

COMUNICACIÓN: XII CONGRESO NACIONAL AETAPI

Título:

FALLOS EN FUNCIÓN EJECUTIVA Y ESTEREOTIPIAS MOTORAS: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE NIÑOS CON AUTISMO Y NIÑOS CON DISTINTAS ALTERACIONES EN EL DESARROLLO

Autores:

Carmen Nieto Vizcaíno. Profesora Ayudante. Dpto. de Psicología Básica. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid.

Juan Antonio Huertas Martínez. Profesor Titular. Dpto. de Psicología Básica. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid.

El estudio de la función ejecutiva se encuentra en un momento de gran auge. Para entender el porqué de este interés es importante tener en cuenta el papel que ha tenido y tiene el desarrollo de la neuropsicología. Encontrar una clara localización cerebral responsable del funcionamiento ejecutivo parece haber representado un estímulo para la aparición de teorías que han tratado de convertir a estas funciones en un potencial núcleo de explicación de multitud de alteraciones psicopatológicas. Representativo es el caso del autismo en el que desde que Damasio y Maurer en 1978 informaran de que pacientes que habían sufrido daños en, entre otras estructuras, en los lóbulos frontales presentan síntomas que podían ser comparables a los signos observados en el autismo, comienzan a publicarse estudios de casos como el de Stell, Gorman y Flexman (1984), estudios experimentales como el de Rumsey (1985) y Ozonoff, Pennington y Rogers (1991) y, llega a desarrollarse toda una teoría explicativa del trastorno autista en términos de fallos en función ejecutiva (Russell, 1997). En el momento actual, además, proliferan los estudios con niños, Hill (2004) interpreta que esto es debido a que el desarrollo de los lóbulos frontales puede verse mejor en niños que en adultos. Pero el autismo es una población más de entre numerosas patologías. Por enumerar algunas, encontramos fallos ejecutivos en trastornos psiquiátricos como trastornos de conducta

(Hurt y Naglieri, 1992), el trastorno obsesivo-compulsivo (Gladstone y cols. 1993) y la esquizofrenia (Beatty y cols., 1993). También se encuentran en sujetos con déficit evolutivos como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Chelune y cols., 1986; Grodzinsky y Diamond, 1992; Shue y Douglas, 1992; Seidman et al., 1997; Hughes et al, 1998; Speltz, et al., 1999), síndrome de Tourette (Gladstone y cols., 1993; Channon, Pratt, Robertson, 2003) y síndrome del cromosoma X frágil (Mazzocco y cols., 1993; Loesch, 2003), así como personas con patologías neurológicas como la enfermedad de Parkinson (Owen y cols., 1995; Dujardin, y cols., 2003)

“Función ejecutiva” es un término que, tradicionalmente, ha venido englobando a un conjunto de habilidades cognitivas. Podemos encontrar definiciones como la de Wels y Pennington (1988) según la cual, función ejecutiva es la habilidad para mantener una adecuada estrategia en la solución de problemas para la consecución de una meta futura. Sin embargo, otros autores suelen preferir enumerar un listado de habilidades o funciones. Hill (2004) habla de funciones como planificación, memoria de trabajo, control de impulsos, inhibición y flexibilidad mental, y capacidad para iniciar una acción y monitorizarla. Esta división ha permitido tratar de estudiar de forma más minuciosa tanto la adquisición como la pérdida o el deterioro estas funciones.

Función ejecutiva aúna, como hemos comentado, multitud de habilidades cognitivas que, además, parecen ser muy susceptibles de alteración cuando se produce alguna anomalía o dificultad en el desarrollo. Por un lado, puesto que se hallan implicadas tantas capacidades, quizá, es fácil que alguna se dañe pero, además, función ejecutiva implica la puesta en marcha de algunas habilidades de adquisición tardía en el desarrollo. Nos encontramos ante algunas funciones muy sofisticadas que se deterioran o no alcanzan su correcta maduración en sujetos que presentan distintas alteraciones del desarrollo y, también, estas mismas funciones se convierten en las primeras habilidades que se deterioran cuando un cerebro entra en un proceso de demencia. No obstante, dentro de función ejecutiva se consideran también otras habilidades que son básicas y que van apareciendo en los primeros años del desarrollo. Muchas de las investigaciones que se llevan a cabo sobre función ejecutiva en realidad, utilizan tareas que están evaluando habilidades básicas. Podemos citar, por ejemplo, las tareas de tipo si A no B en las que se están poniendo a prueba habilidades básicas de inhibición y localización de objetos. En realidad, estamos ante una sucesión de procesos de conciencia algunos de

ellos, compartidos con otras especies. El mismo término, función ejecutiva, se llega a utilizar tanto para habilidades básicas de auto-regulación como para habilidades que muestran competencias de supervisión moral de la propia acción.

Nuestro trabajo se centrará en el estudio de funcionamiento ejecutivo en personas con autismo y para ello trabajaremos con diferentes patologías. Partiendo de los intentos de aislar funciones o quizá partiendo en realidad de intentos de caracterizar poblaciones se han llevado a cabo multitud de estudios que tratan de elaborar lo que podríamos llamar un perfil de funcionamiento ejecutivo de la población objeto de su estudio. En el momento actual la proliferación de este tipo de trabajos está dando lugar a numerosas publicaciones que informan de lo que podríamos resumir como la presencia de “ciertos fallos en ciertas pruebas en ciertas muestras”. Es decir, en función de tipo de muestra (edad, CI, diagnóstico...) y utilizando unas tareas determinadas se detectan fallos en la ejecución de acciones que implican la puesta en marcha de, entre otras, la función o habilidad que se está poniendo a prueba. Es crucial hablar de muestras y no de poblaciones ya que estudios realizados con la misma población pero con muestras que varían, por ejemplo, en edad, pueden mostrar perfiles diferentes (Griffith, et al., 1999).

En el momento actual existen al menos tres grandes problemas en el estudio de las funciones ejecutivas. En primer lugar, tal y como señala Hill, (2004) está el problema de la evaluación. Estamos tratando de medir habilidades que se van complejizando y no es posible comparar el rendimiento de niños con el de adultos. O, simplemente, al trabajar con poblaciones con distinto nivel de competencia cognitiva, no se pueden utilizar las mismas tareas para evaluar estas funciones.

