

Disfunción neurocognitiva PASS del déficit de atención

F. Pérez-Álvarez, C. Timoneda-Gallart

NEUROCOGNITIVE DYSFUNCTION IN ATTENTION DEFICIT DISORDER

Summary. Introduction. Attention deficit disorder shows both cognitive and behavioral patterns. Objective. To determine a particular PASS (planning, attention, successive and simultaneous) pattern in order to early diagnosis and remediation according to PASS theory. Patients and methods. 80 patients were selected from the neuropsychiatric attendance, aged 6 to 12 years old, 55 boys and 25 girls. Inclusion criteria were inattention (80 cases) and inattention with hyperactive symptoms (40 cases) according to the Diagnostic and Statistical Manual (DSM-IV). Exclusion criteria were the criteria of phonologic awareness previously reported, considered useful to diagnose dyslexia. A control group of 300 individuals, aged 5 to 12 years old, was used, criteria above mentioned being controlled. DN: CAS (Das-Naglieri Cognitive Assessment System) battery, translated to native language, was given to assess PASS cognitive processes. Results were analyzed with cluster analysis and t-Student test. Statistical factor analysis of the control group had previously identified the four PASS processes: planning, attention, successive and simultaneous. Results. The dendrogram of the cluster analysis discriminated three categories of attention deficit disorder: 1. The most frequent, with planning deficit; 2. Without planning deficit but with deficit in other processes, and 3. Just only a few cases, without cognitive processing deficit. Cognitive deficiency in terms of means of scores was statistically significant when compared to control group ($p=0.001$). Conclusions. According to PASS pattern, planning deficiency is a relevant factor. Neurological planning is not exactly the same than neurological executive function. The behavioral pattern is mainly linked to planning deficiency, but also to other PASS processing deficits and even to no processing deficit. [REV NEUROL 2001; 32: 30-7] [<http://www.revneurolog.com/3201/k010030.pdf>]

Key words. Attention deficit disorder. Behavior. Cognitive processing. Hyperactivity. Learning. PASS theory of intelligence.

INTRODUCCIÓN

El déficit de atención con o sin hiperactividad/impulsividad es un patrón conductual descrito en el *Manual Diagnóstico y Estadístico* (DSM-IV) [1]. Definida la entidad por un conjunto semiológico que alude a la atención y la actividad motriz, es deseable poder explicar su patogenia y etiología mediante razones neurológicas. Una de las explicaciones, entre otras posibles, es la disfunción neurocognitiva. Esta afirmación significa que existe, por la razón que sea (genética, neuroquímica u otra), una alteración de la función cognitiva neurológica y, como consecuencia de ello, tienen lugar unas conductas determinadas, lingüísticas o somáticas, como es el hecho de 'estar o no atentos' o 'comportarse de manera inquieta' o 'comportarse con impulsividad'.

Este planteamiento obliga a diferenciar, con rigor científico, qué es conducta o manifestación exterior de la función neurológica central, en este caso función cognitiva, y qué es, propiamente, función neurológica central. Dicho en otros términos, qué es síntoma o signo (p. ej., temblor) y qué es función central (p. ej., disfunción cerebelosa) [2,3]. En la misma línea de razonamiento, debemos diferenciar, por consiguiente, qué es, por ejemplo, comportamiento verbal y qué es disfunción neurocognitiva verbal [4,5].

De no ser así, caeremos en el equívoco de decir que el paciente con déficit de atención tiene un trastorno cognitivo del tipo de 'atención' o de 'expresión verbal' de las características que sea, de acuerdo con unas pruebas que 'midan' los comportamientos 'estar atento' y 'expresarse verbalmente'. Es decir, es cierto que dicho paciente presentará un 'trastorno' del 'estar atento' y del 'expresarse verbalmente', pero tal definición no menciona ningún mecanismo neurológico central.

Entendido así, parece explicable que los resultados de las investigaciones, basadas en la clasificación de resultados de pruebas que valoran conductas, las cuales –se supone– evalúan aquello que pretenden valorar, esto es, la función cognitiva, presenten conclusiones heterogéneas de dudosa consistencia, probablemente, porque los conceptos con que se trabaja son también heterogéneos. De ser así, el diseño metodológico de investigación puede adolecer de un 'error de principio', lo que dificulta, por definición, la extracción de conclusiones precisas, válidas y útiles.

El concepto consistente en concebir la función cognitiva como una función neurológica central independiente de lo que ocurre en la puerta de entrada (visual, auditiva o somatoestésica) de la información y de lo que sucede en la puerta de salida de la información (comportamiento verbal o manipulativo) es característico de la teoría PASS (planificación, atención, secuencial y simultáneo) de la inteligencia [6-14].

Esta teoría nace como hipótesis a partir de ideas extraídas de las experiencias de Luria [15] y se demuestra científicamente mediante el estudio de las conductas sometidas a análisis multivariante, una modalidad de análisis factorial que compara las pruebas existentes previamente entre sí y con nuevas tareas diseñadas a tal efecto [9]. Otros modelos de investigación, basados en estudios de experimentación animal, electrofisiológicos y de neuroimagen han aportado conclusiones, cuyas interpretaciones a la luz de PASS resultan coincidir con los principios de la teoría PASS [16].

Recibido: 06.03.00. Recibido en versión revisada: 25.06.00. Aceptado: 31.07.00.
Unidad de Neuropediatría/Unidad de Neuropsicopedagogía. Hospital Universitari Dr. J. Trueta. Girona, España.

Correspondencia: Dr. F. Pérez-Álvarez. Unidad de Neuropediatría/Neuropsicopedagogía. Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Dr. J. Trueta. Avda. de França, s/n. E-17007 Girona. Fax: +34 97221 2754. E-mail: fpereza@comg.es

Agradecimientos. A todo el equipo de la Unidad de Neuropsicopedagogía.
El presente trabajo es fruto de la beca de investigación, referencia BOU 98/393, concedida por la Universitat de Girona.

© 2001, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Definir la disfunción cognitiva en terminología y concepción PASS no sólo tiene la ventaja de precisar una entidad por su patogenia neurocognitiva, lo que supone un grado o nivel de conocimiento superior al simplemente semiológico o conductual, sino que presenta la ventaja, más importante todavía, de permitir un tratamiento 'rehabilitador' de estimulación neurocognitiva, cuya eficacia ha podido demostrarse científicamente, en contraposición a la mayoría de programas 'rehabilitadores' en los cuales su utilidad no ha resistido la demostración científica, probablemente porque no actúan en un ámbito patogenético neurológico [7,10].

El objetivo de nuestro estudio fue verificar si los pacientes con déficit de atención con o sin hiperactividad muestran un perfil característico PASS, como parecía deducirse de estudios previos [7] y un trabajo nuestro previamente comunicado [17], con lo que podrían beneficiarse de un tratamiento neurocognitivo.

