una combinación de patrones educativos (educación a los padres y a los educadores del niño), medicación y apoyo psicológico<sup>36</sup>.

El médico de primaria se encuentra en una posición inmejorable para tratar este trastorno, así como para evaluar los

**continuación**

**Tabla I.** Criterios diagnósticos del DSM-IV para el trastorno de déficit de atención/hiperactividad

- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado: si se satisfacen los criterios A1 y A2 durante los últimos 6 meses.
- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio del déficit de atención: si se satisface el criterio A1; pero no el criterio A2 durante los últimos 6 meses.
- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio hiperactivo-impulsivo: si se satisface el criterio A2 pero no el criterio A1 durante los últimos 6 meses.

Tomado de American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4.a. ce.) (DSM-IV)*, Washington DC American Psychiatric Press, 1994.

resultados y coordinar el tratamiento que debe estar apoyado en un equipo de salud mental, con el conocimiento y ayuda de los educadores del niño<sup>37</sup>.

### Manejo Familiar

Este entrenamiento incluye una variedad de estrategias de manejo para los

problemas conductuales vistos en estos niños. Los problemas de conducta desafiante, agresión y rabietas, son los padres quienes los sufren y deben aprender a afrontarlos de forma impasible, sin implicarse emocionalmente en ellos, manteniendo la calma y la razón en todo momento. En los momentos en que

**Tabla II.** Escala de Conners validada al castellano

	Nunca	Algunas veces	Bastantes veces	Muchas veces
1. Tiene excesiva inquietud motora				
2. Tiene dificultades del aprendizaje escolar				
3. Molesta con frecuencia a los demás niños				
4. Se distrae fácilmente, presta escasa atención				
5. Exige inmediata satisfacción a sus demandas				
6. Tiene dificultad para las actividades cooperativas				
7. Está en las nubes ensimismado				
8. Deja por terminar tareas que empieza				
9. Es mal aceptado en el grupo				
10. Niega sus errores y echa la culpa a otros				
11. Emite sonidos inapropiadamente: grita, gruñe...				
12. Se comporta con arrogancia, es irrespetuoso				
13. Intranquilo, siempre en movimiento				
14. Discute y pelea por cosas irrelevantes				
15. Tienes explosiones de mal genio impredecibles				
16. Le falta sentido de las reglas del juego				
17. Es impulsivo e irritable				
18. Se lleva mal con la mayoría de los compañeros				
19. Se frustra fácilmente, es inconstante				
20. Acepta mal las indicaciones del profesor				

el pequeño no entra en razón de ninguna forma, es donde los padres deben estar más templados, y en último caso lo mejor es dejar a solas al niño con su rabieta<sup>1</sup>. Deben premiar las conductas positivas de sus hijos y reprender con la razón las negativas. Deben aprovechar los avances y progresos del niño para aumentar su autoestima. El entorno hogareño debe ser estructurado y constante. Deben ser muy perseverantes en la aplicación de las técnicas. Este entrenamiento puede ser ofrecido a individuos en grupos (lo que facilita el tratamiento, pues ayuda a compartir la angustia entre los padres y a aliviar su sentimiento de soledad) o directamente a cada familia, a través de modelos o asunción de papeles con su discusión sobre hechos o conductas concretas del niño. La terapia de familia puede ser conveniente para aliviar las tensiones que produce un niño con TDAH. Los

padres necesitan de ella si se culpan de las dificultades de su hijo, o si no piensan de la misma forma respecto de la disciplina a aplicar a su hijo, lo que crea además tensiones intrafamiliares de las que el niño puede autoinculparse.

