

# Trastornos de la atención

SERGIO MENESES\*

Los trastornos de la atención constituyen el desorden conductual que se presenta de manera más frecuente en la infancia. Su prevalencia en la población infantil varía entre 2 y 13 por ciento.<sup>1</sup> Los síntomas principales incluyen dificultades para mantener la atención o completar tareas, distractibilidad, impulsividad y excesiva actividad motora.<sup>2</sup>

Los trastornos de la atención frecuentemente se acompañan por bajo rendimiento académico y dificultades en el ajuste social y, aunque anteriormente se pensaba que estas alteraciones se presentaban solamente durante la infancia, estudios recientes han mostrado que en algunas personas los síntomas persisten a lo largo de la vida, con consecuencias en el ámbito emocional, ocupacional y social.<sup>3</sup>

## Diagnóstico

A lo largo de la historia ha existido un amplio debate acerca de los criterios que se utilizan para diagnosticar los trastornos de la atención. Estas diferencias pudieran originarse por la ausencia de una definición precisa, y aceptada de manera general, sobre los trastornos de la atención, por la presencia de diferentes subtipos de la enfermedad o por la ocurrencia de otras enfermedades asociadas.

No existen marcadores biológicos que sean invariables entre los pacientes con trastornos de la atención, por ello, para su diagnóstico se

emplean fundamentalmente criterios clínicos. Dos de las escalas que se aplican con mayor frecuencia son: el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales (DSM-IV) y el CIE-10.

Los criterios estipulados en el DSM-IV para el diagnóstico de trastornos de atención con hiperactividad incluyen cinco apartados: La presencia de al menos seis síntomas de inatención o hiperactividad-impulsividad; que estos síntomas se hayan presentado antes de los siete años de edad; que los síntomas se presenten por lo menos en dos ambientes diferentes (la escuela, el trabajo o el hogar); que los síntomas interfieran con el desarrollo académico, profesional o social, y que los síntomas no deben estar asociados a otras alteraciones psiquiátricas o de personalidad.

Dependiendo del número de síntomas que se presenten en cada apartado (inatención o hiperactividad-impulsividad), los trastornos de la atención pueden clasificarse en tres categorías: trastorno de atención con predominio inatento, trastorno de atención con predominio de hiperactividad-impulsividad y el tipo combinado, en el cual se presentan síntomas de ambas categorías.

Algunos autores han cuestionado el uso de estas escalas para evaluar los trastornos de la atención, ya que algunos de los síntomas que se incluyen en esta categoría diagnóstica se presentan también en otras alteraciones, por ejemplo,

*\*Maestro en Psicobiología por la UNAM. Actualmente labora en el Departamento de Psicología, Salud y Comunidad, ITESO y en el Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara.*

las dificultades en la concentración se presentan tanto en pacientes con trastornos de la atención como en pacientes con depresión.<sup>4</sup> Sin embargo, el DSM-IV basa el diagnóstico en la conjunción de un grupo de síntomas, no solamente en la presencia de uno de ellos.

### Curso temporal

Los síntomas de hiperactividad-impulsividad se presentan en primera instancia, pero declinan más abruptamente con la edad que los síntomas de inatención. Con base en esto, hay autores que han cuestionado la clasificación en subtipos, argumentando que se trata más bien de dos fases de una sola alteración; en una etapa temprana del desarrollo (en la etapa pre-escolar) predominan los síntomas de hiperactividad y, en una etapa posterior, estos síntomas se acompañan por problemas de atención.<sup>5</sup>

Algunos autores, basados en el hecho de que los síntomas asociados con el trastorno de la atención disminuyen en intensidad o desaparecen con la edad, han sugerido que se trata de un retardo en el desarrollo, que impacta principalmente en los mecanismos asociados con la inhibición conductual y el control autorregulatorio. Por otra parte, se ha intentado establecer una relación entre el tipo de sintomatología que se presenta durante la infancia y posteriores alteraciones que pudieran manifestarse en los pacientes con trastornos de la atención, encontrando que los niños que mostraron un predominio de hiperactividad durante su infancia tuvieron mayor incidencia de problemas durante la adolescencia que aquellos que sólo presentaban inatención.

### Causas

Los trastornos de la atención se pueden producir por diversos factores, siendo los más relevantes aquellos que afectan directamente el funcionamiento cerebral. En orden cronológico podemos mencionar los siguientes:

a) *Factores genéticos.* Diferentes líneas de investigación han tratado de establecer la presencia de determinantes genéticos en los trastornos de la atención, y en diversos trabajos se ha analizado si esta alteración se presenta también en familiares de niños diagnosticados con el trastorno, encontrándose que en 15% de los casos uno de los padres también lo presentaba y, cuando esto ocurría, se observó que 34% de los hermanos también mostraba el trastorno.<sup>6</sup> Además, se ha observado que los familiares en primer grado de niños con trastornos de atención presentan también de manera frecuente otras alteraciones, como abuso de sustancias, conducta antisocial o trastornos del estado de ánimo, tales como depresión.

Otro de los procedimientos que se ha utilizado para establecer la relación entre factores genéticos y trastornos de la atención ha sido analizando la presencia de esta alteración en gemelos monocigotos (que comparten la misma carga genética) o dicigotos (que comparten, en promedio, 50% de la información genética), encontrando que cuando uno de los gemelos presenta trastornos de la atención, en 37% de los casos su hermano gemelo también presenta la alteración, esto en el caso de gemelos dicigotos, sin embargo, esta proporción se incrementa a 53% cuando se trata de gemelos monocigotos.<sup>7</sup> Finalmente, un tercer método que se ha utilizado para dilucidar los determinantes genéticos de los trastornos de la atención consiste en buscar anomalías en la secuencia de bases de la molécula de ADN. Esta búsqueda se ha centrado en aquellas regiones del genoma que codifican para determinados tipos de proteínas receptoras, en particular para aquellas relacionadas con los neurotransmisores dopamina y serotonina, o para las enzimas que participan en su síntesis.<sup>8</sup> Estos sistemas neuroquímicos han sido implicados en el trastorno en virtud de que la administración de fármacos que estructu-

*Los niños que mostraron un predominio de hiperactividad durante su infancia tuvieron mayor incidencia de problemas durante la adolescencia*

ralmente son similares a estos neurotransmisores, como el metilfenidato, la D-anfetamina y la pemolina de magnesio, produce mejoría en parte de los pacientes.<sup>9</sup>

- b) *Factores que afectan el desarrollo del sistema nervioso.* Durante las etapas pre, peri o postnatales pueden presentarse distintos factores que afectan el desarrollo del sistema nervioso. Entre los factores que han mostrado asociación con los trastornos de la atención se encuentran la hipoxia, la desnutrición y la ingestión de drogas por parte de la madre durante el embarazo.

El término de hipoxia se utiliza de manera general para referirse a la carencia de oxígeno en el organismo, la cual puede ser originada por distintos factores, tales como el flujo inadecuado de oxígeno hacia los pulmones, deficiencias circulatorias, anemia, fallas en la difusión del oxígeno a través de las membranas celulares, etcétera.

El metabolismo celular en general requiere oxígeno. Ningún otro órgano del cuerpo se afecta más por su ausencia que el sistema nervioso. La carencia de oxígeno, por periodos tan cortos como un minuto, produce en el sistema nervioso gran cantidad de cambios (disminución en los niveles de energía, incremento en la concentración extracelular de calcio, sodio y cloro, disminución del pH, etcétera) que conllevan a la muerte neuronal. En ocasiones la historia clínica de los pacientes con trastornos de atención revela dificultades respiratorias durante el nacimiento o problemas de anoxia asociados a intoxicación con monóxido de carbono. Sin embargo, el hecho de que algunos niños que sufrieron este tipo de problemas no presenten trastornos de la atención sugiere una interacción con factores genéticos que predisponen a una mayor vulnerabilidad del sistema nervioso. Por otra parte, se ha reportado que una proporción de personas con trastornos de atención presentó bajo peso en el momento del nacimiento<sup>10</sup> o que fueron prematuros.<sup>11</sup>

La exposición prenatal al alcohol o al tabaco es otro de los factores que ha sido propuesto

en la etiología de los trastornos de la atención.<sup>12</sup> Se ha reportado la existencia de una relación entre el número de cigarrillos que fumaban las madres durante el periodo de embarazo y retardos en el crecimiento fetal, el cual se manifiesta como bajo peso en el momento del nacimiento.<sup>13</sup>

Los efectos adversos del consumo de alcohol durante el embarazo también han sido extensamente reportados. Los síntomas principales que presentan los hijos de madres alcohólicas son: rasgos faciales característicos (labio superior delgado, nariz achatada, pliegues en el epicanto, entre otros), deficiencias en el crecimiento (estatura corta, microcefalea, etcétera) y daño en el sistema nervioso central (en particular en los ganglios basales, el cerebelo y el hipocampo).

En algunos trabajos se ha reportado que los niños que estuvieron expuestos al alcohol durante la etapa prenatal presentan alteraciones en la atención visoespacial y en la atención auditiva.<sup>14</sup>

- c) *Lesiones cerebrales.* Estas lesiones pueden producirse por diversas causas, y generan alteraciones estructurales y funcionales en el sistema nervioso. En ocasiones pueden ser reveladas por métodos de neuroimagen, como la resonancia magnética, o por el registro de la actividad eléctrica cerebral (electroencefalograma).

El sitio de la lesión determina en parte las alteraciones conductuales que presentarán los pacientes, como en el caso de las personas que sufren lesiones de la corteza frontal y presentan dificultades en la atención sostenida, así como en la organización de la conducta.<sup>15</sup>

Las historias clínicas de niños con trastornos de atención frecuentemente revelan antecedentes de traumatismos craneoencefálicos, sin embargo en ocasiones resulta difícil determinar si los trastornos de la atención son la causa del traumatismo o si las lesiones son consecuencia de accidentes generados por la sintomatología que presentan los pacientes, como pueden ser la impulsividad y la fal-

ta de control conductual, lo que los hace propensos a inmiscuirse en actividades de alto riesgo. La dificultad que existe en establecer esta relación se presenta de manera más notoria cuando el traumatismo ocurre antes de la edad escolar, que es una etapa en la cual no se pueden diferenciar muy claramente los síntomas asociados al trastorno de atención del comportamiento que normalmente se presenta en esa edad.

- d) *Exposición a agentes tóxicos.* La presencia de contaminantes en el ambiente también ha sido asociada a trastornos de la atención, en particular, por la exposición a metales pesados, como el plomo o el mercurio, pues el sistema nervioso central tiene alta sensibilidad a estos metales durante las etapas tempranas del desarrollo, produciéndose alteraciones en diversas regiones cerebrales. Existen algunas áreas del cerebro que son particularmente sensibles a la intoxicación por metales, como la corteza prefrontal y el hipocampo.<sup>16</sup> La corteza frontal ha sido implicada en la autorregulación y en la organización del comportamiento, de modo que las alteraciones funcionales de este sistema originan algunos de los síntomas más notorios del trastorno de la atención como, por ejemplo, dificultad en la aceptación de normas, problemas en el mantenimiento de actividades orientadas a la consecución de ciertas metas, dificultades en la inhibición de acciones que interfieren con el adecuado desempeño, etcétera.
- e) *Ambiente familiar y social.* La investigación sobre las causas primarias de los trastornos de la atención apunta de manera clara hacia los factores genéticos o las alteraciones en el funcionamiento del sistema nervioso, sin embargo, múltiples factores familiares y sociales participan en la expresión de los síntomas, entre estos se encuentran la presencia de familias disfuncionales o enfrentadas a problemas de divorcio, factores asociados con el manejo conductual, el estatus socioeconómico, el tamaño de la familia, etcétera, aunque no pueden ser considerados el factor primario ni tampoco han sido útiles para

predecir la respuesta de los niños al tratamiento.<sup>17</sup>

## Comorbilidad

Diversas alteraciones psiquiátricas, como la depresión y la ansiedad, se presentan de manera conjunta con los síntomas asociados a los trastornos de la atención. Además, se ha visto que frecuentemente se acompañan de conductas antisociales disruptivas, conducta desafiante y, en ocasiones, alteraciones en el aprendizaje. Este tipo de conductas es el que reportan con mayor frecuencia los padres o maestros de los niños con trastornos de atención.

Existe un debate acerca de si los desordenes de conducta y los trastornos de atención constituyen entidades separadas. Gran porcentaje de los niños diagnosticados con trastornos de atención cubren los criterios del desorden de conducta oposicional desafiante del DSM-IV. La mayoría de los niños que cubren ambos criterios tiene menos de 12 años y presentó los problemas de manera simultánea.

El riesgo de presentar algunos desordenes comórbidos, como conducta desafiante, ansiedad y depresión, se relaciona en buena medida con factores del ambiente familiar.

En diversos trabajos se ha evaluado la relación entre los trastornos de atención que se presentan en la infancia y la presencia de conducta antisocial o abuso de sustancias durante la adolescencia, con la idea de identificar síntomas que contribuyan a predecir este tipo de conductas.

Farrington y colaboradores<sup>18</sup> hicieron un estudio en el que analizaron la presencia de delincuencia durante la adolescencia en un grupo de personas que habían manifestado síntomas de hiperactividad durante la niñez, encontrando que 24% de los sujetos manifestó conducta antisocial durante la adolescencia, en cambio, en las personas que no presentaron síntomas de hiperactividad en la niñez, la incidencia de delincuencia fue de 12.6%. Este cuadro se agrava cuando en la infancia se presentan de manera conjunta síntomas de hiperactividad y de desórdenes de conducta, observando que la inci-

22 (23):3  
3 confortando mi alma,  
guiándome por senderos rectos,  
para gloria de su Nombre.  
4 Aunque atraviere  
un valle de tinieblas,  
no temeré ningún mal,  
porque Tú vas conmigo.  
Tu bastón y tu cayado  
me infunden aliento.  
Para mí Tú dispones una mesa  
ante los ojos de mis enemigos.  
Inges bálsamo en mi cabeza;  
copa rebosa.  
Gracia y misericordia me seguirán  
por los días de mi vida;  
oraré en la casa de  
días...

*Por los valles del amanecer*

dencia de delincuencia se presentó en 46% de los casos. De esta manera, los trastornos de atención con hiperactividad confieren un riesgo para la manifestación de conducta antisocial y este riesgo se incrementa por la comorbilidad con trastornos de conducta, la presencia de conductas agresivas o desafiantes.

Finalmente, uno de los temas que continuamente se debate se refiere al tratamiento farmacológico de niños con trastornos de atención, el cual incluye la administración de fármacos estimulantes del sistema nervioso. Se ha sugerido que el tratamiento farmacológico predispone a los niños al consumo de drogas durante la adolescencia, sin embargo, no hay evidencia de que esto ocurra. Cuando se compara a personas con trastornos de atención que han sido tratadas farmacológicamente con aquellas que no han recibido este tipo de terapia se encuentra que presentan tasas similares en el consumo de drogas.<sup>19</sup>

Una relación establecida es que cuando los trastornos de la atención continúan manifestándose durante la edad adulta y se presentan de manera comórbida con trastornos del estado de ánimo o desórdenes de conducta, presentan una tasa elevada en el abuso de sustancias. Además, el grado de dependencia a las drogas se incrementa considerablemente.

## Tratamiento

Para el tratamiento de las personas con trastornos de la atención debe implementarse un programa multidimensional que involucre la participación de diversos profesionales y que tenga como objetivos habilitar al paciente, a sus familiares y a los maestros con las estrategias que le permitan un adecuado control de la sintomatología, lograr mejor calidad de vida y minimizar las consecuencias emocionales, sociales, laborales y académicas que acompañan al trastorno.

Deben incorporarse al programa de tratamiento los siguientes aspectos: intervención directa con el paciente, educación a los miembros de la familia así como a los profesores y admi-

nistradores de los centros escolares y, en caso de requerir tratamiento farmacológico, intervención médica.

*Intervención directa con el paciente.* Los niños o adolescentes con trastornos de la atención, al compararse con sus compañeros, perciben que son distintos a los demás, se involucran más frecuentemente en conflictos y se les dificulta el aprendizaje. Por ello, es importante explicarles la naturaleza de sus dificultades, para evitar que generen estados de ira o depresión ante los problemas que se les presenten.

Esta estrategia debe implementarse desde una edad temprana, no hay que esperar hasta que el paciente se encuentre confundido, desanimado o que la misma sintomatología origine otros problemas, como conducta antisocial o la adicción a alguna droga.