El trastorno por déficit de atención comporta dificultades de aprendizaje como también las conllevan el trastorno específico del desarrollo del lenguaje—disfasia y dislexia, en terminología clásica—, el trastorno de cálculo y los trastornos inespecíficos [18,19]. Se plantea si existe una disfunción cognitiva PASS no debida a un trastorno emocional o de otro tipo, y si esta disfunción, si existe, tiene características propias diferentes de otras disfunciones cognitivas. Se intentará averiguar, por otra parte, si el trastorno de comportamiento de esta entidad es específico de una determinada disfunción cognitiva, es decir, si siempre que observamos este patrón conductual estamos ante la misma disfunción cognitiva. Se trata, asimismo, de ofrecer una explicación neurocognitiva, a ser posible, común a ambos trastornos, el cognitivo y el conductual [4,5].

PACIENTES Y MÉTODOS

La muestra, constituida por 80 pacientes, 55 niños y 25 niñas, de edades comprendidas entre los 6 y 12 años, fue seleccionada a partir de los pacientes atendidos en la Consulta de Neuropediatría de nuestro hospital. Como única condición se exigió el reunir ciertos criterios de inclusión, que fueron los establecidos por el DSM-IV; esto es, en lo concerniente al criterio A, seis criterios o más de la dimensión de inatención para todos los casos, y de hiperactividad/impulsividad para los casos que iban a integrar un grupo de estas características; además, se exigieron los criterios B, C, D y E. No se seleccionó a los pacientes por sus coeficientes de inteligencia (CI) porque, al no corresponder la función cognitiva PASS con la función cognitiva expresada por el CI, se pretendía una muestra independiente de este criterio.

La muestra quedó constituida por 40 pacientes con hiperactividad y 40 pacientes sin dicho criterio. Se efectuó una entrevista personal con los padres y los responsables educativos en el ámbito escolar para contrastar información, y se realizó una observación clínica de las conductas o comportamientos. Se excluyeron los pacientes que reunían los criterios utilizados en nuestro estudio previo sobre pacientes disléxicos [16].

El grupo control, constituido por 300 integrantes (50% niños y 50% niñas, de edades comprendidas entre los 5 y 12 años), se había seleccionado aleatoriamente entre la población integrante de los colegios de Girona, con ocasión de un estudio orientado hacia la validación de la batería DN:CAS (*Das-Naglieri Cognitive Assessment System*) [9] en la población nativa del lugar, razón que justifica la magnitud del mismo. Esta muestra se seleccionó para garantizar la representación de la población en la muestra en variables como, por ejemplo, el estrato socioeconómico.

En el grupo control se descartó cualquier posible integrante que reuniera los criterios de selección utilizados—y comentados anteriormente— para seleccionar el grupo de estudio del presente trabajo. Asimismo, se excluyó en su momento cualquier posible integrante que cumpliera los criterios de selección empleados para elegir el grupo de estudio de pacientes disléxicos, previamente mencionados.

Tabla I. Distribución de casos y patrones PASS, según el *cluster analysis*.

Grupos	Total	N.º de casos		Subgrupos	N.º	Patrón PASS
		TDAH-C	TDAH-I			
1	52	33	19	1,1	35	P + A + Se
				1,2	9	P + A
				1,3	6	P + Se
				1,4	1	P + Si
				1,5	1	P
2	20	5	15	2,1	12	Se + A
				2,2	4	Se + Si
				2,3	2	Si
				2,4	2	Se
3	8	2	6			
	n= 80	n= 40	n= 40		n= 80	

P: planificación; A: atención; Se: secuencial; Si: simultáneo; TDAH-C: trastorno por déficit de atención con hiperactividad tipo combinado; TDAH-I: trastorno por déficit de atención con hiperactividad tipo inatento. Todos los casos, con procesamiento afectado, tenían puntuación igual o inferior a -1 DE del manual DN:CAS, resultando ser la misma \leq 1DE de las puntuaciones de los controles. Por otra parte, la puntuación media del grupo de estudio y los tres grupos principales, anteriormente descritos, resultó ser inferior a la puntuación media del grupo control ($p < 0,001$). No se da la agrupación correspondiente a atención como procesamiento único deteriorado ni tampoco la agrupación atención-simultáneo.

Tanto en el grupo de estudio como en el grupo control, se siguió un protocolo diagnóstico para descartar morbilidad subyacente y controlar este posible factor encubierto. El protocolo para el diagnóstico de organicidad o comorbilidad consistió, según requerían los casos, en historia clínica (con particular atención a la obtención de antecedentes familiares de dificultades de lectura), exploración neurológica, exploración oftalmológica, exploración otorrinolaringológica, observación directa de las conductas, registro en vídeo, electroencefalografía (EEG) de vigilia/sueño, vídeo-EEG polisomnográfico, EEG no convencional, electronistagmografía, potencial evocado visual P300, resonancia magnética (RM) y angio-RM, tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), pH-metría esofágica, *holter*, mesa basculante, analítica rutinaria y analítica específica del eje córtico-suprarrenal.

El procedimiento consistió en la aplicación de la batería diagnóstica denominada DN:CAS, creada expresamente para la valoración de los procesamiento PASS y utilizada en este estudio en versión traducida y adaptada a la lengua catalana [9]. Esta batería incluye como pruebas de planificación (todas ellas cronometradas): la búsqueda visual, descifrar el código y emparejar números, y en todas cobra particular relevancia la observación de las estrategias empleadas; como pruebas de atención: la atención expresiva (muy similar al *Stroop Test*), la detección de números y la atención receptiva; como pruebas simultáneas: el recuerdo de figuras, matrices y lenguaje verbal simultáneo; como pruebas secuenciales: la repetición de frases, series de palabras y frase y pregunta.

A cada uno de los procesos le corresponde una escala en la batería. Se presenta en dos formas, la estándar y la básica, cada una de las cuales tiene escalas de planificación, atención, secuencial y simultáneo. La diferencia radica en que la forma estándar cuenta con tres subpruebas para cada una de las escalas, mientras que la básica dispone sólo de dos. Todas las subpruebas tienen una media de 10 y una desviación típica de 3; las escalas tienen una media de 100 y una desviación típica de 15.

El análisis estadístico efectuado consistió en un análisis de afinidades o tendencias al agrupamiento, *cluster analysis*, de los casos estudiados. Se trata de una modalidad de análisis inductivo basada en la determinación de los grados de correlación cruzada entre todos los elementos implicados en

el análisis, de manera que se establecen unos niveles más o menos exigentes y progresivos de los grados de afinidad. De esta forma, se produce una agrupación escalonada, en forma de árbol convergente o divergente, desde el nebuloso informe inicial hasta grupos con perfiles propios que constituyen conjuntos dotados de afinidad.

Una vez definidos los grupos mediante el análisis anterior, se procedió a un estudio comparativo de las medias tanto del grupo de estudio como de los grupos principales del *cluster analysis*, con el grupo control, aplicando el test de la *t* de Student.

RESULTADOS

Los pacientes con déficit de atención con o sin hiperactividad constituyen un conjunto heterogéneo que incluye varios subconjuntos. Existen tres grupos principales independientes entre sí (Tablas I y II).