### Manejo escolar

Diversos estudios han probado que las modificaciones adecuadas en el aula mejoran la conducta y el rendimiento académico. El procedimiento usado es similar a las estrategias empleadas para los padres en su entrenamiento (por ejemplo reforzamiento positivo, manejo de las rabietas). La clase ideal para estos niños es una clase altamente estructurada y bien organizada, con expectativas claras y una agenda concreta a practicar. Es conveniente que el paciente tenga un sitio próximo a la profesora y lejos de las ventanas u otras distracciones. Dado que con frecuencia les cuesta tra-

**Tabla III.** Interpretación de los resultados de las escala de Conners

Interpretación	Hiperactividad (1,3,5,13,17)	Déficit de atención (2,4,7,8,19)	Hiperactividad y déficit de atención	Trastornos de conducta (6,9, 10,11,12,14, 15,16,18,20)	Global
Media	4,41	4,15	8,56	4,41	12,97
Desviación Típica	3,11	3,51	5,42	4,43	9,15
Punto de corte	10	10	18	11	30

bajar, deben disponer de un tiempo extra para completar sus tareas escolares. Además, al principio, el trabajo escrito debería ser reducido al tiempo que el niño es capaz de mantener su atención. El trabajo diario en casa es una forma de ayudar al desarrollo de la estructuración y organización del tiempo del niño, lo cual debe transmitirse a los padres y educadores. También puede ser preciso el apoyo educativo adicional en régimen de integración para paliar los retrasos académicos del niño. La comunicación del médico con los educadores es importante a la hora de monitorizar los progresos académicos y conductales, y la escala de Conners puede ser un buen medio<sup>38</sup>.

## **Medicación**

Son varios los fármacos empleados para adyugar el tratamiento de este síndrome. Lo más importante a la hora de emplear medicación es saber que nunca debe ser la forma exclusiva de tratamiento.

### **Estimulantes**

Los estimulantes como el metilfenidato (Rubifen<sup>®</sup>), la anfetamina (Centramina<sup>®</sup>) y la pemolina (no comercializada en España), son de primera elección para estos pacientes.

Numerosos estudios encuentran que son efectivos en el 75% de los niños<sup>39</sup>. Si algún paciente no responde al uso de una droga, en el 70% de los casos responderá a un segundo estimulante. La medicación estimulante ayuda a focalizar su atención, al control de su conducta impulsiva y a regular su nivel de actividad.

El *metilfenidato* (Rubifen<sup>®</sup>: comprimidos de 10 mg) es la medicación más empleada y se considera de primera elección. Actúa facilitando la síntesis y liberación de noradrenalina y dopamina e inhibiendo la enzima catabólica monoamino-oxidasa. Bloquea además la recaptación de monoaminas. La dosis habitual es de 0,3 a 0,7 mg/kg/día, en dos tomas (desayuno y almuerzo). Se recomienda comenzar con la dosis mínima e ir subiendo a razón de 0,1 mg/kg cada semana hasta conseguir el efecto deseado con el menor número de efectos secundarios). Con frecuencia tras la primera dosis, a la hora y media, del tratamiento, se puede notar un cambio en la hiperactividad, atención, y capacidades académicas medidas con el TOVA. Asimismo se comprueba el aumento de amplitud y la disminución de la latencia de la onda P3<sup>40,41</sup>. El metilfenidato puede usarse en niños con epilepsia controlada sin ningún problema<sup>42</sup>. La falta de atención



responde a dosis más bajas que la impulsividad o la hiperactividad.

La *anfetamina* (Centramina®: comprimidos de 10 mg) se usa de una forma análoga, si bien no se recomiendan dosis mayores de 0,5 mg/kg/día.

La medicación estimulante, según numerosos estudios, es segura y los efectos secundarios son mínimos o medios. Tales son al principio del tratamiento: insomnio, pérdida de apetito y pérdida de peso con la *anfetamina*. El metilfenidato sólo parece producir pérdida del apetito<sup>43</sup>. Con menor frecuencia cansancio, depresión, privación social, somnolencia, cefalea y dolor de estómago. Todos estos efectos son transitorios y de corta duración. En la mayoría desaparecen con el tiempo o disminuyendo la dosis. La dosificación de los estimulantes adecuada, no parece inducir trastornos del sueño<sup>44</sup>. No producen adicción ni conducen al uso de otras drogas, en estudios prospectivos. Algunos estudios han asociado su uso a la supresión del crecimiento durante el primer año de tratamiento, pero recientemente esto ha sido rebatido<sup>45</sup>. Los estimulantes son efectivos en niños, adolescentes y adultos<sup>46</sup>.

