

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EFECTIVA DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA.

Propuesta de compilación de pruebas neuropsicológicas
para la evaluación del funcionamiento ejecutivo.

Ingrid Buller P.¹

Resumen

El presente trabajo nace en el contexto de la realización de una memoria de titulación y su objetivo original apuntó a la evaluación de la función ejecutiva para la valoración de un programa de rehabilitación de las mismas. Sin embargo, es posible ampliar su utilidad como un instrumento eficiente y completo que permita realizar un diagnóstico exhaustivo del funcionamiento ejecutivo en el marco de una rehabilitación neuropsicológica. La importancia de su consideración responde a las limitaciones evidenciadas en el contexto de la salud pública terciaria chilena, en términos de la carencia de recursos y prestaciones relacionadas a la rehabilitación neuropsicológica, y a la necesidad de focalizar esta intervención en aquella función que permita un mejor restablecimiento cognitivo de los pacientes con deterioro orgánico cerebral que se atienden en este tipo instituciones.

Palabras claves: neuropsicología, evaluación neuropsicológica, función ejecutiva.

¹ Psicóloga Universidad de las Américas. Contacto: ibuller.neuropsi@gmail.com

EFFECTIVE NEUROPSYCHOLOGICAL EVALUATION OF THE EXECUTIVE FUNCTION.

Proposal of neuropsychological test's compilation for the
evaluation of the executive operating.

Ingrid Buller P.²

Summary

The following article comes in the development of a degree paper, and its original purpose pointed to assess the success of a neuropsychological rehabilitation program focused on the executive function. Nevertheless, it is possible to extend its usefulness as a complete and efficient instrument that allows an exhaustive diagnosis of the executive functioning to lead its accurate rehabilitation. The main importance of its consideration deals with the limitations observed in the context of the Chilean tertiary public attention, in terms of the lack of resources and benefits related to neuropsychological rehabilitation, and because of the need of a treatment focused on that very function that will secure better cognitive recovering for brain damaged patients served by such institutions.

Key words: neuropsychology, neuropsychological assessment, executive function.

² Psicóloga Universidad de las Américas. Contacto: ibuller.neuropsi@gmail.com

AValiação Neuropsicológica Efetiva da Função Executiva.

Proposta de compilação de provas neuropsicológicas
para a avaliação do funcionamento executivo.

Ingrid Buller P.³

Resumo

O presente trabalho nasce no contexto da realização de uma memória de titulação e seu objetivo original apontou à avaliação da função executiva para a avaliação de um programa de reabilitação das mesmas. No entanto, é possível ampliar sua utilidade como um instrumento eficiente e completo que permita realizar um diagnóstico exaustivo do funcionamento executivo no marco de uma reabilitação neuropsicológica. A importância da sua consideração responde às limitações evidenciadas no contexto da saúde pública terciária chilena, em termos da carência de recursos e prestações relacionados à reabilitação neuropsicológica, e à necessidade de focar esta intervenção naquela função que permita um melhor restabelecimento cognitivo dos pacientes com deterioração orgânico cerebral que se atendem neste tipo de instituição.

Palavras chaves: neuropsicologia, avaliação neuropsicológica, função executiva.

³ Psicóloga Universidad de las Américas. Contacto: ibuller.neuropsi@gmail.com

Introducción

Durante una práctica profesional de Psicología en una unidad de atención pública terciaria y enfocada en el diagnóstico y rehabilitación de secueles por Accidente Cerebrovascular (ACV), se evidenció la necesidad de incluir al especialista en neuropsicología dentro de los protocolos de atención que se ofrecen para la restitución de la funcionalidad de estos pacientes. Se constató que las sesiones terapéuticas, enfocadas principalmente en el restablecimiento motriz, no lograban la eficacia esperada debido a las limitaciones cognitivas de los pacientes para atender, comprender, ejecutar y replicar las instrucciones dadas por los terapeutas, sobrepasando muchas veces la cantidad de sesiones estimadas para el proceso de rehabilitación con el consecuente gasto extraordinario de recursos materiales y humanos.

En este mismo artículo, se propone la necesidad de establecer un protocolo de rehabilitación cognitiva que se enfoque en aquellas funciones más relevantes para potenciar el desempeño eficaz de los pacientes secueles, tanto en las sesiones de terapia cinestésica como en su reinserción a las actividades de la vida diaria, con independencia de los perfiles de deterioro cognitivo particulares que se presenten según cada caso. En otras palabras, se sugiere la necesidad de contar con un programa de rehabilitación focalizado en la estimulación de la función ejecutiva de manera que, como componente integrador de aferencias corticales -

subcorticales y como factor encargado de la anticipación, planificación, verificación y regulación de la conducta (Luria, 1977), eleve la funcionalidad y adaptación de cualquier paciente con deterioro cortical, independiente de su diagnóstico *post-ictus*.

Sin embargo, para lograr un adecuado plan de estimulación y rehabilitación de la función ejecutiva es necesario realizar una evaluación efectiva de esta, que permita identificar con la mayor exactitud posible su nivel basal de funcionalidad previo al tratamiento, así como la posibilidad de que se encuentre deteriorada por el episodio vascular. Si bien, existen variados instrumentos validados para la evaluación del funcionamiento ejecutivo, en un análisis más acucioso es posible inferir que estas herramientas tan sólo permiten evaluar ciertos componentes de ella, no existiendo en la actualidad un instrumento completo que permita realizar un perfil de las distintas dimensiones que componen la función.

Es por esto que en el presente trabajo se propone realizar una compilación de instrumentos que permitan identificar y evaluar cada componente de la función ejecutiva. Este protocolo compilado permitiría realizar un perfil del funcionamiento ejecutivo de los pacientes antes de ingresar al programa de intervención y compararlo con evaluaciones posteriores que evidencien los progresos del mismo, al igual que lo hacen instrumentos como el Test de Boston para el diagnóstico de Afasias (Goodglass. H, 1986), el cual

evalúa distintos componentes del lenguaje y realiza un perfil de ellos.

Revisión del concepto de Función Ejecutiva y sus dimensiones

Para aquellos que se interesan por el tema de la Neuropsicología no es desconocido el famoso caso de Phineas Gage, un capataz de construcción de mediados del siglo XIX que, en medio de sus labores de colocación de rieles ferroviarios, sufre un terrible accidente en el que una barra de fierro le atraviesa la zona frontal del cerebro saliendo por la parte superior del cráneo. Más increíble que su supervivencia luego de tan peligroso suceso, fue la aparente carencia de secuelas cognitivas en que se demostró que no sólo conservó su capacidad para comprender y emitir lenguaje, sino que su memoria y motricidad permaneció intacta. Los médicos especialistas, y otros interesados en la naciente ciencia de la Neuropsicología estaban asombrados con la recuperación de Gage, y sin más explicación que la afortunada trayectoria que recorrió la barra de fierro a través del cerebro del afectado, lo dieron de alta en menos de dos meses.