En segundo lugar, debido a las necesidades metodológicas, se trata de aislar funciones para poder evaluarlas de forma individual pero esto lleva a que, en ocasiones, parezca perderse la perspectiva de la calidad del objeto de estudio. Es decir, estamos manejando funciones cuya puesta en marcha implica la movilización de otras habilidades que están interconectadas con la que se está pretendiendo estudiar. En cierto sentido, la realización de muchos estudios es utópica ya en su punto de partida, el estudio de una habilidad ejecutiva aislada y desvinculada del entramado de funcionamiento ejecutivo no puede ser real. Inhibir y reanudar una acción puede requerir además habilidades de planificación, memoria de trabajo, capacidad para iniciar una acción y monitorizarla...

Es decir, podemos conseguir que el aspecto central de una tarea se dirija a una u otra habilidad pero ésta tiene lugar y significado dentro de un complejo funcionamiento que, además, no es sólo cognitivo, no podemos perder de vista que es también neurológico. En este sentido, podemos encontrar con estudios en los que es fácil encontrar conclusiones y generalizaciones difíciles de replicar en muchos casos. Algo que no es sorprendente si recordamos que una habilidad ejecutiva tiene lugar dentro de un complejo funcionamiento que varía según el contexto y las condiciones.

En tercer y último lugar, en multitud de trabajos se utiliza sólo poblaciones con patologías prescindiendo de muestra de personas con desarrollo típico como población crucial en el estudio (Turner, 1997). No contar con una muestra de población con desarrollo típico, puede llevar, en ocasiones, por ejemplo, a considerar significativos fallos en el rendimiento de tareas que en realidad no lo son lo que puede llevar, a su vez, a interpretaciones muy parciales sobre el objeto de estudio.

Para abordar el primer problema que hemos planteado sería necesario llegar a elaborar escalas que permitan la evaluación de los mismos procesos en distintos niveles de dificultad. Para el segundo problema contamos con pocas opciones pero, sin duda, no perder de vista que lo obtenido es un resultado parcial y, por lo tanto, la interpretación de cara a fallos específicos de determinadas poblaciones ha de hacerse con extrema cautela, nos ayudará a no entrar en callejones sin salida cuando se tratan de replicar los estudios y los resultados no son consistentes. Recordemos que estamos tratando de estudiar funciones complejas que son superiores precisamente porque trabajar de forma interactiva. En relación al segundo, la solución es directa, incluir a la población con desarrollo típico como una población crucial en el estudio de funciones ejecutivas cuando se está trabajando con poblaciones patológicas.

La relación entre autismo y fallos en función ejecutiva es estrecha y ya la hemos comentado anteriormente. No obstante, en los últimos años han surgido voces que ponen en duda la hipótesis de que sea un fallo en función ejecutiva el origen del trastorno autista (Griffith, et al., 1999). A finales de los noventa, esta hipótesis tenía una gran fuerza que venía abalada por estudios como el de Turner (1997). Un estudio que comentaremos con cierto detalle ya que tiene gran importancia en nuestro trabajo. Este estudio se realizó con niños y adultos autistas de alto y bajo nivel cognitivo y grupos de

comparación, los sujetos de alto funcionamiento fueron seleccionados de población de pacientes psiquiátricos y el grupo de bajo funcionamiento procedía de escuelas de educación especial. Fueron evaluados en capacidades inhibición (de conductas motoras de respuestas preponderantes y cambio de set atencional) y capacidades de generación de respuestas nuevas. En todas ellas, los niños con autismo rendían peor que los controles. El trabajo de Turner es clave para nosotros porque mostraba una correlación entre estos fallos ejecutivos de inhibición y generación con fallos de flexibilidad. Dentro de los fallos en flexibilidad, se incluye la presencia de estereotipias motoras en los niños.

No obstante, como avanzábamos, trabajos más recientes señalan aspectos que no habían sido considerados. Griffith, Pennington, Wehmer y Rogers, (1999) mostraron que fallos ejecutivos muy consolidados en poblaciones adultas en niños no aparecían con tanta claridad. Trabajaron con niños con una edad cronológica media de 4;3 años (51 meses), compararon a niños con autismo y niños con retraso en el desarrollo. Utilizaron distintas pruebas de función ejecutiva (pruebas de A no B) tratando de analizar si los niños producían respuestas perseverativas o eran capaces de crear una nueva estrategia de búsqueda. Evaluaban, por lo tanto, cambio de set atencional y memoria de trabajo. Concluyeron que la actuación de los niños con autismo en estas tareas no apoyaba la hipótesis de que los niños con autismo actuarían significativamente peor que los controles. Incluso encontraron que las pocas diferencias encontradas parecían indicar que los niños con autismo eran mejores que los controles. Parecía que las capacidades en funciones ejecutivas se veían más afectadas por el nivel de edad mental que por el diagnóstico de autismo. Concluyen, contrariamente a la predicción hecha por la teoría de fallo en funciones ejecutivas como explicación de las alteraciones observadas en el trastorno autista, que los resultados que se estaban obteniendo, no apoyaban un déficit temprano en función ejecutiva específico en el autismo.

Ante estos resultados, Griffith, Pennington, Wehmer y Rogers, (1999) hacen un análisis de qué funciones ejecutivas estaban implicadas en la ejecución de las tareas que realizaron y cuáles no. Para realizar correctamente las tareas era necesario: inhibir respuestas preponderantes, memoria de trabajo (espacial y de objetos), cambio de set atencional y monitorización de la acción. No se evaluó la capacidad de planificación ni la capacidad de generativa. Así pues, según ellos, su estudio indica que la inhibición de

respuesta preponderante, la flexibilidad cognitiva o cambio de set atencional, la memoria de trabajo con objetos y espacial y la monitorización de la acción no son, probablemente, parte del déficit primario de función ejecutiva en autismo. Pero su estudio no podía decir nada sobre memoria de trabajo verbal, planificación, generación y comprensión de reglas arbitrarias.

A diferencia de Turner (1997), Griffith, Pennington, Wehmer y Rogers, (1999) no encuentran fallos en la inhibición de respuestas preponderantes de niños con autismo. Recordemos que son niños de una edad cronológica media de 51 meses. No obstante, Turner, indicaba también que se encontraban, ya en niños, problemas de generación. Algo que Griffith et al., (1999) no habían llegado a evaluar.