### Antidepresivos tricíclicos

Los antidepresivos tricíclicos, tal como la *imipramina* (Tofranil®: grageas de 10,

25 y 50 mg), o *desipramina*, pueden producir mejoría en el 70% de los niños con déficit de atención con hiperactividad. La mejoría en la conducta es habitualmente más prominente que la mejoría en la atención. Fundamentalmente los antidepresivos tricíclicos mejoran el humor, la impulsividad, y la tolerancia a la frustración. Los efectos secundarios incluyen boca seca, constipación y adormecimiento. Más raramente, arritmias cardíacas con alteración del electrocardiograma. Generalmente, los antidepresivos tricíclicos se usan como una segunda línea de tratamiento, en los casos en el metilfenidato no ha tenido éxito. Sin embargo, es la droga de primera elección en aquellos casos con depresión o ansiedad asociados al déficit de atención con hiperactividad. También en niños que tienen tics o síndrome de Gilles de la Tourette.

La dosis varía de 0,5 a 3 mg/kg/día, para ambos antidepresivos, en una o dos dosis. Comúnmente de 10 a 25 mg. Su introducción y su retirada deben ser paulatinas. Debe practicarse un ECG antes y durante el tratamiento. Se recomienda monitorizar los niveles de medicación.

Existen nuevas perspectivas futuras de tratamiento como el *bupropion*, que se ha mostrado eficaz para el control del trastorno en adultos y adolescentes<sup>47</sup>.

## **Comentarios**

---

La alta prevalencia del TDAH, sus graves consecuencias para el desarrollo educacional y social del niño, las implicaciones de este trastorno para la vida adulta, su asociación a morbilidad por abuso de sustancias y a conductas antisociales uni-

do a la abordabilidad por el médico de Atención Primaria de esta patología crónica, hacen convenientes en opinión de los autores, la puesta en marcha de programas de captación y actuación coordinados en los Centros de Salud.

## Bibliografía

1. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad*. En Nelson: Tratado de Pediatría. Mc Graw Hill. 3ª Edición. Vol I. 1997; 109-111.
2. Gaub M, Carlson CL. *Gender differences in ADHD: a meta-analysis and critical review*. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(8): 1036-1045.
3. Gaub M, Carlson CL. *Behavioral characteristics of DSM-IV ADHD subtypes in a school-based population*. J Abnorm Child Psychol 1997; 25(2): 103-111.
4. Seidman LJ, Biederman J, Weber W, Hatch M, Faraone SV. *Neuropsychological function in adults with attention-deficit hyperactivity disorder*. Biol Psychiatry 1998; 44(4): 260-8.
5. Purvis KL, Tannock R. *Language abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder, reading disabilities, and normal controls*. J Abnorm Child Psychol 1997; 25(2): 133-144.
6. Robson WL, Jackson HP, Blackhurst D, Leung AK. *Enuresis in children with attention-deficit hyperactivity disorder*. South Med J 1997; 90(5): 503-505.
7. Ring A, Stein D, Barak Y, Teicher A, Hadjez J, Elizur A, Weizman A. *Sleep disturbances in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a comparative study with healthy siblings*. J Learn Disabil 1998; 31(6): 572-8.
8. Milberger S, Biederman J, Faraone SV, Chen L, Jones J. *Further evidence of an association between attention-deficit/hyperactivity disorder and cigarette smoking*. Findings from a high-risk sample of siblings. Am J Addict 1997; 6(3): 205-217.
9. Hazell P. *The overlap of attention deficit hyperactivity disorder with other common mental disorders*. J Paediatr Child Health 1997; 33(2): 131-137.
10. Biederman J, Wilens TE, Mick E, Faraone SV, Spencer T. *Does attention-deficit hyperactivity disorder impact the developmental course of drug and alcohol abuse and dependence?* Biol Psychiatry 1998 15; 44(4): 269-73.
11. Whitmore EA, Mikulich SK, Thompson LL, Riggs PD, Aarons GA, Crowley TJ. *Influences on adolescent substance dependence: conduct disorder, depression, attention deficit hyperactivity disorder, and gender*. Drug Alcohol Depend 1997; 47(2): 87-97.
12. Wilens TE, Biederman J, Mick E, Faraone SV, Spencer T. *Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is associated with early onset substance use disorders*. J Nerv Ment Dis 1997; 185(8): 475-482.

