



- ◆ Trabajo realizado por la Biblioteca Digital de la Universidad CEU-San Pablo
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 de la M.T.R.L.P.I. (Modificación del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 7 julio del 2006)

Trastornos de la atención, hiperactividad infantil y fracaso escolar: una hipótesis neuropsicológica explicativa

Javier CABANYES TRUFFINO

Unidad de Neurología y Psicofisiología.
Clínica Ntra. Sra. de la Paz. Hnos. de San Juan de Dios. Madrid

Aquilino POLAINO-LORENTE

Sección Departamental de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico.
Universidad Complutense de Madrid

INTRODUCCION

El fracaso escolar es, sin duda alguna, un acontecimiento que implica importantes repercusiones en el plano personal, familiar y social. De aquí la importancia de su estudio. Como expresión nuclear se manifiesta en una desproporción entre los conocimientos adquiridos y el volumen de información recibida. En su desencadenamiento influyen muchas variables —algunas de ellas de tipo psicopatológico— que, actuando desde diferentes niveles y contextos, producen una disminución significativa de los resultados académicos esperados.

El estudio del fracaso escolar es imprescindible acometerlo desde una perspectiva multidisciplinar. Sin embargo, hay una importante parcela de los fracasos escolares que tienen una estrecha vinculación con la clínica. Esta parcela está constituida especialmente por los llamados trastornos de la atención; y dentro de estos un grupo, poco a poco mejor definido, que es la hiperactividad infantil.

Los trastornos de la atención constituyen una entidad multiforme, que hasta la actualidad no ha recibido una clara delimitación conceptual. Se observa en este grupo una gran variedad etiológica, evolutiva, terapéutica e incluso sintomatológica, lo que revela su heterogeneidad. La hiperactividad infantil se encuentra englobada en el ámbito de este abigarrado grupo, en el que cada vez son mejor definidas sus características diagnósticas.

LA ATENCION

La atención es una compleja función neuropsicológica que ha despertado enorme interés en los últimos años y ha sido objeto de amplios estudios desde muy diferentes perspectivas.

Para muchos es un concepto heterogéneo que hace referencia a muy distintos procesos psicológicos. De acuerdo con Taylor (1986), utilizamos el término atención como indicativo de los procesos por los cuales un organismo —en este caso el niño— utiliza ordenadamente distintas estrategias para captar información del medio circundante. Según este concepto, la atención pone de manifiesto la estrecha relación existente entre el aprendizaje y el comportamiento. De aquí que, las alteraciones en la atención induzcan cambios en el comportamiento e ineficiencias en el aprendizaje. Sin embargo, es necesario distinguir, por una parte, el comportamiento inatento y, por otra, la realización de los procesos cognitivos en función de la atención. Un niño puede permanecer quieto, mirando al profesor y no llegar a enterarse de lo que está oyendo. Y, por el contrario, otro niño puede ser capaz de captar todo lo que oye, mientras esta realizando muchas otras cosas. El comportamiento inatento viene expresado preferentemente por un aumento de la actividad motora, que se muestra caótica, persistente e inadecuada.

Pueden distinguirse varios aspectos en el estudio de la atención como función cognitiva que es (Parasuraman y Davies, 1984): a) concentración; b) búsqueda; c) división de la atención; d) atención selectiva; e) flexibilidad de la atención, y f) vigilancia. En una amplia revisión de Mirsky (1987), en concordancia con el análisis de Zubin (1975), distingue tres elementos o aspectos de la atención: 1) La capacidad de focalizar o seleccionar una parte del ambiente circundante; 2) La habilidad para sostener o mantener esa focalidad durante un suficiente periodo de tiempo; 3) La capacidad de cambiar convenientemente la focalización desde un aspecto o elemento del medio ambiente a otro. Estos serían los tres aspectos que Stankov (1988) define como búsqueda, concentración y flexibilidad.

La alteración en alguno de estos elementos ocasiona defectos específicos en la atención. Estos elementos pueden ser explorados mediante los pertinentes tests neuropsicológicos. Así, por ejemplo, la capacidad de focalización y ejecución, que supone velocidad de integración perceptivo-motora, puede valorarse con el TMT (Trail Making Test; Reitan y Tarshes, 1959), el TLC (Talland Letter Cancellation; Talland, 1965) y el DSST (Digit Symbol Substitution Test; Wechsler, 1955). El sostenimiento de la atención es explorado por el CPT (Continuous Performance Test; Rosvold y col., 1956) que expresa el grado de vigilancia. La flexibilidad puede ser estudiada por el WCST (Wisconsin Card Sorting Test; Grant y Berg, 1948), que muestra la capacidad de cambio estructurado de la atención.

Desarrollo de la atención

En el niño, el proceso de la atención va desplegando toda su potencialidad de una forma paralela a la evolución cronológica. El neonato de pocos días es capaz de sistematizar muestreos de estímulos: el barrido visual exploratorio que realiza es diferente si hay luz o no, si está en silencio o hay ruidos (Salapatek y Kessen, 1973).

A partir del mes de vida extrauterina se asocia un nuevo factor externo que incide sobre su atención: la novedad, y por contraste, la experiencia. A los dieciocho meses es el interés el que predomina sobre la novedad (Kagan, 1970).

Entre el año y los cuatro años, el niño va adquiriendo la capacidad de distinguir lo importante de lo accesorio: se insinúa la exploración lógica del entorno (Braine, 1965), que se va haciendo más eficiente. Con tres años se detiene en la exploración de un aspecto de los objetos. Los niños mayores son capaces de valorar ya varios aspectos simultáneamente. En definitiva, con el paso del tiempo la atención va adquiriendo sus otros elementos —además del exploratorio— y se hace más organizada, flexible e independiente del medio.

