

Rehabilitación de las funciones ejecutivas

J.M. Muñoz-Céspedes ^{a,b}, J. Tirapu-Ustárruz ^c

REHABILITATION PROGRAMS OF EXECUTIVE FUNCTIONS

Summary. Introduction. *The executive functions are the high level functions that more studies have generated. These functions comprise a whole of cognitive abilities related to novelty problem solving. So, it includes: goal selection, planning, initiation of activity, self regulation and use of feed-back. There are many papers about the definition of executive functions and about their deficits in different pathologies. However, only exist a few works about the possibility of recovering of these functions and the elaboration of programs of cognitive rehabilitation.* Aim and method. *The aim of this report is to review the main rehabilitation programs of executive functions and to adapt them to our culture and context from a theoretical-practice perspective. In spite of the utility of these programs we make a reflection on their limitations. In this sense, we emphasized the oversight of emotional aspects involved in decision making. Besides, new directions for the investigation in this area are pointed out.* [REV NEUROL 2004; 38: 656-63]

Key words. Cognitive rehabilitation. Disexecutive syndrome. Executive functions. Problem solving. Social reasoning.

INTRODUCCIÓN

El espectacular avance de las neurociencias, en general, y de la neuropsicología, en particular, se ha acompañado de un creciente interés por comprender las funciones y los sustratos neurales de los procesos cognitivos más complejos.

En esta línea, podemos afirmar que en los últimos años los investigadores han roto con el dualismo cartesiano que ha inundado la investigación durante siglos para sentar una premisa fundamental: todo lo que somos y hacemos responde a pautas de actividad cerebral. Así, la investigación se ha embarcado a la búsqueda de 'El Dorado'; de aquello que nos hace más radicalmente humanos y que refleja más nuestra especificidad; el sustrato neural y la manera de operar de aspectos tan complejos como el razonamiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas (RP), el juicio social y ético o la conciencia.

Dentro de las funciones cognitivas de alto nivel —o funciones corticales superiores en la terminología de Luria [1]—, entre las que más profusión de artículos e investigación han generado, figuran las denominadas funciones ejecutivas (FE). Las FE se han definido como los procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan hacia la resolución de situaciones complejas. Lezak [2,3], considerada como la autora que acuñó este concepto, definió las FE como las capacidades para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada. A su vez, Sholberg y Mateer [4] consideran que las FE abarcan una serie de procesos cognitivos entre los que destacan la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol y el uso de realimentación (*feedback*).

En términos genéricos, pues, las FE hacen referencia a una constelación de capacidades cognitivas implicadas en la resolución de situaciones novedosas, imprevisas o cambiantes y, de forma consensuada, pueden agruparse en una serie de componentes:

- Las capacidades necesarias para formular metas.
- Las facultades implicadas en la planificación de los procesos y las estrategias para lograr los objetivos.
- Las habilidades implicadas en la ejecución de los planes.
- El reconocimiento del logro/no logro y de la necesidad de alterar la actividad, detenerla y generar nuevos planes de acción.

De hecho, nos encontramos con nuevos conceptos que, aunque formulados en un lenguaje 'más cibernético', no se alejan demasiado de viejas definiciones, como la prototípica de la psicología cognitivoconductual, cuando se refería a las técnicas de RP: definir el problema, plantear posibles alternativas, aplicar el plan, valorar el resultado e introducir alternativas correctoras si el resultado no es adecuado. Asimismo, parece que en la actualidad todos los profesionales que se dedican a temas como la discapacidad intelectual están de acuerdo en definir la inteligencia como 'la capacidad para resolver situaciones novedosas de forma adaptativa', con lo que se han distanciado definitivamente de la clásica relación entre el nivel cultural y la inteligencia y se ha acercado mucho más este concepto al de FE [5].

A su vez, y en un contexto más clínico, se ha acuñado el término de síndrome disejecutivo (SD) para definir una constelación de alteraciones cognitivoconductuales relacionadas con la afectación de las FE y que comprende los siguientes elementos:

1. Dificultad para centrarse en una tarea y finalizarla sin un control ambiental externo.
2. Presencia de un comportamiento rígido, perseverante, a veces con conductas estereotipadas.
3. Dificultades en el establecimiento de nuevos repertorios conductuales junto con una falta de capacidad para utilizar estrategias operativas.
4. Limitaciones en la productividad y la creatividad con falta de flexibilidad cognitiva [6].

Por último, la conducta de las personas afectadas por alteraciones en el funcionamiento ejecutivo pone de manifiesto una incapacidad para la abstracción y dificultades para anticipar las consecuencias de su comportamiento.

Como se observa, demasiada multiplicidad de manifestaciones clínicas, demasiada confusión entre manifestaciones cognitivas y conductuales; en definitiva, confusión conceptual. Dicho de otro modo, es obligado reconocer que cuando nos referimos

Recibido: 09.09.03. Aceptado tras revisión externa sin modificaciones: 02.12.03.

^a Unidad de Daño Cerebral. Hospital Beata M.^a Ana. ^b Departamento de Psicología Básica (Procesos Cognitivos). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ^c Servicio de Neuropsicología. Clínica Ubarmin. Elcano, Navarra, España.

Correspondencia: Dr. J.M. Muñoz Céspedes. Unidad de Daño Cerebral. Hospital Beata M.^a Ana. Vaquerías, 7. E-28007 Madrid. E-mail: jmcspedes@correo.cop.es.

© 2004, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Tabla I. Elementos del funcionamiento ejecutivo y alteraciones observadas en la clínica [7].

Función ejecutiva	Alteraciones observadas
Atención sostenida	Disminución del rendimiento Impersistencia
Inhibición de interferencias	Distracción Fragmentación Desorganización de la conducta Conducta de utilización
Planificación	Impulsividad Comportamiento errático
Supervisión y control de la conducta	Desinhibición Escasa corrección de errores
Flexibilidad conceptual	Perseveración Rigidez Fracaso ante tareas novedosas

a las FE –y en la actualidad nos referimos a ellas cuando se habla de prácticamente todas las patologías que afectan al sistema nervioso central (SNC)–, cuando pretendemos establecer una relación clara y diáfana entre estructura, función, cognición y conducta, no poseemos un modelo sólido, único y firme; es decir, una descripción ‘transparente’ y compartida por todos los estudiosos que se refieren al concepto –se nota, por ejemplo, que cuando se hace referencia a una ‘afasia de Broca’ todos sabemos que nos está comprendiendo nuestro interlocutor, pero no sucede lo mismo al hablar de alteraciones en el funcionamiento ejecutivo– [7]. Por ello, se puede afirmar que el concepto de función ejecutiva no resulta un buen ‘marcador neuropsicológico’ –algo así como ocurre con la serotonina y los modelos psicopatológicos provenientes de la psiquiatría biológica– [8].

Finalmente, cuando se hace referencia a las FE, resulta obligado nombrar a autores como Lezak [2], Baddeley [9], Shallice [10,11], Burgess [12,13], Stuss y Benson [14], Cummings [15] o Damasio [16], y nadie puede dudar de las valiosísimas aportaciones de estos autores al enriquecimiento y a la clarificación del concepto ‘ejecutivo’; aunque no es menos cierto que el término precisa una unificación de las aportaciones de los diferentes autores que nos permita no perder excesivo tiempo en definir qué son las FE, sino plantear cómo opera este sofisticadísimo mecanismo cerebral, con el fin de llegar a un discurso común entre todos los investigadores dedicados a este campo –acabar con la sensación íntima de que cuando conversamos con colegas sobre este asunto no parece que hablemos de lo mismo.

Es propósito de este artículo realizar una revisión sobre los principales modelos de rehabilitación de las FE.

REHABILITACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS: CONSIDERACIONES GENERALES

Junto a la alta prevalencia de este tipo de problemas, el interés por este campo de la Neuropsicología aumenta porque el estudio de las capacidades ejecutivas es esencial para los objetivos de la

rehabilitación neuropsicológica. De hecho, la reducción o pérdida de estas funciones afecta a la capacidad del individuo para llevar una vida independiente socialmente aceptada. Su limitada capacidad para gobernar su propia vida y atender a las necesidades de los de su entorno se ve afectada gravemente, lo que, a su vez, resulta muy difícil de entender, tanto para su entorno como para los propios profesionales; todo ello se traduce en cierto rechazo y aislamiento social. El juicio social, la habilidad para generar una teoría de la mente, la toma de decisiones o la capacidad de marcar las experiencias con una valencia emocional, no es algo ‘observable’ como lo es una afasia de Wernicke, por lo que se le atribuye más fácilmente ese apriorismo del ‘querer es poder’.

Se ha señalado, asimismo, que las personas con deterioro en el funcionamiento ejecutivo presentan graves dificultades para organizar y utilizar de forma eficiente las capacidades conservadas, muestran un comportamiento inconsistente y resulta difícil confiar en una adecuada generalización de los aprendizajes. Por tanto, no debe extrañar que las alteraciones ejecutivas constituyan un objetivo esencial de cualquier programa de rehabilitación neuropsicológica, puesto que este tipo de déficit es responsable de algunos de los obstáculos más importantes que impiden a estos individuos enfrentarse a situaciones novedosas o imprevistas. Para precisar de forma más adecuada los objetivos de la rehabilitación, resulta pertinente establecer en primer lugar qué elementos del funcionamiento ejecutivo se relacionan con alteraciones concretas en el funcionamiento cotidiano [17] (Tabla I).

En el contexto de la rehabilitación, la intervención sobre las FE implica la mejora de la capacidad para programar la conducta y orientarla hacia la consecución de los objetivos pretendidos. Para ello, puede utilizarse una variedad de actividades, cuya finalidad es la restauración de la función y otras cuyo fin sería la compensación de las mismas. En este sentido, hay que señalar que la rehabilitación debe entenderse como un proceso dinámico, donde las variables ‘tiempo’ desde la lesión y ‘espacio’ ocupado por la misma deben establecer la idoneidad de un programa de rehabilitación basado en la restauración o en la compensación.

Hay que considerar también que estos pacientes presentan serias dificultades para guiar su conducta en diferentes situaciones, por una dificultad en responder adecuadamente a los estímulos, alteraciones en la atención o en la memoria operativa, o escasa capacidad de autoconciencia. Por tanto, parece razonable entrenar al paciente en el aprendizaje de secuencias de conducta en ambientes altamente regulares, como pueden ser las que se precisan para asearse, vestirse, prepararse el desayuno u otras actividades básicas de la vida diaria. Por otra parte, las aproximaciones basadas en la restauración de funciones incluyen una variedad de ejercicios estructurados que eliciten múltiples oportunidades para que el sujeto inicie, planifique y lleve a cabo actividades orientadas a la consecución de un objetivo concreto. Para este tipo de intervención, la planificación de las actividades y del tiempo se hallan –al menos en las fases iniciales– bajo el control del terapeuta. Así, éste decidirá qué tipo de actividades debe llevar a cabo cada paciente, cuál será la duración de cada actividad y en qué orden de dificultad se graduarán las tareas. Como consejos generales para este tipo de abordaje, se pueden señalar los siguientes [17]:

- Graduar la complejidad de las tareas.
- Dividir la tarea en sus diferentes componentes.
- Impartir instrucciones simples y claras que ayuden a estructurar y ejecutar la tarea.

Cosas que tengo que hacer	Tiempo que lleva la actividad	Nivel de dificultad	Nivel de urgencia	Orden para su realización

Figura 1. Hoja de registro para ejercicios de establecimiento de prioridades; nivel de dificultad: fácil, medio, difícil; nivel de urgencia: urgente, en el día, en la semana.

- Fomentar el empleo de estrategias internas para situaciones específicas (p. ej., autoinstrucciones como ‘piensa antes de actuar’ o ‘hazlo más despacio’).
- Acudir a otras estrategias internas cuando el paciente sea capaz de anticipar problemas a los que debe hacer frente (p. ej., planificar el contenido de una conversación telefónica).
- Utilizar recursos que sean más accesibles para el paciente (p. ej., consultar el itinerario de un autobús puede ser más sencillo realizando una llamada telefónica que consultando un mapa de rutas).
- Tener en cuenta las habilidades premórbidas del sujeto y plantear actividades que puedan llevarse a cabo en su contexto natural (generalización de los aprendizajes e intervención ecológica).

Programa de rehabilitación de las funciones ejecutivas de Sohlberg y Mateer

Estas autoras han presentado en diferentes obras [4,18-20] un programa de rehabilitación para el SD, a partir de un modelo que incide en tres grandes áreas:

- Selección y ejecución de planes cognitivos.
- Control del tiempo.
- Autorregulación conductual.

Selección y ejecución de planes cognitivos

Hace referencia al comportamiento requerido para elegir, llevar a cabo y completar una actividad dirigida a la consecución de un objetivo. Comprende el conocimiento de los pasos que requiere seguir una actividad compleja, el establecimiento de la secuencia de fases, el inicio de la actividad dirigida al objetivo, las habilidades de organización de los objetivos, la revisión del plan e introducción de mecanismos correctores, y la velocidad de la ejecución.

En una primera etapa, se ofrece al paciente una actividad ante la que debe indicar los pasos para llevarla a cabo sin tener en cuenta el orden de los mismos (p. ej., poner la mesa, asearse, hacer la compra, cambiar una cita con el dentista, solicitar una tarjeta de crédito, lavar el coche, encontrar un piso de alquiler, etc.). A continuación, se le pide ordenar los pasos anteriormente enumerados y, más tarde, se le solicita que enumere directamente y en el orden correcto los pasos necesarios para la realización de las distintas actividades solicitadas.

Después se realiza el mismo proceso, pero con un listado de recados (p. ej., averiguar el horario de una línea de autobuses, plantearse qué regalaría a un amigo, conseguir folletos para organizar sus vacaciones, etc.).

En una tercera fase se solicita al paciente que planifique una actividad en grupo (p. ej., una excursión o una fiesta de cumpleaños) y se introducen dificultades que obliguen al paciente a modificar el plan inicial y a buscar soluciones alternativas (Tabla II).

Tabla II. Selección y ejecución de planes cognitivos. Ejemplos de actividades (modificado de [7]).

Conocimiento de los pasos requeridos para una actividad compleja
Preparar un desayuno
Elaborar un menú
Solicitar una tarjeta de crédito
Organizar la compra de la semana
Planchar una camisa
Habilidades de organización de objetivos
Ir a una tienda para ver los precios más accesibles
Comprar ropa para una celebración
Elegir la compañía telefónica o de Internet más barata
Solicitar información sobre medios de transporte y los horarios de una ciudad
Planificación de actividades en grupo
Organizar una fiesta de cumpleaños
Organizar una comida familiar
Organizar una barbacoa con los amigos
Revisión de los planes
Varios invitados no pueden venir a la comida
Hay huelga de autobuses
El día de la barbacoa llueve

Control del tiempo

Implica calcular de forma aproximada el tiempo necesario para llevar a cabo el plan, crear horarios, ejecutar el plan conforme al intervalo temporal establecido y revisar continuamente el tiempo que se invierte en la ejecución.

En las tareas de estimación del tiempo se solicita al paciente que avise cuando crea que ha transcurrido un determinado periodo. Las actividades se pueden realizar sin distractores o con distractores –realizar una prueba neuropsicológica que exija recursos atencionales–, y en el contexto de la consulta o en el entorno natural –minutos que tarda en acudir de casa a la unidad de rehabilitación, tiempo que le lleva ir a comprar el pan y el periódico.

En las tareas de programación de actividades se presenta al paciente un listado de actividades cotidianas y se le solicita que organice en qué orden va a llevarlas a cabo, que estime el tiempo que precisa la realización de cada una de las tareas, que lleve a cabo las actividades programadas y, en la etapa final, se introducen cambios en su rutina habitual (p. ej., necesidad de una revisión médica, visita a un familiar enfermo, etc.) que requieran el reajuste de la distribución de las actividades habituales (Fig. 1).