13. Jensen PS, Martin D, Cantwell DP. *Comorbidity in ADHD: implications for research, practice, and DSM-V*. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(8): 1065-1079.
14. Faraone SV, Biederman J, Mennin D, Wozniak J, Spencer T. *Attention-deficit hyperactivity disorder with bipolar disorder: a familial subtype?* J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(10): 1378-1387.
15. Faraone SV, Biederman J, Wozniak J, Mundy E, Mennin D, O'Donnell D. *Is comorbidity with ADHD a marker for juvenile-onset mania?* J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(8): 1046-1055.
16. McCormick LH. *Depression in mothers of children with attention deficit hyperactivity disorder*. Fam Med 1995; 27(3): 176-179.
17. Coffey BJ, Park KS. *Behavioral and emotional aspects of Tourette syndrome*. Neurol Clin 1997; 15(2): 277-289.
18. Amen DG, Carmichael BD. *High-resolution brain SPECT imaging in ADHD*. Ann Clin Psychiatry 1997; 9(2): 81-86.
19. Zimetkin AJ, Nordahl TE, Gross M, et al. *Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset*. N Engl J Med 1990; 323: 1361-1366.
20. Levy F, Hay DA, McStephen M, Wood C, Waldman I. *Attention-deficit hyperactivity disorder: a category or a continuum? Genetic analysis of a large-scale twin study*. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(6): 737-744.
21. Sherman DK, Iacono WG, McGue MK. *Attention-deficit hyperactivity disorder dimensions: a twin study of inattention and impulsivity-hyperactivity*. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1997; 36(6): 745-753.
22. Waldman ID, Rowe DC, Abramowitz A, Kozel ST, Mohr JH, Sherman SL, Cleveland HH, Sanders ML, Gard JM, Stever C. *Association and linkage of the dopamine transporter gene and attention-deficit hyperactivity disorder in children: heterogeneity owing to diagnostic subtype and severity*. Am J Hum Genet 1998; 63(6): 1767-76.
23. Smalley SL, Bailey JN, Palmer CG, Cantwell DP, McGough JJ, Del'Homme MA, Asarnow JR, Woodward JA, Ramsey C, Nelson SF. *Evidence that the dopamine D4 receptor is a susceptibility gene in attention deficit hyperactivity disorder*. Mol Psychiatry 1998; 3(5): 427-30.
24. Breakey J. *The role of diet and behaviour in childhood*. J Paediatr Child Health 1997; 33(3): 190-194.

25. Schmidt MH, Mocks P, Lay B, Eisert HG, Fojkar R, Fritz-Sigmund D, Marcus A, Musaeus B. Does oligoantigenic diet influence hyperactive/conduct-disordered children –a controlled trial. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1997; 6(2): 88-95.
26. Milberger S, Biederman J, Faraone SV, Jones J. *Further evidence of an association between maternal smoking during pregnancy and attention deficit hyperactivity disorder: findings from a high-risk sample of siblings.* *J Clin Child Psychol* 1998; 27(3): 352-8.
27. Aronson M, Hagberg B, Gillberg C. *Attention deficits and autistic spectrum problems in children exposed to alcohol during gestation: a follow-up study.* *Dev Med Child Neurol* 1997; 39(9): 583-587.
28. Whitaker AH, Van Rossem R, Feldman JF, Schonfeld IS, Pinto-Martin JA, Tore C, Shaffer D, Paneth N. *Psychiatric outcomes in low-birth-weight children at age 6 years: relation to neonatal cranial ultrasound abnormalities.* *Arch Gen Psychiatry* 1997; 54(9): 847-856.
29. Chapieski ML, Evankovich KD. *Behavioral effects of prematurity.* *Semin Perinatol* 1997; 21(3): 221-239.
30. Hauser P, Soler R, Brucker-Davis F, Weintraub BD. *Thyroid hormones correlate with symptoms of hyperactivity but not inattention in attention deficit hyperactivity disorder.* *Psychoneuroendocrinology* 1997; 22(2): 107-114.
31. Barkley RA, Biederman J. *Toward a broader definition of the age-of-onset criterion for attention-deficit hyperactivity disorder.* *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997; 36(9): 1204-1210.
32. Farre-Riba A, Narbona J. *Conners' rating scales in the assessment of attention deficit disorder with hyperactivity (ADHD). A new validation and factor analysis in Spanish children.* *Rev Neurol* 1997; 25(138): 200-204.
33. Cammann R, Gierow W. *Frequency of the P3 component of the acoustic ERP in children with normal or diminished concentration ability.* *Psychiatr Neurol Med Psychol (Leipzig)* 1985; 37(6): 335-338.
34. Jonkman LM, Kemner C, Verbaten MN, Koelega HS, Camfferman G, v d Gaag RJ, Buitelaar JK, van Engeland H. *Event-related potentials and performance of attention-deficit hyperactivity disorder: children and normal controls in auditory and visual selective attention tasks.* *Biol Psychiatry* 1997; 41(5): 595-611.
35. Mataró M, García-Sánchez C, Junque C, Estévez-González A, Pujol J. *Magnetic resonance imaging measure-*