Nosotros mismos realizamos un trabajo (Nieto y Huertas, 2003) en el que nos centrábamos en el estudio de las funciones ejecutivas, analizábamos si niños con autismo mostraban fallos en algunas funciones de inhibición y generación y hasta qué punto éstas podían considerarse propias de un perfil específico de niños con autismo.

En aquella ocasión trabajábamos con una muestra formada por cuarenta y cuatro sujetos, veintinueve niños y quince niñas. Se establecieron cuatro grupos de sujetos: niños con autismo, niños con sordera, niños con síndrome de Down y niños con desarrollo típico. Las edades cronológicas medias de los grupos oscilaron entre los 7;7 y los 10;3 años., moviéndose en un rango de edades de 7;3 años a 13;7 años. Tanto el CI manipulativo como el verbal se situaron en puntuaciones medias de retraso mental leve, 69.46 y 59.5 respectivamente. El rango en el manipulativo fue de 60 a 90 mientras que el verbal bajo por debajo de 55 en cuatro de los sujetos y en ningún caso se supero una puntuación de 89.

Se realizaron adaptaciones de las tareas utilizadas por Turner en 1997. En concreto, se utilizaron tres tareas que trataban de evaluar: inhibición de respuestas motoras preponderantes (Tarea de secuencias), cambio de set atencional (Tarea IDED) y capacidad generativa (Patrones).

En relación al grupo con autismo, únicamente encontramos fallos en la capacidad para generar respuestas nuevas. Éste fue el único resultado en el que coincidimos con los encontrados por Turner (1997), ya que ni en la capacidad para cambiar el set atencional

ni en inhibición de respuestas de secuencias motoras, hallamos diferencias en el rendimiento de niños con autismo y niños con desarrollo típico. En esta ocasión, por lo tanto, encontramos datos similares a los mostrados en el estudio de Griffith (1999).

En relación al cambio de set atencional, debemos señalar que se había evaluado esta capacidad, al igual que lo hizo Turner (1997) dando al niño todas las claves sin que fuese él el que tuviese que extraer la nueva regla. Pero, de nuevo, nuestra conclusión estaba más en la línea de Griffith (1999) y parecía ésta una función que se veía más alterada por el nivel de edad mental que por el diagnóstico de autismo.

En resumen, tal y como sugerían Griffith, Pennington, Wehmer y Rogers (1999), encontrábamos datos que parecían indicar que la inhibición de respuestas preponderantes, el cambio de set atencional y la monitorización de la acción no eran probablemente parte del déficit primario de función ejecutiva en autismo.

Sin embargo, sí parece que la capacidad generativa se dañaba significativamente más en el trastorno autista y en el retraso mental. No obstante, ¿concluíamos que éste es un déficit primario y específico? No, concluíamos que en los niños estudiados estaba en realidad alterado pero los resultados nos indican que hay que ser cautos ya que el grupo de niños con sordera no se diferenciaron significativamente del grupo de niños con autismo.

Como recordarán, el trabajo de Turner mostraba además, la existencia de una correlación entre fallos en la ejecución de las tareas descritas y la presencia de problemas de inflexibilidad. Ella elaboró un cuestionario para padres en el que incluyó once categorías que consideraba recogían las distintas manifestaciones de conducta repetitiva que pueden darse en autismo. Turner estableció un diseño que le permitía analizar la posible correlación entre la presencia de algunas conductas repetitivas y fallos en la ejecución de las tareas de función ejecutiva utilizadas. Nosotros no somos ambiciosos en este sentido y nos proponemos estudiar si podemos lograr encontrar de algún modo asociación entre fallos ejecutivos y la presencia de estereotipias motoras. No obstante, nuestro estudio es en muchos aspectos diferentes del de Turner ya que, por un lado, trata de ir más allá sin delimitar el estudio a una población concreta sino a toda la población susceptible de estudio, y, por otro lado, en lugar de utilizar un cuestionario

para padres, los niños son grabados en distintas situaciones para hacer un registro no sólo de la presencia de estereotipias motoras sino también del tiempo en el que aparecen.

Estudiar la presencia de estereotipias en distintas población, entre ellas, en la población con desarrollo típico, es algo que cuenta ya con numerosos antecedentes. Existen trabajos en los que se ha estudiado a con población con desarrollo típico junto con poblaciones con patologías, se considera que la población con desarrollo típico es un grupo más en el que las estereotipias tienen cabida (Tröster, 1994; Smith y van Houten, 1996; Antrop et al., 2000). Para alguno de ellos, como por ejemplo Smith y van Houten, (1996), las estereotipias se entienden como conductas *auto-estimulatorias* que estaban presentes en la población con desarrollo típico y que se iban refinando con la edad. Otros tratan de remarcan también una posible función de estrategia de coping (Tröster, 1994; Soussignan y Koch, 1985), las estereotipias aparecerían ante situaciones estresantes y ayudarían a rebajar tensión a través de la liberación de actividad motora. Para Willemsen-Swinkels, Buitelaar, Dekker y van Engeland (1998) las estereotipias son distintas en diferentes contextos emocionales así que deben estar sirviendo a funciones distintas. Trabajan con la hipótesis de la homeostasis de las teorías del arousal, es decir, las estereotipias estarían compensando una situación de sobre estimulación del ambiente y servirían para calmar. Al margen de este resultado, la conclusión final del estudio es, por un lado, enfatizar la idea de tener no sólo en cuenta variables tradicionales como el retraso mental o la posible condición psiquiátrica de los sujetos sino también el contexto y, por otro, establecer que las conductas estereotipadas no pueden tratarse como una clase homogénea de conductas con una única función.

En realidad, quizá podríamos aunar explicaciones atribuyendo una posible función auto-reguladora a la presencia de estereotipias. Sin duda, la auto-regulación está directamente relacionada con el auto-control que es una función eminentemente ejecutiva.

En definitiva, en el trabajo que les presentamos, tratamos de ver hasta qué punto pueden no sólo aparecer estereotipias motoras en cualquier población sino ver si éstas pueden estar en relación con la presencia de fallos en funciones ejecutivas en autismo o en cualquier otro tipo de grupo diagnóstico.