Tras analizar las puntuaciones de los pacientes, pudo comprobarse que el grupo 1 (n= 52) tenía afectación de la planificación; en el grupo 2 (n=20) no se afectaba la planificación pero sí otros procesos, y en el grupo 3 (n= 8) no existía afectación de los procesos cognitivos. Se entendió como procesamiento afectado una puntuación \leq -1DE del manual DN:CAS, resultando ser esta puntuación \leq -1DE del grupo control. Todos los integrantes del grupo de estudio con procesamiento afectado satisfacían este criterio en los resultados de sus puntuaciones. Por otra parte, la puntuación media del grupo de estudio y los tres grupos principales anteriormente descritos resultó ser inferior a la puntuación media del grupo control ($p < 0,001$). Dentro del grupo 1, existen los individuos afectados en tres procesos, concretamente, planificación + atención + secuencial; los afectados en dos procesos que forman tres subconjuntos, a saber, planificación + atención, planificación + secuencial, planificación + simultáneo, y los afectados sólo en el proceso de planificación.

La combinación en que interviene el simultáneo es la menos frecuente, lo que permite postular que la deficiencia en simultáneo es la menos relacionada con el déficit de atención. Otro hallazgo obtenido por nuestro grupo y pendiente de publicación se refiere a que el procesamiento que muestra más independencia estadística respecto al resto es el procesamiento simultáneo y ello es particularmente significativo cuando se correlaciona con la atención. Los procesos simultáneo y atención muestran independencia el uno del otro, en ambos sentidos, con una significación estadística de $p = 0,001$. Si partimos de la hipótesis de que el déficit de atención se relaciona fundamentalmente con la planificación, resulta convincente que las combinaciones encontradas más frecuentemente en que interviene la planificación sean aquellas en que no aparece el simultáneo.

Dentro del grupo 2 de niños no afectados en su capacidad de planificación, encontramos afectación de uno o dos procesos, concretamente secuencial o simultáneo, de forma aislada o en combinación: secuencial + simultáneo, secuencial + atención; asimismo, se debe destacar que la atención no aparece afectada de forma aislada y la combinación en que interviene el simultáneo es la que ocurre con menor frecuencia.

En este caso también la combinación en que interviene el simultáneo es la menos frecuente. Se da la circunstancia de que el simultáneo es el procesamiento que muestra mayor independencia del resto de procesamientos, pero, fundamentalmente –como ya comentamos–, de la atención ($p = 0,01$) y en segundo lugar del secuencial ($p = 0,05$). Esta relación de independencia, con estos valores de significación, es en los dos sentidos.

El patrón conductual de hiperactividad/impulsividad con, al menos, seis criterios definidos por el DSM-IV estaba presente en los tres grupos, incluso en el grupo sin déficit cognitivo. No obstante, la frecuencia del mismo es notablemente superior en el grupo 1 (con afectación de la planificación) respecto al grupo 2 (sin afectación de la planificación). A su vez, la frecuencia en el grupo 2 es superior que en el grupo 3; es decir, en el grupo 1 la frecuencia es 33/52 y 33/80, según se considere el total de la muestra o el subtotal correspondiente, mientras que en el grupo 2 es 5/20 y 5/80 y en el grupo 3 es 2/8 y 2/80, respectivamente.

DISCUSIÓN

La idea fundamental de nuestro trabajo es que la conducta inatenta puede darse con (grupos 1 y 2) o sin (grupo 3) déficit cognitivo PASS, pero es más frecuente en los individuos que

Tabla II. Resultados numéricos de los procesamientos PASS.

Grupos	N.º	Subgrupos	N.º	Media ^a			
				P	A	Si	Se
1	52	1,1	35	80	79		78
		1,2	9	81	78		
		1,3	6	79			77
		1,4	1	81		80	
		1,5	1	78			
2	20	2,1	12		81		80
		2,2	4			81	80
		2,3	2			83	
		2,4	2				82
3	8			86	88	87	89

P: planificación; A: atención; Si: simultáneo; Se: secuencial. ^a Se expresan las medias de los procesamientos afectados, esto es, con puntuación -1 DE, en los grupos 1 y 2. En el caso del grupo 3, se consignan las medias obtenidas que están ligeramente por encima de -1DE (85). La media de cada grupo es inferior a la media del grupo control con $p < 0,001$.

presentan dicho déficit y cuando existe afectación de la planificación (grupo 1). Por otro lado, la conducta hiperactiva/impulsiva puede darse con (grupos 1 y 2) o sin (grupo 3) déficit cognitivo PASS, aunque es mucho más frecuente entre los primeros (33/52 en el grupo 1 y 5/20 en el grupo 2), sobre todo cuando los afectados presentan déficit cognitivo PASS del tipo planificación (grupo 1: 33/52).

Cuando la conducta hiperactiva/impulsiva se da con afectación de la planificación –circunstancia que resulta ser la más frecuente–, la impulsividad sería la expresión de conductas incontroladas por el fracaso planificador. Cuando no hay afectación de la planificación (grupos 2 y 3), la conducta hiperactiva puede explicarse como una conducta emocional de defensa inespecífica en respuesta a la frustración derivada de las dificultades cognitivas (grupo 2: 5/20). Atendiendo a los conocimientos existentes, no parece que el déficit cognitivo PASS que no implique a la planificación (grupo 2) pueda explicar la conducta de hiperactividad/impulsividad. Cuando no hay afectación cognitiva (grupo 3), la conducta hiperactiva (2/8) puede explicarse, asimismo, como una conducta emocional de defensa inespecífica.

En todos los grupos, se sabe, acaban concurriendo causas emocionales: en los grupos 1 y 2 secundarias al problema cognitivo, pero en el grupo 3 no hay disfunción cognitiva PASS. En los grupos 1 y 2 se produce en primer lugar el trastorno cognitivo y su consecuencia es el trastorno emocional. En el grupo 3, la conducta inatenta (n= 8) como conducta hiperactiva (2/8) ocurre por razones no cognitivas, al menos, cognitivas PASS. Por consiguiente, cabe plantearse si el patrón conductual de inatención con o sin impulsividad obedece a causas diferentes, cognitivas en la mayoría de las ocasiones y, en alguna ocasión, no cognitivas, lo que resulta importante determinar en el diagnóstico porque el tratamiento diferirá en unos casos y en otros; o cabe plantearse si en los pocos casos en que no detectamos disfunción cognitiva PASS existe una disfunción cognitiva no PASS.

Las ideas anteriores exigen saber cómo entendemos las conductas. Podemos ‘medir’ el patrón conductual atendiendo a los criterios DSM-IV [1], con lo cual tenemos la certeza de que valoramos aquello que queremos evaluar. A la hora de ‘medir’ la función cognitiva ‘medimos’ también conductas, esto es, la resolución de unas pruebas, pero ¿cuál es el grado de certeza de que valoramos lo que queremos evaluar?, ¿cuál es la certeza científica de que realizando tal prueba valoramos una función diferente de las que evaluamos con otras pruebas? Por ejemplo, los seres humanos podemos llevar a cabo una conducta consistente en memorizar, es decir, ‘tener un contenido en la atención consciente, dejar de tenerlo y volverlo a tener después de un período de tiempo variable’. A esta descripción de una conducta observada la llamamos ‘tener memoria’, y, a continuación, deducimos que debe existir una función neurológica con su soporte anatómico neurológico correspondiente que la posibilita. Sin duda, esto es cierto, pero la inexactitud puede radicar en que no siempre que practicamos el, supuestamente, mismo tipo de memoria operamos con el mismo mecanismo o sistema neurológico.

