

Formatos interactivos y funciones ejecutivas en el desarrollo temprano

S. Sastre-Riba^a, N. Merino-Moreno^a, M.L. Poch-Olivé^b

FORMATOS INTERACTIVOS Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL DESARROLLO TEMPRANO

Resumen. Introducción. El control cognitivo mejora la planificación, la selección de actuaciones para satisfacer un objetivo (flexibilidad) y la posibilidad de su modificación. Las funciones ejecutivas son una estructura funcional que está relacionada con la resolución de problemas y el mantenimiento de las metas. Objetivo. Entre las funciones ejecutivas consideradas aquí analizaremos la resistencia a la interferencia, el filtrado de información irrelevante y la inhibición de esquemas dominantes pero inapropiados, además de la influencia del tipo de tutela durante la ejecución de una acción. Sujetos y métodos. Se estudiaron 15 niños con cursos de desarrollo alternativos (niños normales y niños con síndrome de Down) en un nivel de desarrollo equivalente a una edad de 15 meses, y seis meses después. La actividad espontánea de los niños se grabó en vídeo longitudinalmente durante un período de 15 minutos; se codificaron las unidades de actividad mediante un sistema mixto de categorías y luego éstas se cuantificaron para determinar las diferencias significativas en los tipos de tutela, además de su dinámica y efectos asociados con las funciones ejecutivas del niño. Resultados. a) La tutela directiva por parte de los adultos es más frecuente en los niños con síndrome de Down que en los niños normales; b) La tutela directiva no está tan ajustada y da lugar a más interferencias; c) Hay una capacidad diferencial para la resistencia a la interferencia, que se presenta menos en los niños con síndrome de Down; d) El funcionamiento ejecutivo muestra una serie de manifestaciones diferenciales y de cambio. Conclusión. Si el desarrollo es algo individual y que se ve afectado por influencias sociales, entonces la eficacia diferencial individual de las funciones ejecutivas y el tipo de tutela contribuyen a cursos de desarrollo típico o atípico. Se plantean consecuencias en la educación y en la salud. [REV NEUROL 2007; 44 (Supl 2): S61-5]

Palabras clave. Ajuste del adulto. Bebés con síndrome de Down. Bebés típicos. Desarrollo cognitivo. Funciones ejecutivas. Interacción social. Tutela.

INTRODUCCIÓN

Comprender el desarrollo cognitivo reclama una investigación interdisciplinar sobre la continua interacción entre los genes, la estructura neuropsicológica y el contexto social [1]. Desde esta perspectiva, el desarrollo supone una transformación diferencial y continuada de las competencias cognitivas de un sujeto durante toda la vida, a lo largo de la cual emerge la mente humana a partir de un cerebro en desarrollo [2]. Conocer su arquitectura y su funcionamiento precisa de una investigación que permita comprender cómo la mente en desarrollo responde a un volumen cada vez mayor de informaciones y opciones de acción en la vida cotidiana: control de la atención, toma de decisiones y funciones de coordinación, todas ellas relacionadas con las funciones ejecutivas [3]; su funcionamiento y su control pueden ser una forma de explicar las manifestaciones diferenciales del desarrollo [4].

En este proceso de transformación, la acción individual y la interacción interpersonal son unos componentes esenciales puesto que favorecen la progresiva organización de la actividad y sus consecuencias cognitivas; muestran los mecanismos emergentes y facilitan la inferencia de las estructuras intelectuales subyacentes. Así pues, no puede estudiarse el funcionamiento cognitivo sin tener en cuenta el papel de las funciones ejecutivas y de la interacción en él.

Aceptado: 12.01.07.

^a Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja. ^b Servicio de Neuropediatría. Complejo Hospitalario San Millán-San Pedro. Logroño, La Rioja, España.

Correspondencia: Dra. Silvia Sastre i Riba. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja. Edificio Vives. Luis de Ulloa, s/n. E-26004 Logroño (La Rioja). E-mail: silvia.sastre@unirioja.es

© 2007, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Las funciones ejecutivas son un constructo funcional relacionado con el proceso de resolución de tareas y el mantenimiento, flexible, de objetivos. Las más mencionadas son las de inhibición de respuestas dominantes, planificación y monitorización. Todas ellas se relacionan con la flexibilidad cognitiva o la perseveración [5] e influyen en el control de la cognición, el aprendizaje y la conducta social.