Participantes

La muestra total estuvo formada por cincuenta y dos niños. Se establecieron cinco grupos de sujetos según el modo que se especifica a continuación. Señalar que las puntuaciones de CI que se indican corresponden a las obtenidas según las Escalas Weschler de Inteligencia para niños (WISC) excepto en el grupo de niños gravemente afectados en los que se utilizó la Prueba PEP de Schopler.

A: Niños con desarrollo típico (DT)

Un total de trece sujetos formaron este grupo, ocho niños y cinco niñas. La edad cronológica media del grupo fue de 7;7 años, moviéndose en un rango de edades de 6;1 años a 8;9 años. Las puntuaciones en CI manipulativo fueron desde 106 hasta 144, con una puntuación media de 118.69. El CI verbal fue ligeramente inferior, media 111.77, con un rango de 94 a 134.

B: Niños con sordera

La muestra de este grupo estaba compuesta por siete niños, cuatro niños y tres niñas con una pérdida auditiva de entre 60 - 80 dB. El criterio de selección incluyó a aquellos niños sin retraso mental y sin dificultades comunicativas. Todos los niños utilizaban Lengua de Signos excepto uno de ellos que recurría a ella sólo como apoyo. El tipo de sordera era para seis de ellos

La edad cronológica media del grupo fue de 8;5 años de edad, con un rango de 7;10 a 11;2 años. El CI manipulativo informó de una media de 104.71, en donde la puntuación mínima encontrada fue de 86 y la máxima de 123.

C: Trastorno Autista

Once niños con diagnóstico de Trastorno Autista (DSM-IV-TR: 299.00) formaron este grupo. La composición por géneros fue de diez niños frente a una niña.

Las edades cronológicas estaban comprendidas entre 6;1 años y 10;4, años con una media de 8;5. años El CI manipulativo alcanzó una media de 91.36, oscilando entre 55 y 124, mientras que el CI verbal se bajó hasta situarse en una media de 77.00, rango desde 55 hasta 100.

D: Síndrome de Down

Trece sujetos integraron este grupo, siete niños y seis niñas. Respecto a las características genéticas, sólo uno de ellos mostraba un patrón de mosaico.

La edad cronológica media del grupo se situó en 10;3 años, moviéndose en un rango de edades de 7;3 años a 13;7 años. Tanto el CI manipulativo como el verbal se situaron en puntuaciones medias de retraso mental leve, 69.46 y 59.5 respectivamente. El rango en el manipulativo fue de 60 a 90 mientras que el verbal bajo por debajo de 55 en cuatro de los sujetos y en ningún caso se superó una puntuación de 89.

E: Gravemente afectados (GA)

Ocho niños con retraso mental grave-profundo. En concreto, este grupo de niños gravemente afectados (GA) estaba formado por cuatro niños sordociegos y cuatro niños con autismo y retraso mental grave-profundo. Las edades cronológicas de los niños con autismo estaban comprendidas entre 7;3 y 10;6 años, con una edad cronológica media de 8;10 años. Las de los niños con sordoceguera entre 7;6 y 14;9, con una media de 12;2. Tomado en conjunto el grupo mostró una edad media de 10;6.

Materiales

Se elaboró un código de observación de estereotipias en el que se codificaría el tipo de movimiento que realizaba el niño y la duración del mismo.

La primera tarea era definir con claridad que se registraría como estereotipia. Se registraría como estereotipia todo movimiento que se hubiera repetido de forma invariable, de forma rítmica (implicase la manipulación o no de un objeto), y al que no

podiera atribuírsele ninguna funcionalidad. No obstante, la definición se operativizó aún más concretando algunos aspectos:

- a) Era necesaria la repetición, es decir, no valdría un movimiento que, pese a que no parezca tener función, no haya sido repetido en esa misma presentación. Es decir, debía darse al menos una repetición del movimiento en un intervalo menor a dos segundos.
- b) Si mientras la ejecución de una estereotipia se producía una pausa por un intervalo de tiempo menor a dos segundos, se codificaría como una sola a no ser que se hubiese producido algún cambio: en el sujeto, en los sonido, en la situación...
- c) Es un movimiento que no puede ser interpretado de forma funcional, es decir, no hay dudas de que el sujeto, por ejemplo, se está rascando porque le pica la cara o el brazo o se está secando la comisura de la boca.
- d) No es un movimiento que reproduce alguno hecho por la evaluadora, es decir, no es una imitación.
- e) En los niños con sordera el movimiento para considerarlo estereotipia no debe no está constituyendo la repetición de ningún signo comunicativo.
- f) No es una actividad de juego ni se está explorando visual o manipulativamente, no hay experimentación. Por ejemplo, golpecitos sobre la mesa que cada vez se dan más fuerte con la intención de ir aumentando el sonido, o producir un ritmo musical una melodía a través de golpes
- g) Especial atención merece la conducta de balanceo de piernas ya que a algunos niños les cuelgan las piernas al estar sentados, se codificaría como estereotipia aquel movimiento que tiene el mismo ritmo, que no decae poco a poco.
- h) No es un movimiento que acompaña al lenguaje aunque sea repetitivo y tenga ritmo ya que parecen tener la función de enfatizar lo que se dice

El segundo paso fue la elaboración de un código de observación de estereotipias con categorías que tratarían de ser muy descriptivas y con la menor atribución de interpretaciones o explicaciones sobre la conducta al modo en el que lo hicieron Rojahn et al. (2001), y luego, decidiríamos que tipo de agrupaciones podrían establecerse. Rojahn et al. (2001) diseñaron un instrumento para la evaluación de conductas

agresivas, auto-agresivas y estereotipias. Dentro del bloque de estereotipias encontramos: balanceos del cuerpo, balanceos con la cabeza, movimientos con la manos, movimientos con los dedos, dar palmas, lavado de manos, frotarse, olerse, aleteos con los brazos, girar, botar...

