

**Rehabilitación neuropsicológica de funciones ejecutivas en paciente con
traumatismo craneoencefálico**
**Neuropsychological rehabilitation of executive functions in patient with traumatic
brain injury**

**Autores: Elizabeth Fernández Martínez¹, Ana Laura Utrilla Lack², Cynthia García
Escárpita Ferrer².**

¹Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla México (BUAP).

MsC. Elizabeth Fernández Martínez. Master en Psicología de la Salud, Investigador Auxiliar, Profesor Auxiliar. Calle 240, Esq. 39. San Agustín. Edif. 29 Apto 7. La Lisa. Telfs: Casa 72619350, Móvil 54062396. Email: fernandezelo43@gmail.com

MsC. Ana Laura Utrilla Lack. Máster en diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica. Ave 15 Pte. 3711, Belisario Domínguez, Puebla, México. Tel. 222 293 0617. Email: autrilla@gmail.com

MsC. Cynthia García Escárpita Ferrer. Máster en diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica. Jilguero No. 85, Residencial Santa Bárbara. Colima 28017. México. Tel. 3236630. Email: neuropsicóloga.escarpitaerrer.@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Se presenta el caso clínico de un paciente de 30 años de edad con traumatismo craneoencefálico, atendido en el departamento de Neuropsicología del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). El objetivo de este trabajo es describir los efectos de un programa de rehabilitación neuropsicológica para restablecer las alteraciones en las funciones ejecutivas asociadas al daño en la corteza prefrontal. Métodos: Se empleó un programa holístico de rehabilitación integrando estrategias cognitivas, conductuales y procedimientos informáticos (software Cogniplus). Para evaluar los cambios después del tratamiento en un diseño pre-post intervención se utilizaron los siguientes test neuropsicológicos: Trail Making Test, Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas: (BANFE), Test de Inteligencia para adultos WAIS, Test Cognitivo Breve MMSE (Folstein) y Escala de memoria de David Wechsler. Resultados: El paciente tuvo cambios positivos en la atención focalizada y sostenida, flexibilidad mental, memoria de trabajo y memoria lógica con un impacto en

habilidades cognitivas funcionales. Discusión: Los programas integrativos tienen efectos positivos en el tratamiento de los trastornos de las funciones ejecutivas en pacientes con daño cerebral. Los aspectos más importantes a trabajar son: atención e iniciativa, solución de problemas y memoria de trabajo, autorregulación, y habilidades metacognitivas. Se recomienda enfatizar en estrategias de modificación de conductas para favorecer la reintegración social.

Palabras Clave: Rehabilitación neuropsicológica, traumatismo craneoencefálico, funciones ejecutivas.

ABSTRACT

We report the clinical case of a 30-year-old patient with traumatic brain injury, who is treated at the Department of Neuropsychology at the International Center of Neurological Restoration (CIREN). The aims of the following research are to describe the effects of the implementation of a rehabilitation program, to restore the disorders in executive functions associated with prefrontal cortex damage. **Methods:** We used holistic neuropsychological rehabilitation program with integration of cognitive and behavioral strategies and interactive software (Cogniplus) during two months. In order to assess possible cognitive changes after the treatment, a post-pre intervention design was employed the following neuropsychological tests: Trail Making test, Battery of evaluation of executive and frontal functions (BANFE), Wechsler Adult Intelligence and Scale Wechsler Memory Scale (WMS). **Results:** After treatment the patient had a positive changes in focused attention, mental flexibility, working memory and logical memory. All these aspects have a positive impact on the patient's functional cognitive abilities. **Discussion:** Integrative programs have positive results in the recovery of executive functions in patients with cerebral damage. We considered some important aspects for work: attention and initiative, problem-solving and working memory, self-regulation, and metacognitive skills. However, it is recommended to continue working on behavioral disorders in order to improve social integration.

Key Words: Neuropsychological rehabilitation, traumatic brain injury, executive functions.

