

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE PERSONAS CON AUTISMO EN PRUEBAS FRONTALES: Un estudio piloto

José Luis Cabarcos Dopico Y Luis Simarro Vázquez.
Equipo PAUTA (Madrid).

RESUMEN

Esta comunicación forma parte de una investigación más amplia sobre disfunción ejecutiva y autismo, que estamos llevando a cabo en el Centro Pauta de Madrid, cuyo objeto de estudio se enmarca en el campo de la actual Neuropsicología. El trabajo está basado en datos empíricos derivados de la experimentación con primates no humanos, niños pequeños y pacientes adultos. Se discute la posibilidad de aplicación del paradigma de "tareas de respuesta demorada" (Delay Response Tasks) como instrumento para evaluar déficits ejecutivos en personas autistas de bajo nivel de funcionamiento cognitivo. Las pruebas utilizadas evalúan componentes básicos del funcionamiento ejecutivo y se relacionan con la actividad de sistemas neuroanatómicos diferenciados. Al mismo tiempo presentamos algunos datos preliminares de los que se deducen posibles implicaciones prácticas.

La teoría de la disfunción ejecutiva se ha convertido en uno de los principales tópicos de investigación en el estudio del trastorno autista desde que Judith Rumsey (1985) demostrase empíricamente la existencia de dicha alteración en personas con autismo. Probablemente la cuestión más importante que trata de abordar esta hipótesis es la explicación de ese deseo obsesivo de invarianza descrito por Leo Kanner (Kanner y Eisenberg, 1956) y que constituye un criterio esencial para el diagnóstico actual del cuadro (DSM IV, 1994). No obstante, las posibles relaciones entre el déficit disejecutivo y otros síntomas nucleares del síndrome continúan siendo objeto de debate (cfr. Russell, 1997).

El concepto de función ejecutiva surgió de las observaciones clínicas de pacientes con lesiones en los lóbulos frontales (Luria, 1966) y se ha asociado anatómicamente al funcionamiento de dichas regiones cerebrales (Fuster, 1997). Es necesario aclarar que el término frontal hace referencia a una variable anatómica, mientras que la expresión función ejecutiva se refiere a un constructo psicológico que alude a la habilidad para organizar la propia conducta en función de planes y representaciones internas del mundo (Gómez y Nuñez, 1998). Ozonoff y cols (1991) lo definen así: "...es la habilidad de mantener un conjunto apropiado de estrategias de solución de problemas para alcanzar una meta futura; incluye conductas tales como la planificación, control de impulsos, inhibición de respuestas prepotentes e irrelevantes, mantenimiento del criterio, búsqueda organizada y flexibilidad de pensamiento y acción". Todas las conductas de función ejecutiva comparten la necesidad de desligarse del entorno inmediato o contexto externo para guiar la acción a través de modelos mentales o representaciones internas (Ozonoff y cols, 1994).

Las investigaciones de los últimos años proporcionan datos que demuestran la existencia de disfunciones ejecutivas en personas autistas con edades y niveles de funcionamiento cognitivo diferentes (cfr. Russell, 1997). Estos resultados fueron obtenidos mediante diseños experimentales en los que se han empleado medidas de distinto tipo. No obstante, los estudios que exploraron la presencia de tales dificultades en niños autistas pequeños son escasos y llegan a conclusiones contradictorias (McEvoy y cols., 1993 ; Wehner y Rogers, 1994 ; Dawson y cols. , 1998 ; Griffith y cols., 1999). Robin McEvoy y su equipo comprobaron que un grupo de 17 niños autistas obtenía un rendimiento sensiblemente peor respecto a los controles en una prueba llamada tarea de inversión espacial que requiere realizar cambios estratégicos en las conductas para localizar el lugar donde se

oculta una recompensa. En general estas personas exhibían respuestas más inflexibles y perseverativas (McEvoy y cols, 1993). La tarea formaba parte de un conjunto de pruebas jerarquizadas en orden de dificultad creciente que demandaban capacidades de memoria de trabajo, planificación, flexibilidad en el cambio de estrategia e inhibición. Los resultados obtenidos por el mencionado equipo no pudieron replicarse en una investigación posterior (Wehner y Rogers, 1994). Incluso algunos datos recientes (Griffith, 1999) han llegado a cuestionar la hipótesis disejecutiva al hallar que los niños con autismo investigados no sólo no resolvían bien estas tareas sino que, en algunos casos, lo hacían mejor que los controles. Sin embargo, la cuestión no está definitivamente cerrada ya que otros investigadores han encontrado evidencias significativas de esta alteración tanto en una tarea de respuesta demorada como en otra prueba denominada "demora no emparejada con la muestra" (Dawson y cols, 1998).