La heterogeneidad registrada en relación al tipo de movimiento que involucraba la estereotipia era tan alta que optamos por la realización de categorías a medio camino entre una descripción minuciosa y aquellas taxonomías que se encontraban en la literatura que agrupaban por la localización corporal del movimiento (Campbell et al., 1990). Decimos “a medio camino” porque por ejemplo, los movimientos realizados con las manos se dividieron en diez categorías distintas. Los aleteos permanecieron solos en una categoría ya que aunque en el estudio piloto apenas se encontraron, en los códigos y taxonomías revisadas aparecían frecuentemente (Freeman et al., 1981; Rojahn, 2001). Otras dos categorías agruparon los movimientos realizados con las piernas. Siete categorías más completaban el código: movimientos con la cabeza, con el tronco, muecas, olfateos, presión en el ojo y manipulaciones con la saliva. Como vemos, se ha seguido el criterio de parte del cuerpo con el que se realiza el movimiento aunque, al mismo tiempo, hemos tratado de ser minuciosos dentro de este criterio.

Dos jueces codificaron las grabaciones correspondientes a las primeras sesiones de cuatro sujetos (tres niños con sordera y uno con desarrollo típico). El porcentaje de acuerdo alcanzado fue, utilizando el *coeficiente Kappa* de Cohen (1960) (en León y Montero, 2003), fue de 83,65%.

Por otro lado, incluir un grupo de niños tan severamente afectados nos obligó a la introducción de nuevas tareas que ponían a prueba habilidades muy básicas de auto-regulación, en concreto se optó por una serie de tareas de A no B. En total, tres tareas de tipo A no B se añadieron a las tres tareas que Turner utilizó en 1997.

Procedimiento

Los niños fueron evaluados en un ambiente lúdico en el que se insertaban entre las tareas periodos de juego en interacción y descansos. La evaluación incluía junto con las

tres tareas de función ejecutiva, el WISC (para los cuatro grupos de niños menos afectados) y la cumplimentación de una escala de habilidades comunicativas por parte de las logopedas de los niños en todos los grupos excepto el de niños con desarrollo típico. En todas estas situaciones los niños fueron grabados en cámara de vídeo. El tiempo medio de grabación de los grupos fue en el grupos de niños con desarrollo típico (DT) una hora cuarenta y tres minutos y cincuenta y cinco segundos (6535 seg.) con cada niño; de cincuenta y un minutos y treinta segundos (3393 segundos) en el grupo de niños con sordera con cada niño; en el de niños con síndrome de Down de una hora cincuenta y nueve minutos cuarenta y seis segundos (7486 seg.) con cada niño; en el grupo de niños con autismo de una hora cuarenta y dos minutos y cincuenta y cinco segundos (6475 seg.) con cada niño; y en el grupo de niños severamente afectados de cuarenta y siete minutos y cuarenta y cuatro segundos (2846 segundos) Se trabajó siempre en sesiones de 30 minutos.

Resultados

a) Analizando la presencia de estereotipias

En primer lugar, analizamos la presencia de estereotipias en los cinco grupos de niños estudiados. Analizando el tiempo total de grabación de los niños, se registraron estereotipias en todos los grupos.

Tabla: Porcentaje del tiempo en el que mostraron estereotipias sobre el tiempo total de grabación

	<i>DT</i>	<i>Sordos</i>	<i>Autistas</i>	<i>S. Down</i>	<i>GA</i>
<i>Media</i>	6,91%	7,90%	5,86%	3,26%	16,76%
<i>(Dt)</i>	(4,78)	(5,55)	(2,47)	(1,9)	(9,99)

Con los resultados descriptivos podemos ver no sólo que aparecen estereotipias en todos los grupos sino que, además, los niños, incluidos aquellos gravemente afectados (GA), no parecen pasar mucho tiempo realizando estereotipias. Es importante este resultado ya que a niños con las características de este último grupo se les atribuye frecuentemente la presencia casi constante de este tipo de movimientos. Como vemos, en nuestros resultados no ha sido así y, en realidad, el 83,24% del tiempo, los niños del grupo GA no han mostrado estereotipias.

Para comparar la posible diferencia en la frecuencia entre los distintos grupos, se realizó un ANOVA de un factor en el que se utilizó como variable dependiente el porcentaje de segundos de estereotipias sobre el tiempo total de grabación de cada uno de los sujetos y como variable independiente “Grupo de sujeto”. El resultado mostró diferencias significativas $F(4,47) = 8,876$, $p < .001$. En las comparaciones múltiples encontramos que es sólo el grupo GA el que se diferencia significativamente del resto de los grupos que, a su vez, no se diferencian entre sí. En concreto, las diferencias entre el grupo GA con el grupo de niños con autismo y con el grupo de niños con síndrome de Down es de $p < .001$, con el grupo de niños con sordera $p < .016$ y con el grupo de niños con desarrollo típico $p < .002$.

Este resultado está indicando que en el grupo de niños más afectados se han registrado más segundos de estereotipias que en el resto de los grupos estudiados. Es importante también señalar, de nuevo, que en los otros grupos no se han producido diferencias a este nivel mostrándose porcentajes similares de tiempo invertido en estereotipias entre niños con síndrome de Down, niños con autismo, niños con sordera y niños con desarrollo típico (una media de 5,73%). En otras palabras, y únicamente para destacar el resultado, el grupo de niños con desarrollo típico no sólo presentó estereotipias en una situación cotidiana sino que lo hizo en la misma proporción que grupos que, aunque con suficientes habilidades comunicativas como para responder a la interacción, se ven afectados por distintas alteraciones o retrasos en su desarrollo.