Hagen y Hale (1973) surgieron, en un estudio en niños de diferentes edades, que es después de los doce años cuando comienzan a utilizar, de una forma eficaz, diferentes estrategias para filtrar la información y captar lo que realmente necesitan. En el desarrollo de las funciones cognitivas la edad de los siete años es un período importante. Esto coincide, en el ámbito del lenguaje, con el cambio sintagma-paradigma que se realiza a los siete años y se establece firmemente a los ocho (Emerson y Gekoski, 1976).

Por otra parte, las áreas terciarias de los lóbulos parietales, implicadas en los procesos atencionales, hasta esta edad no maduran completamente (Luria, 1978). Parece ser que es a los siete años cuando las áreas superiores de asociación completan su operatividad y se consigue un importante desarrollo, cuantitativo y cualitativo, de muchos sistemas funcionales complejos.

Fundamentos anatómicos de la atención

La atención, como función neuropsicológica, tiene un substrato anatómico que se ha ido conociendo mejor gracias a los numerosos estudios que, asentados en la clínica, se han ido realizando. Para Smith y Craft (1984) el sistema atencional es fruto de una compleja interacción entre estructuras diencefálicas y corticales. Los primitivos trabajos de Moruzzi y Magoun (1949) demostraron la implicación de la formación reticular y las regiones mesencefálicas en el mantenimiento de la atención y de la conciencia. Con posterioridad, numerosos trabajos han ido profundizando en la neuroanatomía de la atención, intentando localizar topográficamente los distintos elementos de la atención.

En conexión con la idea de Luria, de la localización dinámica de los distintos sistemas funcionales, podríamos decir que disfunciones o lesiones de las distintas áreas cerebrales ocasionan defectos específicos en la atención. Así, por ejemplo, la función ejecutora y de focalización de la atención parece estar relacionada con el cuerpo estriado (Healto y col., 1982; Heilman y col., 1983) y la circunvolución temporal superior (Pandya y Yeterian, 1985). El lóbulo parietal inferior parece jugar un papel muy importante en la orientación de la atención visual (Posner y col. 1987), cuyo mantenimiento depende de las vías corticales visuales superiores de asociación, con independencia de los mecanismos de cambio de la mirada y de búsqueda (Rizzo y Hurtig, 1987).

El mantenimiento de la atención de forma global, depende de la integridad de la región mesopontina y de la formación reticular. La flexibilidad de la atención está básicamente asentada en el cortex prefrontal (Milner, 1963; Salmaso y Denes, 1982) que, además, parece ser el responsable del sostenimiento de la atención en tareas monótonas con bajas tasas de cambio (Wilkins y col., 1987) y de las funciones más generales de la atención comunes a la orientación espacial y al control del lenguaje (Posner y col., 1987). El lóbulo parietal está conectado estrechamente con las áreas frontales. Por otra parte, como muestran numerosos trabajos, la codificación de las señales —que representa una función eminentemente mnésica— parece requerir el concurso de la atención, teniendo como substrato el hipocampo (Gray y McMaughton, 1983; Meck y col., 1984; Olton y col., 1987; Olton y col., 1988).

Por otro lado, diferentes estudios (Heilman y col., 1978; Heilman y Van Den Abell, 1979; Heilman y Van Den Abell, 1980; Coslett y col., 1987) muestran el papel dominante del hemisferio derecho en la activación cerebral, si bien, según los trabajos de Verfaellie y col. (1988) esta superioridad está referida a la intención —entendida como prontitud en la respuesta—, no observándose asimetrías en la atención selectiva. Al mismo tiempo, las estructuras del hemisferio derecho se encuentran significativamente relacionadas con la activación de diferentes funciones cognitivas (Caramazza y col., 1976; Winner y Gardner, 1977; Wapner y col., 1981), preferentemente en tareas de tipo analítico y lingüístico (Weintraub y Mesulam, 1983).

Bases bioquímicas de la atención

Se han realizado numerosos estudios intentando demostrar la implicación de distintas sustancias en los procesos atencionales. Los datos aportados sobre el complejo substrato neuroanatómico del sistema atencional, hacen suponer que sería la interacción de diferentes elementos neuroquímicos los que, en armonioso equilibrio, producirían —en el plano molecular— el correcto funcionamiento de este sistema. Los extensos trabajos de Clark y

col. (Clark y col., 1987) demuestran la implicación de las catecolaminas en la atención. Los estudios farmacológicos y los realizados a propósito de las lesiones en animales y en humanos, muestran que la noradrenalina está vinculada al procesamiento de la información precoz y la dopamina al tardío. De esta manera, la norepinefrina parece ser responsable de los procesos que facilitan el movimiento de la atención hacia la información relevante; y la dopamina parece estar relacionada con la selección de las respuestas adecuadas a esos estímulos ambientales. De otra parte, la actividad dopaminérgica está también asociada a la conducta exploratoria y a la actividad motora (Simón y col., 1980). A pesar de estos hallazgos, hay que afirmar que las investigaciones sobre otros neurotransmisores o neuromoduladores implicados en la atención no tienen, hasta la fecha, resultados consistentes.

Aspectos neurofisiológicos de la atención

Con la introducción de los Potenciales Evocados, en el estudio de las funciones neuropsicológicas, se han conseguido grandes avances en el conocimiento de su fisiología. El componente P300 permite valorar la atención, la expectación ante un nuevo evento y las funciones de memorización (Duncan-Johnson y Donchin, 1982). Su posible relación con el hipocampo tiene interesantes implicaciones clínicas (Halgren y col., 1980). La técnica de cartografía eléctrica cerebral ha aportado interesantes datos sobre la activación selectiva de determinadas áreas, en diferentes situaciones psicofísicas (Giard y col., 1988; Michalewski y col., 1988). Por otra parte, los estudios de flujo regional cerebral (Lassen y col., 1981) y de la actividad metabólica, mediante tomografía por emisión de positrones (Haier y col., 1988), han aportado valiosos datos que refrendan los conocimientos neuroanatómicos y neurofisiológicos de que disponíamos.