Autorregulación de la conducta

La autorregulación de la conducta tiene como componentes el conocimiento de la propia conducta y la de los otros, la capacidad de controlar los impulsos y aumentar la capacidad reflexiva, la extinción de conductas inapropiadas y repetitivas y la ha-

bilidad para exhibir conductas consistentes, apropiadas y autónomas con respecto al ambiente. Para ello, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar una conducta inadecuada del paciente (definida de forma operativa).
2. Explicar de forma comprensible, estructurada y específica la adecuación/inadecuación de dicho comportamiento –adecuación e inadecuación hace referencia a múltiples variables del contexto que hay que explicitar y concretar en lo posible.
3. Observar la aparición de la conducta objeto de cambio, informar al individuo y explicar las razones por las que ese comportamiento es inapropiado en ese momento y situación.
4. Entregar una hoja de registro para dicha conducta e instruir al paciente para que registre cuándo ocurre dicho comportamiento en un periodo de tiempo prefijado.
5. Anotar las características de esa conducta en una hoja de registro similar a la del paciente y comparar ambos registros.
6. Adiestrar al paciente en alternativas conductuales adecuadas (explicar por qué la nueva conducta resulta más adaptativa que la anterior).

En los últimos años, estas mismas autoras han planteado un modelo que ya no denominan de rehabilitación, sino de ‘enfrentamiento’ de los síntomas disejecutivos. Contiene los siguientes aspectos (modificado):

- Desarrollo de una buena relación terapéutica.
- Manipulación del ambiente o entorno.
- Adiestramiento en estrategias para tareas rutinarias específicas.
- Entrenamiento en selección y ejecución de planes cognitivos.
- Estrategias metacognitivas y entrenamiento en autoinstrucciones.

Desarrollo de una buena relación terapéutica

Para ello resulta imprescindible:

1. Establecer una alianza terapéutica basada en consensuar objetivos con el paciente y su familia.
2. Mantener una distancia emocional hacia las conductas desadaptadas para reforzar las conductas adaptativas.
3. Facilitar la comunicación y la empatía utilizando tanto el lenguaje verbal como el gestual.

Manipulación del ambiente o entorno

- *Organización del espacio físico*: incluye actividades tales como ordenar la ropa en los armarios, organizar la comida en distintos estantes o armarios, utilizar un tablón de anuncios para los recados y mensajes, designar un lugar para los objetos que no pueden ordenarse en otros espacios, mantener ordenados los espacios de uso cotidiano, utilizar calendarios de planificación (del tipo de los existentes en los hospitales), establecer un sistema adecuado y operativo para el pago de las facturas, utilizar pegatinas en lugares estratégicos que faciliten el recuerdo de los objetos necesarios para una actividad concreta, elaboración de menús y recetas, notas recordatorias de procedimientos e instrucciones para el manejo de electrodomésticos, incitadores de la interacción social como álbumes de fotos, películas, noticias del periódico, etc.
- *Cuidado de variables que intervienen en la salud*: se hace referencia a las pautas de alimentación saludables, higiene de los ciclos de sueño y vigilia, mantenimiento de un grado de actividad adecuado y adhesión a las pautas de toma de medicación.

Adiestramiento en estrategias para tareas rutinarias específicas

Comprenden aseo, vestido, uso del transporte público, tareas domésticas, escribir cartas, hacer solitarios, escribir correos electrónicos, realizar llamadas telefónicas, desarrollo de aficiones que impliquen tareas secuenciales (jardinería, pintura, etc.).

En esta línea de entrenamiento en tareas específicas, Martelli [21] propone una serie de consideraciones generales de tipo práctico que deberían iluminar cualquier intervención en esta área y que son las siguientes: dividir la tarea en secuencias o etapas que llevan a su consecución, utilizar un registro que le sirva al paciente de guía para conocer en qué etapa de la tarea se encuentra en ese momento, proporcionar suficiente práctica para cada etapa utilizando el aprendizaje sin errores y el refuerzo positivo. Nosotros añadiríamos la conveniencia de utilizar la técnica del encadenamiento hacia atrás en aquellos pacientes que presentan mayores dificultades en la realización de algunas tareas.

Todas estas tareas rutinarias las incluyen Sholberg y Mateer en su programa para los síntomas disejecutivos, aunque en principio parece que ‘rutinario’ y ‘ejecutivo’ son conceptos excluyentes, ya que estas funciones están bien delimitadas por el ambiente; por ello, –para llevarlas a cabo de forma eficaz –de acuerdo con el modelo de Shallice (1989)–, sería suficiente con una memoria de trabajo adecuada y la participación del dirimidor o gestor de conflictos (*contention scheduling*) para llevarlas a cabo de forma eficaz. Sin embargo, es frecuente observar en la clínica una falta de ‘activación’ o motivación del individuo, fenómeno que parece tener más relación con la afectación conductual del síndrome apático, como alteración de la conducta relacionada con el círculo anterior [22-24], que con las FE como proceso cognitivo de ‘alto nivel’.

Entrenamiento en la selección y ejecución de planes cognitivos

- *Planificación*: establecimiento de las fases esenciales que componen un plan complejo, ordenación de las fases y organización eficaz de la conducta (establecimiento de prioridades ante diferentes actividades).
- *Ejercicios para el cumplimiento de tareas*: dentro del ámbito hospitalario (ir a la cafetería, preguntar en el control sobre algún paciente, etc.), en la comunidad (solicitar un menú y su precio, cómo conseguir un bonobús o un horario de autobuses, etc.), tareas que requieren planificación compleja en el ámbito comunitario (tramitación de documentación, tramitación de una solicitud para un préstamo, etc.).
- *Manejo del tiempo*: definir subobjetivos del plan, estimar el tiempo para cada etapa del plan, calcular el paso del tiempo con o sin distractores, etc.

Estrategias metacognitivas y entrenamiento en autoinstrucciones

El objetivo se centraría en la reducción de la impulsividad, disminuir el déficit en la planificación y mejorar la capacidad para la flexibilidad conductual:

- Estrategias metacognitivas (identificar, seleccionar, aplicar y comprobar).
- Automonitorización y utilización de realimentación externa. Recientemente, Manly et al [25] han propuesto un sistema de alertas auditivas periódicas como sistema de aviso para facilitar el proceso de comprobación del nivel de cumplimiento de los objetivos.
- Mediación verbal: autoinstrucciones.
- Proceso de RP (véase programa IDEAL).
- Proceso de cumplimentación de tareas: entrenamiento en el manejo de objetivos, como parar, definir, lista de pasos,

Tabla III. Ejemplos de situaciones de razonamiento social (modificado de [7]).

¿Qué deberías hacer si...?	¿Qué cosas diferentes serían probables que te ocurrieran si...?
El desagüe de tu casa no va bien y cuando abres el grifo se llena la fregadera	Bebes demasiado y vuelves conduciendo a casa
Cuando vas a pagar tus compras te das cuenta de que no has cogido la cartera	Te saltas un semáforo en rojo
Se avería el coche en una autopista	Te olvidas de hacer la compra
El frigorífico no funciona	Te irritas y gritas demasiado en un grupo
Estás presenciando una pelea callejera desde tu ventana	Llegas a una cita una hora tarde
Señala algunas razones por las cuales la mayoría de la gente...	Estornudas mientras cocinas
Se lava las manos después de ir al baño	Te olvidas de dar un recado a un familiar
Se limpia los dientes después de comer	¿Cuando sería socialmente apropiado y socialmente inapropiado que...?
Hace regalos a sus familiares y amigos en su cumpleaños	Dieras un consejo
Enciende las luces cuando pasa por un túnel	Gritaras o te rieras
Le gustaría dejar de fumar	Hicieras una llamada a cobro revertido
Va al médico cuando lleva unos días con fiebre	Te quitases los zapatos
Duerme un mínimo de siete horas	Hicieras a alguien una foto con tu cámara
Intenta cuidar su estética al vestir	Cancelases una cita para ir a cenar
Trata de identificar a quien llama al portero automático	¿Que sería lo apropiado cuando...?
Paga sus impuestos	Un amigo te dice que su padre acaba de fallecer
Cumple sus promesas	Tienes planeado salir con un amigo y surge un imprevisto
No tiene varias parejas al mismo tiempo	Un vendedor te insiste en que le compres algo
Se asegura de que los fuegos están apagados al terminar de cocinar	No vienen a cobrarte en un restaurante y tienes prisa
Se emociona cuando ve las escenas de un niño abandonado	Un agente de policía te informa sobre una infracción
	Has comprado algo y está en mal estado

aprender pasos, ejecutar tarea y comprobar. Una versión actualizada de este tipo de intervenciones puede consultarse en Levine et al [26].

Programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de von Cramon y von Cramon

Estos autores [27,28] diseñaron un programa de tratamiento destinado especialmente a pacientes con daño cerebral adquirido con las siguientes características:

1. Actúan de forma impulsiva, sin reflexión previa.
2. Ignoran información relevante para enfrentarse a las tareas.
3. Son incapaces de anticipar las consecuencias de sus acciones.
4. Tienen dificultades para encontrar soluciones alternativas cuando fracasan.
5. No son conscientes de sus errores o no los corrigen cuando se dan cuenta de los mismos.

El modelo de rehabilitación elaborado integra e incorpora muchas de las ideas y descubrimientos de investigaciones recientes sobre los procesos implicados en la RP, e incluye la puesta en marcha de habilidades de razonamiento, producción de ideas, estrategias de solución y comprensión y juicio social (Tabla III):

- *Razonamiento*: habilidades fundamentales de secuenciación y clasificación, razonamiento deductivo, razonamiento inductivo y razonamiento convergente.

- *Producción de ideas*: pensamiento divergente, capacidad de abstracción.
- *Estrategias de solución*: selección de estrategias (identificación del problema y creación de hipótesis de solución), aplicación de estrategias, evaluación del resultado.
- *Comprensión y juicio social*.

Recientemente, Evans [29] ha publicado su modelo de rehabilitación en la RP, que toma como base el formato propuesto por von Cramon en un marco de intervención grupal; se reúnen dos veces por semana durante 8-10 semanas, y se sigue un marco de planificación y RP. El plan de tratamiento implica la toma de conciencia del problema, la monitorización, la evaluación, el desarrollo de un plan y la iniciación de la acción dirigida a su resolución (Fig. 2).

Otros autores, como Robertson [30] y Burgess y Robertson [31], insisten desde hace años en esta idea, y plantean una serie de situaciones para mejorar la capacidad de RP que pueden utilizarse como material básico con este propósito. En todas ellas se familiariza al paciente con el uso de un proceso de razonamiento, que podemos denominar con las siglas IDEAL, donde cada una de estas letras designa un aspecto de la actividad que se ha de llevar a cabo y que tiene relevancia en cualquier proceso de RP:

- I: identificación del problema.
- D: definición y representación del problema.

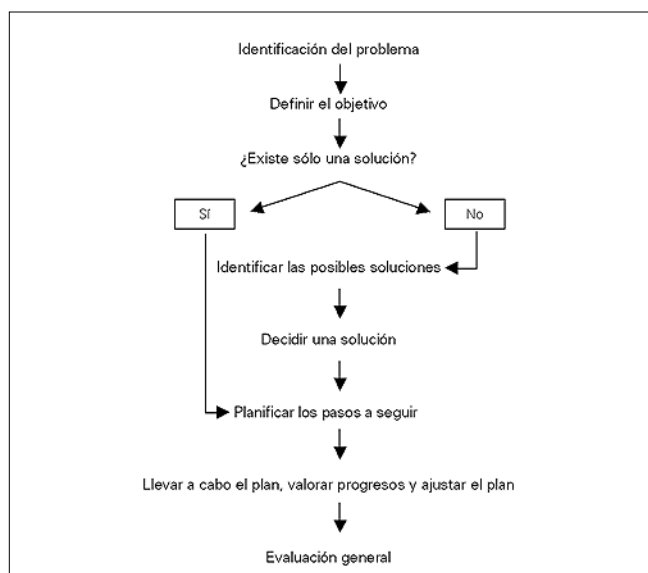


Figura 2. Marco para la planificación y solución de problemas [29].

- E: elección de posibles estrategias.
- A: actuación basada en una estrategia.
- L: logros. Evaluación de los resultados.

CONCLUSIONES

En la rehabilitación de las FE, podemos establecer una declaración de principios generales que emergen de las hipótesis actuales sobre el funcionamiento de los lóbulos frontales.

1. Aplicación de una estrategia de RP IDEAL (I: identificar, D: definir, E: elegir, A: aplicar, L: ver logro).
2. Intervención sobre las variables cognitivas relacionadas con un buen funcionamiento ejecutivo (memoria de trabajo, atención dividida, habilidades pragmáticas, motivación).
3. Uso de técnicas de modificación de conducta para incidir sobre comportamientos relacionadas con el SD (especialmente distracción, impulsividad, desinhibición y perseveración).
4. Empleo de técnicas de refuerzo diferencial (preferiblemente coste de respuesta) [32,33].
5. Las variables de situación deben tenerse en cuenta en un buen programa rehabilitador (interés de la actividad, presencia de distractores externos, velocidad de presentación de los estímulos, etc.).
6. Los programas de rehabilitación deben ser ecológicos, por lo que deben contener estrategias específicas de generalización.

Conviene reconocer que, aun cuando se han realizado esfuerzos importantes en los últimos años, escasean todavía los programas de rehabilitación basados en formulaciones teóricas y que ofrezcan estrategias de intervención diferenciadas para cada uno de los componentes y de los diferentes síndromes que se han explicado anteriormente. Se precisan, por lo tanto, nuevas investigaciones que nos ayuden a determinar la efectividad diferencial de algunas técnicas y programas en distintos grupos de pacientes con alteraciones en el funcionamiento ejecutivo. No obstante, los resultados iniciales de algunos estudios recientes en esta dirección son prometedores [34].

Aunque en la literatura es fácil encontrar numerosos trabajos sobre las FE, la inmensa mayoría de dichos trabajos se cen-

tran en la definición del concepto y, sobre todo, en la evaluación de las alteraciones del funcionamiento ejecutivo en las enfermedades neurológicas y en los trastornos mentales. Así, escasean los artículos o capítulos que se centran en la rehabilitación de dichas funciones; además, casi todos plantean exclusivamente el objetivo que se debe rehabilitar, lo que está delimitado por la propia definición de qué son las FE, y pocos son los que plantean cómo se debe rehabilitar. De alguna manera, utilizando términos ejecutivos, podemos afirmar que se conoce y se ha operativizado la 'misión' de nuestra empresa, pero se sabe menos sobre el plan estratégico para lograrla.

En este sentido, es imprescindible plantear que un buen funcionamiento ejecutivo está condicionado por el adecuado funcionamiento de los sistemas de los que depende este sistema cognitivo de alto nivel. Resulta difícil concebir un funcionamiento ejecutivo satisfactorio sin un eficiente sistema atencional, una buena memoria operativa, una adecuada motivación y unas emociones que nos guíen adecuadamente en nuestra toma de decisiones. Esta división de las FE y la propuesta de intervenir sobre cada una de ellas no garantiza el éxito, ya que las FE precisan, posiblemente, un buen funcionamiento de estos sistemas 'esclavos', aunque el resultado no es la simple suma de dichas funciones, sino una realidad emergente –como la unión de átomos de hidrógeno y oxígeno produce agua, la cual posee propiedades que no pueden explicarse por la suma de las propiedades de ambos elementos químicos.

En esta línea de argumentación, se ha de remarcar que el SD debe entenderse como una constelación de síntomas definidos tanto en el concepto de FE –déficit en estas funciones– como en el concepto de SD –aparición de estas alteraciones–, por lo que parece lógico que cada individuo debe entenderse como un caso único en el que debe actuarse sobre el síntoma. De hecho, es muy diferente que un paciente padezca un SD por falta de inhibición de respuestas irrelevantes, por emitir conductas impulsivas, por un problema de falta de generación de planes alternativos o por una falta de conducta autoiniciada. Si logramos definir en términos operativos el síntoma disejecutivo, nuestra labor rehabilitadora será más efectiva, aunque desde la perspectiva conceptual esto nos genere algunas preguntas: ¿cuál es la heterogeneidad de los síntomas disejecutivos? ¿Existe un síntoma disejecutivo patognómico y el resto son 'fenocopias' de ese síntoma?, ¿Responde cada síntoma disejecutivo a señales cerebrales diferenciadas?

Un aspecto de especial relevancia en la rehabilitación de las FE es el papel que desempeñan las emociones en la toma de decisiones, el cual parece ser un aspecto crucial en la rehabilitación de estos pacientes. De hecho, en la clínica cotidiana, lo más disruptivo es la disociación entre 'lo que saben que deben hacer y lo que realmente hacen' (saber-actuar), y es en este aspecto de la conducta humana donde encontramos más problemas, ya que esto genera una gran desadaptación personal y social. Debemos reconocer, con humildad, que en la actualidad no hemos encontrado la solución a este grave problema, y que éste es uno de los grandes retos para el futuro de la rehabilitación de las FE. Y ello, no sólo por el hecho de que estos pacientes mejoren en la capacidad para resolver situaciones novedosas, sino porque cuando vemos a estos individuos nos embarga la sensación de que se han despojado de la condición más inherentemente humana, como es la capacidad de unir cognición y emoción en una única realidad.

En definitiva, en lo que a las FE se refiere, podemos afirmar que sólo hemos comenzado la andadura de un largo camino, en

el que nos encontramos en la fase ejecutiva de la 'definición del problema'; por tanto, nos queda un gran trecho por recorrer. Algunos aspectos reseñables para orientar este camino en el futuro serían los siguientes:

1. Consensuar una definición sobre las FE y lo que dichas funciones contienen y cómo operan.
2. Optimizar los instrumentos de evaluación (sensibilidad y especificidad) [35] y, sobre todo, mejorar la validez ecológica de dichos instrumentos [36].
3. Llegar a acuerdos entre los profesionales sobre protocolos de evaluación.
4. Investigar métodos de evaluación de las capacidades ejecutivas premórbidas del paciente (las FE tienen una naturaleza dimensional, por lo que todos poseemos un 'umbral disejecutivo').
5. Establecer protocolos de rehabilitación que, aunque indivi-

dualizados, tengan más en cuenta la naturaleza del síntoma que la categorización del síndrome.

6. Diseñar estrategias específicas de generalización de los programas de rehabilitación.
7. Formalizar criterios consensuados entre la comunidad científica sobre la efectividad de los programas de rehabilitación (p. ej., sobre utilización de grupos de control, medidas de evaluación sensibles a los cambios, etc.), que favorezcan la realización de estudios de carácter multicéntrico.
8. Profundizar en el diseño y la aplicación de técnicas conductuales, cognitivas y farmacológicas para las alteraciones emocionales y conductuales asociadas al SD (sobre todo, para el síndrome apático).
9. Diseñar programas de rehabilitación que tengan en cuenta las variables no sólo cognitivas, sino emocionales y comportamentales, que implica la afectación de las FE.

BIBLIOGRAFÍA

1. Luria A.R. Higher cortical functions in man. New York: Basic Books; 1966.
2. Lezak MD. Relationship between personality disorders, social disturbances and physical disability following traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 1987; 2: 57-69.
3. Lezak MD. The problem of assessing executive functions. *Int J Psychol Rev* 1999; 9: 117-36.
4. Sholberg MM, Mateer CA. Introduction to cognitive rehabilitation. New York: The Guilford Press; 1989.
5. Ardila A. A neuropsychological approach to intelligence. *Neuropsychol Rev* 1999; 9: 117-36.
6. Baddeley AD, Wilson B. Frontal amnesia and dysexecutive syndrome. *Brain Cogn* 1988; 7: 212-30.
7. Tirapu J, Muñoz-Céspedes JM, Pelegrín C. Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Rev Neurol* 2002; 34: 673-85.
8. Tirapu J, Muñoz-Céspedes JM. Neurociencia, neuropsicología y psicología clínica: necesidad de un encuentro. *Psicología.com* [in press].
9. Baddeley AD. Exploring the central executive. *Q J Exp Psychol* 1996; 49: 5-28.
10. Shallice T. From neuropsychology of mental structure. Cambridge: Cambridge University Press; 1988.
11. Shallice T. Fractionation of the supervisory system. In Stuss DT, Knight RT, eds. Principles of frontal lobe function. New York: Oxford University Press; 2002.
12. Burgess PW, Shallice T. Response suppression, imitation and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia* 1996; 34: 263-73.
13. Shallice T, Burgess PW. Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain* 1991; 114: 727-41.
14. Stuss D, Benson DF. The frontal lobes. New York: Raven Press; 1986.
15. Cummings SJ. Frontal subcortical circuits and human behavior. *Arch Neurol* 1993; 50: 873-80.
16. Damasio AR. Descartes' error: emotion, reason and human brain. New York: Putman & Sons; 1994.
17. Muñoz-Céspedes JM, Tirapu J. Rehabilitación neuropsicológica. Madrid: Síntesis; 2001.
18. Mateer CA. The rehabilitation of executive disorders. In Stuss DT, Winocur G, Robertson IH, eds. Cognitive neurorehabilitation. Cambridge: Cambridge University Press; 1999. p. 314-32.
19. Sholberg MM, Mateer CA. Cognitive rehabilitation. New York: The Guilford Press; 2001.
20. Sohlberg MM, Mateer CA, Stuss DT. Contemporary approaches to the management of executive control dysfunction. *J Head Trauma Rehabil* 1993; 8: 45-58.
21. Martelli M. Protocol for increasing initiation, decreasing adynamia. *HeadsUp: RSS Newsletter*; 1999; 3: 2-9.
22. Marin RS. Apathy and related disorders of diminished motivation. *Rev Psychiatry* 1997; 15: 205-42.
23. Alexander MP, Stuss DT. Disorders of frontal lobe functioning. *Semin Neurol* 2000; 20: 427-37.
24. Andersson S, Gundersen PM, Finset A. Emotional activation during therapeutic interaction in traumatic brain injury: effect of apathy, self-awareness and implications for rehabilitation. *Brain Inj* 1999; 13: 393-404.
25. Manly T, Hawkins K, Evans J, Woldt K, Robertson IH. Rehabilitation of executive function: facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia* 2002; 40: 271-81.
26. Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G, Hong J, Wilson BA, et al. Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of goal management training. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6: 299-312.
27. Von Cramon D, Von Cramon G. Problem solving deficit in brain injured patients: A therapeutic approach. *Neuropsychol Rehabil* 1991; 1: 45-64.
28. Von Cramon D, Von Cramon G. Reflections on the treatment of brain injured patients suffering from problem-solving disorders. *Neuropsychol Rehabil* 1992; 2: 207-30.
29. Evans JJ. Rehabilitation of the dysexecutive syndrome. In Wood RLL, McMillan T, eds. Neurobehavioural disability and social handicap following traumatic brain injury. London: Psychology Press; 2001. p. 209-27.
30. Robertson IH. Goal management training: a clinical manual. Cambridge UK: PsyConsult; 1996.
31. Burgess PW, Robertson IH. Principles of rehabilitation of frontal lobe function. In Stuss DT, Knight TR, eds. Principles of frontal lobe function. Oxford: Oxford University Press; 2002. páginas??
32. Alderman N, Fry RK, Youngson HA. Improvement of self-monitoring skills, reduction of behavior disturbance and dysexecutive syndrome. *Neuropsychol Rehabil* 1995; 5: 193-221.
33. Alderman N. Central executive deficit and response to operant conditioning methods. *Neuropsychol Rehabil* 1996; 6: 161-86.
34. Tirapu J, Martínez M, Casi A, Albéniz A, Muñoz-Céspedes JM. Evaluación de un programa de rehabilitación para pacientes afectados por síndrome frontal. *Análisis y Modificación de Conducta* 1999; 101: 405-28.
35. Lezak MD. Newer contributions to the neuropsychological assessment of the executive functions. *J Head Trauma Rehabil* 1993; 8: 24-31.
36. Burgess PW, Alderman N, Evans J, Emslie H, Wilson BA. The ecological validity of tests of executive function. *J Int Neuropsychol Soc* 1998; 4: 547-58.

REHABILITACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Resumen. Introducción. Dentro de las funciones cognitivas de alto nivel, de las que más profusión de trabajos han generado son las funciones ejecutivas. En términos genéricos, estas funciones hacen referencia a una constelación de capacidades cognitivas implicadas en la resolución de situaciones novedosas, como son la formulación de objetivos, la planificación de estrategias, las habilidades implicadas en la ejecución de los planes y el reconocimiento del logro/no logro.

REABILITAÇÃO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS

Resumo. Introdução. Dentro das funções cognitivas de alto nível, uma das que maior profusão de trabalhos gerou são as funções executivas. Em termos genéricos, estas funções fazem referência a uma constelação de capacidades cognitivas envolvidas na resolução de situações inovadoras, como a formulação de objetivos, a planificação de estratégias, as capacidades envolvidas na execução dos planos e o reconhecimento do logro/não logro. Contudo,

Sin embargo, aunque son muchos los artículos que versan sobre la definición del término y sobre la afectación de estas funciones en diversas patologías, son pocos los trabajos que se han ocupado de la posibilidad de recuperación de estas funciones y de la elaboración de programas concretos de rehabilitación cognitiva. Objetivo y desarrollo. Es propósito de este artículo realizar una revisión sobre los principales programas de rehabilitación de las funciones ejecutivas que conocemos y que hemos modificado para adaptarlos a nuestra cultura y entorno, desde una perspectiva teoricopráctica. Aunque consideramos útiles estos programas, reflexionamos sobre algunas limitaciones de los mismos, como puede ser la poca preocupación de trabajar sobre los aspectos emocionales implicados en la toma de decisiones. Asimismo, se señalan posibles nuevas direcciones que debe tomar la investigación en este campo. [REV NEUROL 2004; 38: 656-63]

Palabras clave. Funciones ejecutivas. Razonamiento social. Rehabilitación cognitiva. Resolución de problemas. Síndrome disejecutivo.

embora sejam muitos os artigos que versam sobre a definição do termo e sobre o envolvimento destas funções em diversas patologias, são poucos os trabalhos que se ocuparam da possibilidade de recuperação destas funções e da elaboração de programas concretos de reabilitação cognitiva. Objetivo e desenvolvimento. É propósito deste artigo realizar uma revisão sobre os principais programas de reabilitação das funções executivas que conhecemos e que modificámos para adaptá-los à nossa cultura e meio, sob uma perspectiva teórico-prática. Embora consideramos úteis estes programas, reflectimos sobre algumas limitações dos mesmos, como pode ser a pouca preocupação de trabalhar sobre os aspectos emocionais envolvidos na tomada de decisões. Deste modo, assinalam-se possíveis novos rumos que deve tomar a investigação neste campo. [REV NEUROL 2004; 38: 656-63]

Palavras chave. Funções executivas. Raciocínio social. Reabilitação cognitiva. Resolução de problemas. Síndroma disexecutiva.