Según los resultados y a modo de recapitulación, las estereotipias no serían un fenómeno restringido a grupos de unas determinadas características. Además, en todos los niños el tiempo en el que no aparecen estereotipias es superior. Es decir, los niños gravemente afectados no mostraban estereotipias de una forma “masiva”. Es importante volver a señalar este aspecto porque ante el resultado de que este grupo es significativamente distinto del resto podemos caer en la errónea interpretación de que las conductas observadas en estos niños eran en su mayoría repetitivas, inflexibles o estereotipadas. No fue así, la mayor parte del tiempo los niños realizaban las tareas que se les planteaban sin que se dieran estereotipias.

b) Analizando la posible relación fallos en función ejecutiva y estereotipias

Debemos reflexionar sobre el hecho de no es posible evaluar a todos los niños de la muestra utilizando las mismas tareas. Como se ha comentado anteriormente, fue necesaria la inclusión de varias pruebas de A no B para poder evaluar las escasas competencias de las que disponía en grupo de niños gravemente afectados. Para poder realizar un estudio comparativo entre muestras tan diferentes fue necesario elaborar una variable cuantitativa y continua sobre rendimiento en funcionamiento ejecutivo. Es decir, elaboramos una puntuación total de funciones ejecutivas que fuese el resultado de la suma de las puntuaciones de cada una de las tareas, tal y como se describe a continuación. Las tres pruebas utilizadas por Turner (1997) sumaban cada una de ellas el número de aciertos:

- (a) Secuencias: La puntuación máxima 14 y la mínima 0 (secuencias distintas).
- (b) Patrones: Puntuación máxima el número total de respuestas distintas obtenidas de la suma de todos los dibujos presentados y la mínima 0 (no consigue dar ninguna respuesta)
- (c) IDED: Puntuación máxima 8 y mínima 0 (clasificaciones “contra-criterio”)

Por otro lado, estaban las tres pruebas que se diseñaron para que los niños que no pudieran enfrentarse con estas tareas pudieran también darnos una puntuación en este

tipo de funciones. En caso de que se resolvieran correctamente, se le daba un punto al sujeto. Es decir, en total tres puntos para aquellos niños que solucionaran correctamente todas las pruebas. A los niños que pudieron enfrentarse a las tareas de Turner se les sumó los tres puntos directamente. No obstante, quedaba un salto entre el peor de los niños que había podido enfrentarse a las tareas de Turner y los niños que resolvían bien las tres tareas más simples. Por este motivo, a los niños que se enfrentaron a las tareas de Turner, se les sumó un punto más sólo por el hecho de comprender qué debían hacer aunque no fuesen capaces de resolverlo correctamente.

Con todo este proceso se configuró la variable independiente “Funciones ejecutivas”, una variable que en la muestra osciló desde un mínimo de 0 a un máximo de 51.

Se realizó con la muestra total un análisis de regresión múltiple incluyendo dos variables independientes, rendimiento en funcionamiento ejecutivo y funcionamiento intelectual. El resultado indicó que ambas variables explicaban un 31% de la varianza de la variable dependiente, R^2 corregida 0,31. El Anova indicó que, ahora sí, existía una relación lineal significativa entre la variable dependiente y las dos independientes tomadas en conjunto, $F(2,49) = 12,408$, $p < .001$.

Analizando el peso de cada una de las dos variables independientes en la ecuación de regresión vemos que la variable más importante es “Funciones ejecutivas” (Coeficiente estandarizado $B = -.844$) seguido de “Funcionamiento intelectual” (Coeficiente estandarizado $B = ,419$). Las pruebas t indicaron que las dos variables contribuían de forma significativa a explicar lo que ocurre con la variable dependiente: “Funciones ejecutivas” $t = -4,537$, $p < .001$ y “Funcionamiento intelectual” $t = 2,253$, $p < .029$.

Se realizaron también análisis de regresión lineal con cada uno de los cuatro grupos de mayor funcionamiento cognitivo de forma independiente. La razón era tratar de realizar un análisis más parecido al realizado por Turner (1997). Al prescindir del grupo de niños gravemente afectados, podíamos utilizar una variable que había sido medida de igual forma en todos los grupos con una tarea que era además muy similar a la utilizada por Turner (1997). Los resultados de estos análisis tampoco mostraron en ninguno de los grupos relación entre el tiempo en el que mostraron estereotipias (medido como porcentaje de tiempo de presencia de estereotipias sobre el tiempo total de grabación) y

el rendimiento en la tarea que Turner encontró asociada con esta conducta (tarea de secuencias). Desarrollo típico $F(1,12) = 0,445$ $p < .520$; Sordos $F(1,6) = 0,618$, $p < .468$; S. Down $F(1,12) = .800$ $p < .390$; y Autista $F(1,9) = 0,162$ $p < .697$. Tomando todos los sujetos en el mismo grupo, tampoco encontramos relación $F(1,43) = 0,10$ $p < .922$.

Discusión

En resumen, parece que lo que mejor está prediciendo una mayor presencia de estereotipias son las dificultades en el control ejecutivo pero sólo cuando se incluyen en la muestra poblaciones con graves dificultades en estas habilidades. En otras palabras, cuando están fallando funciones que están relacionadas con capacidad muy básicas de autorregulación parece que aumentan las estereotipias.

Podríamos interpretar estos resultados de dos maneras. En primer lugar, aludir a una relación directa entre fallos ejecutivos y estereotipias considerando que son estos fallos en funciones que, entre otras, están permitiendo una conducta flexible lo que hace que la conducta se torne repetitiva y estereotipada. No obstante, ¿cómo se explicaría que el mismo sujeto en otras ocasiones realice acciones que no implican conductas estereotipadas?. En nuestro estudio, el 83,24% del tiempo, los niños del grupo gravemente afectados no mostraron estereotipias. Los otros grupos mostraron no mostraron estereotipias en el 94,28% del tiempo.

Pero, podríamos optar por otra interpretación. Nosotros al igual que en trabajos previos, encontramos estereotipias también en niños con desarrollo típico, además, la frecuencia de éstas no fue diferente de la que presentaron niños que pese a contar con distintas patologías, poseían un código adecuado de comunicación y un retraso mental leve. Esto podría estar indicando que, puesto que son susceptibles de aparecer en población con desarrollo típico, podrían estar cumpliendo alguna función.