Las tareas de respuesta demorada fueron originalmente diseñadas para su aplicación en la investigación con primates no humanos. El trastorno denominado déficit de respuesta demorada, en palabras de Joaquin Fuster, "es indudablemente uno de los fenómenos más claros y mejor documentados en psicología fisiológica" (Fuster, 1997). Desde la primera mitad del siglo XX, se han llevado a cabo múltiples estudios utilizando este paradigma y hoy en día todavía se siguen realizando dada la solidez de sus resultados. La lógica de estas pruebas consiste en intentar que el sujeto recuerde en qué lugar, entre dos o más localizaciones posibles (unas cajas, unas tazas, etc), se oculta un objeto. La ubicación cambia aleatoriamente y, antes de permitir al niño buscar la recompensa, se introduce un tiempo de espera o demora de duración variable. Este intervalo puede oscilar entre unos pocos segundos hasta varios minutos. La notoriedad alcanzada por esta prueba fue posible debido a la probada relación de la misma con el funcionamiento del cortex prefrontal y, más concretamente, con el de su porción dorsolateral.

La batería que hemos utilizado consta de cinco pruebas ampliamente validadas en el estudio de las funciones prefrontales con primates (Fuster, 1997 ; Goldman- Rakic, 1991; Mishkin, 1987; Meunier y cols., 1997), niños pequeños (Diamond y cols, 1994) y pacientes adultos (Verin y cols, 1993 ; Oscar - Berman y cols, 1982). A continuación describimos brevemente las tareas empleadas en nuestro estudio.

1.- Tarea de A no B (AB).

Evalúa la inhibición de una respuesta prepotente previamente reforzada así como la capacidad para mantener la localización de un objeto deseado. La versión clásica de esta prueba (sin demora) es superada por bebés de 8 meses de edad con un desarrollo normal (Bell y Fox, 1997). Se ha hallado un incremento en la frecuencia de perseveraciones cuando esta tarea es ejecutada por monos previamente sometidos a ablaciones del córtex prefrontal dorsolateral

Procedimiento

El sujeto se sitúa frente al examinador (separado de éste por una mesa sobre la cual hay dos contenedores opacos idénticos) y observa cómo es ocultado un alimento de su interés en una de las dos cajas. A continuación aplicamos una demora de seis segundos. Posteriormente se permite al niño buscar el reforzador (alimento u objeto de su interés) manteniendo la localización fija hasta que se producen dos aciertos consecutivos, que es el criterio que indica el cambio al otro contenedor.

2.- Tarea de respuesta demorada (DR).

Se ha asociado con el funcionamiento del córtex prefrontal dorsolateral. La función

evaluada mediante esta prueba es la memoria de trabajo, ya que el sujeto debe mantener activada en su mente la localización de la recompensa durante un período de tiempo variable.

Procedimiento

Es idéntico al de la prueba anterior salvo en el hecho de que se añade una pantalla opaca que impide al sujeto ver las cajas durante el periodo de demora.

3.- Inversión espacial (SR).

Evalúa la inhibición de una respuesta prepotente y la capacidad para cambiar de estrategia.

Procedimiento

El niño no ve donde se oculta la recompensa y debe desarrollar un criterio de respuesta simple para recuperarla. La localización cambia (sin que el sujeto lo sepa) cada vez que consigue cuatro aciertos consecutivos (indicador de criterio).

4.- Tarea de alternancia demorada (DA).

La investigación animal con primates demuestra que esta prueba se resuelve con mucha dificultad tras lesiones prefrontales localizadas en áreas orbitales. Fuster considera que la variable medida es la inhibición de respuesta ante claves externas.

Procedimiento

La recompensa se oculta con la pantalla colocada, que retiramos inmediatamente permitiendo la conducta de búsqueda. Aquí la localización se invierte con cada acierto. De este modo, el sujeto tiene que recordar el último lugar recompensado y buscar en el lugar contrario.

5.- Tarea de demora no emparejada con la muestra (DNMTS).

Evalúa la capacidad para el aprendizaje de reglas (abstraer la cualidad de la novedad y asociarla con el refuerzo) y la memoria de reconocimiento visual. Ha sido asociada con la actividad de la amígdala, hipocampo y estructuras corticales relacionadas, que incluyen el córtex entorrinal y córtex orbitofrontal, en monos y pacientes amnésicos. Investigaciones con animales sugieren que el aprendizaje necesario para su resolución estaría relacionado con el córtex orbitofrontal (Meunier y cols, 1997).

Procedimiento

Al niño se le enseña un objeto nuevo (la muestra). Debe cogerlo y desplazarlo para conseguir una recompensa oculta debajo. Posteriormente se retira, se aplican seis segundos de demora, y se vuelve a presentar junto a otro objeto novedoso que tiene que alcanzar para obtener el premio. En cada ensayo se utilizan nuevos estímulos.