La inhibición cognitiva permite la supresión de la información no pertinente y de la interferencia de la información distractora. Permite la selección de representaciones y acciones relevantes así como el *shifting* o activación eficaz. Por tanto, un fallo en la inhibición de una respuesta o una información no adecuada comportan un funcionamiento cognitivo inadecuado. Cuanto más activa es la interferencia, más recursos de inhibición se precisan; por tanto, a lo largo del desarrollo cognitivo deben incrementarse estos recursos [6] a la vez que disminuye la perseveración.

En suma, estas funciones ejecutivas son especialmente importantes ante nuevas tareas, en el procesamiento de la información o en el aprendizaje. Nos permiten regular la cognición y:

- Actuar de acuerdo con nuestra intencionalidad.
- Almacenar información en nuestra mente (representación).
- Considerar y organizar distintas alternativas de acción (lógica).
- Elaborar el conocimiento.
- Tomar decisiones y planificar nuevas acciones teniendo en cuenta el pasado y el futuro [7].
- Rendir en la escuela y adaptarse socialmente.

Esta cuestión ha adoptado una alta relevancia en la investigación actual del desarrollo cognitivo dado que permite explicar importantes aspectos relacionados con el desarrollo típico y atípico con sus correlatos neurológicos.

El córtex prefrontal se ha identificado como el correlato neurológico más importante para las funciones ejecutivas, con la participación de otras áreas cerebrales como los núcleos estriados, el córtex cingular anterior y el cerebelo [8-12]; de su maduración y su desarrollo depende la organización temporal de la conducta; se incluye la resistencia a la interferencia (o inhibición). Específicamente, la activación de la inhibición como mecanismo cognitivo se relaciona con la madurez del córtex prefrontal dorsolateral que ocurre alrededor de los 5 meses y que se completa con la activación del área motora suplementaria alrededor de los 8 meses, lo que favorece la conexión interhemisférica y, con ella, la asociación entre informaciones obtenidas.

Los primeros años de vida son esenciales para el desarrollo cognitivo ya que, durante ellos, tienen lugar cambios en la estructura y el funcionamiento de dichas áreas cerebrales; éstos se relacionan con la mielinización, el crecimiento celular y dendrítico, las conexiones sinápticas y la activación de sistemas neuroquímicos. Estos cambios estructurales y funcionales del cerebro se asocian a las ganancias infantiles en las competencias cognitivas y en las funciones ejecutivas [8,9].

La interacción social desempeña, también, una función importante en este proceso en tanto modula la base neurobiológica; por tanto, el desarrollo cognitivo es el producto de la estrecha interrelación entre lo individual y lo social. En el marco tripartito (sujeto-objeto-otro) durante la interacción interpersonal se produce un flujo continuado de información multidireccional entre los participantes, no sólo desde el más al menos competente, sino bidireccional y dinámico con un continuo *feedback* entre ellos. Los patrones del flujo de información, las características de los participantes (por ejemplo, la edad y la competencia cognitiva) y el tipo de intercambios determinan la modalidad del proceso y las distintas formas de interacción como la imitación o la coconstrucción.

La tutela es una modalidad interactiva de particular relevancia durante los primeros años de vida [13,14]. Implica la existencia de diferentes competencias entre los participantes (experto frente a no experto) y la adopción de diversos roles durante la interacción. Investigaciones previas han mostrado [15,16] la existencia de distintas modalidades de tutela según: a) La gestión del proyecto de acción en curso (gestión del niño o del adulto); b) El ajuste del adulto a la competencia del niño y a la actividad; c) La focalización del adulto en el resultado de la acción o en su proceso; y, d) El mantenimiento proactivo (durante) o retroactivo (después del resultado obtenido) a la actividad infantil.

Estos tipos de tutela, ordenados desde la mayor gestión adulta (mayor guía) hasta la gestión del niño (baja gestión del adulto) y desde el mayor al menor ajuste del adulto, se han identificado y descrito operativamente como [17] directiva, integrativa, mantenimiento y *laissez-faire*, y se ha mostrado su relación diferencial con la ganancia cognitiva infantil y ésta con el progreso cognitivo inmediato. Por ello, es importante conocer su impacto en las ganancias del niño y la incidencia de la eficacia de las funciones ejecutivas del pequeño para controlar la información discordante (resistencia a la interferencia) proveniente de su propia acción o de las propuestas no ajustadas del adulto durante la tutela.

En el desarrollo y el aprendizaje, el niño se enfrenta a una tarea en la que existen simultáneamente dos fuentes representacionales que proporcionan *feedback* para regular la actividad. Una proviene de su propia acción con los objetos que le aportan

Tabla I. Sistema mixto de análisis (adaptado de [14,17]).