Detengámonos un momento en reflexionar sobre qué tipo de funciones eran las que se evaluaban en el grupo de niños severamente afectados ya que parecen ser éstas las que están relacionadas con una mayor presencia de estereotipias en los niños. En realidad,

se evaluaban capacidades básicas de auto-regulación de la conducta. La auto-regulación de la conducta podríamos decir que es prácticamente el primer peldaño del desarrollo de las funciones ejecutivas. Habilidades que nos permiten regular nuestra propia actividad en muchas ocasiones acompañadas de un nivel muy bajo de conciencia. Volviendo a la idea de que quizá existe alguna función en la aparición de estereotipias motoras, podríamos comenzar retomando la hipótesis que parte de las teorías de la homeostasis y considerar una posible función auto-reguladora. Movimientos que aparecerían acompañando la conducta de los individuos y favorecerían la obtención de un nivel óptimo de estimulación al organismo. Para estudiar esta hipótesis necesitaríamos realizar un análisis no sólo situacional como hicieron trabajos previos, sino, además, un minucioso análisis funcional que explique en términos de activación en qué momento comienzan y en qué momento terminan las estereotipias presentadas por los sujetos. En este caso, estaríamos girando la interpretación ya que las estereotipias no sería la manifestación patológica de la imposibilidad de flexibilizar la conducta, sino el dispositivo orgánico a través del cual un individuo trata de auto-regularse. Las estereotipias aparecen en todos los sujetos pero en mayor medida en aquellos que tiene más dificultades para auto-regularse y auto-regular su interacción con el entorno. Por supuesto, la auto-regulación está directamente relacionada con el auto-control que es una función eminentemente ejecutiva.

Conclusión final

Recordemos que al inicio de este trabajo aludíamos a tres grandes problemas en el estudio de las funciones ejecutivas. En primer lugar, aludíamos a las dificultades para trabajar con muestras que tienen distintos niveles de competencia y que no pueden ser evaluadas a través de las mismas tareas. Desde nuestro punto de vista, la elaboración de escalas que permitan una graduación de la complejidad de estas funciones. Tareas que permitan un nivel de jerarquización desde el control de la activación al control y supervisión del propio comportamiento moral. Disponer este tipo de escalas llevaría a poder realizar estudios más ricos en términos muestrales. Nosotros hemos intentado una

primera aproximación que no trata de ser más que eso, un pequeño paso que trate de poner de manifiesto la necesidad de invertir esfuerzos en la elaboración de herramientas que permitan estudios más rigurosos.

En segundo lugar, hablábamos de la imposibilidad de aislar funciones tan entrelazadas como las funciones ejecutivas. Para nosotros, función ejecutiva sería aquello que podríamos definir como el resultado de la actuación interactiva de un conjunto de habilidades cognitivas. Pero son, además, habilidades que se sitúan en un punto crucial, tanto que algunos lo consideran nexo entre el razonamiento y la emoción (Navas y Muñoz, 2004). Hay que ser cautos a la hora de asumir que se ha conseguido evaluar una única habilidad ya que, insistimos, casi por definición, ésta ha de actuar en interacción con otras.

Por último, esperamos haber puesto de manifiesto la necesidad de trabajar siempre con la referencia del desarrollo típico, con independencia del objeto de estudio.

Partiendo de estas tres máximas, nuestro trabajo ha abierto una puerta que vamos a explorar, la relación entre auto-regulación y estereotipias, una relación que, en principio, no es en un sentido negativo sino abierto.

REFERENCIAS

Antrop, I., Roeyers, H., Van Oost, P., y Buysse, A. (2000). Stimulation seeking and hyperactivity in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 225-231

Beatty, WW., Jovic, Z., Monson, N., Statin, R.D. (1993). Memory and frontal lobe dysfunction in schizophrenia and schizoaffective disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 181, 448-53.

Channon, S., Pratt, P., y Robertson, M.M. (2003). Executive function, memory, and learning in Tourette's syndrome, *Neuropsychology*, 17(2), 247-254.

Chelune, G. J., Ferguson, W., Koon, R., y Dickey, T. O. (1986). Frontal lobe disinhibition in Attention Deficit Disorder. *Child Psychiatry and Human Development*, 16, 221-234.

Damasio, A., y Maurer, R. (1978). A neurological model for childhood autism. *Archives of Neurology*, 35, 777-786.

Dujardin K, { HYPERLINK "http://web7.epnet.com/searchpost.asp?tb=1&_ug=dbs+cmedm+sid+7E90DD65%2D04A9%2D4CA4%2D8AB8%2D6B6322E85B8B%40sessionmgr5+3CBB&_um=bs+executive++function++and++Parkinson+dba+2004mesh+fstb+0+hts+1133+org+1+sdt+executive++function++and++Parkinson+st+rr+tg+MH+A715&_us=dstb+ES+fcl+Aut+hd+0+hs+0+or+Date+ri+KAAACB2A00187034+s1+%2D1+sm+ES+ss+SO+B0BA&_uso=d b%5B0+%2Dcmedm+hd+0+op%5B0+%2D+st%5B0+%2Dexecutive++function++and ++Parkinson+tg%5B0+%2D+34B7&ss=AU%20%22Defebvre%20L%22&fscan=Sub&lfr=Lateral" \o "Defebvre L" }; { HYPERLINK "http://web7.epnet.com/searchpost.asp?tb=1&_ug=dbs+cmedm+sid+7E90DD65%2D04A9%2D4CA4%2D8AB8%2D6B6322E85B8B%40sessionmgr5+3CBB&_um=bs+executive++function++and++Parkinson+dba+2004mesh+fstb+0+hts+1133+org+1+sdt+executive++function++and++Parkinson+st+rr+tg+MH+A715&_us=dstb+ES+fcl+Aut+hd+0+hs+0+or+Date+ri+KAAACB2A00187034+s1+%2D1+sm+ES+ss+SO+B0BA&_uso=d