ment of the caudate nucleus in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder and its relationship with neuropsychological and behavioral measures. *Arch Neurol* 1997; 54(8): 963-968.

**36.** Stiefel I, Dossetor D. *The synergistic effects of stimulants and parental psychotherapy in the treatment of attention deficit hyperactivity disorder.* *J Paediatr Child Health.* 1998; 34(4): 391-4.

**37.** Barbaresi WJ. *Primary-care approach to the diagnosis and management of attention-deficit hyperactivity disorder.* *Mayo Clin Proc* 1996; 71(5): 463-471.

**38.** Conners CK. *Rating scales in attention-deficit/hyperactivity disorder: use in assessment and treatment monitoring.* *J Clin Psychiatry* 1998; 59 Suppl 7: 24-30.

**37.** Green W. *Pharmacotherapy: Stimulants.* In *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder.* *Child Adolesc Psychiatric Clinics N Am.* 1992; 1: 411-427.

**40.** Winsberg BG, Javitt DC, Silipo GS. *Electrophysiological indices of information processing in methylphenidate responders.* *Biol Psychiatry* 1997; 42(6): 434-445.

**41.** Jonkman LM, Kemner C, Verbaten MN, Koelega HS, Camfferman G, v d

Gaag RJ, Buitelaar JK, van Engeland H. *Effects of methylphenidate on event-related potentials and performance of attention-deficit hyperactivity disorder children in auditory and visual selective attention tasks.* *Biol Psychiatry* 1997; 41(6): 690-702.

**42.** Gross-Tsur V, Manor O, van der Meere J, Joseph A, Shalev RS. *Epilepsy and attention deficit hyperactivity disorder: is methylphenidate safe and effective?* *J Pediatr* 1997; 130(4): 670-674.

**43.** Efron D, Jarman F, Barker M. *Side effects of methylphenidate and dexamphetamine in children with attention deficit hyperactivity disorder: a double-blind, crossover trial.* *Pediatrics.* 1997; 100(4): 662-666.

**44.** Ball JD, Tiernan M, Janusz J, Furr A. *Sleep patterns among children with attention-deficit hyperactivity disorder: a reexamination of parent perceptions.* *J Pediatr Psychol* 1997; 22(3): 389-398.

**45.** Toren P, Silbergeld A, Eldar S, Laor N, Wolmer L, Koren S, Weitz R, Inbar D, Reiss A, Eshet R, Weizman R. *Lack of effect of methylphenidate on serum growth hormone (GH), GH-binding protein, and insulin-like growth factor I.* *Clin Neuropharmacol* 1997; 20(3): 264-269.

**46.** Cyr M, Brown CS. *Current drug therapy recommendations for the tre-*

atment of attention deficit hyperactivity disorder. *Drugs* 1998; 56(2): 215-23. *J Paediatr Child Health*. 1998; 34(4): 391-4.

47. Riggs PD, Leon SL, Mikulich SK, Pottle LC. *An open trial of bupropion*

for ADHD in adolescents with substance use disorders and conduct disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998; 37(12): 1271-8.