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación de las alteraciones neuropsicológicas en pacientes con traumatismo craneoencefálico constituye un gran desafío en el contexto de la práctica clínica, dada la complejidad de las funciones mentales implicadas^{1,2}. En este sentido, dentro de las funciones cognitivas de alto nivel que han generado gran interés en el tema, figuran las denominadas funciones ejecutivas (FE). Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades implicadas en la generación, supervisión, la regulación y la ejecución y el reajuste de conductas adecuadas para alcanzar objetivos complejos, especialmente aquellos que requieren un abordaje novedoso y creativo.³

Los estudios encontrados en relación con la rehabilitación de estos trastornos describen gran variabilidad en las técnicas utilizadas, el tiempo de duración de la terapia y de sus efectos, la intensidad del tratamiento, diseño de los estudios y herramientas para evaluar la eficacia de las intervenciones incluyendo aquellas que emplean la tecnología multimedia para la estimulación.^{4,5,6}

El presente reporte describe el efecto de un programa de rehabilitación neuropsicológica desde un enfoque holístico en un paciente con deterioro de las funciones ejecutivas a consecuencia de un traumatismo craneoencefálico.

DESARROLLO

Presentación de caso

Se trata de un paciente masculino de 30 años de edad, con antecedentes de trastornos por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en la infancia. Para ello requirió asistencia especializada y tratamiento con Metilfenidato hasta los 18 años de edad. Hasta los 25 años estudió ingeniería industrial, estudios que estuvieron interrumpidos a causa de un accidente automovilístico en el año 2010. Este evento produjo un traumatismo craneoencefálico severo, con laceración frontal derecha y exposición de tejido encefálico (figura No.1).

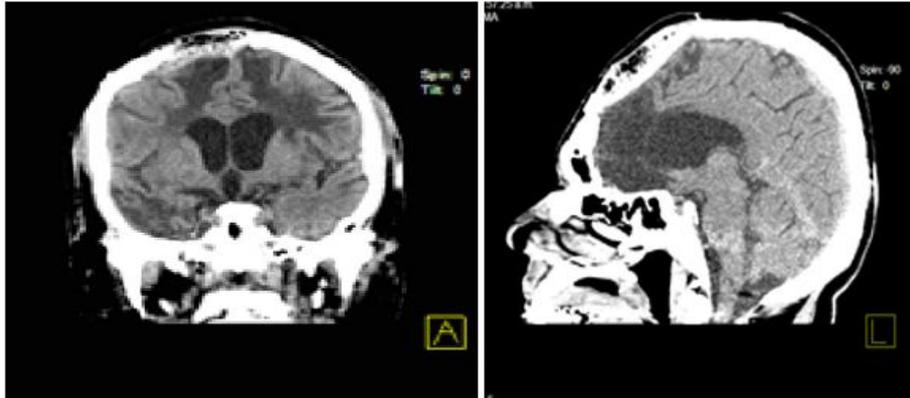


Figura 1: Imagen de tomografía axial multicorte. Se observa extensa área hipodensa que interesa ambos lóbulos frontales. Extenso defecto óseo en región frontal derecha por proceder quirúrgico.

En la evaluación neuropsicológica se constató el predominio del síndrome disejecutivo con síntomas característicos de compromiso orbito frontal. El paciente presenta deterioro de la capacidad de regulación, verificación y corrección de la actividad. Además, se observaron dificultades en los procesos de planeación, memoria de trabajo, estabilidad de la atención y generación de estrategias, asociados a la corteza pre frontal dorso lateral. En la evaluación de la capacidad intelectual el paciente obtuvo un coeficiente intelectual general de 108 congruente con un funcionamiento en un rango promedio. En el test cognitivo breve obtiene 25 puntos. Obtiene en la batería de evaluación frontal 8 de un total de 18 puntos y en la escala de memoria de Wechsler obtiene un coeficiente mnésico general de 89 puntos destacándose el pobre rendimiento en tareas de control mental y retención de dígitos. Durante la ejecución de las tareas cognitivas se observó perseveración, distractibilidad, impulsividad y escasa corrección de errores.

Los objetivos de la rehabilitación neuropsicológica y métodos empleados se exponen en la tabla No. 1.