Por ese entonces, los estudiosos de la relación entre cerebro y funciones cognitivas se encontraban sumidos en los hallazgos de Wernicke y Broca, y la mayor parte de la investigación se centraba en aquellas funciones cuyo deterioro era evidente en el comportamiento explícito de los pacientes con daño cerebral, es decir,

el lenguaje y la motricidad. Sin embargo, sería gracias a Gage que se pondría en evidencia aquella función superior que le brinda al hombre su capacidad de *homo sapiens*: la función ejecutiva.

Gage era reconocido por sus grandes capacidades y eficiencia entre sus compañeros de trabajo. Se lo describía como un hombre de gran voluntad, de temperamento equilibrado, persistente y hábil en la consecución de sus objetivos (Damasio, 1994). Regresó al trabajo luego del desafortunado accidente, pero Gage ya no era el mismo. Su personalidad había cambiado considerablemente, dando paso a un hombre impulsivo, irreverente, descortés e incapaz de planificar adecuadamente sus objetivos y acciones. Su conducta era caprichosa y vacilante, más propia de un niño o, como lo describe John Harlow, el médico encargado del caso, “con las pasiones animales de un adulto fuerte” (Damasio, 1994). Fue despedido de su trabajo y, desde entonces, fue incapaz de realizar alguna labor de forma consistente o de embarcarse en algún proyecto realista. Desarrolló conductas coleccionistas y, finalmente, murió a los 38 años de un status epiléptico.

¿Qué causó tal transformación en la personalidad de Gage? ¿Cuál había sido la función cognitiva que, producto del accidente, se había dissociado dejando indemne la percepción, la memoria, el lenguaje y la motricidad? ¿Cómo era posible que no evidenciara signos aparentes de deterioro y se hubiera establecido que no presentaba secuelas cognitivas en su fase post – aguda,

siendo que el cambio en su comportamiento lo llevó a transformarse en otra persona? Un siglo y medio más tarde, y gracias al desarrollo de la imagenología, Hanna Damasio encontró la respuesta: la barra de hierro no tocó las regiones implicadas en las funciones motoras ni verbales, tampoco aquellas involucradas en la percepción somato sensorial, sino que afectó directamente la zona ventromedial prefrontal. Recientes investigaciones han relacionado dicha zona con la capacidad de toma de decisiones, planificación y razonamiento, todos los cuales son componentes de una función cortical superior llamada función ejecutiva (Fuster, 1989).

Esta función cortical que, pareciera ser independiente de todas las otras, cumple la misión vital de integrarlas a todas para transformarlas en comportamientos consistentes y racionales, dirigidos a metas, y consiguiendo la adaptación inteligente del ser humano al medio que lo rodea.

Si bien el concepto de función ejecutiva fue acuñado en una primera instancia por Lezak (1995), es a Fuster a quien se le atribuye su conceptualización empírica a partir de sus investigaciones realizadas con pacientes con lesiones en el área prefrontal. Sin embargo, las características que engloba la función ejecutiva fueron descritas en una primera instancia por Luria (1973), quien al referirse a los componentes de las funciones intelectuales nombra al *intelecto estático*, que incluiría las capacidades de conceptualización, juicio y

razonamiento, y al *intelecto dinámico* como el encargado de solucionar cualquier problema intelectual y lo resume como “la ejecución de un programa de acción orientado hacia el futuro”. Según este autor, el intelecto dinámico estaría compuesto por capacidades como el planteamiento de problemas, la construcción de la hipótesis resolutive, ideación de estrategias para confirmar o desechar la hipótesis y la elección de las tácticas adecuadas, todas las cuales se identificarán más tarde como componentes de la función ejecutiva⁴ (Bausela y Santos, 2006).

Posteriormente, el mismo Luria en su descripción de las unidades funcionales que componen el funcionamiento del sistema nervioso, define estructural y funcionalmente el componente ejecutivo dentro de las áreas terciarias de la tercera unidad funcional. Aunque no menciona el concepto de función ejecutiva, refiere a las zonas prefrontales del cerebro como aquellas encargadas de integrar las aferencias corticales y subcorticales, de la regulación y el funcionamiento ejecutivo, anticipando, planificando, verificando, corrigiendo e inhibiendo la conducta (Luria, 1977). Esta unidad funcional sería la más reciente en la evolución filogenética del cerebro humano y la última en desarrollarse en la maduración ontogenética de cada sujeto. Se estima que esta unidad, a la que Luria atribuye las funciones de

⁴ En el análisis que realizan Bausela y Santos (2006), se relaciona solamente el componente del intelecto dinámico al concepto de función ejecutiva. Sin embargo, y como se aprecia más adelante en la identificación de las dimensiones de ésta, serían ambos componentes los que se relacionarían con las capacidades atribuidas a esta función.

programación, regulación y verificación de la actividad, termina su proceso madurativo alrededor de los 6 o 7 años de vida, dando pie para que el sujeto adquiera la voluntariedad plena de su conducta, adquiriendo la habilidad para planificar, inhibir y controlar su desempeño (Luria, 1978).

Más recientemente, la OMS ha reconocido e incluido a la función ejecutiva dentro de su clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud. Dentro de las funciones mentales específicas, se establece la siguiente distinción (OMS, 2001):

b164 Funciones cognitivas de nivel superior: Funciones mentales específicas, especialmente dependientes de los lóbulos frontales del cerebro, incluyendo conductas complejas dirigidas a metas como toma de decisiones, pensamiento abstracto, formulación y ejecución de planes, plasticidad mental y elección de las conductas apropiadas bajo las circunstancias dadas; usualmente llamadas funciones ejecutivas.

Inclusiones: Funciones de abstracción y organización de las ideas; manejo del tiempo; capacidad de juicio e *insight*; formación de conceptos; categorización y flexibilidad cognitiva.

Exclusiones: Funciones mnésicas (b144); funciones del pensamiento (b160); funciones mentales del lenguaje (b167); funciones del cálculo (b172).

Finalmente, en su revisión del tema, e integrado las propuestas de varios autores, Bausela y Santos (2006) proponen la siguiente definición:

Son un conjunto de habilidades cognoscitivas necesarias para realizar tareas como: planificación secuencial de actividades, programación y corrección de acuerdo con un plan; anticipación de eventos; autorregulación a través de los mecanismos de monitorización pre, per y postfuncionales; flexibilidad cognitiva y ponderación del tiempo y del espacio, entre otras; capacidad de atender a diversos estímulos de forma simultánea; capacidad de responder de acuerdo al contexto; resistencia a la distracción e inhibición de conductas inapropiadas, todas las cuales compondrían las funciones cognitivas complejas. (p. 4)

De acuerdo con lo anterior, y considerando a las funciones ejecutivas como una constelación de capacidades cognitivas implicadas en la resolución de situaciones novedosas, imprevistas o cambiantes, es posible agruparlas en una serie de dimensiones o componentes para su estudio sistematizado (Lezak, 1995; Stuss y Levine, 2000, en Bausela y Santos, 2006, p. 4):

- a) Las capacidades necesarias para formular metas y diseñar planes.
- b) Las facultades implicadas en la planificación de los procesos y las estrategias para lograr los objetivos.