b%5B0+%2Dcmedm+hd+0+op%5B0+%2D+st%5B0+%2Dexecutive++function++and++Parkinson+tg%5B0+%2D+34B7&ss=AU%20%22Krystkowiak%20P%22&fscan=Sub&lfr=Lateral" \o "Krystkowiak P" }; { HYPERLINK "http://web7.epnet.com/searchpost.asp?tb=1&_ug=dbs+cmedm+sid+7E90DD65%2D04A9%2D4CA4%2D8AB8%2D6B6322E85B8B%40sessionmgr5+3CBB&_um=bs+executive++function++and++Parkinson+dba+2004mesh+fstb+0+hts+1133+org+1+sdt+executive++function++and++Parkinson+st+rr+tg+MH+A715&_us=dstb+ES+fcl+Aut+hd+0+hs+0+or+Date+ri+KAAACB2A00187034+s1+%2D1+sm+ES+ss+SO+B0BA&_uso=d b%5B0+%2Dcmedm+hd+0+op%5B0+%2D+st%5B0+%2Dexecutive++function++and++Parkinson+tg%5B0+%2D+34B7&ss=AU%20%22Degreef%20JF%22&fscan=Sub&lfr=Lateral" \o "Degreef JF" }; { HYPERLINK "http://web7.epnet.com/searchpost.asp?tb=1&_ug=dbs+cmedm+sid+7E90DD65%2D04A9%2D4CA4%2D8AB8%2D6B6322E85B8B%40sessionmgr5+3CBB&_um=bs+executive++function++and++Parkinson+dba+2004mesh+fstb+0+hts+1133+org+1+sdt+executive++function++and++Parkinson+st+rr+tg+MH+A715&_us=dstb+ES+fcl+Aut+hd+0+hs+0+or+Date+ri+KAAACB2A00187034+s1+%2D1+sm+ES+ss+SO+B0BA&_uso=d b%5B0+%2Dcmedm+hd+0+op%5B0+%2D+st%5B0+%2Dexecutive++function++and++Parkinson+tg%5B0+%2D+34B7&ss=AU%20%22Destee%20A%22&fscan=Sub&lfr=Lateral" \o "Destee A" } (2003). Executive function differences in multiple system atrophy and **Parkinson's** disease *Parkinsonism and Related Disorders*, Vol. 9 (4), 205-11

Freeman, B. J., Ritvo, E. R., Phillip, C., Schroth, P. C., Tonick, I., Guthrie, D., y Wake, L. (1981). Behavioral characteristics of high- and low-IQ autistic children. *American Journal of Psychiatry*, 138(1), 25-29.

Gladstone, M., Carter, A. S., Schultz, R. T., Riddle, M., Schahill, L., & Pauls, D. L. (1993). *Neuropsychological functioning of children affected with Tourette's Syndrome and obsessive-compulsive disorder*. Galveston, TX: International Neuropsychological Society.

Griffith, E. M., Pennington, B. F., Wehner, E. A., y Rogers, S. J. (1999). Executive functions in young children with autism. *Child Development*, 70, 817-832.

Grodzinsky, G. M. y Diamond, R. (1992). Frontal lobe functioning in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 8 (4), 427-445.

Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in cognitive science*, 8 (1) 26-32.

Hughes, C., Dunn, J.,A. (1998). Trick or treat? Uneven understanding of mind and emotion and executive function among 'hard to manage' preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39 (7), 981-994.

Hurt, J., & Naglieri, J.A. (1992). Performance of delinquent and nondelinquent males on planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processing tasks. *Journal of Clinical Psychology*, 48, 120-128.

León, O. G., y Montero, I. (2003). Métodos de investigación en psicología y educación. (3ª ed.). Madrid: McGraw Hill.

Loesch DZ, Grigsby, J., Butter, E., Epstein, J., Huggins, R.M., Taylor, A. K., Hagerman, R. J. (2003) Effect of the fragile X status categories and the fragile X mental retardation protein levels on *executive* functioning in males and females with fragile X. *Neuropsychology*, 17 (4), pp. 646-57.

Mazzocco MMM, Pennington BF y Hagerman RJ. (1993) The neurocognitive phenotype of female carriers of fragile X: additional evidence for specificity. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*,14, 328-335

Nieto, C. y Huertas, J.A. (2003 noviembre). *Analizando el rendimiento en tareas de función ejecutiva de niños con autismo: un estudio de comparación*. II Jornadas onubenses de autismo y Educación, Huelva.

Owens, D. G. C., Johnstone, E. C., y Frith, C. D. (1982). Spontaneous involuntary disorders of movement: Their prevalence, severity and distribution in chronic

schizophrenics with and without treatment with neuroleptics. *Archives of General Psychiatry*, 39, 452-461.

Ozonoff, S., Pennington, B. F., y Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081-1105.

Ozonoff, S., Rogers, S. J., y Pennington, B. F. (1991). Asperger's syndrome: Evidence of an empirical distinction from high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1107-1122.

Rojahn J., Matson J. L., Lott D., Esbensen A. J. & Smalls Y. (2001) The Behavior Problems Inventory: an instrument for the assessment of self-injury, stereotyped behavior, and aggression/destruction in individuals with developmental disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 577-588

Rumsay, J. M. (1985). Conceptual problem-solving in highly verbal non-retarded autistic men. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 15, 23-36.

Russell, J. (Eds.). (1997). Executive functioning and autism. Nueva York: Oxford University Press

Seidman, L., Biederman, J., Faraone, S., Weber W. (1997). Toward defining a neuropsychology of attention deficit hyperactivity disorder: performance of children and adolescents from a large clinically referred sample. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 65, 150-160.

Shue, K., y Douglas, V. (1992). Attention déficit hyperactivity disorder and the frontal lobe syndrome. *Brain and Cognition*, 20 104-124.

Smith, E. A., y Van Houten, R. (1996). A comparison of the characteristics of self-stimulatory behaviors in "normal" children and children with developmental delays. *Research in Developmental Disabilities*, 17, 253-268.

Soussignan, R., y Koch, P. (1985). Rhythical stereotypies (leg swinging) associated with reductions in heart-rate in normal school children. *Biological Psychology*, 21, 161-167.

Speltz, M., Deklyen, M., calderon, R., Greenberg, M., Fisher, P. (1999). Neuropsychological characteristics and test behaviors of boys with early onset conduct problems. *Abnormal Psychology*, 108 (2), 315-325.

Stell, J. G., Gorman, R., y Flexman, J. E. (1984). Neuropsychiatric testing in an autistic mathematical idiot savant: evidence for nonverbal abstract capacity. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 23, 704-707.

Tröster, H. (1994). Prevalence and functions of stereotyped behaviors in nonhandicapped children in residential care. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 22, 79-97.

Turner, M. (1997). Towards an executive dysfunction account of repetitive behavior in autism. En J. Russell (Ed.), *Autism as an executive disorder* (pp. 57-100). Nueva York: Oxford University Press.

Wels, M. y Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: View from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 7 (32), 131-149.

Willemsen-Swinkels, S. H. N., Buitelaar, J. K., Dekker, M., y van Engeland, H. (1998). Subtyping stereotypic behavior in children: The association between stereotypic behavior, mood, and heart rate. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 547-557.