Así, se clasifican diversos tipos de memoria (verbal, auditiva o visual) dependiendo de si la conducta memorística implica recordar verbalmente (descripción de la forma de salida de información), o conlleva recordar una información que accede por vía auditiva (descripción de la forma de entrada de información), o comporta recordar una información que entró visualmente. De esta manera, tres conductas diferentes acaban dando nombre a tres funciones neurológicas distintas.

Cuando conductas diferentes, además, se dan en la práctica clínica de forma disociada, se acepta entonces, con más razón, que son funciones cognitivas diferentes. Así, por ejemplo, encontramos la función propia del ‘reconocimiento de rostros’ y ‘reconocimiento simultáneo’; la función propia del ‘reconocimiento de objetos y colores’ y la función propia del ‘reconocimiento de nombres propios o lenguaje narrativo’, la ‘reactividad emocional’ y la ‘anosognosia’ [5].

Se describe una disfunción cognitiva del trastorno de atención, por ejemplo, del tipo trastorno de lenguaje, y se considera diferente del propio de los trastornos del lenguaje conocidos y definidos como de tipo desarrollo, por ejemplo tipo disfasia o dislexia [20,21] y, también, diferente del trastorno de lenguaje adquirido. La diferencia radica en la manera de expresarse o manifestarse externamente y deducimos que la disfunción neurológica central es diferente.

Por contra, la teoría PASS afirma que la manifestación externa puede ser diferente y, en cambio, el mecanismo central neurológico responsable de estas manifestaciones dispares y diversas puede ser el mismo; y, viceversa, la misma manifestación, por ejemplo, la comprensión, puede ser consecuencia de diferentes procesamientos centrales. Ello supone que el procedimiento metodológico consistente en estudiar entidades definidas por los síntomas puede entrañar un ‘error de principio’, porque la misma entidad puede dar síntomas diferentes y distintas entidades pueden producir los mismos síntomas, lo que no deja de ser una constante en biología.

Así, la fonología, la sintaxis, la semántica o la pragmática son formas de expresión de la conducta lingüística, seguramente con módulos o sistemas propios, pero explicables y tratables en términos de procesamientos PASS (Tabla III). Es deseable poder explicar estos módulos o sistemas como mecanismos neurológicos coherentes—como los procesamientos PASS—, que confieran homogeneidad a resultados que adolecen, precisamente, de hetero-

geneidad. Así sucede, por ejemplo, cuando un análisis de correlación ofrece resultados significativos entre variables que aparecen, por otra parte, como independizadas o segregadas en un análisis factorial de tipo comportamientos verbales y no verbales que analiza esas mismas variables, así como resultados en los que ciertas variables comparten varianza, a pesar de ‘medir’ funciones consideradas diferentes [4,5,22,23]. De hecho, se ha comunicado la relación entre el déficit de atención y los problemas de lenguaje oral y escrito de diverso tipo [24], aunque no de manera totalmente firme o repetida [25].

Según el diagnóstico PASS, la disfunción cognitiva del déficit de atención puede separarse o diferenciarse de la disfunción del individuo disléxico, entendido como aquel que padece trastorno en la lectoescritura sin disfasia, y puede separarse del disfásico con o sin dislexia [16,17]. Es decir, parecen disociarse tres entidades atendiendo a su comportamiento cognitivo PASS, pero la diferencia radica en la cantidad de procesos involucrados y en la magnitud de afectación del/de los procesos deteriorados.

Se describe la disfunción cognitiva lingüística del trastorno de atención, en conversación espontánea, por una expresión del tipo ‘hablar incontrolado y abundante, no ajustado a lo que requiere la situación, el momento y el lugar’; mientras que, en conversación orientada en la que se requiere un discurso orientado o propositivo, estos sujetos presentan dificultades de expresión caracterizadas por ‘bloques y comentarios sin sentido para el hilo del discurso’. Esta disfunción se interpreta como una deficiencia de la función ejecutiva [26-28]. Otras disfunciones lingüísticas descritas son la deficiencia expresiva en forma de fluidez verbal a requerimiento fonológico y deficiencia en comprensión del *Token Test*, aunque ‘paradójicamente’ sin deficiencia en la comprensión de narraciones verbales, según estudios efectuados con un grupo control [5,23,29,30].

La prueba de fluidez verbal por requerimiento fonológico consiste en ‘decir durante un período limitado, por ejemplo, un minuto, palabras que comiencen por un fonema/grafema determinado’. La prueba de comprensión, basada en el *Token Test*, consiste en ‘identificar mediante un acto manipulativo (señalar una entre varias imágenes) y tras un requerimiento verbal consistente en la descripción de aquello que representa el cuadro o imagen’, por ejemplo, ‘el bebé llora aunque la mamá lo tiene en brazos y le ha dado de comer’. La prueba de narración consiste en ‘relatar verbalmente, por parte del examinador, una historieta y a continuación formular preguntas que permitan deducir que se ha comprendido el contenido del relato’.

La concepción PASS [6-10], por su condición de explicación patogenética, permite esclarecer resultados ‘inexplicables’. Cada una de las pruebas mencionadas implica la entrada de información del contenido de la prueba, visual y/o auditiva, un procesamiento central o cerebral, y la salida de la información procesada que es la respuesta a la prueba y ocurre en forma verbal o no verbal. La función cognitiva es lo que sucede a nivel del sistema nervioso central; en términos PASS, es planificación, atención, secuencial y simultáneo. Y ello es independiente de que la entrada o la salida de información sea secuencial o simultánea. Es cierto, sin embargo, que la información de acceso auditivo tiende a procesarse de forma secuencial y la de acceso visual tiende a hacerlo simultáneamente. Este concepto difiere de otros similares en el uso de la misma terminología, pues estos utilizan la denominación procesamiento de información e, incluso, entienden la cognición como un proceso con puerta de entrada (*input*), procesamiento central conceptual o tratamiento de la información (*performance*) y puer-

ta de salida (*output*), y, en ocasiones, relacionan este último componente al denominado 'ejecutor secuencial' [18,31].

Así, la respuesta (salida de información) en forma de fluidez verbal (salida verbal) a requerimiento fonológico (entrada de información verbal) denota exclusivamente un resultado conductual. Decir 'lo hace mal' en esta prueba no permite inferir que exista una disfunción cognitiva específica que dé soporte a la resolución de la misma. El factor limitante 'tiempo introducido en la prueba' aumenta las exigencias de procesamiento cognitivo, con lo que permite descubrir mejor la deficiencia posible. Para una dotación dada de un procesamiento, el resultado será peor cuanto mayor requerimiento de dicho procesamiento se exija.

Sabemos, en concepción PASS, que las dificultades lingüísticas de expresión que se ponen de manifiesto en la fluidez verbal con 'requerimiento urgente' a 'demanda fonológica' pueden explicarse por un procesamiento PASS secuencial deficiente [10,16] y, parece que ello es así cualquiera que sea el cuadro clínico semiológico, es decir, lo que entendemos como déficit de atención, la tradicionalmente denominada dislexia u otros cuadros. De hecho, el mismo mecanismo patogenético puede explicar toda una variedad de signos y síntomas. Por consiguiente, parece más razonable y científico clasificar entidades por el criterio de mecanismo de producción, a falta de conocimientos sobre las causas primeras.