	Macrocategoría	Microcategoría
	Gestión de la actividad	Niño Adulto Compartida
Proyecto de acción infantil	Contenido de la actividad	...
	Curso de la actividad	
	Tipo de actividad	
	Atención a la actividad	
	Comunicación	
Adulto: tipo de intervención	Ajuste	
	No intervención	
	Centración	
	Mantenimiento	
Dinámica interactiva	Resultado de la tutela	

Tabla II. Análisis estadístico.

Cuantificación de la frecuencia de aparición de las unidades de conducta
Extracción de proporciones a partir de las frecuencias obtenidas para cada categoría, grupo y sesión de análisis
Evaluación de la normalidad en la distribución de las frecuencias obtenidas para cada categoría, grupo y sesión: prueba Kolmogorov-Smirnov (para las categorías de ajuste e inhibición)
Aplicación de los estadísticos de contraste
Intrasesión. 15 y 21 meses
Intragrupo. 15 y 21 meses
Intergrupo. 15 y 21 meses
Intersesión, intragrupo. 15 meses frente a 21 meses
Nivel de significación equivalente a $\alpha = 0,05$.

significación sobre el material y otra procede de la información que le proporciona el adulto. Estas dos fuentes de *feedback* pueden, o no, contribuir a conseguir el objetivo según que la información facilitada se relacione o no (ajuste) con la actividad y/o la capacidad del sujeto. Interesa saber cuál es la respuesta en cada caso y si hay algún tipo de patrón asociado a las modalidades de tutela identificadas en la actividad que el niño y el adulto realizan.

Los resultados de los aún escasos estudios diferenciales sobre las funciones ejecutivas muestran que éstas cambian con el desarrollo [18] y que están influenciadas por lesiones cerebrales frontales con manifestaciones de distinta intensidad en el desarrollo de niños con factores de riesgo al nacer [19] o con patologías [20]. Estas manifestaciones son especialmente interesantes cuando emergen en edades preescolares, durante las que se producen la adquisición de las habilidades y los conocimientos básicos como el control de la atención, la planificación, la resolución y la adquisición de conocimiento, la resistencia a distractores o trastornos como el trastorno por déficit de atención e hiperacti-

Tabla III. Tipos de tutela.

	Tutela de 15 meses	p	Tutela de 21 meses	p
Bebés con síndrome de Down	Directiva	-1,37	Directiva	-1,43
Bebés típicos	Soporte	-1,93	Soporte	2,29

Tabla IV. Modalidades de tutela: resistencia a la interferencia.

Intrasesión		15 meses		21 meses	
		Inhib. fac.	Inhib. int.	Inhib. fac.	Inhib. int.
Intragrupo	BSD	-	$p = -6,75$	-	$p = -4,89$
	BT	-	$p = -5,79$	-	$p = -4,54$
		Inhib. fac.		Inhib. int.	
		BSD	BT	BSD	BT
Intergrupo	15 meses	$p = 1,73$	-	NS	
	21 meses	NS		-	$p = -1,86$
		Inhib. fac.		Inhib. int.	
		15 meses	21 meses	15 meses	21 meses
Intersesión					
Intragrupo	BSD	$p = 2,33$	-	$p = 2,22$	-
	BT	NS		NS	

Inhib. fac.: inhibición facilitador; Inhib. int.: inhibición interferencia; BSD: bebés con síndrome de Down; BT: bebés típicos; NS: no significativo.

vidad. Estas disfunciones no están predeterminadas, sino que son la expresión del proceso sucesivo de desarrollo. Algunas se deben a diferencias funcionales del cerebro (metabolopatías o problemas nutricionales intra y extraútero); otras a diferencias funcionales y estructurales, por ejemplo, prematuridad, síndrome de Down, etc. [19,20] La investigación diferencial es la que aportará las conclusiones necesarias para optimizar la capacidad y el funcionamiento cognitivos y el aprendizaje escolar.

De todo ello se desprende la finalidad de estudiar las modalidades de tutela analizando la contribución inmediata de cada una de ellas en la actividad y el desarrollo cognitivo inmediato del niño; se pone especial atención en la interferencia de algunas intervenciones del adulto y se analiza comparativamente la resistencia diferencial de distintos grupos de niños a ella.

SUJETOS Y MÉTODOS

La muestra es de 15 sujetos: ocho bebés típicos (BT) y siete bebés con síndrome de Down (BSD). Se extrajo a partir de escuelas infantiles de la ciudad de Logroño y de la Unidad de Pediatría del Hospital San Millán de Logroño y la Fundación Hospital de Calahorra.