- c) Las habilidades implicadas en la ejecución de los planes.
- d) El reconocimiento del logro/no logro y de la necesidad de alterar la actividad, detenerla y generar nuevos planes de acción.
- e) Inhibición de respuestas inadecuadas.
- f) Adecuada selección de conductas y su organización en el espacio y en el tiempo.
- g) Flexibilidad cognitiva en la monitorización de estrategias.
- h) Supervisión de las conductas en función de estados motivacionales y afectivos.
- i) Toma de decisiones.

Desde una perspectiva más anatomista, Stuss y Levine (2002), identifican y diferencian las funciones ejecutivas según su relación a distintas áreas del lóbulo frontal, determinando así la siguiente clasificación:

a) Funciones cognitivas asociadas a la corteza pre-frontal dorso-lateral:

Funciones frontales del lenguaje

- Control mnémico
- Memoria de trabajo
- Sistema atencional anterior (atención diferida, atención selectiva, atención sostenida)

b) Funciones cognitivas asociadas a la corteza órbito- frontal y fronto-ventral:

Emociones, reforzamiento y autorregulación (recompensa – inhibición, toma de decisiones, autorregulación estratégica)

- Memoria episódica, capacidad de autodirección y consciencia autooética.
- Empatía, simpatía y humor.

De acuerdo a estas descripciones, se puede observar que las funciones ejecutivas están implicadas en el funcionamiento cognitivo y en el desempeño socio - emocional, requiriendo de una valoración adecuada tanto de las características del problema a resolver como de las consecuencias inmediatas, de mediano y de largo plazo de la respuesta seleccionada. Si bien esto exige participación de los distintos sistemas sensoriales, las funciones ejecutivas se caracterizan por su independencia del *input*, es decir, su objetivo es coordinar y regular las respuestas según el objetivo que se desea alcanzar con independencia de la información que está disponible (Verdejo-García y Bechara, 2010).

Revisión de los procedimientos de evaluación neuropsicológica de la Función Ejecutiva

Toda evaluación neuro-psicológica, con independencia de la función específica que se requiera indagar, se compone de dos tipos de procedimientos: la evaluación cualitativa y la evaluación cuantitativa. El mayor representante y precursor de las metodologías de evaluación neuropsicológica cualitativa es A.R. Luria. Este autor enfatiza en la necesidad de observar *cómo* ejecuta las tareas el paciente, más que el *cuánto* es capaz de ejecutar. Sin embargo, es necesario recalcar el hecho de que para realizar una correcta observación cualitativa del paciente orgánico es imprescindible contar con una adecuada experiencia clínica.

La evaluación cualitativa de las funciones ejecutivas se realiza mediante la observación directa del paciente, durante todo el tiempo que dura la sesión, y sin incluir ningún instrumento específico ni diferente a los utilizados para el interrogatorio y la evaluación general. El objetivo es definir los comportamientos y conductas que indiquen la presencia de los síntomas. Entre estos, en el caso de la alteración ejecutiva, se pueden distinguir los siguientes síntomas generales: (Pineda, D., 1998)

- a) Dificultades en la atención sostenida.
- b) Alteraciones en la autorregulación.
- c) Problemas en la organización cognoscitiva y del comportamiento.
- d) Rigidez cognoscitiva y comportamental.

Además, entre las conductas específicas más relevantes que pueden describirse en los pacientes con deterioro de las funciones ejecutivas, se encuentran: (Pineda, D., 1998)

- a) Impulsividad: producida por deficiencia en la inhibición. En los casos extremos se observa el llamado *magnetismo* o *imantación*, es decir, la necesidad incontrolable de tocar y manipular todos los objetos del ambiente.
- b) Inatención: se genera por falta de desarrollo de un adecuado control mental y monitoreo sobre la naturaleza de los comportamientos y sus consecuencias. El sujeto se muestra inestable, distraído e incapaz de terminar una tarea sin control ambiental externo.

- c) Dependencia ambiental: ligado a los dos indicadores anteriores, indica una falta de planeación, programación y autorregulación comportamental. Un síntoma a observar es la presencia de *ecopraxia*, es decir, la imitación inerte de las actividades de los demás.
- d) Perseverancia patológica e inercia comportamental: indica una falta de flexibilidad en la autorregulación de los comportamientos y las conductas. Esta capacidad de flexibilidad cognitiva es la operación considerada como más pura del conjunto de dimensiones que componen la función ejecutiva, ya que es una capacidad absolutamente independiente del nivel de inteligencia y de las habilidades académicas aprendidas previamente al deterioro. En la inercia comportamental los sujetos son incapaces de detener una acción una vez que esta se ha iniciado. Aún cuando reciban la orden explícita de parar, actúan como si no tuviesen freno conductual, el cual es regulado en el sujeto normal por el lenguaje y el contexto social.
- e) Alteración metacognoscitiva: refiere a la incapacidad para reconocer la naturaleza, los alcances y consecuencias de una actividad cognoscitiva, manifestada a través de la conducta. En otras palabras, el sujeto no posee un locus de control interno que regule su actividad, por lo que es incapaz de evaluar conceptual y objetivamente las cosas que hace o dice. No hay capacidad metacognoscitiva para

sopesar una situación o un evento y atribuir de manera justa las causas del éxito o el fracaso de la acción a los elementos externos o a las decisiones y acciones propias.

Por otro lado la evaluación cuantitativa ha sido objeto de variados aportes, y múltiples instrumentos han sido desarrollados con el propósito explícito de medir y comparar el rendimiento, tanto de pacientes orgánicos como normales. Sin embargo, es posible observar que ninguna de estas herramientas puede por sí misma dar cuenta del estado general de la totalidad de las dimensiones que componen el funcionamiento ejecutivo de un paciente.

Bausela y Santos (2006), presentan la siguiente tabla que resume las principales pruebas para medir el deterioro de distintos componentes de las funciones ejecutivas (Adaptación de Estévez y col, 2000. En Bausela y Santos, 2006):

Actualmente muchas revisiones se han realizado a partir de las pruebas estandarizadas para la evaluación de pacientes con disfunciones ejecutivas. La mayor parte de ellas coinciden en la necesidad de contar con tests ecológicamente válidos, que permitan considerar elementos contextuales además del mero rendimiento de las funciones cognitivas. (Wilson, 1998)

| FUNCIÓN | EXPLORACIÓN |
|--|---|
| Formación de conceptos y solución de problemas | <i>Twenty Questions Test</i> <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> |
| Flexibilidad mental | <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> Test de senderos (<i>Trail Making Test</i>) (TMT A y B) D – KEFS (<i>Delis – Kaplan executive function system</i>) Test de uso de objetos |
| Impulsividad | Test de emparejamiento de figuras familiares (MFFT) |
| Abstracción – Razonamiento | <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> Test de Raven Comprensión de proverbios Prueba de Categorías de Halstead |
| Planificación | Torre de Londres, Hanoi y Toronto |
| Fluencia verbal | Test de fluencia verbal oral y escrita |
| Fluencia de diseños | Test de Fluencia visual <i>Invention of Design</i> <i>Design Fluency Test</i> <i>Five - Point Test</i> |
| Modulación e inhibición de respuestas | <i>Go / No – Go paradigm</i> <i>Stroop Test</i> |
| Control mental | Contar hacia atrás |
| Problemas en la vida cotidiana por trastornos ejecutivos | <i>Behavioral Assessment of the Dysexecutive System (BADS)</i> |
| Función visuoperceptiva | Cubos de Necker |