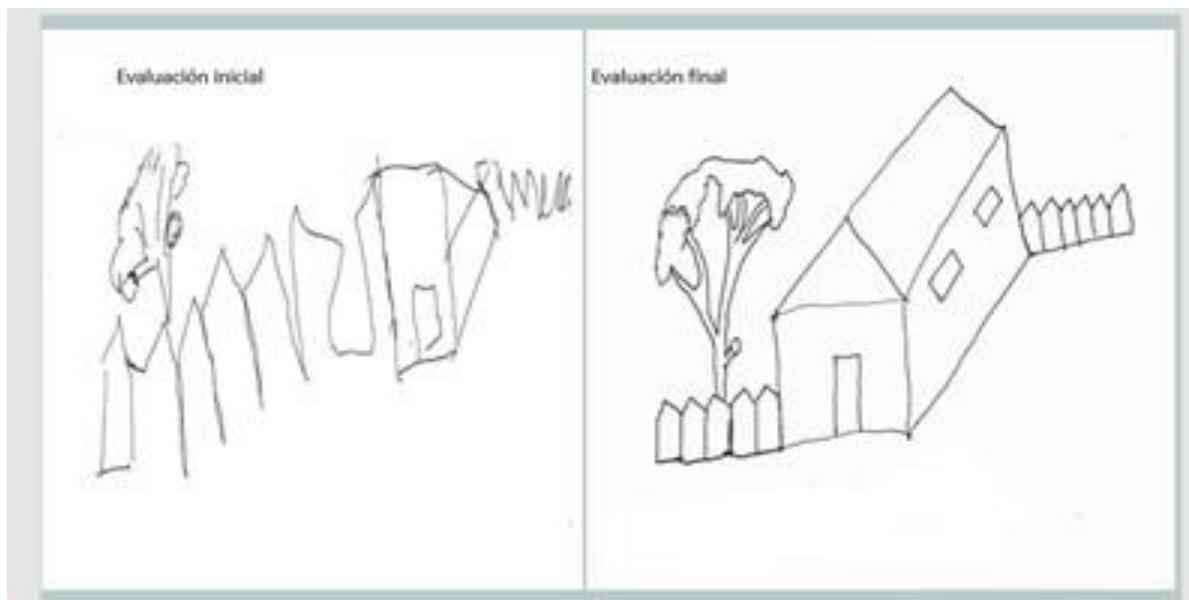
Objetivos de la intervención neuropsicológica	Tareas implementadas para la rehabilitación
Estimular la regulación y mantenimiento del tono de activación cortical e iniciación de la actividad.	Ejecución de tareas de tiempo de reacción, procedimiento informático ALERT, y la conducta autoiniciada con el uso de ayudas externas.
Favorecer estabilidad, focalización y alternancia del foco atencional.	Entrenamiento en tareas de búsqueda visual y vigilancia, procedimientos informáticos: SELECT, FOCUS, VIG.
Favorecer el análisis secuencial y simultáneo de la información.	Tareas para entrenar la capacidad de observación, comparación de patrones, interpretación de material verbal.
Favorecer control inhibitorio y modificación de conductas.	Procedimiento computarizado de control inhibitorio (HIBIT), Establecimiento de reglas y técnicas de análisis conductual.
Favorecer el funcionamiento de la memoria de trabajo, favorecer la codificación, organización y la retención de información.	Tareas computarizadas: VISP, COGING, NBACK, DATEUP. Ejercicios de recuperación espaciada, estrategias de categorización.
Estimular la conciencia del déficit, solución de problemas y metacognición.	Técnicas de análisis conductual, predicción, control y monitoreo de la ejecución.
Estimular capacidad de planificación y programación en la realización de tareas concretas y abstractas.	Procedimiento computarizado PLAND, tareas de clasificación, secuenciación y seriación.
Modificación de conducta	Psicoterapia cognitivo-conductual.

RESULTADOS

La evaluación neuropsicológica post intervención detectó la mejoría en el funcionamiento de los procesos cognitivos y la disminución de la severidad de las alteraciones de conducta. Estos resultados positivos se corroboran con las modificaciones obtenidas en el test de evaluación de funciones frontales de Litvan FAB, en el cual el paciente obtiene 8 de 18 puntos en la evaluación inicial y 13 en la evaluación final. En la escala de memoria de Wechsler el paciente incrementó el índice global de la memoria (MQ) de 89 a 102

puntos, con modificaciones en todos los subtest de la prueba y la mayor diferencia en la ejecución pre-post intervención en el subtest de control mental (6), retención de dígitos (3), y memoria lógica (10). En relación con los procesos atencionales el paciente mejora considerablemente el rendimiento en las tareas computarizadas y disminuye el tiempo de ejecución en segundos (s) en el Trail Making Test Forma A (45 s) y B (30 s). La figura 2. muestra los cambios en la ejecución de tareas visoconstructivas, con mejoras en la capacidad de programación motora, planificación y atención.

Figura 2 Mejoría en la ejecución de tarea visoconstructiva antes y después de la intervención.