Estas tareas parecen adecuadas para la evaluación de niños y adolescentes con bajo nivel de funcionamiento cognitivo ya que son sencillas de aplicar, se explican por sí mismas y no requieren el uso de lenguaje, además de ser intrínsecamente motivantes (McEvoy y cols., 1993). Consideramos que éste último aspecto es fundamental pues posibilita la adaptación

de los reforzadores utilizados (ej. alimentos u objetos) a los intereses de la persona. Otra característica importante es que permiten la realización de manipulaciones internas (ej. parámetro tiempo) para explorar capacidades cognitivas como la memoria de trabajo. Por el contrario, presentan un mayor riesgo de errores en la recogida y posterior análisis de los datos debido a que el procedimiento de administración es manual.

Los patrones de respuesta observados en nuestros alumnos podrían justificar la necesidad de un análisis más individualizado del rendimiento de cada persona de cara a orientar una posible intervención. No obstante, en estos momentos, estamos a la espera de disponer de datos más amplios procedentes de grupos de control apareados, a fin de que los resultados puedan ser contrastados empíricamente.

Agradecimientos. Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su colaboración a Isabel Pérez Hidalgo, Lucía Rivière y Elena Sánchez Alcázar. Agradecemos también el apoyo recibido por los profesores y las familias del Centro Pauta además de la amable ayuda del Doctor Angel Diez Cuervo que nos facilitó algunas referencias bibliográficas esenciales para el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Psychiatry Association (1994). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM- IV. Washington D.C.: Author.

Bell, M. A. y Fox, N.A. (1997). Individual differences in object permanence. Performance at 8 months: locomotor experience and brain electrical activity. *Developmental psychobiology*, 31, 287-297.

Dawson, G. ; Meltzoff, A. N. ; Osterling, J. y Rinaldi, J. (1998). Neuropsychological correlates of early symptoms of autism. *Child Development*. 69, 5, 1276 - 1285.

Diamond, A. ; Towle, C. y Boyer, K. (1994). Young children`s performance on a task sensitive to the memory functions of the medial temporal lobe in adults - the delayed nonmatching-to-sample task reveals problems that are due to non-memory-related task demands. *Behavioral Neuroscience*, 108, 4, 659 - 680.

Fuster, J. M. (1997). The prefrontal cortex. Anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe. 3 ed. Philadelphia : Lippincott-Raven.

Goldman - Rakic P. y Friedman, H. R. (1991). The circuitry of working memory revealed by anatomy and metabolic imaging. En H. S. Levin , H.M. Eisenberg y A.L. Benton (Eds.). *Frontal lobe function and dysfunction*. New York: Oxford University Press.

Gómez, J.C. y Nuñez, M (1998). La mente social y la mente física: desarrollo y dominios de conocimiento. *Infancia y Aprendizaje*, 84, 5-32.

Griffith, E. M. ; Pennington B.F. ; Wehner, E. A. y Rogers, S.J. (1999). Executive functions in young children with autism. *Child Development* ,70, 4, 817 - 832.

Kanner, L. y Eisenberg, L. (1956). Early infantile autism 1935 - 1955. *American Journal of Orthopsychiatry*, 26, 556-566.

Luria , A.R. (1966). Higher cortical functions in man. New York : Basic Books.

Meunier, M. ; Bachevalier, J. y Mishkin, M. (1997). Effects of orbital frontal and anterior cingulated lesions on object and spatial memori in rhesus monkeys. *Neuropsychologia*, 35 (7),999-1015.

Mishkin, M. y Appenzeller, T (1987). The anatomy of memory. *Scientific American*, 256, 80 - 89.

McEvoy,R.E ; Rogers,S.J y Pennington,B.F(1993).Executive function and social communication deficits in young autistic children. *Journal of child psychology and psychiatry*, 34(4),563-578.

Oscar- Berman, M. ; Zola - Morgan, S.M. ; Öberg, R.G.E. y Bonner, R. T. (1982). Comparative neuropsychology and Korsakoff` s syndrome. III - Delayed response, delayed alternation and DRL performance. *Neuropsychologia*, 20, 2, 187 - 202.

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; Strayer,D.L; McMahon,W.M y Filloux,F(1994). Executive function abilities in autism and Tourette Syndrome: an information procesing approach. *Journal of child Psychology and Psychiatry*,35(6),1015-1032.

Rumsey,J.M (1985).Conceptual problem-solving in highly verbal, nonretarded autistic men.*Journal of autism and developmental disorders*,15,23-36.

Russell,J. (1997). Autism as an executive disorder. Oxford University Press.

Verin, M. ; Partiot, A. ; Pillon, B. ; Malapani, C. ; Agid, Y. y Dubois,B. (1993). Delayed response tasks and prefrontal lesions in man- evidence for self generated patterns of behaviour with poor environmental modulation. *Neuropsychologia*, (31),12,1379 - 1396.

Whener, E. y Rogers, S. (1994). Attachment relationships of autistic and developmentally delayed children. Paper presented at the bimonthly meeting of the Developmental Psychobiology Research Group,Denvers, CO.