Una de las primeras propuestas de tests ecológicamente válidos fue el *Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome* (BADS) diseñado por la Dra. Wilson (1996). El BADS es una batería de subpruebas creada con la finalidad específica de evaluar el deterioro ejecutivo, sea este producto de lesiones cerebrales o debido al padecimiento de esquizofrenia. Su creadora define su objetivo como el de "... predecir los problemas que surgen en la vida diaria a partir de la disfunción ejecutiva". (Norris y Tate, 2000). Wilson estableció la insuficiencia que presentaban hasta entonces los instrumentos clínicos estandarizados para la evaluación ejecutiva, los cuales no permitían recoger información útil acerca de los tipos de problemas que sufren este tipo de pacientes en la vida diaria (Norris y Tate, 2000).

El BADS permite evaluar solución de problemas, atención, habilidades de organización en periodos extendidos de tiempo y capacidades de la vida diaria para establecer prioridades ante demandas distintas (Rodríguez, M.A., 2006).

Está compuesta por seis subtests, cuyos correspondientes objetivos de evaluación permiten desglosar distintas dimensiones del funcionamiento ejecutivo, determinando con exactitud en cuál de estas dimensiones se encuentra el mayor deterioro del paciente. Los seis ítems y sus objetivos son los siguientes (Norris y Tate, 2000):

- a) Juicio temporal: habilidad de estimar la duración de varios eventos.
- b) Cambio de regla en juego con cartas: flexibilidad cognitiva.
- c) Programa de acción: habilidad para resolver problemas prácticos.
- d) Búsqueda de la clave: habilidad para formular estrategias.
- e) El mapa del Zoo: habilidad de juicio y planificación en situaciones con y sin estructura externa impuesta.
- f) Seis elementos modificados: monitorización de la ejecución, esquemas de tarea, planificación y juicio.

El BADS incluye además un cuestionario de 20 preguntas que permite revisar el anterior rango de problemas en las actividades de la vida diaria y su fortaleza puede resumirse en tres puntos (Rodríguez, 2006):

- Su énfasis por considerar el rendimiento de los pacientes en las actividades diarias.
- Ser un instrumento creado específicamente para la evaluación de funciones ejecutivas.
- Constituirse como un conjunto de subpruebas que permiten encontrar una forma de medición similar a las revisadas anteriormente, sin la necesidad de utilizar distintos instrumentos.

Compilación de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la función ejecutiva

Si bien se ha justificado la elaboración de una compilación de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la función ejecutiva desde la necesidad de diagnóstico y rehabilitación eficiente observada en el contexto de la atención terciaria pública, y aunque es en este mismo contexto donde surgió la presente propuesta, es otra razón por la que se elabora. A partir de la experiencia de práctica profesional en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del CDT Dra. Eloísa Díaz, y en el marco de la elaboración de la consecuente Memoria de Titulación, se evidencia la necesidad de operacionalizar y evaluar adecuadamente las distintas dimensiones del funcionamiento ejecutivo para medir los resultados de un programa de rehabilitación focalizado en este. Aún cuando este trabajo se justificó por las mismas necesidades de focalizar la rehabilitación neuropsicológica en la función ejecutiva por la limitación de tiempo y recursos antes expuesta, su propuesta dentro del marco general de la investigación no constituyó uno de los objetivos de ella, por lo que sólo se utilizó como una herramienta de la metodología de evaluación de la intervención terapéutica (Buller, 2007).

Aclarado los orígenes del presente aporte, es necesario justificar la necesidad de compilar instrumentos para evaluar el funcionamiento ejecutivo.

Como ha quedado en evidencia a través de la revisión de los distintos procedimientos existentes para la evaluación del funcionamiento ejecutivo, no existe hasta ahora un sólo instrumento que por sí mismo sea capaz de medir las distintas dimensiones que componen esta función. Es por esta razón que, a partir de una revisión exhaustiva de estos instrumentos, se propone una batería de pruebas neuropsicológicas compilada que permitiría registrar el estado de las distintas dimensiones de la función ejecutiva, de manera que se pueda obtener un perfil de los distintos componentes para su posterior intervención eficaz.

En primer lugar, para lograr una adecuada medición de todos los componentes del funcionamiento ejecutivo, se deben identificar y definir las dimensiones que integran esta función. Según lo establecido anteriormente, y sólo con la finalidad de operacionalizar las variables de medición para la presente propuesta, se identifican nueve dimensiones de la función ejecutiva:

a) Flexibilidad Mental: capacidad de cambiar fluidamente el programa cognitivo que se requiere para enfrentar y solucionar problemas en función de un cambio en sus contingencias. Incluye la capacidad de control cognitivo e implica la capacidad de inhibir la primera respuesta, la respuesta automática o la respuesta más obvia, cambiando flexiblemente las elecciones para dar paso a una segunda respuesta atinente a la variación de requerimientos de la tarea.

Operacionalmente es posible de evidenciar a partir de la cantidad de respuestas correctas que el paciente es capaz de emitir en tareas que incluyen un cambio de consignas desde una primera a una segunda parte del ejercicio, en tareas de inversión del orden de una secuencia de estímulos dada por el examinador y/o en la ordenación coherente de una secuencia en la que se alternan dos categorías distintas de estímulos.

b) Pensamiento Divergente: capacidad de generación de soluciones diferentes y adecuadas a problemas desestructurados que poseen muchas soluciones posibles, y de generar soluciones novedosas a problemas comunes. Implica la habilidad de crear soluciones en situaciones en las que estas no están dadas de manera directa, en las que aparentemente no las hay, o en las que es necesario decidir entre distintas posibilidades que en apariencia pueden ser igualmente eficientes. Operacionalmente se evidencia en la cantidad de respuestas que un paciente es capaz de generar ante este tipo de problemas y la calidad de las soluciones se evalúa otorgando distintos niveles o grados de eficiencia a cada una.

c) Memoria de Trabajo o Funcional: sistema de memoria que incluye los contenidos y procesos del espacio de trabajo derivados de la ejecución de una tarea actual, así como la coordinación y regulación del uso de estos contenidos para el logro de los objetivos de la tarea. Su contenido es temporal, cambiante e incluye la participación del sistema de memoria a

corto plazo (Dennis, 2004). Su función general es la de otorgar una representación del mundo externo, permitiendo el control y manipulación de la información actual del contexto requerida para completar una tarea de forma eficiente. Operacionalmente se puede evidenciar a partir de la cantidad de estímulos de distintas categorías que el paciente es capaz de aparear en un tiempo determinado, siguiendo una regla de equivalencia dada entre las distintas categorías.