Cuando analizamos, en concepción PASS, la prueba *Token Test*, volvemos a encontrar explicaciones que dan coherencia uniforme a los resultados. El resultado de esta prueba es la conducta de comprensión; es decir, lo que se comprueba es que el probando 'hace = conducta' algo (concretamente la conducta manipulativa de señalar) que permite deducir que 'ha comprendido'. A este acontecimiento le damos el nombre de 'comprensión' y seguidamente le hacemos corresponder una función cognitiva específica como responsable de que ello ocurre. Si lo hace bien, tiene buena comprensión y si no tiene mala comprensión; de hecho, lo que hacemos es describir.

En concepción PASS, entendemos que hay una entrada de información visual/espacial constituida por la imagen a resolver y una entrada de información auditiva/temporal formada por el requerimiento verbal, según el cual explicamos verbalmente al sujeto lo que representa la imagen; después, tiene lugar el procesamiento central y, seguidamente, la respuesta o salida de información en forma de acto manipulativo (señalar la imagen correcta). Actualmente, sabemos que la resolución de esta prueba tiene lugar, preferentemente, mediante la utilización del procesamiento simultáneo PASS, porque el resultado viene determinado por la operación mental que interpreta la imagen visual [10]. Si existe una dificultad en el procesamiento simultáneo, repercutirá en cualquier operación mental que utilice este procesamiento y su concurso será necesario para un buen resultado, sea el *Token Test* cualquier otra.

Cuando analizamos la resolución de la comprensión de una narración podemos desarrollarla en: 1. Una entrada de información verbal auditiva, la narración del examinador; 2. Un procesamiento central propiamente dicho, y 3. Una salida de información, la respuesta del probando, en forma verbal (lingüística). El resultado es lo que denominamos comprensión, es decir, el mismo término que en el caso del *Token Test* para expresar, posiblemente, un concepto o significado diferente, porque lo que ocurre mentalmente en este supuesto puede no ser lo mismo que lo que sucede en el caso de la comprensión del *Token Test*.

La disparidad de resultados en pruebas que teóricamente

miden lo mismo—en este caso la comprensión—podría explicarse por la utilización de una 'unidad de medida' heterogénea. Sabemos, según conocimientos PASS, que la entrada de información por vía auditiva exclusiva demanda, en gran medida, un procesamiento secuencial cuyo límite de memorización—recuérdese—es seis unidades de información a la vez (concepto ya conocido respecto de la memoria de trabajo). La puesta en acción de estrategias para hacer más eficaz el secuencial depende de la planificación. Por ejemplo, 'hacer bloques de contenido utilizando la estrategia de imaginar una escena que englobe subunidades de contenido'.

La comprensión, después del contenido, demanda simultáneo para establecer relaciones entre conocimientos y demanda planificación para descubrir y poner en acción las estrategias correspondientes. Por supuesto, la atención es requerida continuamente para seleccionar la información que, en cada momento, debe mantenerse en la conciencia operativa. Sabemos que un secuencial y simultáneo deficientes pueden compensar su deficiencia, si su planificación es suficiente como para permitirle encontrar estrategias que le faciliten la comprensión, más aun, si la prueba no implica un requerimiento elevado de los procesamientos deficientes. Tal es el caso de la demanda de secuencial, la cual es superior en una prueba limitada por el tiempo que en una prueba no lo esté. Así, podemos emplear como prueba para valorar la comprensión el recurso de relatar una historia y después preguntar sobre el contenido de la misma; por ejemplo, 'Juan era mayor que Pedro y Pedro mayor que José. Juan era más alto que Pedro, José era más alto que Juan y Pedro más bajo que José. Tenía una bonita casa, el mar cercano, un velero, un abuelo pescador y un juego de redes', y después mediante preguntas concluiremos si la comprensión fue buena o no. Pero ocurre que la comprensión del relato dependerá de la capacidad de planificación, de la atención, del secuencial y del simultáneo. Por ejemplo, un 'buen secuencial' no tendrá dificultad para retener en la memoria de trabajo una secuencia de 'hasta seis unidades de información no relacionadas', lo que hará fácil responder a la pregunta: ¿cómo se llaman los nombres de los protagonistas de la historia? Y un 'buen simultáneo' imaginará y retendrá en su mente una escena con el máximo de contenido informativo. A su vez, un 'buen planificador' generará estrategias con facilidad para ganar en eficacia con su secuencial y simultáneo; así de 'enlazar una serie de cinco unidades de contenido mediante el hilo discursivo de una historia con lo que una secuencia de cinco queda convertida en una secuencia cero' resultaría, por ejemplo, 'me veo en una casa, al lado del mar, viendo los veleros y pescadores lanzando las redes'. Se sabe que responder a una pregunta como ¿cuál de los tres amigos era mayor? se resuelve con procesamiento simultáneo, pero en cambio responder a ¿cuál era el más alto de ellos? demanda planificación [7,8].

Se ha descrito que el trastorno del lenguaje en el déficit de atención es diferente del trastorno específico del lenguaje porque estos últimos afectados son 'incapaces de repetir frases largas', lo que no ocurre con los primeros; se argumenta que ello se debe a un problema de comprensión [32]. Se vuelve a crear una diferencia basada en la diferenciación en el comportamiento verbal lingüístico que denominamos comprensión. Este conocimiento puede ser útil para, por ejemplo, el diagnóstico diferencial entre déficit de atención y disfasia o dislexia, pero probablemente carece de utilidad diagnóstica patogenética de producción del trastorno lingüístico en cuestión, principio sobre el que se sustenta la intervención terapéutica PASS y sobre la que te-

Tabla III. Función neurocognitiva.

Conducta	Soporte o circuitos		Programas/sistemas/módulos
	No PASS	PASS	
A: comprensión	A		Todos los procesamientos
B: expresión	B		Todos los procesamientos
C: memoria	C		Todos los procesamientos
D: percepción	D		Todos los procesamientos
E: atención	E		Todos los procesamientos

nemos un trabajo en elaboración. En concepción PASS, 'la repetición de frases largas a requerimiento verbal/auditivo' implica la entrada de información auditiva/verbal, el procesamiento central y la salida de información verbal. Una planificación deficiente dificultará la generación de estrategias eficaces para utilizar los procesamientos secuencial y simultáneo; la atención deficitaria pondrá trabas en la selección de información; el déficit de secuencial hará más difícil el mantenimiento de información en la memoria de trabajo, y un simultáneo deficiente interferirá en el establecimiento de relaciones. Numerosas combinaciones de estas deficiencias pueden dar como resultado la falta de comprensión. Tanto en el déficit de atención como en el trastorno específico del lenguaje existe una deficiencia en los procesamientos PASS, donde lo que varía es la cantidad de afectación de un procesamiento en concreto y la cantidad de procesamientos afectados. Así pues, la magnitud determina que en un caso se comprometa 'la repetición de frases largas' y en otro caso no y que, por lo tanto, varíe la forma de manifestación externa. En el déficit de atención hay afectación de la planificación, pero también puede darse en pacientes con trastorno específico del lenguaje, en concreto no es infrecuente en casos de la denominada tradicionalmente disfasia [33]. Lo importante, insistimos, es que en uno y otro supuesto, conocido el perfil PASS, podemos intervenir terapéuticamente [7,15].