RELACION ENTRE LOS TRASTORNOS DE LA ATENCION Y LA HIPERACTIVIDAD

El término hiperactividad es controvertido. Los distintos criterios que tratan de definirlo siguen estando en tela de juicio. No hay en la actualidad un síndrome común validado, que permita determinar claramente los límites y relaciones con otras entidades, con las que muestra puntos en común y que en la práctica no son fácilmente diferenciables.

Para muchos la hiperactividad es un síndrome heterogéneo y no un concepto unitario (Campbell y col., 1977; Rutter, 1982; Levy y Hobbes, 1982; Ferguson y Rapoport, 1983). Los distintos estudios y observaciones clínicas, en niños con sospecha diagnóstica de hiperactividad, coinciden en describir su comportamiento como desorganizado, descentrado, distraído e im-

persistente, reforzando la idea de un defecto de atención como síntoma nuclear de esta entidad. Tanto los criterios del DSM-III como los del ICD-9, resaltan el problema atencional como eje del cuadro clínico. Sin embargo, estudios comparativos entre ambos criterios diagnósticos ponen de manifiesto su divergencia y los ambiguos límites de este cuadro (Prendergast y col., 1988). La reciente revisión del DSM-III no clarifica el diagnóstico y ha sido importantemente criticada (Lahey y col., 1988).

El síndrome hiperkinético, definido por Taylor (1986), supone una categoría diagnóstica restrictiva, basada en las anteriores, que posiblemente facilite el conocimiento de un heterogéneo grupo que, según los criterios diagnósticos empleados, alberga procesos —similares y dispares al mismo tiempo—, como las alteraciones de la conducta, los déficit de atención sin hiperactividad, los trastornos de aprendizaje o las alteraciones en la lectura.

Se incluirían en el denominado síndrome hiperkinético los niños con rasgos constitutivos de la entidad, definidos como marcada inatención y comportamiento inquieto (persistencia motriz), sin manifestaciones antisociales, que puedan ser directamente observables y hacerse presentes, al menos, en dos ambientes distintos (escuela, casa, consulta). Las manifestaciones han de comenzar antes de los seis años y poseer un mínimo de seis meses de evolución. Son excluyentes la presencia de autismo, psicosis, alteraciones afectivas y —para nosotros— de un CI inferior a 85.

Los trabajos que se han realizado hasta la fecha sobre la hiperactividad infantil, no han seguido criterios restrictivos ni homogéneos y por tanto los resultados no son plenamente extrapolables ni definitorios del llamado síndrome hiperkinético. Sin embargo, los distintos enfoques efectuados coinciden en el defecto de la atención como síntoma nuclear y en la existencia de una disfunción neurológica —mínima— como substrato neurofisiológico de estos cuadros que, como se demuestra en muchos casos, se expresa también en los llamados Signos Neurológicos Menores (SNM), preferentemente en la esfera gnósopráctica y motora (Zametkin y Rapoport, 1987).

Para valorar la atención en estos niños se ha estudiado la distraibilidad, la incapacidad de atención simultánea, la imperistencia, la hipercuriosidad y el defecto en la intensidad de la atención, como rasgos clínicos sugerentes de déficit de atención. La distraibilidad, entendida en el plano cognitivo como fracaso en la realización de tareas en presencia de estímulos irrelevantes, no afecta significativamente a los niños con hiperactividad. Los trabajos de Sergeant (1981) demuestran que, en la hiperactividad infantil, no hay un claro déficit de atención selectiva —distraibilidad— pero existe un enlentecimiento y menor número de aciertos en los tests, lo que sugiere defectos de memoria o de procesamiento de la información, pero no un claro aumento de la distraibilidad. Su conducta puede ser, por tanto, caótica pero no parecen mostrar —en el plano cognitivo— una mayor tendencia a la distracción (Taylor, 1986).

Los estudios sobre la atención simultánea en estos niños son contradic-

torios. Los trabajos de Hiscock y col. (1979) y Loisselle y col. (1980) no muestran diferencias en la audición dicótica con respecto a los controles. Sprague y Sleator (1977) indican que en tareas que requieren mayor grado de atención sí se encuentra un déficit en la atención simultánea.

La valoración de la impersistencia en estos niños, indica que presentan mayor número de errores —tanto de omisión como de comisión— que en los controles (Hoy y col., 1978). Dentro de este mismo rasgo, otros estudios (Sostek y col., 1980) parecen indicar que en la hiperactividad existe una menor sensibilidad (capacidad para detectar la presencia o ausencia de un estímulo), en contraposición con la normalidad en la discriminación o criterio (diferenciación entre un estímulo y otro).

Con respecto a la intensidad en la atención, valorada con técnicas psicofisiológicas, se demuestra la presencia de una reducción de las respuestas en relación al grupo control (Klorman y col., 1983; Brumaghim y col., 1987), explicitadas fundamentalmente como cambios en la amplitud y latencia de los Potenciales Evocados y en la disminución de la conductividad electrodérmica (Shouse y Lubar, 1978).

La hipercuriosidad, como otro rasgo clínico de este cuadro, ha sido también valorada (Tant y Douglas, 1982), demostrando en estos niños una ineficacia e inmadurez de las estrategias de exploración del medio circundante.