d) Razonamiento Abstracto: proceso deductivo que implica la capacidad de identificar y aislar las características más relevantes de un concepto, y que permite categorizarlo dentro de aquél esquema cognitivo más específico e incluyente que lo puede contener, de la forma más completa posible (Rosental y Ludin, 1995). Incluye tanto al proceso de aislamiento, como al resultado de éste en términos de la categoría generada. Operacionalmente es observable a partir de la cantidad de conceptos simples y complejos que un sujeto puede categorizar adecuadamente, es decir, identificando la categoría que contenga a cada concepto de la forma más completa y suficiente.

e) Planificación y Resolución de Problemas: capacidad para formular y llevar a cabo planes dirigidos a la obtención de objetivos deseados que incluye la habilidad para identificar metas, formular planes basándose en la valoración de los riesgos y posibilidades de manera realista, el conocimiento y valoración del contexto y la habilidad para anticipar las

consecuencias de la respuestas (memoria prospectiva). Operacionalmente equivale a la cantidad de problemas que el paciente es capaz de resolver de manera correcta, dadas ciertas reglas que limitan tanto las formas permitidas de respuesta como las posibilidades de solución.

f) Fluencia Verbal: habilidad para generar palabras y cuya manifestación conductual es un flujo ininterrumpido y fluido de discurso (Dennis, 2004). Operacionalmente se evidencia en la cantidad de palabras que el paciente es capaz de generar, en una cantidad determinada de tiempo, de acuerdo a categorías semánticas y/o fonológicas dadas por el examinador.

g) Modulación e Inhibición de Respuestas: capacidad de responder de manera flexible y en grados variables, de acuerdo a los requerimientos y objetivos planteados. Implica la mantención de una representación del sí mismo a lo largo de la ejecución, que permite adquirir un feedback del propio desempeño, regulándolo e inhibiendo las respuestas que dificulten el alcance del objetivo. Operacionalmente es posible de evidenciar con mayor eficacia a partir del examen de respuestas motoras, y equivale a la cantidad de respuestas correctas que el paciente es capaz de elicitar ante la estimulación del examinador, siguiendo las reglas dadas por un patrón de correlación estímulo - respuesta predeterminado.

h) Control Cognitivo: capacidad de mantener la continuidad y estabilidad del desempeño a lo largo de la

realización de una tarea, en un contexto cargado de estimulación distractora. Implica la selección de los estímulos relevantes que se requieren para el logro del objetivo, la mantención de la focalización en estos estímulos atingentes, y un bajo nivel de sensibilidad a la interferencia por estímulos irrelevantes. Operacionalmente se evidencia en la cantidad de respuestas correctas que presenta un sujeto en un determinado tiempo ante una tarea que requiere de la discriminación adecuada de la relevancia de estímulos equívocos que son presentados al mismo tiempo.

i) Regulación de la Conducta Social: capacidad de controlar la propia conducta en contextos de interacción social, de manera que el comportamiento se adecue a las restricciones y parámetros normativos que impone el contexto sociocultural en que se desenvuelve el sujeto. Implica la iniciativa y motivación a interactuar, la capacidad de inhibición de impulsos inadecuados y la habilidad de satisfacer las propias necesidades a través de mecanismos socialmente apropiados. Operacionalmente es posible de evidenciar con mayor objetividad a partir del reporte de terceros significativos que interactúan con el sujeto, debido a la probable incapacidad de *insight* que pueden presentar los pacientes frontales y que les impediría juzgar adecuadamente su propia conducta social. Por esta razón la evidencia se logra a partir de la sistematización cuantitativa en grados del nivel de presencia o ausencia de indicadores conductuales característicos del deterioro ejecutivo, que

son informados por un tercero que interactúa diariamente con el paciente.

Habiendo definido las variables de estudio, es necesario determinar los instrumentos más adecuados para medirlas. Para esta compilación se han considerado, por su fiabilidad y validez, los siguientes:

1. *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*: El test de clasificación de cartas de Wisconsin – WCST fue creado por Grant y Berg en 1948 para evaluar la capacidad de abstracción, formación de conceptos y habilidad de utilización de estrategias cognitivas alternativas en respuesta a cambios en las contingencias ambientales.

Posteriormente un trabajo de Milner (1963) contribuyó a instituir el uso del WCST como una prueba determinante para la evaluación de las alteraciones de control ejecutivo de la atención, causadas por lesiones en el lóbulo frontal. (Barceló y Santomé-Calleja, 2000) La versión original, consta de 128 cartas. La primera regla de clasificación correcta es fijada por el examinador y se considera un resultado positivo cuando el paciente es capaz de mantener una respuesta correcta 10 veces. El examinador sólo se dirige al paciente para determinar si su respuesta es correcta o no (Rodríguez, 2006).

El sistema, para cualquiera de sus versiones, es el mismo. El examinador coloca cuatro cartas sobre la mesa estableciendo un modelo e imponiendo un criterio de sorteo, el que puede ir desde el color de las figuras, la cantidad de figuras por cartas, el tipo

de figuras, etc. El paciente debe ir sorteando las cartas según el criterio establecido por el examinador, el cual va siendo cambiado por éste a través de la evaluación, en dirección de dificultad creciente.

De esta prueba es posible obtener diversas puntuaciones relacionadas con distintos procesos cognitivos que componen la dimensión del funcionamiento ejecutivo referente a la capacidad de planificación y resolución de problemas: número de categorías completadas; fallos en mantener una categoría (incapacidad de mantener una estrategia adecuada); porcentaje de respuestas perseverativas (persistencia en responder según un criterio que es incorrecto); porcentaje de errores perseverativos y no perseverativos; y porcentaje de respuestas de nivel conceptual (eficacia en la evaluación conceptual de las contingencias).

2. *Test de Stroop*: Originalmente diseñado por J.R. Stroop, en 1935, permite valorar la capacidad del paciente para evitar generar respuestas automáticas con la supresión de la interferencia de estímulos habituales, a la hora de controlar procesos reflejos o automáticos a favor de otros estímulos menos habituales. Desde su creación se han desarrollado una gran cantidad de versiones del test que difieren en el número de elementos, colores y láminas utilizadas. Sin embargo, todas ellas mantienen la estrategia original. (Tirapu-Ustároz, 2005).

La versión clásica consta de tres láminas, que implican tareas distintas: a) en la primera lámina el sujeto debe

leer las palabras “rojo”, “verde” y “azul”, impresas en tinta negra y dispuestas aleatoriamente en columnas; b) en la segunda lámina debe nombrar el color de la tinta en la que están impresos los símbolos “XXX”, dispuestos en columnas; y c) en la tercera lámina ha de nombrar el color de la tinta en las que están impresas las palabras “rojo”, “verde” y “azul”, dispuestas aleatoriamente en columnas. El puntaje de cada lámina consiste en la cantidad de elementos leídos en 45 segundos. Permite medir la fluidez verbal, la capacidad de inhibir estímulos desencadenantes de respuestas automáticas, capacidad de control cognitivo y la capacidad de flexibilidad mental. La medición de estas dos últimas variables se realiza a partir de la obtención de una puntuación de interferencia obtenida a partir de la correlación entre los puntajes de las tres láminas del test, y permite, además, estimar la capacidad del sujeto para sostener su rendimiento en condiciones de estrés ambiental (Golden, 1994).