DISCUSIÓN

La rehabilitación neuropsicológica de los trastornos ejecutivos constituye uno de los problemas más abordados en el contexto de la Neuropsicología, tanto en el ámbito clínico como en la investigación.^{7,8}

En este estudio se demuestran los efectos positivos que tiene un programa de rehabilitación neuropsicológica de un paciente con síndrome disejecutivo concebido desde un enfoque holístico. Se constata una vez más que la estimulación mantenida constituye uno de los principios básicos de la recuperación de los pacientes con daño cerebral, sobre la base de la neuroplasticidad del sistema nervioso.⁷

El tratamiento fue eficaz en la medida en que el paciente fue capaz de incrementar el rendimiento en la memoria de trabajo, logra un mayor control inhibitorio, disminuye la perseveración, aumenta el volumen de retención de la memoria episódica y disminuye la velocidad de procesamiento de la información.

En este caso el paciente obtiene mayores beneficios en el ámbito cognitivo, y las mejorías en relación con las alteraciones de conducta son discretas, por lo que consideramos que debe continuar el tratamiento de rehabilitación neuropsicológica con estrategias de modificación de conducta para favorecer su autonomía y ajuste psicosocial de acuerdo a las demandas ambientales. Otros estudios han reportado resultados positivos con el empleo estas técnicas durante un período de tiempo mayor (2, 5). Consideramos además que la modulación de la conducta mediante el tratamiento farmacológico puede ser de mucha utilidad en el proceso de rehabilitación. De gran consideración resulta la valiosa contribución de las nuevas tecnologías aplicadas a la rehabilitación neuropsicológica.^{8,9,10}

CONCLUSIONES

La rehabilitación de los trastornos ejecutivos en pacientes con traumatismo craneoencefálico ha demostrado su efectividad considerándose el éxito de los enfoques holísticos de intervención empleando además nuevas tecnologías. Se consideran como aspectos importantes a trabajar: solución de problemas y memoria de trabajo, autorregulación, atención e iniciativa y habilidades metacognitivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García A, Enseñat A. La rehabilitación neuropsicológica en el siglo xx. Revista Neurología. 2019 [acceso: 16/07/2019]; 69: 383-91. doi: <http://10.33588/rn.6909.2019247>.
2. Tirapu J, Cordero P, Luna P, Hernáez P. Modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. Revista Neurología. 2017; 64 (2): 75-84.
3. Verdejo-García A, Bechara A. Neuropsicología de las funciones ejecutivas. Psicothema. 2010, 22(2): 227-235.
4. Martínez AM, Aguilar OM, Martínez S, Mariño D. Caracterización y efectividad de programas de rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en pacientes con daño cerebral adquirido: una revisión. Univ. Psychol. Bogotá, 2014; 13 (3):15-28.

5. Cicerone KD, Goldin Y, Ganci K, Rosenbaum A, Wethe JV, Langenbahn DM, et al. Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Systematic Review of the Literature From 2009 Through 2014. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.011>.
6. Quintanar L, Solovieva Y. *Rehabilitación neuropsicológica. Historia, teoría y práctica*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2016.
7. Crosson B, Hampstead BM, Krishnamurthy LC, Krishnamurthy V, McGregor KM, Joe R, Nocera JR. Advances in Neurocognitive Rehabilitation Research from 1992 to 2017: The Ascension of Neural Plasticity. *Neuropsychology*. 2017 November; 31(8): 900–920. doi:10.1037/neu0000396.
8. Fernández E, Bergado J, Rodríguez D, Salazar S, Torres M, Bringas ML. Effectiveness of a Computer-Based Training Program of Attention and Memory in Patients with Acquired Brain Damage. *Behav. Sci*. 2018 [acceso: 10/10/2019]; 8(4): 3-12. doi: <http://10.3390/bs8010004>.
9. Sigmundsdottir L, Longley W, Tate R. Computerized cognitive training in acquired brain injury: A systematic review of outcomes using the International Classification of Functioning (ICF). *Neuropsychol. Rehabil*. 2016 [acceso: 20/07/2019]; 26: 673–741. doi: <http://10.1080/09602011.2016.1140657>.
10. Soto F, Franco M. Atención psicológica y Tecnologías: oportunidades y conflictos. *Revista Iberoamericana De Psicología*. 2019 [acceso: 20/02/2020]; 1(3): 114-124. en: <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/1494-5302>.