Tradicionalmente, en lo concerniente a la neurofunción lingüística, se diferencia entre función comprensión y función expresión a partir de la evidencia observada de que algunos pacientes conservan una de estas funciones y han perdido o no han desarrollado la otra; es decir, a partir de la evidencia de una disociación. Ahora bien, una vez más definimos dos funciones como diferentes atendiendo a las manifestaciones conductuales. Es posible que, efectivamente, cada una de estas conductas (comprensión y expresión) tengan como soporte sistemas neurológicos específicos pero, en cualquier caso, sabemos que, al menos, existe un sistema neurológico común que interviene en ambas funciones: el sistema neurológico PASS (Tabla III). La concepción más actual entiende la función cognitiva como la función en paralelo, en forma de interacción integrada de sistemas neurológicos funcionales, con su soporte anatómico correspondiente, que reciben la denominación de módulos. Así, por ejemplo, se habla del *Parallel Distributed Processing* (PDP) [34]. El hecho de que puedan disociarse podría explicarse como dos sistemas, ambos dotados con programas PASS, con la particularidad de que el programa PASS que capacita para la comprensión puede segregarse del programa PASS que capacita para la expresión. A falta de otros conocimientos, la gran utilidad práctica de la explicación PASS es que, tanto en la

comprensión como en la expresión, podemos diagnosticar un perfil PASS y tratarlo utilizando los conocimientos PASS; así, por ejemplo, puede tratarse un problema de lectoescritura con ejercicios que prescinden de la misma.

Puesto que el cuadro que nos ocupa está definido, en buena parte, por la característica conductual de inatención, se ha pretendido desde siempre explicar dicha conducta por una disfunción cognitiva neurológica de la función responsable del 'estar atento'. Por ejemplo, tradicionalmente se ha definido una función cerebral cognitiva con el nombre de atención a partir del hecho observado según el cual los seres humanos 'prestamos atención' –lo que no deja de ser una conducta– para ejecutar cualquier actividad mental con o sin expresión motora. Se observó que podían practicarse distintas conductas de atención y que todas ellas se disociaban, esto es, se podía tener mejor atención de un tipo que de otros. Con este razonamiento se definieron diversos tipos de atención. Así, se han definido la atención sostenida (*sustained attention*) y la atención selectiva. Se dice que las pruebas de ejecución continua o *continuous performance task* (CPT) miden la atención sostenida, y las pruebas de tiempo de reacción (*perceptual speed task*) miden la atención sostenida. Existen estudios que establecen una relación entre el déficit de atención con hiperactividad y tareas de atención mantenida o vigilancia, utilizando como exploración tareas de ejecución continua o CPT, así como una relación del déficit de atención con la llamada atención anterior supervisora [35].

El innumerable contingente de pruebas practicadas para la elaboración de la teoría PASS demuestra que, de todas las utilizadas para valorar la atención, solamente el *Stroop Test* implica una actividad que obliga a operar mentalmente con la función cognitiva PASS definida como proceso de atención [7,15]. En consecuencia, el resto de pruebas miden actos conductuales que describimos lingüísticamente como 'estar atentos' y que ocurren con la intervención de alguna función neurológica cognitiva, pero que no se corresponde con ningún procesamiento PASS.

A partir de los conceptos tradicionalmente establecidos, se han diseñado investigaciones basadas en neuroimagen funcional [36] que consisten en hacer practicar conductas catalogadas como pruebas de atención y comprobar qué estructuras neurológicas muestran actividad. Una vez más, los resultados son heterogéneos, tal vez, porque las pruebas son heterogéneas y no todas miden lo mismo. Así, se ha identificado la corteza prefrontal lateral y el cíngulo frontal o circunvolución del cuerpo calloso como parte del denominado sistema atencional anterior [37-39]. Concretamente, se dice que la corteza prefrontal lateral que se activa en respuesta a la resolución de una prueba o tarea de cancelación es el soporte o parte del módulo de la llamada atención supervisora [38]. Asimismo, se ha identificado la corteza parietal derecha posterior mediante la utilización de una prueba catalogada de búsqueda visual, hasta el extremo de haberse definido el sistema atencional posterior [40]. Y, también, se ha definido, sobre la base de hallazgos con igual metodología, el sistema de atención dividida o dual, constituido por el cíngulo anterior derecho y la corteza prefrontal dorsolateral derecha [37].

Si se analiza el tipo de prueba empleada en estas investigaciones y las áreas neurológicas detectadas, la teoría PASS confiere homogeneidad a unos resultados que resultan ser heterogéneos. Sabemos, en concepción PASS, que la corteza prefrontal da soporte a la planificación y/o atención y/o secuencial, y conocemos asimismo que las pruebas empleadas en las investigaciones que detectan estas estructuras implican la activación de la planifica-

ción y/o atención y/o secuencial. Las pruebas utilizadas requieren 'estar atentos' pero también 'memoria a corto plazo', lo que no deja de ser un factor de confusión. Es decir, el resultado ha de entenderse como la activación de una estructura determinada en la ejecución de una tarea que requiere 'atención', pero también otras actividades mentales cognitivas. Lo esclarecedor es poder disociar o aislar unas actividades de otras.

Continuando con el mismo análisis, cabe indicar que la corteza parietal es, según la teoría PASS, un soporte del procesamiento simultáneo. La investigación que detecta esta estructura emplea una prueba que demanda procesamiento simultáneo; en cambio, según la concepción clásica, la prueba de búsqueda visual empleada se cataloga como una prueba 'medidora' de atención, denominación asignada porque exige 'estar atento'.

Cuando los hallazgos de neuroimagen anteriormente comentados se comparan con los hallazgos de otras experiencias, en las que se ha empleado la misma metodología y se han utilizado otros tipos de pruebas [28,41], y se analizan estas pruebas, según la concepción PASS, se obtienen conclusiones que otorgan homogeneidad a los resultados, se comprueban datos coincidentes y datos segregados o disociados, y se independizan posibles 'factores de confusión'. Dicho en otros términos, se realizan las pruebas que denominaremos, por ejemplo, A, B, C y D, y se localiza la activación de la corteza prefrontal, pero sólo en una se detecta la corteza parietal y únicamente en una se halla la corteza temporal. Analizamos las pruebas y observamos que todas ellas están diseñadas para activar la memoria a corto plazo y la atención; sin embargo, el resultado resulta ser heterogéneo. Ello puede ser consecuencia de que, efectivamente, las funciones memoria y atención sean heterogéneas en el sentido que estén soportadas por 'módulos' distintos, pero puede ocurrir también que lo heterogéneo sean las pruebas empleadas y, por lo tanto, las distintas pruebas no midan lo mismo. Vistos los resultados, se analizan las pruebas en lo concerniente a 'demanda cognitiva PASS' y, entonces, comienzan a aparecer las relaciones PASS, a saber: planifi-

cación con corteza prefrontal, atención con corteza prefrontal y estructuras subcorticales, secuencial con corteza prefrontal y corteza temporal y simultáneo con corteza parietal y corteza occipital asociativa [7].

Este tipo de análisis de resultados de neuroimagen—pero más todavía de resultados de pruebas cognitivas—ha permitido concluir que las pruebas empleadas para medir la denominada función ejecutiva u organización temporal [27,28] activan la planificación y la atención en concepción PASS y también, con frecuencia, otros procesos. Debemos mencionar que las propiedades atribuidas a la función ejecutiva se asignan a la función cognitiva PASS denominada planificación [8]. Esta diferenciación atención-planificación, que es clara en concepción PASS, no lo es en las publicaciones sobre los conocimientos previamente establecidos [36,42-45]. Diferenciar qué corresponde a qué tiene su importancia para conocer qué síntomas conductuales y/o cognitivos son consecuencia de qué procesamiento porque de esta forma podemos orientar el tratamiento.

Numerosas investigaciones apuntan a que, del conjunto de pacientes con déficit de atención, una buena parte de ellos adolecen de dificultades en la anteriormente denominada función ejecutiva y de la cual existe ya alguna evidencia de neuroimagen funcional. En adultos que iniciaron su cuadro en la infancia, se ha comprobado, mediante tomografía por emisión de positrones, hipoactividad metabólica de consumo de glucosa predominante en la corteza prefrontal superior [46]. Nuestro trabajo apunta en el mismo sentido con la particularidad de que, tal vez, precisamos el concepto, al afirmar que la entidad función ejecutiva puede ser entendida y explicada en procesamientos PASS, hecho que, a nuestro entender, supone mayor precisión y utilidad terapéutica.

En definitiva, se trata de dilucidar qué conducta es consecuencia de una disfunción cognitiva y qué conducta lo es de una disfunción emocional [47,48]. Son deseables otros estudios en esta misma línea para confirmar o descartar estos hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson; 1995.
2. Timoneda C, Pérez-Álvarez F. Neuropsicopedagogía. Aprender: ¿Qué y cómo? Girona: Editorial Unidiversitat; 1997.
3. Pérez-Álvarez F, Timoneda-Gallart C. Neuropsicopedagogía. ¿Es como parece? Barcelona: Textos Universitaris Sant Jordi; 1998.
4. Ardila A, Galeano LM, Rosselli M. Towards a model of neuropsychological activity. *Neuropsychol Rev* 1998; 8: 171-90.
5. Pineda DA, Restrepo MA, Henao GC, Gutiérrez-Clellen V, Sánchez D. Comportamientos verbales diferentes en niños de 7 a 12 años con déficit de atención. *Rev Neurol* 1999; 29: 1117-27.
6. Das JP, Kirby JR, Jarman RF. Simultaneous and successive cognitive processes. New York: Academic Press; 1979.
7. Das JP, Naglieri JA, Kirby JR. Assessment of cognitive processes. The PASS theory of intelligence. Massachusetts: Allyn & Bacon; 1994.
8. Das JP, Kar R, Parrila RK. Cognitive planning. The psychological basis of intelligent behavior. London: Sage; 1996.
9. Das JP, Naglieri JA. Cognitive assessment system. Illinois: Riverside; 1997.
10. Das JP. Dyslexia and reading difficulties. Edmonton, Canada: Alberta University; 1998.
11. Timoneda C, Pérez-Álvarez F. Valoración de la aptitud escolar con el K-ABC: una nueva perspectiva. *Rev Esp Pediatr* 1995; 51: 125-30.
12. Timoneda C, Pérez-Álvarez F. Capacidad intelectual y el K-ABC. *Rev Esp Pediatr* 1995; 51: 425-9.
13. Timoneda C, Pérez-Álvarez F. Las dificultades de lenguaje a la luz del K-ABC. *An Esp Pediatr* 1996; 45: 471-4.
14. Pérez-Álvarez F, Timoneda C. Epilepsia y aprendizaje. *Rev Neurol* 1996; 24: 1128-9.
15. Das JP. A neo-Lurian approach to assessment and remediation. *Neuropsychol Rev* 1999; 9: 107-15.
16. Pérez-Álvarez F, Timoneda Gallart C. La dislexia como disfunción del procesamiento secuencial. *Rev Neurol* 2000; 30: 614-9.
17. Pérez-Álvarez F, Timoneda Gallart C. El hiperkinético a la luz del PASS. *Rev Neurol* 1999; 28: 472-5.
18. Etchepareborda MC. Abordaje neurocognitivo y farmacológico de los trastornos específicos del aprendizaje. *Rev Neurol* 1999; 28: S81-93.
19. Narbona-García J, Schlumberger E. Trastornos específicos del desarrollo del lenguaje: bases neurobiológicas. *Rev Neurol* 1999; 28: S105-9.
20. Funk JB, Ruppert ES. Language disorders and behavioral problems in preschool children. *Dev Behav Pediatrics* 1984; 5: 357-60.
21. Riccio C, Hynd GW. Developmental language disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *Adv Learn Behav Disabil* 1995; 9: 1-20.
22. Pineda D, Ardila A, Rosselli M, Cadavid C, Mancheno S. Análisis factorial de la función ejecutiva en niños con deficiencia atencional e hiperactividad. *Acta Neurol Colomb* 1997; 13: 171-8.
23. Pineda D, Ardila A, Roselli M. Neuropsychological and behavioral assessment of ADHD in 7 to 12 years-old children. A discriminant analysis. *J Learn Disabil* 1999; 32: 159-73.
24. Barkley RA. Attention deficit hyperactivity disorder. A handbook for diagnosis and treatment. 2 ed. New York: Guilford Press; 1998.
25. Humphries T, Koltum H, Malone M, Roberts W. Teacher-identified oral language difficulties among boys with attention problems. *Dev Behav Pediatrics* 1994; 15: 92-8.
26. Pineda D, Ardila A, Rosselli M, Cadavid C, Mancheno S, Mejía S. Executive dysfunction in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Intern J Neurosci* 1998; 96: 177-96.
27. Stuss DT, Benson DF. The frontal lobes. New York: Raven Press; 1986.
28. Fuster JM. The prefrontal cortex. 2 ed. New York: Raven Press; 1989.
29. Grodzinsky GM, Diamond R. Frontal lobe functioning in boys with attention-deficit disorder. *Dev Neuropsychol* 1992; 8: 221-36.
30. Reader MJ, Harris EM, Schuerholtz LJ, Denckla MB. Attention defi-