En el caso del deterioro de funciones ejecutivas, este test permite medir la capacidad de modulación e inhibición de respuestas automáticas (Bausela y Santos, 2006). Además, permite evaluar el deterioro del sistema atencional anterior, específicamente en lo referente a la capacidad de atención selectiva (Stuss y Levine, 2002).

3. La torre de Hanoi: Al igual que sus variantes (torre de Londres y torre de Toronto), esta es una prueba de ejecución que permite evaluar la capacidad de planificación,

construcción de estrategias y autorregulación conductual de los pacientes con déficit ejecutivo (Bausela y Santos, 2006).

La tarea consiste en la presentación de cuatro discos de tamaño decreciente, que se encuentran apilados en una posición A de una mesa con tres postes posibles (A, B y C). El objetivo de la tarea es desplazar todos los discos desde la posición A a la C de forma que puedan formar nuevamente la pirámide, y sin que en ninguna de las posiciones intermedias un disco de mayor diámetro descansa sobre uno más pequeño. Las instrucciones son las siguientes: (Tirapu-Ustárriz, 2005) Debe pasar los discos del poste A al C, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Sólo puede tomar los cilindros de uno en uno, y cuando saque uno debe introducirlo en otro poste.
- Siempre que coloque un cilindro encima de otro, el que se sitúe encima debe ser menor al de abajo.
- Intente realizarlo con el menor número de movimientos que le sea posible.

4. Trail Making Test: Además de ser una conocida prueba de evaluación atencional, el Trail Making Test (fig. 3.4) ha sido progresivamente introducido como un instrumento de evaluación de las funciones ejecutivas (Stuss y Levine, 2002).

La primera instancia, o parte A, consta de 25 círculos enumerados del 1 al 25, que el sujeto debe unir correlativamente y en orden ascendente, sin

levantar el lápiz. En la segunda instancia, o parte B, los 25 círculos se dividen entre números del 1 al 13 y letras de la A a la L. En este caso el sujeto debe unir alternadamente números y letras en orden ascendente y sin levantar el lápiz. La puntuación corresponde al tiempo total que el sujeto requiere para completar cada parte. Evalúa la función atencional, capacidad de rapidez perceptivo-motora, habilidades de rastreo visual, exploración visoconceptual y exploración visomotora. Además, y en especial en su parte B, permite evaluar la velocidad de procesamiento y la capacidad de flexibilidad mental, al exigir la habilidad de alternar e inhibir respuestas a estímulos de distintas categorías (Bausela y Santos, 2006).

5. Escala de inteligencia Wechsler para adultos (WAIS):

Es una batería psicométrica específicamente diseñada para la medición de la inteligencia a través de sus distintos componentes. Aún cuando el autor no diseñó sus escalas explícitamente como instrumentos neuropsicológicos, si consideró su contribución a la comprensión de las relaciones cerebro-conducta (Wechsler, 2001). Consecuentemente, es posible identificar a lo menos cuatro sub-escalas que pueden ser consideradas y aplicadas por separado a la hora de evaluar distintos componentes del funcionamiento ejecutivo.

a) Clave de números o Dígito Símbolo: subescala de la escala manual que evalúa la capacidad para aprender una tarea no familiar, destreza visomotora, grado de persistencia en una tarea no

atractiva y velocidad de procesamiento. Además, la forma de presentación del reactivo permite evaluar la capacidad de memoria funcional, ya que el evaluado debe incorporar a los contenidos de su espacio de trabajo la clave dígito-símbolo dada, y coordinar su procesamiento de acuerdo a ella para completar la tarea requerida. La tarea consiste en la presentación de una hoja en cuya parte superior aparece una clave de números del 1 al 9, correspondiéndole a cada uno un símbolo determinado. En la parte inferior se presentan filas de números entre 1 y 9, en desorden, bajo los cuales el sujeto deberá anotar el símbolo según lo dicta la clave de correspondencias para cada uno.

b) Semejanzas: subescala de la escala verbal que evalúa la habilidad de asimilar y clasificar semejanzas entre objetos, hechos o ideas. Sus reactivos permiten evidenciar la capacidad de comprensión, pensamiento asociativo y razonamiento abstracto del sujeto, a partir de una orden simple que consiste en identificar las semejanzas entre pares de conceptos.

c) Comprensión: subescala de la escala verbal que evalúa el grado de apreciación de la experiencia pasada aplicada a situaciones cotidianas, y la interiorización de la cultura, incluyendo juicios morales y éticos, por lo que es posible utilizarla para la evaluación de la adecuación y capacidad de juicio de la conducta social. Sus reactivos permiten, además, evaluar la capacidad de pensamiento divergente del sujeto en contextos cotidianos, presentando problemáticas

que poseen múltiples posibilidades de solución. Estos reactivos incluyen preguntas abiertas, de sentido común y razonamiento práctico, además de refranes que el sujeto debe explicar.

6. Frontal Behavioral Inventory (FBI)

(Kertesz, Davidson & Fox, 1997):

Inventario conductual breve y estandarizado que permite medir los cambios conductuales y de personalidad que presentan los pacientes con deterioro ejecutivo o frontal en su interacción social cotidiana. Inicialmente construido para identificar demencia frontal, consta de 24 preguntas relacionadas con situaciones de la vida diaria, correspondientes a conductas desadaptativas altamente esperables en casos de deterioro orgánico del lóbulo frontal, las que deben ser respondidas por un tercero que interactúe diariamente con el paciente en términos de distintos grados de ocurrencia de la conducta, yendo desde 0 (nunca) hasta 4 puntos (siempre), la cual será asignado por el entrevistador en función de las respuestas del entrevistado. La sumatoria de los puntajes de los 24 ítems dará un puntaje total en donde el punto de corte para deterioro frontal es de 27 puntos. Los indicadores conductuales que permite medir el FBI son: apatía, pérdida de espontaneidad, aplanamiento emocional, inflexibilidad, concretismo, negligencia personal, desorganización, inatención, pérdida de *insight*, logopenia, apraxia verbal, perseveración, irritabilidad, moria, pobreza de juicio, inadecuación social, impulsividad, hiperactividad, agresividad, hiperoralidad, hiper-

sexualidad, conductas de utilización, incontinencia y síndrome de la mano extraña.

7. Subpruebas NEUROPSI: El NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila, y Rosselli, 1991) consiste en un screening neuropsicológico que permite medir las distintas funciones cognitivas superiores a partir de subpruebas breves.

a) Fluidez Fonológica: Una de las subescalas del NEUROPSI explora la fluidez fonológica como componente de la función del lenguaje, pero este componente también ha sido identificado como parte del funcionamiento ejecutivo y constituye una de sus dimensiones (Bausela y Santos, 2006).

La consigna consiste en pedirle al evaluado que nombre la mayor cantidad de palabras que recuerde, y que comiencen con la letra F, con excepción de nombres propios y dentro de un tiempo total de 60 segundos.

b) Dígitos en Regresión: En esta subescala el sujeto debe repetir series de números en orden inverso al entregado. Permite evaluar la capacidad de flexibilidad cognitiva, ya que exige un cambio en la programación y una variación de la respuesta del sujeto para la realización de la tarea.