Se inicia la participación a los 15 meses para el grupo de BT y para los BSD tras constatar que obtienen un nivel de desarrollo cognitivo equivalente a 15 meses mediante las escalas de observación sistemática (0-3 años) [21]. La segunda sesión se realiza seis meses después.

El material de estímulo permite una actividad abierta. Consiste en una caja de plástico transparente con piedrecitas de colores; tres cubiletes de igual color y tamaño, uno con base entera y el resto con agujeros de distinto tamaño; tres embudos cortados; tres trozos de manguera (uno de ellos opaco) y tres tapones de corcho.

En un contexto familiar se registra la actividad espontánea del bebé con el material descrito, en presencia de un adulto conocido, bajo la consigna de intervenir sólo en caso de que el niño no actúe, pierda el interés o detenga la actividad en curso. La duración media es de 15 minutos.

Se realiza un doble análisis de datos cualitativo y cuantitativo.

Análisis cualitativo

Se elabora un sistema mixto de análisis a partir de otros ya validados, concretamente:

- Sistema de categorías sobre las modalidades de tutela en bebés trisómicos [15,16].
- Sistema de categorías sobre las modalidades de tutela paterna [14].
- Sistema mixto de categorías y formatos de campo sobre las funciones ejecutivas [22].

En la tabla I se muestra un ejemplo de dicho sistema [23].

Antes de la codificación de las unidades de conducta mediante el sistema mixto de análisis, se controla la calidad de los datos calculando el coeficiente α de Krippendorff intra e interobservador.

Tras ello, se transcribe la actividad del niño y se codifican las unidades de conducta en ella para, finalmente, extraer las modalidades de tutela a partir de los parámetros definidos por Sastre et al [17].

Análisis cuantitativo

Establecidas las modalidades de tutela, se cuantifican el ajuste y la resistencia a la interferencia a partir de los 'ignora' del niño codificados (inhibición de las propuestas) como respuesta a la propuesta adulta (ajustada o no); se infieren aspectos del funcionamiento ejecutivo y se interpretan los 'ignora' ante las propuestas desajustadas como 'resistencia a la interferencia' si son significativos.

El procedimiento seguido para la cuantificación y el análisis estadístico de estas variables se representa en la tabla II.

RESULTADOS

El coeficiente α de consistencia intra e interobservador obtenido (0,89 y 0,83, respectivamente) es alto. Los resultados hallados son:

Modalidades de tutela y ajuste

El resultado del test de Kolmogorov-Smirnov es superior al nivel de significación ($\alpha = 0,05$); muestra que la distribución de las frecuencias encontradas se asemeja a la curva normal y permite trabajar con los datos grupales sin que la variabilidad intragrupo sesgue los resultados obtenidos con el contraste.

En la tabla III se recogen las diferencias significativas obtenidas del contraste para cada categoría, grupo y sesiones estudiadas.

Los resultados muestran un mayor ajuste de la intervención adulta en ambos grupos (BT y BSD) a lo largo del desarrollo (15/21 meses).

La tutela adulta en el grupo de BSD se sitúa dentro de los parámetros definitorios de la tutela directiva e integradora, con tendencia hacia una tutela directiva. Esta tendencia registrada a los 15 meses se mantiene estable a los 21 meses, hecho que permite inferir un menor ajuste en sus propuestas ya que, por definición, son tutelas más desajustadas.

En el grupo de BT la tutela adulta dominante es la de soporte. Esta tutela se caracteriza por ceder la iniciativa de la acción a los intereses infantiles. El adulto se define desde su actuación como próximo a la actividad infantil en sus intervenciones (ajustado) y actúa dentro de la zona de desarrollo próximo. No se registran en este grupo las modalidades de tutela directiva y *laissez-faire*.

De estos resultados comparativos obtenidos se extraen dos ideas:

- Existe una tendencia a un ajuste significativamente mayor en las propuestas adultas con los BT en comparación con las propuestas emitidas frente a los BSD.

– Este ajuste significativamente mayor se observa tanto a los 15 como a los 21 meses.

Inhibición e interferencia

Los índices obtenidos en la prueba de Kolmogorov-Smirnov son inferiores a 0,05. Esto implica que los datos de la muestra se distribuyen de acuerdo con la curva normal para cada una de las categorías y grupos considerados. En la tabla IV aparecen representadas las diferencias significativas para cada sesión y grupo de sujetos.

Los resultados indican que la inhibición infantil ante propuestas interferentes (desajustadas) se manifiesta significativamente superior a la inhibición de facilitadores (propuestas ajustadas) en cada grupo de niños y en el momento considerado (15 y 21 meses). Esto permite deducir una mayor permeabilidad en la medida en que supone desechar la interferencia y aprovechar las aportaciones externas para el progreso individual.

Existe una mayor inhibición de facilitadores a los 15 meses en el grupo de BSD respecto al grupo de BT. Inhibición que, en el caso de la interferencia, también muestra un índice superior en este grupo de bebés. Este hecho pone de manifiesto una tendencia de inhibición más generalizada en el grupo de BSD respecto al patrón de discriminación existente en el grupo de BT frente a ambos tipos de propuestas provenientes del adulto. Este hecho es preocupante por las connotaciones que tiene en el desarrollo.

A los 21 meses, la mayor inhibición generalizada manifestada por los BSD a los 15 meses sufre un cambio hacia una mayor receptividad a las propuestas adultas y se manifiesta una menor inhibición para ambos tipos de propuestas; en cambio, en los BT se observa una inhibición total ante las propuestas adultas desajustadas.

DISCUSIÓN

En el grupo de BSD, el patrón de resistencia generalizado observado a los 15 meses cambia hacia un patrón de apertura e integración también indiferenciado a los 21 meses. La capacidad de atender al otro e integrar las propuestas mejora en esta segunda sesión, pero no muestra una capacidad selectiva ante el

tipo de información que hay que incorporar, como se observa en el grupo de BT.

En el grupo de BT hay un patrón diferencial de inhibición vinculado a la naturaleza ajustada de las propuestas adultas. A los 21 meses se incrementa la inhibición ante la interferencia (desajuste adulto), que expresa el índice máximo $p = 1$.

De todo ello se desprende que la mayor susceptibilidad a la interferencia se asocia con la modalidad de tutela directiva, más frecuente con el grupo de BSD. Este grupo, por su parte, presenta una menor inhibición selectiva. Esta modalidad se asocia a una mayor presencia de desajuste en las propuestas adultas y, en consecuencia, es la que mayor esfuerzo de resistencia requiere por parte del sujeto para mantener activo su proyecto de acción.

Los resultados obtenidos corroboran los de investigaciones previas [15-17] que evidencian la existencia de una tutela más directiva con los BSD y una tutela más integradora o de soporte con los BT. Tal vez se relaciona con el hecho de que estos bebés desarrollan en mayor medida una actividad lógicamente organizada, secuenciada en proyectos de acción que se enriquecen y modulan a medida que van extrayendo significación de los elementos implicados en su acción, ya sea de manera autogestionada o mediada por la intervención del adulto. Todo ello favorece la representación que el 'otro' hace del sujeto y de la tarea que pretende llevar a cabo y, en consecuencia, resulta más fácil secundar dicha actividad. En suma, la tutela permite trascender la 'autorregulación'.

Deberíamos reflexionar sobre la eficacia de la modalidad de tutela que en la intervención temprana se adopte, dado que los bebés con mayor dificultad para resistir la interferencia son aquellos con los que la intervención educativa del adulto puede ofrecer mayor frecuencia de propuestas interferentes, lo que dificulta el proceso de aprendizaje y la optimización del desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Haan M, Johnson MH. The cognitive neuroscience of development. New York: Psychology Press; 2003.
2. Quartz SR, Sejnowski TJ. The neural basis of cognitive development: a constructivist manifesto. *Behav Brain Sci* 1997; 20: 537-96.
3. Millar EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci* 2001; 24: 167-202.
4. Span MM, Ridderinkhof KR, Van der Molen MW. Age related changes in the efficiency of cognitive processing across the life span. *Acta Psychol (Amst)* 2004; 117: 155-63.
5. Deak G, Narasimham G. Is perseveration caused by inhibition failure? Evidence from preschool children's inferences about meanings. *J Exp Child Psychol* 2004; 87: 299-319.
6. Diamond A. Development of the ability to use recall to guide action, as indicated by infants' performance on A-not-B. *Child Dev* 1998; 56: 868-83.
7. Dempster FN. Interference and inhibition in cognition: an historical perspective. In Dempster FN, Brainerd JC, eds. *Interference and inhibition in cognition*. San Diego: Academic Press; 1995. p. 3-26
8. Diamond A. Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: anatomy and biochemistry. In Stuss DT, Knight RT, eds. *Principles of frontal lobe function*. London: Oxford University Press; 2002. p. 198-210.
9. Diamond A. Prefrontal cortex development and development of cognitive functions. In Smelser NJ, Baltes PB, eds. *The international encyclopedia of the social and behavioral sciences*. London: Elsevier Press; 2001. p. 198-210.
10. Capilla-González A, Pazo P, Martínez-Lage P, Maestú F, Fernández-González S, Ortiz T. Nuevas aportaciones a la neurobiología del TDAH desde la magnetoencefalografía. *Rev Neurol* 2005; (Supl 1): S43-7.
11. Etchepareborda MC, Mulas-Delgado F, Capilla-González A, Fernández-González S, Campo P, Maestú F, et al. Sustrato neurofuncional de la rigidez cognitiva en el TDAH: resultados preliminares. *Rev Neurol* 2004; (Supl 1): S145-8.
12. Estévez-González A, García-Sánchez C, Barraquer-Bordas LL. Los lóbulos frontales: el cerebro ejecutivo. *Rev Neurol* 2000; 31: 566-77.
13. Sastre S. Tutoring adjustment and infants' cognitive gain. In Anolli L, Duncan Jr. S, Magnuson MS, Riva G, eds. *The hidden structure of interaction*. Amsterdam: IOS Press; 2005. p. 195-206.
14. Villares L, Sastre S, Vargas JD. Modalidades de tutela paterna y efectos en el desarrollo cognitivo del hijo. *Iberpsicología* 2003; 8: 1-13.
15. Pastor E, Sastre S. Patrones de interacción adulto-niño en la construcción del significado: aplicación del programa THEME. In Anguera MT, ed. *Observación de la conducta interactiva en contextos naturales: aplicaciones*. Barcelona: EUB; 1999.
16. Sastre S, Verba M. Les interactions de tutelle avec les bébés normaux et les enfants trisomiques: l'apport de l'enfant dans l'ajustement de l'adulte. *Enfance* 2002; 2: 197-214.
17. Sastre S, Pastor E. Modalidades de tutela de gestión cognitiva en bebés trisómicos. *Infancia y Aprendizaje* 2001; 93: 35-52.
18. Zelazo PH, Reznick A, Frye D. Early development of executive function: a problem solving framework. *Review of General Psychology* 1999; 1: 198-226.
19. Elliot R. Executive functions and their disorders. *Br Med Bull* 2003; 65: 49-59.
20. Florez J. Bases neurológicas del aprendizaje. *Siglo Cero* 1999; 30: 9-27.
21. Cambrodí A, Sastre S. Escalas d'observació sistemàtica de 0 a 3 anys. Barcelona: EUB; 1993.
22. Sastre S, Bretón P, Escorza J, Escolano E, Merino N, Poch ML, et al. Desarrollo cognitivo e inhibición, prevención e intervención. *Revista Salud* 2001; 62: 6-7.
23. Sastre S, Escolano E, Merino N. Observación sistemática en la cognición temprana: funciones ejecutivas, lógica e interacción. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento* 2004; vol. esp.: 557-66.

INTERACTIVE FORMATS AND EXECUTIVE FUNCTIONS IN EARLY DEVELOPMENT

Summary. Introduction. Cognitive control improve planning, action selection to get a goal (flexibly) and their modifiability. Executive functions are a functional construct related with solving process and goal maintenance. Aim. Among executive functions we will study the resistance of interference, stopping irrelevant information and the inhibition of a dominant but inappropriate scheme as well as the influence of the type of tutoring during action execution. Subjects and methods. We studied 15 infants with alternative courses of development (typical babies and Down' syndrome babies) at a developmental level equivalent to 15 months old, and 6 months later. Infant' spontaneous activity is videotaped longitudinally for a 15 minutes period, activity units are codified by a mixed system of categories and quantified in order to know the significative differences on tutoring types, their dynamic an effects associated with infant's executive functions. Results. a) Adult's directive tutoring is more frequent with Down's syndrome babies than with typical babies; b) Directive tutoring is less adjusted and produces more interferences; c) There is a differential capacity to interference resistance, less present in the Down's syndrome babies; d) Executive functioning shows developmental and differential trends. Conclusions. If development is individual and socially influenced, the individual differential efficacy of executive functions and the type of tutoring contributes to typical or atypical developmental course. Educational and health consequences are proposed. [REV NEUROL 2007; 44 (Supl 2): S61-5]

Key words. Adult adjustment typical babies. Cognitive development. Down' syndrome babies. Executive functions. Social interaction. Tutoring.