Por otra parte, los estudios neurobioquímicos han mostrado correlación entre los niveles de neurotransmisores vinculados a la atención y las manifestaciones clínicas de la hiperactividad (Dades, 1987; Wiener, 1987). Se ha observado también en estos niños, valorando el flujo regional cerebral, una hipoperfusión de la región frontal y del caudado, en concordancia con los substratos anatómicos de la atención, y guardando estos resultados un paralelismo entre la respuesta al tratamiento farmacológico y la mejoría en el flujo sanguíneo (Lou y col., 1984).

En conjunto, por tanto, los distintos estudios evidencian, en la hiperactividad infantil, un defecto funcional del sistema nervioso en distintos planos, que se expresan clínicamente —de una forma prioritaria— por un trastorno en la atención.

IMPLICACIONES DEL TRASTORNO DE LA ATENCIÓN/HIPERACTIVIDAD EN EL FRACASO ESCOLAR

Es preciso, ante todo, distinguir el fracaso escolar de los trastornos del aprendizaje. El fracaso escolar es el resultado de una amplia gama de factores —excluyendo el retraso mental— que pueden incidir en el niño, motivando un bajo rendimiento académico. Estos factores pueden ser biológicos, psicológicos o sociales.

Lo que se entiende por trastornos del aprendizaje es una entidad clínica que tiene una correlación neurobiológica definida (Golden, 1982), que se

presenta en niños con un CI normal y que acaba por desembocar en el fracaso escolar. Por tanto, ambos conceptos, trastornos del aprendizaje y fracaso escolar, pueden estar relacionados —aunque no siempre— como la causa y su efecto.

Si bien, los trastornos del aprendizaje constituyen una entidad distinta de la hiperactividad, la asociación de ambas es frecuente según refieren Safer y Allen (1976), quienes la han encontrado en el 78 %. Estudios con criterios más estrictos muestran un porcentaje menor en esta asociación. Lambert y Sandoval (1980) encuentran un 43 % de trastornos del aprendizaje en niños diagnosticados como hiperkinéticos. Esto sugiere que no todos los niños hiperkinéticos poseen defectos de aprendizaje y, en consecuencia, no ha de esperarse un fracaso escolar. Por tanto, cabría pensar que el defecto atencional —síntoma clave de la hiperactividad— no está directamente implicado en dicho fracaso.

Sin embargo, esta conclusión no es del todo válida por la diversidad de criterios empleados a la hora de definir la hiperactividad y los trastornos del aprendizaje. Por contra, en los trastornos del aprendizaje sin hiperactividad parece haber también un déficit de atención, que juega un papel importante en el conjunto del cuadro clínico.

Se ha intentado determinar, en este heterogéneo grupo de niños, los defectos supuestamente implicados en el fracaso escolar. Desde distintos enfoques y con criterios diferentes, se han valorado los procesos cognitivos y comportamentales, el substrato neuroanatómico, su fisiología, y las bases neuroquímicas relacionadas con el fracaso escolar. En esta línea, Hadders-Algra y col. (1988) han realizado recientemente un extenso estudio prospectivo en niños, comparando su desarrollo conductual y cognitivo con su situación neurológica al nacer y a los nueve años de edad, excluyendo las minusvalías importantes. Los determinantes mayores del fracaso escolar, en esta serie, fueron la gravedad de la disfunción neurológica menor y la clase social. Se encontraron como factores importantes en la conducta distraída el ser varón y el grado de disfunción neurológica; para la conducta perturbadora, el sexo masculino y las complicaciones en el intervalo después de los dos años, y para la conducta retraída, la adversidad familiar.

Una desviación neurológica neonatal definida puede, por tanto, contribuir directamente y por su asociación a signos neurológicos menores (SNM), a un menor rendimiento del comportamiento y de las habilidades escolares. Se observó, en el trabajo mencionado, una relación directa entre el nacimiento pretérmino (< 34 semanas) y alguna de las variables valoradas del programa de comportamiento de aprendizaje.

Está ampliamente demostrado que los niños con diagnóstico de hiperactividad cometen mayor número de errores en las diferentes pruebas, comparados con los normales. Para muchos, estos errores son manifestación de un déficit en el procesamiento atencional (Rosenthal y Allen, 1978) o de un fracaso en el mantenimiento de dicho proceso (Douglas, 1983). Sergeant y

van der Meere (1988) señalan también diferencias en las respuestas tras el error. Mientras que en los controles se observa una respuesta más lenta cuanto mayor sea la carga cognitiva de la tarea, en los hiperactivos hay una latencia de respuesta única, independiente del contenido de la información.

Un interesante estudio de Cotugno (1987) muestra que los niños con trastornos de aprendizaje, sin y con hiperactividad, procesan la información menos eficientemente, de forma significativa, que los niños normales. Por otra parte, los que presentan hiperactividad, comparados con los no hiperactivos con trastornos del aprendizaje, hacen una exploración significativamente más estrecha y restrictiva del campo de información, y presenta mayor distraibilidad a causa del ambiente, fundamentalmente cuando esta información es de naturaleza contradictoria o agresiva. Al mismo tiempo, los hiperactivos muestran una mayor capacidad para diferenciar cambios en el tiempo, pero una incapacidad para regular el tiempo de cara a un aumento de información, disminuyendo su atención selectiva, comparados con los no hiperactivos. Ambos grupos de trastornos del aprendizaje poseen defectos en la atención selectiva, pero los hiperactivos parecen estar más comprometidos cuando se requiere la integración de las funciones cognitivas complejas.

Las tareas de discriminación y memoria muestran una clara relación positiva con la edad. En niños normales hay un aumento significativo en la capacidad de realizar tareas discriminativas y de memorización hasta los siete u ocho años, con un ligero, aunque no significativo, incremento después de esta edad, indicando una meseta en el rendimiento alrededor de los siete años.

Snow y col. (1988) informan de un retraso en la adquisición de estas tareas en niños con trastornos de aprendizaje, con diferencias en los incrementos en función de la edad, que son significativos en las tareas mnésicas pero no en las discriminativas, señalando una diferencia en el desarrollo de estos niños comparados con los normales.

Las alteraciones del lenguaje, durante la edad preescolar, se encuentran asociadas en un 75 % —según señalan Love y Thompson (1988)— a los defectos de atención de implicación multifactorial. Beitchman y col. (1987) describen dos grupos de hiperactividad —sin y con retrasos en el lenguaje— que pueden distinguirse por la diferencia en el CI verbal y manipulativo, y mediante los tests de integración viso-motora. Estos autores encuentran un mayor riesgo de fracaso escolar en el grupo con retraso en el lenguaje.

Comparados los grupos con hiperactividad, alteraciones en la lectura y controles normales, en tareas de recuerdo de palabras y organización categorial, se encuentra que los niños con hiperactividad recuerdan menor número de palabras y realizan una peor organización por categorías que los dos grupos restantes. Al ayudarles con técnicas de refuerzo, codificando palabras, obtienen resultados similares. Sin embargo, en estudios multiprueba vuelven a caer en las anteriores tasas de recuerdo y organización, a pesar

del refuerzo (August, 1987). Esto sugiere que estos niños no poseen una incapacidad para utilizar una organización semántica como estrategia en el recuerdo, sino que presentan dificultad para desarrollar espontáneamente estas estrategias y para mantenerlas hasta finalizar la tarea. Supondría, por tanto, una menor eficacia en la utilización de estrategias de procesamiento que aseguren la formación de engramas mnésicos bien organizados, estables y llenos de sentido (Polaino-Lorente, 1984).

Un estudio controlado de Stoner y Glynn (1987), sobre modelos cognitivos en la hiperactividad durante la edad escolar, demuestra la dependencia del campo —incapacidad para separar la figura del campo cuando aquélla está incluida en éste— de los niños hiperactivos. Este patrón cognitivo —cam-podependiente— presenta un perfil comportamental que Within y Goodenough (1977) describen como fuerte interés hacia los otros, búsqueda de ayuda, necesidad de atención y reconocimiento por parte de los adultos y baja tolerancia a la frustración. En esta misma línea, se ha podido comprobar que las conductas maternas de hiperactividad sostienen o pueden contribuir a sostener las respectivas conductas de hiperactividad de sus propios hijos, resaltando la importancia de la interacción madre-hijo y el eficaz papel de las técnicas de entrenamiento en autocontrol (Polaino-Lorente, 1981). Por otra parte, dadas las evidentes dificultades en el plano cognitivo y comportamental, que estos niños presentan, es fácil que sufran frecuentes frustraciones consecutivas a los fracasos académicos y sociales, desarrollando síntomas depresivos, como indican Borden y col. (1987), que serían un nuevo factor incidiendo en el rendimiento académico.

Los estudios sobre los patrones de comunicación social en niños hiperactivos (Landau y Milich, 1988) ponen de manifiesto un fracaso en la modulación de estos comportamientos en las tareas que precisan cambios, sugiriendo que poseen una relativa independencia de los requerimientos del medio, que podría ser responsable de las respuestas inapropiadas que con frecuencia presentan.

Se observa, por tanto, una clara implicación, en general, de los trastornos de atención y, en particular, de la hiperactividad infantil, en el fracaso escolar. Es evidente, a la luz de los distintos estudios, la mayor susceptibilidad de estos niños para mostrar un bajo rendimiento académico, que fácilmente desencadena el fracaso escolar consiguiente.

CONCLUSION

Restringiéndonos al grupo de trastornos de la atención con hiperactividad, una valoración global de los distintos estudios realizados hasta la fecha, muestra una diferencia significativa en las estrategias de manejo de la información comparadas con los niños normales. Estas diferencias parecen marcarse en el área de la atención —en sus diferentes elementos—, lo que

demuestra el importante papel de esta función neuropsicológica en el aprendizaje, refrendando los datos obtenidos sobre la trascendencia de la atención en la realización de tareas que valoran la inteligencia fluida (Horn, 1986). Dependiendo del grado de disfunción y de la capacidad para desarrollar mecanismos compensatorios, se producirán trastornos de aprendizaje capaces de desembocar en un fracaso escolar.

Al mismo tiempo, las deficiencias en la atención y en los procesos cognitivos muestran una correlación, parcialmente definida, con datos neurofisiológicos y bioquímicos que sugieren un substrato neurobiológico vinculado, al menos en parte, a un retraso en el desarrollo del Sistema Nervioso Central, cuando no a una clara deficiencia —menor, pero deficiencia— de tipo neurológico. Sin embargo, esto no justifica el que este cuadro se convierta en una entidad puramente orgánica. En su abordaje terapéutico será necesario la confluencia coordinada de pedagogos y psicólogos junto a la práctica médica, según las pautas establecidas por Schimschock y col. (1984).

Por otra parte, los datos disponibles en la actualidad señalan que no se trata de un proceso homogéneo, con una etiología, clínica y evolución única. Se requieren, por tanto, investigaciones más amplias que definan los contornos nosológicos y profundicen en los aspectos etiológicos de esta entidad, tan íntimamente relacionada con el rendimiento académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AUGUST, G. J. (1987): «Production deficiencies in free recall: a comparison of hyperactive, learning-disabled, and normal children». *J. Abnor. Child Psychol*, 15 (3): 429-440.
- BEITCHMAN, J.; TUCKETT, M., y BATTH, S. (1987): «Language delay and hyperactivity in preschoolers: evidence for a distinct subgroup of hyperactives». *Can. J. Psychiatry*, 32: 683-687.
- BORDEN, K. A.; BROWN, R. T.; JENKINS, P., y CLINGERMAN, S. R. (1987): «Achievement attributions and depressive symptoms in attention deficit disorder and normal children». *J. School Psychol.*, 25: 399-404.
- BRAINE, L. G. (1965): «Age changes in the mode of perceiving geometric forms». *Psychonomic Science*, 2: 155-156.
- BRUMAGHIM, J. T.; KLORMAN, R.; STRAUSS, J.; LEWINE, J. D., y GOLDSTEIN, G. (1987): «Does methylphenidate affect information processing? Findings from two studies on performance and P3b latency». *Psychophysiol*, 24 (3): 361-373.
- CAMPBELL, S. B.; SCHLEIFER, M.; WEISS, G., et al (1977): «A two-year follow-up of hyperactive preschoolers». *Am. J. Orthopsychiatry*, 47: 149-162.
- CARAMAZZA, A; GORDON, J.; ZURIF, E. B., y DE LUCA, D. (1976): «Right-hemispheric damage and verbal problem solving behavior». *Brain Lang*, 3: 41-46.

- CLARK, C. R.; GEFFEN, G. M., y GEFFEN, L. B. (1987): «Catecholamines and attention I: animal and clinical studies». *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 11 (4): 341-352.
- CLARK, C. R.; GEFFEN, G. M., y GEFFEN, L. B. (1987): «Catecholamines and attention II: pharmacological studies in normal humans». *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 11 (4): 352-364.
- COSLETT, H. B.; BOWERS, D., y HEILMAN, K. M. (1987): «Reduction in cerebral activation after right hemisphere stroke». *Neuron.*, 37: 957-962.
- COTUGNO, A. J. (1987): «Cognitive control functioning in hyperactive and nonhyperactive learning disabled children». *J. Learn. Disab.*, 20 (9): 563-567.
- DUNCAN-JOHNSON, C., y DONCHIN, E. (1982): «The P300 component of the event-related brain potential as an index of information processing». *Biol. Psychol.*, 14: 1-52.
- EMERSON, H., y GEKOSKI, W. (1976): «Interactive and categorical grouping strategies and the syntagmatic-paradigmatic shift». *Child Develop.*, 47: 1116-1121.
- FERGUSON, H. B., y RAPOPORT, J. L. (1983): «The hyperkinetic/minimal brain dysfunction syndrome: nosological issues and biological validation», en RUTTER, M. (ed.): *Developmental neuropsychiatry*. Guilford Press, London.
- GIARD, M. H.; PERRIN, F.; PERNIER, J., y PERONNET, F. (1988): «Several attention-related wave forms in auditory areas: a topographic study». *Electroencephalogr. Clin Neurophysiol.*, 69: 371-384.
- GOLDEN, G. S. (1982): «Neurological correlates of learning disabilities». *Ann. Neurol.*, 12: 409-418.
- GRANT, D. A., y BERG, E. A. (1948): «A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem». *J. Exp. Psychol.*, 38: 404-411.
- GRAY, J. A., y McMAUGHTON, B. N. (1983): «Comparision between the behavioural effects of septal and hippocampal lesion: a review». *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 7: 119-188.
- HADDERS-ALGRA, M.; HUISJES, H. J., y TOUWEN, B. C. L. (1988): «Perinatal risk factors and minor neurological dysfunction: significance for behaviour and school achievement at nine years». *Develop. Med. Child Neurol.*, 30: 482-491.
- HAGEN, J. W., y HALE, E. A. (1973): «The development of attention in children», en PICK, A. D. (ed.): *Minnesota Symposia on child psychology*, vol. 7, University of Minnesota, Minneapolis.
- HAIER, R. J.; SIEGEL, B. V.; NUECHTERLEIN, K. H., *et al.* (1988): «Cortical glucose metabolic rate correlates of abstract reasoning and attention studied with positron emission tomography». *Intelligence*, 12: 284-288.
- HALGREN, E.; SQUIRES, N. K.; WILSON, C. L.; ROHRBAUGH, J. W.; BABB, T. L., y CRANDALL, P. H. (1980): «Endogenous potentials generated in the human hippocampal formation and amygdala by infrequent events». *Science*, 210: 803-805.
- HEALTO, E. B.; NAVARRO, C.; BRESSEMAN, S., y BRUST, J. C. M. (1982): «Subcortical neglect». *Neurol.*, 32, (7): 776-778.