8. Subprueba Go – No Go (FAB): El Frontal Assessment Battery at bedside (Dubois, 2000) consiste en una batería diseñada para medir distintos componentes de las funciones relacionadas al lóbulo frontal, de

manera cómoda y rápida. El instrumento consiste en seis subpruebas que exploran la capacidad de conceptualización, flexibilidad mental, programación motriz, sensibilidad a la interferencia, autonomía y control inhibitorio. Esta última corresponde a la dimensión del funcionamiento ejecutivo que se mide a través de una subprueba denominada Go – No go, y que consiste en pedirle al sujeto que golpee la mesa una vez cuando el evaluador realice la misma acción, pero que no golpee cuando el evaluador emita dos golpeteos.

De esta forma, es posible evaluar la capacidad de paciente para inhibir la respuesta del golpeteo ante el estímulo diferenciado. La serie consta de uno y dos golpes intercalados de forma aleatoria y permite evidenciar un deterioro de la respuesta inhibitoria a partir de dos errores cometidos por el paciente.

De esta forma, la compilación de pruebas neuropsicológicas que permiten medir el funcionamiento ejecutivo quedará estructurada de la siguiente forma:

| VARIABLE | INSTRUMENTO | INDICADOR A OBTENER |
|--|--|---|
| Flexibilidad Mental | Trail Making Test (A y B) Dígitos en regresión (NEUROPSI) | Tiempo total en parte A y B Cantidad de dígitos en regresión que el paciente es capaz de realizar y su valoración de deterioro. |
| Pensamiento Divergente | Subprueba de Comprensión (WAIS) | Puntaje Standard obtenido en la subprueba y su correspondiente valoración de deterioro. |
| Memoria de Trabajo | Dígito – Símbolo (WAIS) | Puntaje Standard obtenido en la subprueba y su correspondiente valoración de deterioro. |
| Razonamiento abstracto | Semejanzas (WAIS) | Puntaje Standard obtenido en la subprueba y su correspondiente valoración de deterioro. |
| Planificación y resolución de problemas. | Wisconsin Card Sorting Test – WCST | Número de categorías encontradas y mantenidas, número de errores totales, número y porcentaje de errores perseverativos. |
| Fluencia Verbal | Fluidez fonológica (NEUROPSI) Lámina palabras (Stroop Test) | Cantidad de palabras obtenidas y su correspondiente valoración de deterioro. |
| Modulación e Inhibición de respuestas. | Go – No Go (BADS) | Cantidad de errores de ejecución y su correspondiente valoración de deterioro. |
| Control Cognitivo | Stroop Test | Cantidad de respuestas en lámina palabra-color y su correspondiente valoración de deterioro. Puntaje de sensibilidad a la interferencia. |
| Regulación de Conducta Social | Frontal Behavioral Inventory – FBI (traducido al español) | Puntaje total y su valoración en términos de presencia o ausencia de comportamiento frontalizado. |

Conclusiones

La compilación de pruebas neuropsicológicas para la evaluación del funcionamiento ejecutivo pareciera ser una herramienta extensa y agotadora para ser aplicada en pacientes con deterioro orgánico cerebral. Sin embargo, durante el curso de la investigación realizada en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del CDT Dra. Eloísa Díaz, en Santiago de Chile, fue posible aplicarla con éxito en un grupo de

pacientes con el fin de incluirlos en un programa de rehabilitación neuropsicológica. El tiempo promedio de aplicación no superó los 45 minutos y permitió obtener perfiles del funcionamiento ejecutivo para su posterior comparación con los resultados post- intervención.

A continuación se exponen los resultados obtenidos en la evaluación, de uno de los pacientes estudiados, previa al ingreso al programa de rehabilitación (Buller, 2007):

| VARIABLE | INSTRUMENTO | | PUNTAJE | | RESULTADO |
|---|------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------|----------------------|
| Flexibilidad Mental | Trail Making Test (A) | | 73" | | Normal |
| | Trail Making Test (B) | | 194" (3 errores) | | Leve |
| | Dígitos en Regresión | | 3 | (t) -1 | Normal |
| Pensamiento Divergente | Comprensión | | 5 | (s) 3 | Muy disminuido |
| Memoria de Trabajo | Dígito – Símbolo | | 21 | (s) 4 | Muy disminuido |
| Razonamiento Abstracto | Semejanzas | | 12 | (s) 8 | Levemente disminuido |
| Planificación y resolución de problemas | WCST | Categorías encontradas | 2 | | Alterado |
| | | Errores totales | 19 | | |
| | | Errores perseverativos | 4 | | |
| | | % Errores perseverativos | 21% | | |
| Fluencia Verbal | Fluidez Fonológica (NEUROPSI) | | 3 | (t) -3 | Severo |
| | Palabras (Stroop Test) | | 62 | (t) 27 | Disminuido |
| Modulación e Inhibición de respuestas | Go – No Go | | 1 | | Moderado |
| Control Cognitivo | Stroop Test | Palabra-Color | 13 | (t) < 20 | Muy Disminuido |
| | | Sensibilidad a la interferencia | -14 | (t) 36 | Alta sensibilidad |
| Regulación de la Conducta Social | Frontal Behavioral Inventory – FBI | | 32 | | Severo |

Las mayores complicaciones se evidenciaron a la hora de extrapolar los resultados de las distintas variables medidas en términos de su nivel de deterioro, ya que al utilizar distintos instrumentos cuyas escalas de puntuación, desviaciones estándar y resultados corresponden a criterios distintos de conceptualización de nivel de alteración, resultó imposible valorar homogéneamente cuando una variable presentaba un nivel leve, moderado o severo de deterioro en comparación con las demás. Incluso en una misma variable, los resultados obtenidos fueron difíciles de comparar. Un ejemplo de ello es la discrepancia que se produce al comparar las dos subpruebas que miden la variable de fluidez fonológica, compuesta por el indicador de palabras del Test Stroop y la subprueba de fluencia verbal del NEUROPSI. En la aplicación de muestra el primero arroja un puntaje t de 27, cuyo significado implica un indicador disminuido, mientras que el segundo muestra un puntaje t de -3, cuyo significado corresponde a un deterioro severo. En este caso, si bien es cierto que ambos indicadores demuestran la existencia de un deterioro, no es posible aunar criterios conceptuales para determinar el grado de este.

Lo mismo ocurre al valorar el desempeño de la dimensión de control cognitivo, evaluada por los indicadores de palabra-color y sensibilidad a la interferencia del Stroop, y la subprueba de dígitos en regresión del NEUROPSI, y nuevamente si se intenta aunar criterios con el desempeño registrado entre las variables medidas por subpruebas del WAIS respecto de las

demás. En otras palabras, si bien es posible evidenciar la existencia de una alteración de cada variable medida, es imposible comparar el grado de alteración de cada una en conceptos equivalentes. Sería apropiado sugerir, entonces, la necesidad de realizar un futuro análisis estadístico que correlacione los distintos instrumentos que componen esta compilación, establezca medidas homogéneas de comparación a través de puntajes standard, y permita determinar grados de deterioro equivalentes entre las distintas variables evaluadas. De esta forma, sería posible obtener conceptos integradores entre ellas, lo que permitiría la elaboración de un perfil del funcionamiento ejecutivo de los sujetos evaluados.