- cit hyperactivity disorder and executive dysfunction. *Dev Neuropsychol* 1994; 10: 493-512.
31. Kavale K. Effectiveness of special education. In Gutkin TB, Reynolds CR, eds. *The handbook of school psychology*. New York: Wiley; 1990. p. 868-98.
 32. Cohen NJ, Davine M, Meloche-Kelly M. Prevalence of unsuspected language disorders in a child psychiatric population. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1989; 28: 107-11.
 33. Pérez-Álvarez F, Timoneda Gallart C. La disfasia y la dislexia a la luz del PASS. *Rev Neurol* 1999; 28: 688-93.
 34. McClelland JL. The organization of memory a parallel distributed processing perspective. *Rev Neurol (Paris)* 1994; 150: 570-9.
 35. Swanson JM, Posner M, Potkin S. Activating tasks for the study of visual-spatial attention in ADHD children: a cognitive anatomic approach. *J Child Neurol* 1991; 6 (Suppl): S117-25.
 36. Estévez-González A, García-Sánchez C, Junqué C. La atención: una compleja función cerebral. *Rev Neurol* 1997; 25: 1989-97.
 37. Corbetta M, Miezin FM, Dobmeyer S, Shulman GL, Petersen SE. Selective and divided attention during visual discrimination of shape, colour, and speed: functional anatomy by positron emission tomography. *J Neurosci* 1991; 11: 2383-402.
 38. Posner M, Petersen SE. The attention system of the human brain. *Ann Rev Neurosci* 1990; 13: 25-42.
 39. D'Esposito M, Detre J, Alsop D, Shin R, Atlas S, Grossman M. The neural basis of the central executive system of working memory. *Nature* 1995; 378: 279-81.
 40. Corbetta M, Miezin FM, Shulman GL, Petersen SE. A PET study of visuospatial attention. *J Neurosci* 1993; 13: 1202-26.
 41. Rezaei K, Andreasen NC, Alliger R. The neuropsychology of the prefrontal cortex. *Arch Neurol* 1993; 50: 636-42.
 42. Posner M. Structures and functions of selective attention. In Boll T, Bryant BK, eds. *Clinical neuropsychology and brain function: research, measurement and practice*. Washington DC: American Psychological Association; 1988. p. 169-202.
 43. Colby C. The neuroanatomy and neurophysiology of attention. *J Child Neurol* 1991; 6 (Suppl): S88-116.
 44. Pardo JV, Fox PT, Raichle ME. Localization of human system for sustained attention by positron emission tomography. *Nature* 1991; 349: 61-4.
 45. Posner MI, Dehaene S. Attentional networks. *Trends Neurosci* 1994; 17: 75-9.
 46. Zametkin AJ, Nordahl TE, Gross M. Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset. *N Engl J Med* 1990; 323: 1361-6.
 47. Pérez-Álvarez F, Timoneda C. Cognición, emoción y conducta. *Rev Neurol* 1999; 29: 26-33.
 48. Pérez-Álvarez F, Timoneda C. Fenotipos conductuales: explicación cognitiva y emocional. *Rev Neurol* 1999; 29: 1153-9.

DISFUNCIÓN NEUROCOGNITIVA PASS DEL DÉFICIT DE ATENCIÓN

Resumen. Introducción. *El trastorno por déficit de atención implica un trastorno conductual y cognitivo.* Objetivo. *Comprobar si existe un patrón característico de procesamientos cognitivos PASS (planificación, atención, secuencial y simultáneo) para el diagnóstico precoz y la intervención cognitiva eficaz según la teoría PASS.* Pacientes y métodos. *Se seleccionaron 80 pacientes de las consultas de neuropsiquiatría, de entre 6 y 12 años, 55 niños y 25 niñas. Los criterios de inclusión fueron inatención (80 casos) y, de ellos, 40 casos, además, presentaban hiperactividad/impulsividad, según el Manual estadístico y diagnóstico (DSM-IV). Los criterios de exclusión fueron criterios de conciencia fonológica, ya publicados, útiles para detectar la dislexia. Asimismo, contamos con un grupo control de 300 integrantes, de entre 5 y 12 años, sin los criterios de inclusión y exclusión mencionados. Se administró una traducción del Das-Naglieri Cognitive Assessment System (DN:CAS) para diagnosticar los procesamientos cognitivos PASS. Se practicó un análisis de grupo en el grupo de estudio y se compararon las medias, según la prueba de la t de Student, entre el grupo de estudio y el grupo control. Mediante un análisis factorial se verificó la discriminación de los cuatro procesamientos: planificación, atención, secuencial y simultáneo con el DN:CAS. Resultados. Discriminación de un dendrograma con tres grupos: 1. El mayoritario, con planificación deficiente; 2. Sin planificación deficiente pero con otros procesos deficientes, y 3. Minoritario, sin ningún proceso cognitivo deficiente. La deficiencia cognitiva, comparando medias con el grupo control, fue estadísticamente significativa ($p=0,001$). Conclusiones. Según el perfil PASS, la planificación deficiente es un factor relevante. La planificación no es exactamente una función ejecutiva. El patrón conductual se relaciona con la planificación deficiente, pero también con otras deficiencias cognitivas e incluso puede darse sin deficiencia cognitiva conocida.* [REV NEUROL 2001; 32: 30-7] [<http://www.revneurologia.com/3201/k010030.pdf>]

Palabras clave. Aprendizaje. Cognición. Déficit de atención. Hiperactividad/impulsividad. Procesamiento cognitivo. Teoría PASS de la inteligencia.

DISFUNÇÃO COGNITIVA PASS NA PERTURBAÇÃO DE ATENÇÃO

Resumo. Introdução. *A perturbação por defeito de atenção implica uma perturbação de conduta e cognitiva.* Objectivo. *Comprovar se existe um padrão característico de processos cognitivos PASS (planificação, atenção, sequencial e simultânea) para um diagnóstico precoce e uma intervenção cognitiva eficaz, segundo a teoria PASS.* Doentes e métodos. *Foram seleccionados 80 doentes, 55 rapazes e 25 raparigas, com idades entre os 6 e os 12 anos, seguidos em consultas de neuropsiquiatria. Critérios de inclusão: desatenção em 80 casos, dos quais, 40 apresentavam hiperactividade/impulsividade, segundo o DSM-IV. Critérios de exclusão: critérios de consciência fonológica, já publicados, úteis para detectar dislexia. Grupo de controlo de 300 indivíduos, com idade entre 5 e 12 anos, sem os critérios de inclusão e exclusão acima mencionados. Procedimento. Foi utilizado o Das-Naglieri Cognitive Assessment System (DN:CAS), traduzido, para diagnosticar os processos cognitivos PASS. Fez-se uma análise de grupo, no grupo em estudo e as médias foram comparadas, segundo o t de Student, com o grupo de estudo e o grupo de controlo. Mediante análise factorial verificou-se uma diferenciação nos quatro processos: planificação, atenção, sequencial e simultânea com o DN:CAS. Resultados. Discriminação de um dendrograma com três grupos: um, o principal, com planificação deficiente; outro, sem planificação deficiente mas com outros processos deficientes, e o último, sem qualquer processo cognitivo deficiente. A deficiência cognitiva, comparando médias com o grupo de controlo, foi estatisticamente significativa ($p=0,001$). Conclusões. Segundo o perfil PASS, uma planificação deficiente é um factor relevante. A planificação não é exactamente uma função executiva. O padrão de conduta está relacionado com a planificação deficiente, mas também com outras deficiências cognitivas e, inclusive, pode ocorrer sem deficiência cognitiva conhecida.* [REV NEUROL 2001; 32: 30-7] [<http://www.revneurologia.com/3201/k010030.pdf>]

Palavras chave. Aprendizagem. Cognição. Hiperactividade/impulsividade. Perturbação de atenção. Processo cognitivo. Teoria PASS da inteligência.