Debido a las dificultades académicas o a su incapacidad para establecer una adecuada relación con las personas de su entorno, los pacientes con trastornos de atención frecuentemente presentan baja autoestima y se consideran intelectualmente incapaces, de modo que es importante hacerles ver las cosas positivas y las cualidades que posean.

Hay que explicarles que algunas actividades son muy difíciles para ellos aun cuando empeñen gran esfuerzo, así como que existe un mecanismo en el cerebro que ayuda a las personas a mantener la concentración y a controlar las frustraciones, y que este no está funcionando de manera adecuada pero, sobre todo, les debe quedar claro que con el tratamiento, o a medida que el niño vaya creciendo, el mecanismo puede irse fortaleciendo, de modo que el control y la consistencia en la ejecución de ciertas tareas puede estar a su alcance.

*Educación a la familia.* Además de implementar procedimientos para ayudar a los pacientes con trastornos de atención, es esencial explorar la presencia de patologías en los padres, tales como depresión, abuso de sustancias o incluso trastornos de atención.

Los padres frecuentemente necesitan ayuda en el manejo de sus propios sentimientos y de

las necesidades de los otros miembros de la familia, asimismo experimentan diversas emociones, como sentimientos de culpa (que pueden agravarse cuando se enteran de que la alteración tiene factores genéticos fuertes), o sentimientos de rabia o frustración asociados a la falta de sensibilidad de las personas que interactúan con sus hijos (maestros, compañeros de escuela e incluso los padres de estos). Se sienten avergonzados por las dificultades que presentan sus familiares y angustiados por la forma en la que se desarrollan en el ambiente social o académico, es por ello que muchos padres se sienten abrumados ante la tarea de enseñar a sus hijos a sobreponerse a sus dificultades.

A estos padres se les debe explicar que los problemas de control conductual que muestran sus hijos no son intencionales ni producidos por una crianza inadecuada sino que se trata de un trastorno en el funcionamiento del sistema nervioso que impide a los niños responder de manera adecuada a las demandas ambientales. Por otra parte, se les debe orientar en la selección del tipo de escuela más apropiada para los niños, en la construcción de un espacio físico que permita a los niños realizar sus tareas libres de influencias distractoras, así como en adecuar las perspectivas que se tienen acerca del desempeño que pueden alcanzar los niños con trastornos de atención, en términos de las habilidades académicas, el autocontrol, etcétera.

Aquí resulta conveniente señalar la importancia de capacitar a los padres en los principios básicos de modificación conductual, en las técnicas para el control de conductas inadecuadas y en los métodos de reforzamiento. Además, desde el inicio del tratamiento resulta importante aclarar varios aspectos. En primer lugar, que el trastorno es crónico y, por tanto, se requerirán un tratamiento y una capacitación permanentes. Al inicio las sesiones deberán ser frecuentes (una sesión por semana) y, posteriormente se pueden ir espaciando a lo largo del año para ayudar en el mantenimiento de los métodos de control o en el establecimiento de nuevas intervenciones cuando se presenten cambios en el

ámbito escolar (cambio de grado escolar, en el tipo de profesor o de escuela) o alguna crisis familiar (divorcio, muerte de algún miembro de la familia, etcétera). En segundo lugar, hay que destacar la constancia en el tratamiento y la detección oportuna de nuevos problemas que pudieran complicar el cuadro.

### Intervención médica

Una de las principales hipótesis acerca de los problemas que subyacen a los trastornos de la atención propone que se trata de una falta de regulación de los circuitos neurales localizados en regiones frontales del cerebro. Esto se ha visto apoyado por estudios en los que se ha reportado que los pacientes con trastornos de la atención presentan disminución en el flujo sanguíneo en regiones prefrontales.<sup>20</sup>

Con el objetivo de corregir la desregulación de estas regiones cerebrales se han utilizado diversos fármacos, los cuales pueden agruparse en distintas categorías: psicoestimulantes como el metilfenidato (Ritalín), la dextroanfetamina (Dexedrina) y la pemolina (Cylert), que incrementan el nivel de alertamiento y atención; antidepresivos como la imipramina (Tofranil), la desipramina (Norpramin), la nortriptilina (Pamelor) y la fluoxetina (Prozac), que disminuyen el nivel de ansiedad y agresividad; y anti-convulsivantes, como la gabapentina (Neurotonin), la fenitoína (Dilantín), la carbamazepina (Tegretol) y el topiramato que, además de evitar la manifestación de crisis epilépticas, producen otros efectos benéficos como, por ejemplo, la estabilización del estado de ánimo, la disminución de la agresividad y el mejoramiento de las conductas sociales.

En virtud de que los fármacos producen diversos efectos colaterales y además pueden interactuar con otras sustancias que el paciente pudiera estar consumiendo, es indispensable que los médicos asesoren a los padres y a los pacientes acerca de los riesgos y beneficios de la farmacoterapia, así como de la importancia de la constancia en el tratamiento.

## Notas

1. Szatmari, Peter. "The epidemiology of attention-deficit hyperactivity disorder", *Child Adolescent Psychiatry Clinical*, núm.1, 1992, pp. 361–384.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Washington, DC, 1994.
3. Manuzza, Salvatore. "Adult outcome of hyperactive boys: educational achievement, occupational rank, and psychiatric status", en *Archives General Psychiatry*, núm.50, 1993, pp.565–576.
4. Pliszka, Steven, Caryn Carlson y James Swanson, *ADHD with Comorbid Disorders*, The Guilford Press, Nueva York, 1999.
5. Barkley, Russell. *ADHD and the Nature of Self-Control*. The Guilford Press, Nueva York, 1997.
6. Biederman, Joseph *et al.* "Patterns of psychiatric comorbidity, cognition, and psychosocial functioning in adults with attention deficit activity disorder", en *American Journal of Psychiatry*, núm.150, 1993, pp. 1792–1798.
7. Sherman, Lawrence *et al.* "Twin concordance for attention deficit hyperactivity disorder: a comparison of teachers' and mothers' reports", en *American Journal of Psychiatry*, núm.154, 1997, pp. 532–535.
8. Comings, D. "Clinical and molecular genetics of ADHD and Tourette syndrome", en *Annals of the New York Academy of Sciences*, núm.931, 2001, pp. 50–83.
9. Biederman, Joseph *et al.* "Attention-deficit hyperactivity disorder", en Stan Kutcher (ed.), *Practical child and adolescent psychopharmacology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
10. Biederman, Joseph *et al.* "Impact of low birth weight on attention-deficit hyperactivity disorder", en *Journal of Developmental Behavior in Pediatrics*, núm.23, 2002, pp.16–22.
11. Schothorst, P. y Engeland H. van. "Long-term behavioral sequelae of prematurity", en *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, núm.35, 1996, pp.175–183.
12. Biederman, Joseph *et al.* "Case-control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use, and drugs use during pregnancy", en *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, núm.41, 2002, pp.1391–1392.
13. Acuff-Smith, Karen y Charles Vorhees. "Neuro-behavioral teratology", en Raymond Niesink *et al.* (eds.), *Introduction to Neurobehavioral Toxicology: Food and environment*, CRC Press, Boca Ratón, 1998.
14. Streissguth, Ana y K. O'Malley. "Neuropsychiatric implications and long-term consequences of fetal alcohol spectrum disorders", en *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, núm.5, 2000, pp.177–190.
15. Fuster, Joaquin. *The Prefrontal Cortex: Anatomy, Physiology, and Neuropsychology of the Frontal Lobe*, Raven Press, Nueva York, 1989.
16. Winneke, G. y H. Lilenthal. "Metals", en Raymond Niesink *et al.* (eds.), *op. cit.*
17. Taylor, E. James *et al.* "Which boys respond to stimulant medication? A controlled trial of methylphenidate in boys with disruptive behavior", en *Psychological Medicine*, núm.17, 1987, pp. 121-143.
18. Farrington, D.; R. Loeber y W. Van Kammen. "Long term criminal outcomes of hyperactivity-impulsivity-attention deficit and conduct problems in childhood", en Lee Robins y Michael Rutter (eds.), *Straight and devious pathways to adulthood*, Cambridge University Press, Nueva York, 1989.
19. Weiss, Robert *et al.* "Hyperactive Children Grown up: Empirical Findings and Theoretical Considerations", en Guilford Press, Nueva York, 1986.
20. Zamerkin, A.; T. Nordahl, y M. Gross. "Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset", en *New England Journal of Medicine*, núm.323, 1990, pp. 1361-1363.