- HEILMAN, K. M.; SCHWARTZ, H. D., y WATSON, R. T. (1978): «Hypoarousal in patients with the neglect syndrome and emotional indifference». *Neurol.*, 28: 229-232.
- HEILMAN, K. M., y VAN DEN ABELL, T. (1979): «Right hemispheric dominance for mediating cerebral activation. *Neuropsychologia*, 17: 315-321.
- HEILMAN, K. M., y VAN DEN ABELL, T. (1980): «Right hemispheric dominance for attention: the mechanisms underlying hemispheric asymmetries of inattention». *Neurol.*, 30: 327-330.
- HEILMAN, K. M.; WATSON, R. T.; VALENSTEIN, E., y DAMASIO, A. R. (1983): «Localization of lesions in neglect», en KERTESZ, A. (ed.): *Localization in Neuropsychology*. Academic Press, New York, 471-492.
- HISCOCK, M.; KINSBOURNE, M.; CAPLAN, B., y SWANSON, J. M. (1979): «Auditory attention in hyperactive children: effects of stimulant medication on dichotic listening performance». *J. Abnor. Psychol.*, 88: 27-32.
- HORN, J. L. (1986): «Intellectual ability concepts», en STEMBERG, R. J. (ed.): *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- HOY, E.; WEISS, G.; MINDE, K., y COHEN, N. (1978): «The hyperactive child at adolescence: emotional, social and cognitive functioning». *J. Abnor. Child Psychol.*, 6: 311-324.
- KAGAN, J. (1970): «The determinants of attention in the infant». *American Scientist*, 58: 298-306.
- KLORMAN, R.; SALZMAN, L. F., y BAUER, L. O. et al. (1983): «Effects of two doses of methylphenidate on cross-situational and borderline hyperactive children's evoked potentials». *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 56: 169-185.
- LAHEY, B. B.; PELHAM, W. E., y SCHAUGHENCY, E. A. et al. (1988): «Dimensions and types of attention deficit disorder». *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 27 (3): 330-335.
- LAMBERT, N. D., y SANDOVAL, J. (1980): «The prevalence of learning disabilities in a sample of children considered hyperactive». *J. Abnor. Child Psychol.*, 8: 33-50.
- LANDAU, S., y MILICH, R. (1988): «Social communication patterns of attention deficit disordered boys». *J. Abnor. Child Psychol.*, 16 (1): 69-81.
- LASSEN, N. A.; HENRIKSEN, L., y PAULSON, O. B. (1981): «Regional blood flow in stroke by ¹³³Xe inhalation and emission tomography». *Stroke*, 12: 284-288.
- LEVY, F., y HOBBS, G. (1982): «A 30 month follow-up hyperactive children». *J. Acad. Child Psychiatry*, 21: 243-246.
- LOISELLE, D. L.; STAMM, J. S.; MAITINSKY, S., y WHIPPLE, S. C. (1980): «Evoked potential and behavioral signs of attentive dysfunction in hyperactive boys». *Psychophysiol.*, 17: 193-201.
- LOU, H. S.; HEINRIKSEN, L.; BRUHN, P., y PSYCH, C. (1984): «Focal cerebral hypoperfusion in children with dysphasia and/or attention deficit disorder». *Arch. Neurol.*, 41: 825-829.

- LOVE, A. J., y THOMPSON, M. G. G. (1988): «Lenguaje disorders and attention deficit disorders in young children referred for psychiatric services: analysis of prevalence and a conceptual synthesis». *Amer. J. Orthopsychiat.*, 58 (1): 52-64.
- LURIA, A. R. (1978): *Cerebro y lenguaje*, 2.^a ed. Fontanella Ed., Barcelona.
- MECK, W. H.; CHURCH, R. M., y OLTON, D. S. (1984): «Hippocampus, time, and memory». *Behav. Neurosci.*, 98: 3-22.
- MICHALEWSKI, H. J.; KAMEL, A. M., y STARR, A. (1988): «Brain potentials during mental distance judgment». *Inter. J. Psychophysiol.*, 6: 221-229.
- MILNER, B. (1963): «Effects of different brain lesions on card sorting». *Arch. Neurol.*, 9: 90-100.
- MIRSKY, A. F. (1987): «Behavioral and psychophysiological markers of disordered attention». *Environ. Health Perspect.*, 74: 191-199.
- MORUZZI, G., y MAGOUN, H. W. (1949): «Brain stem reticular formation and activation of the EEG». *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 1: 455-473.
- OADES, R. D. (1987): «Attention deficit disorder with hyperactivity: the contribution of catecholaminergic activity». *Progress Neurobiol.*, 29: 365-391.
- OLTON, D. S.; MECK, W. H., y CHURCH, R. M. (1987): «Separation of hippocampal and amygdaloid involvement in temporal memory dysfunction». *Br. Res.*, 404: 180-188.
- OLTON, D. S.; WENK, G. L.; CHURCH, R. M., y MECK, W. H. (1988): «Attention and the frontal cortex as examined by simultaneous temporal processing». *Neuropsychologia*, 26 (2): 307-318.
- PANDYA, D. N., y YETERIAN, E. H. (1985): «Architecture and connection of cortical association areas», en PETERS, A., y JONES, E. G. (ed.): *Cerebral cortex: association and auditory cortices*. Plenum Press, New York, 4: 3-61.
- PARASURAMAN, R., y DAVIES, D. R. (1984): *Varieties of attention*. Academic Press, New York.
- POLAINO-LORENTE, A. (1981): «Interacción madre-hijo y autocontrol: una aproximación explicativa de ciertos tipos de hiperactividad infantil». *Análisis y Modificación de Conducta*, 7 (14): 23-56.
- POLAINO-LORENTE, A. (1984): «Modificación de conducta en la hiperactividad infantil». *Revista Española de Pedagogía*, 164-165: 231-255.
- POSNER, M. I.; WALKER, J. A.; FRIEDRICH, F. A., y RAFAL, R. D. (1987): «How do the parietal lobes direct covert attention?». *Neuropsychologia*, 37: 1642-1648.
- POSNER, M. I.; INHOFF, A. W.; FRIEDRICH, F. A., y COHEN, A. (1987): «Isolating attention systems: a cognitive-anatomical analysis». *Psychobiol.*, 15 (2): 107-121.
- PREDERGAST, M.; TAYLOR, E.; RAPOPORT, J. L., et al. (1988): «The diagnosis of childhood hyperactivity a US-UK cross-national study of DSM-III and ICD-9». *J. Child. Psychol. Psychiat.*, 29: 289-300.
- REITAN, R. M., y TARSCHE, E. L. (1959): «Differential effects of lateralized brain lesions on the Trail Making Test». *J. Nerv. Ment. Dis.*, 129: 257-262.

- RIZZO, M., y HURTING, R. (1987): «Looking but not seeing». *Neurol.*, 37: 1642-1648.
- ROSENTHAL, R. H., y ALLEN, T. W. (1978): «An examination of attention, arousal and learning dysfunction of hyperkinetic children». *Psychol. Bull.*, 85: 689.
- ROSVELD, H. E.; MIRSKY, A. F.; SARASON, I.; BRANSOME, E. D., y BECK, L. H. (1956): «A continuous performance test of brain damage». *J. Consult. Psychol.*, 20: 343-350.
- RUTTER, M. (1982): «Syndromes attributed to minimal brain dysfunction in childhood». *Am. J. Psychiatry*, 139: 21-33.
- SAFER, D. J., y ALLEN, R. P. (1976): *Hyperactive children. Diagnosis and management*. University Park Press, Baltimore.
- SALAPATEK, P.; KESSEN, W. (1973): «Prolonged investigation of a plane geometric triangle by the human newborn». *J. Exp. Child Psychol.*, 15: 22-29.
- SALMASO, D., y DENES, G. (1982): «Role of the frontal lobes on an attention task: a signal detection analysis». *Percept. Mot. Skills*, 55: 127-130.
- SCHIMSCHOCK, J. R.; MILFORD-COOLEY, M., y COOLEY, N. (1984): «Practical management of children with apparent learning disabilities», en GREEN, J. B. (ed.): *Borderland between neurology and psychiatry. Neurologic Clinics*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2 (1): 127-138.
- SERGEANT, J. A. (1981): *Attentional studies in hyperactivity*. Rijksuniversiteit te Groningen, Groningen.
- SERGEANT, J. A., y VAN DER MEERE, J. (1988): «What happens after a hyperactive child commits an error?». *Psychiatry Res.*, 24: 157-164.
- SHOUSE, M. N., y LUBAR, J. F. (1978): «Physiologic basis of hyperkinetisid treated with methylphenidate». *Pediatrics*, 62: 343-351.
- SIMON, H.; SCATTON, B., y LE MORAL, M. (1980): «Dopaminergic A10 neurones are involved in cognitive functions». *Nature*, 286: 150-151.
- SMITH, D. B., y CRAFT, R. B. (1984): «Sudden behavioral change», en GREEN, J. B. (ed.): *Borderland between neurology and psychiatry. Neurologic Clinics*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 4: 3-22.
- SNOW, J. H.; BARNETT, L.; CUNNINGHAM, K., y ERNST, M. (1988): «Cross-modal development with normal and learning disabled children». *Inter. J. Clin. Neuropsychol.*, 10 (2): 74-79.
- SOSTEK, A. J., BUCHSBAUM, M. S., y RAPOPORT, J. L. (1980): «Effects of amphetamine on vigilance performance in normal and hyperactive children». *J. Abnor. Child Psychol.*, 8: 491-500.
- SPRANGE, R. L., y SLEATOR, E. K. (1977): «Methylphenidate in hyperkinetic children: differences in dose effects on learning and social behavior». *Science*, 198: 1274-1276.
- STANKOV, L. (1988): «Aging, attention and intelligence». *Psychol. Aging*, 3: 59-74.
- STONER, S. B., y GLYNN, M. A. (1987): «Cognitive styles of school-age children showing attention deficit disorders with hyperactivity». *Psychol. Rep.*, 61: 119-125.
- TALLAND, G. A. (1965): *Deranged memory*. Academic Press, New York.

- TANT, J. L., y DOUGLAS, V. I. (1982): «Problem solving in hyperactive, normal and reading-disabled boys». *J. Abnor. Child Psychol.*, 10: 285-306.
- TAYLOR, E. A. (1986): *The overactive child*. Balckwell Scientific Publications, Oxford.
- VERFAELLIE, M.; BOWRES, D., y HEILMAN, K. M. (1988): «Hemispheric asymetries in mediating intention, but not selective attention». *Neuropsychologia*, 26 (4): 521-531.
- WAPNER, W.; HAMBY, S., y GARDNER, H. (1981): «The role of the right hemisphere in the apprehension of complex linguistic materials». *Brain Lang.*, 14: 15-33.
- WEINTRAUB, S., y MESULAM, M. (1983): «Developmental learning disabilities of the right hemisphere». *Arch. Neurol.*, 40: 463-468.
- WECHSLER, D. (1955): «Wechsler adult intelligence scale». *Manual*. Psychological Corporation, New York.
- WIENER, J. M. (1987): «Attention deficit disorder with hyperactivity and the dopamine hypotesis: cas presentation with theoretical background». *J. Amer. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 26 (3): 428-433.
- WILKINS, A. J.; SHALLICE, T., y MCCARTHY, R. (1987): «Frontal lesions and sustained attention». *Neuropsychologia*, 25 (2): 359-365.
- WINNER, E., y GARDNER, H. (1977): «Comprehension of metaphor in brain damage patients». *Brain*, 100: 719-727.
- WITKIN, H. A., y GOODENOUGH, D. R. (1977): «Field dependence and interpersonal behavior». *Psychol. Bull.*, 84: 661-689.
- ZAMETKIN, A. J., y RAPOPORT, J. L. (1987): «Neurobiology of attention deficit disorders with hyperactivity: where have we come in 50 years?». *J. Amer. Acad. Chil Adolesc. Psychiatry*, 26 (5): 676-686.
- ZUBIN, J. (1975): «Problem of attention in schizophrenia», en KIETZMAN, M. L.; SUTTON, S., y ZUBIN, J. (eds.): *Experimental approaches to psychopathology*. Academic Press, New York, 139-166.

SUMARIO

Los autores realizan un análisis de los problemas de la atención y sus repercusiones en el rendimiento escolar, desde una perspectiva neuropsicológica. Se comenta el fundamento neurológico de la atención y se valora el problema de la hiperactividad infantil en relación al aprendizaje.

Palabras clave: atención, hiperactividad infantil, fracaso escolar, neuropsicología.

SUMMARY

Attention-related problems and their implications on schollar's performance are analysed from a neuropsychological prespective. The neurological basis of the attention proces is commented and the imports of hyperactivity on children's learning activity are evaluated.

Key words: attention, children's hyperactivity, schollar failure, neuropsychology.