A pesar de estas limitaciones, durante la aplicación de la compilación a los pacientes evaluados, se pudo comprobar la utilidad de la misma a la hora de determinar la existencia de alteraciones en las distintas dimensiones de la función ejecutiva, cumpliendo cabalmente con el objetivo inicial para el que se planteó: la evaluación de estas dimensiones y la posibilidad de comparar el rendimiento de los pacientes pre y post intervención.

De esta forma, y a pesar de la necesidad de realizar estudios más acuciosos y que incluyan un adecuado análisis estadístico comparativo y correlativo entre las puntuaciones de las pruebas que incluye la presente compilación, es posible afirmar que ella cumple con las características mínimas que permiten una evaluación de las

distintas dimensiones del funcionamiento ejecutivo, de una manera completa y eficiente, a la hora de proponer un programa de rehabilitación enfocado en ellas.

REFERENCIAS

54° Asamblea Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud – CIF*. Organización Mundial de la Salud – OMS.

Barceló, F. y Santomé-Calleja, A. (2000). Revisión crítica del test de clasificación de cartas Wisconsin como indicador de disfunción prefrontal. *Revista de neurología*. 30 (9), 855 – 864.

Bausela, E. y Santos, J.L. (2006). Disfunción ejecutiva: Sintomatología que acompaña a la lesión y/o disfunción del lóbulo frontal. Avances en salud mental relacional (ASMR). *Revista online internacional*. 5 (2).

Buller, I. (2007). Rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en deterioro orgánico cerebral por accidente cerebrovascular. Memoria de título. Escuela de Psicología. Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas. Universidad de las Américas, Santiago de Chile.

Buller, I. (2008). Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica. En el contexto de la atención pública terciaria chilena. *Cuadernos de Neuropsicología*. 2 (1), 10 – 23.

Damasio, A.R. (1994). *El error de Descartes*. Santiago de Chile: Andrés Bello.

Dennis Rains, G. (2004). *Principios de neuropsicología humana*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.

Dubois, B. (2000) The FAB. A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*. 55, 1621 – 1626.

Fuster, J. M. (1989). *The Prefrontal Cortex: Anatomy, Physiology, and Neuropsychology of the Frontal Lobe* (2nd ed.). Nueva York: Raven Press.

Golden, C. (1994). *Manual del test de colores y palabras – Stroop*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

Goodglass, H. (1986). *Evaluación de la afasia y de los trastornos relacionados*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Kertesz, A., Davidson, W. & Fox, H. (1997). Frontal Behavioral Inventory: Diagnostic criteria for frontal lobe dementia. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*. 24 (1), 29 – 36.

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. 3ª Edición. New York: Oxford University Press.

Luria, A. R. (1973). The frontal lobes and the regulation of behavior. En K.H. Pribran y A.R. Luria (eds.), *Psychophysiology of the frontal lobes* (pp. 3 - 26). Nueva York: Academic Press.

Luria, A. R. (1977). *Las funciones corticales superiores del hombre*. La Habana: Orbe.

Luria, A. R. (1978). *El cerebro en acción*. La Habana: Edición Revolucionaria.

Milner, B. (1963). Effect of Different Brain Lesions on Card Sorting. *Archives of Neurology* .9, 90-100.

Norris, G. & Tate, R. L. (2000). The behavioural assessment of the dysexecutive syndrome (BADS): Ecological, concurrent and construct validity. *Neuropsychological rehabilitation*. 10 (1), 33-45.

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A. y Rosselli, M. (1991). *Evaluación neuropsicológica breve en español – NEUROPSI*. México: Publingenio S.A. de C.V.

Pineda, D. (1998). *La Función ejecutiva y sus trastornos*. Primer congreso virtual iberoamericano de neurología. Comunidad virtual de neurología Conferencias del área de neuropsicología. 2° Sección: Funciones cognitivas. Conferencia 2.4.

Rodríguez, M. A. (2006). Capítulo 4. *Pruebas para evaluar atención*. Alteraciones atencionales y de la función ejecutiva en Esclerosis Múltiple: su relación con la velocidad de procesamiento de la información, con el estado de ánimo y la discapacidad funcional. Grupo de investigación de la Universidad de Granada, España.

Rosental y Ludin. (1965). *Diccionario soviético de filosofía*. Montevideo: Ediciones Pueblos Unidos.

Stuss, D.T. y Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology. Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual review of psychology*. 53, 401-433.

Tirapu-Ustárroz, J. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*. 41 (3), 177-186.

Verdejo-García, A. y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*. 22 (2), 227 -235.

Wechsler, D. (2001). *Escala de inteligencia Wechsler para adultos – III. Manual de aplicación y corrección*. 3° Edición. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

Wilson, B. A. (1998). The development of an ecologically valid test for assessing patients with dysexecutive syndrome. *Neuropsychological rehabilitation*. 8 (3), 213-228.

Wilson, B. A. (1996). *Behavioural assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)*. Bury St Edmunds, England : Thames Valley Test Company.

Agradecimientos

La autora agradece de manera especial a los profesionales de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Centro de Diagnóstico y Tratamiento Dra. Eloísa Díaz, por el espacio clínico y apoyo necesario para llevar a cabo la práctica profesional, especialmente a la Dra. Carolina González Bandera, al Dr. Guillermo Saavedra y la T.O. Alejandra Ávila Farías, coordinadora del programa AUGÉ de rehabilitación de ACV. A los psicólogos Inés Díaz Tapia, supervisora en terreno, y Fernando Urra Silva, supervisor clínico de la Universidad de las Américas.

Recibido: 05 Agosto 2009. **Revisado:** 08 Febrero 2010. **Aceptado:** 11 Junio 2010

Anexo 1

RESUMEN DE RESULTADOS

| NOMBRE | | Fecha de Evaluación | |
|---|------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| VARIABLE | INSTRUMENTO | PUNTAJE | RESULTADO |
| Flexibilidad Mental | Trail Making Test (A) | | |
| | Trail Making Test (B) | | |
| | Dígitos en Regresión | | |
| Pensamiento Divergente | Comprensión | | |
| Memoria de Trabajo | Dígito – Símbolo | | |
| Razonamiento Abstracto | Semejanzas | | |
| Planificación y Resolución de Problemas | WCST | Categorías encontradas | |
| | | Errores totales | |
| | | Errores perseverativos | |
| | | % Errores perseverativos | |
| Fluencia Verbal | Fluidez Fonológica (NEUROPSI) | | |
| | Palabras (Stroop Test) | | |
| Modulación e Inhibición de Respuestas | Go – No Go | | |
| Control Cognitivo | Stroop Test | Palabra-Color | |
| | | Sensibilidad a la interferencia | |
| Regulación de la Conducta Social | Frontal Behavioral Inventory – FBI | | |

OBSERVACIONES:
