

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PSICOLOGÍA GENERAL SANITARIA  
CURSO 2016-2017



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER:  
PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN  
NEUROPSICOLÓGICA DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS  
EN POBLACIÓN MAYOR CON ENFERMEDAD DE  
PARKINSON

Autora:  
Sara Ledesma González

Tutor:  
Prof. Dr. Vicente Merino

Salamanca, Enero 2017

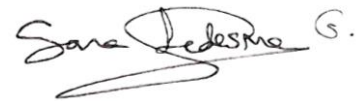
*Declaro que:*

*1) He redactado el trabajo “Desarrollo de un programa de intervención de las funciones ejecutivas en población mayor con Parkinson” para la asignatura de Trabajo Fin de Máster en el curso académico 2016-2017 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes bibliográficas citadas en las Referencias bibliográficas.*

*2) He identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes indicadas, textualmente o(Aadal & Kirkevold, 2011) conforme a su sentido.*

*3) El trabajo realizado así como el material incluido en los Anexos constituye una aportación personal y que no he copiado, reproducido ni utilizado programas ya existentes. En todos los casos se ha reconocido expresamente la autoría de instrumentos de evaluación o similares, publicados.*

*4) Soy consciente de que no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden, incluyendo la calificación del TFM con un 0-Suspenso.*



*Sara Ledesma González*

*Salamanca, a 16 de Enero de 2017*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, M<sup>a</sup> del Canto y Juan Carlos, por apoyarme siempre y alentarme a seguir esforzándome en todos los proyectos que inicio.

A mi hermana Cristina, mis abuelos y mi familia en general, que en cada ocasión me han animado, me han aconsejado y han confiado en mí.

A mis amigos de siempre, a los nuevos, a mis compañeros de clase y de prácticas en el hospital, por compartir esos momentos de nervios, frustración y dudas pero también de alegrías y anécdotas que hacen que además de una experiencia de aprendizaje crezca una bonita amistad.

A mi tutor, el psicólogo Vicente Merino, y a su segunda de abordó Noelia, por orientarme en este trabajo además de mostrarme tanto a nivel teórico como práctico el mundo de la Neuropsicología, aumentando mi deseo de pertenecer en el futuro a él.

## RESUMEN

La Enfermedad de Parkinson (EP) se trata de un proceso neurodegenerativo progresivo caracterizado por síntomas motores como temblor, rigidez y bradicinesia, así como por alteraciones emocionales y cognitivas. Considerando los avances sanitarios y tecnológicos, la esperanza de vida cada vez es mayor, lo que implica un aumento de población con enfermedades de este tipo. Por otra parte, las funciones ejecutivas resultan ser de gran importancia para gestionar el resto de funciones cognitivas y actividades cotidianas, las cuales resultan comúnmente afectadas en estos casos. Considerando la falta de evidencia sobre la EP desde un enfoque neuropsicológico, en el presente trabajo se propone un programa de rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas para este tipo de pacientes, pretendiendo obtener un mantenimiento o mejora en dichas funciones, esperando igualmente algún grado de generalización en áreas cognitivas relacionadas, procurando la autonomía en su entorno natural. Concretamente, dicho programa está destinado a pacientes diagnosticados de EP entre 50 y 65 años y en ausencia de demencia progresiva primaria consecuencia de la Enfermedad de Alzheimer. El programa de rehabilitación cuenta con la creación de tareas específicas para este caso, con una duración de doce meses, en los cuales se realizarán evaluaciones previas, durante, posteriormente y a largo plazo para comprobar si la intervención es efectiva o debe adaptarse para cumplir con los objetivos. Los resultados obtenidos de las pruebas neuropsicológicas de las funciones cognitivas en general, ejecutivas en particular y de habilidades en las actividades de la vida diaria permitirán comprobar si existe mantenimiento o mejora así como su progresión a lo largo del tiempo. Así, este proyecto podría utilizarse como punto de partida para futuros trabajos en los que crear guías de práctica clínica y protocolos para los profesionales sanitarios que trabajen con este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** deterioro cognitivo, funciones ejecutivas, Enfermedad de Parkinson, rehabilitación neuropsicológica.

## **ABSTRACT**

Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative process characterized by motor symptoms such as tremor, stiffness and bradykinesia, as well as emotional and cognitive changes. Considering the health and technology advances, life expectancy is increasing, which implies an increase in the population with diseases of this type. On the other hand, the executive functions are of great importance to manage the rest of cognitive functions and daily activities, which are affected in these cases. Considering the lack of evidence on PD from a neuropsychological approach, the present work proposes a program of neuropsychological rehabilitation of executive functions for this type of patients, in cognitive related areas, seeking autonomy in their natural environment. Specifically, this program is intended to patients diagnosed with PD between 50 and 65 years and in the absence of primary progressive dementia due to Alzheimer's Disease. The rehabilitation program counts on the creation of specific tasks for this case, with a duration of twelve months, in which previous, during, after and long term evaluations are performed to check if the intervention is effective or must be adapted to meet the objectives. The results obtained from the Neuropsychological tests for cognitive functions in general, executives in particular and skills in everyday activities can check for maintenance and improvement as well as progression over time. Thus, this project could be used as a starting point for future works in which clinical practice guidelines and protocols can be created for health professionals working with this type of patients.

**Key words:** cognitive impairment, executive functions, Parkinson's disease, neuropsychological rehabilitation.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	9
I.1. Justificación.....	9
1.2. Fundamentación teórica .....	10
I.2.1. Enfermedad de Parkinson (EP): Etiología, Anatomía y Medicación.....	10
I.2.2. Funciones ejecutivas: Características, Modelos teóricos, Anatomía, Funciones ejecutivas en Parkinson.....	12
I.2.3. Rehabilitación neuropsicológica.....	15
II. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	16
III. METODOLOGÍA.....	16
IV. PLAN DE INTERVENCIÓN: Destinatarios, Instrumentos, Diseño, Procedimiento y análisis de los resultados.....	19
V. RESULTADOS.....	25
VI. DISCUSIÓN.....	26
VII. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.....	28
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
IX. ANEXOS.....	32

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### ANEXO I

Tabla 1. Tasa de población con discapacidad que tiene diagnosticadas determinadas enfermedades crónicas según la enfermedad por CCAA y sexo..... 32

Tabla 2. Estancia media de los enfermos dados de alta clasificados por diagnóstico principal (CIE-9-MC), grupo de edad e intervalos de estancia..... 34

### ANEXO II

Tabla 3. Resumen de los componentes de las funciones ejecutivas, sus bases cerebrales y los principales instrumentos neuropsicológicos de evaluación..... 36

### ANEXO III

Tabla 4. Mini Mental State Examination (MMSE), basado en Folstein et al. (1975), versión de Lobo et al. (1979)..... 37

Tabla 5. Frontal Assessment Battery o Batería de Evaluación del Lóbulo frontal (FAB)..... 39

Tabla 6. Baterías y test específicos para la evaluación de las funciones ejecutivas..... 41

Tabla 7. Estadios de Hoehn y Yahr en la evaluación de la severidad de los déficits específicamente en Parkinson..... 43

Tabla 8. Sistema de clasificación Unified Parkinson Disease Rating Scale III (UPDRS-III)..... 44

Tabla 9. Índice de Barthel para la evaluación de las AVD básicas..... 50

Tabla 10. Escala de Lawton y Brody para la evaluación de las AVD instrumentales..... 51

Tabla 11. Ítems de la versión española del Dysexecutive Questionnaire (DEX-Sp)..... 52

ANEXO IV

Principales modelos en Rehabilitación Neuropsicológica..... 53

ANEXO V

Programas de rehabilitación de Sohlberg y Mateer, y de Von Cramon y Von Cramon..... 54

ANEXO VI

Tabla 12. Tareas específicas para desarrollar durante las sesiones de rehabilitación..... 56

ANEXO VII

Consentimiento informado y documento de revocación a continuar con el programa..... 59

ANEXO VIII

Tabla 13. Cronograma con el procedimiento a seguir durante la rehabilitación, su duración, objetivos, contenido, recursos necesarios y tareas a realizar..... 60



## **I. INTRODUCCIÓN**

### **I.1. JUSTIFICACIÓN**

En la vida cotidiana las situaciones a las que enfrentarse casi siempre son diferentes y se dificultan con el paso del tiempo, por lo que se requiere planificación y generación de nuevas acciones. Las habilidades que permiten responder rápidamente a estas nuevas situaciones se refieren a las Funciones Ejecutivas (FE) y se usan para manejar condiciones en las que las conductas rutinarias no son suficientes para una ejecución óptima y se requiere un control para modificarlas. (Leh, Petrides, & Strafella, 2010).

Partiendo de que las funciones cognitivas cambian a lo largo de la vida, se ha observado que los mayores pueden experimentar un declive en estas FE que dificulta el desarrollo de las actividades de la vida diaria. En el caso de la Enfermedad de Parkinson (EP) se ha encontrado que la mayoría de estos pacientes presentan un déficit ejecutivo tanto en casos iniciales como desarrollados, bien aislado o en combinación con otras alteraciones cognitivas. Además de que el síndrome disejecutivo es predominante en la EP, siendo uno de sus signos más precoces y característicos, en el 30-40% de los casos produce demencia (Rodríguez-Constenla, Cabo-López, Bellas-Lamas, & Cebrián, 2010).

En este sentido, la evidencia muestra que pacientes con disfunción del lóbulo frontal (íntimamente relacionado con las funciones ejecutivas) presentan más problemas de atención o memoria, síntomas psiquiátricos, fatiga y apatía, así como sujetos con EP destacan por dificultades de aprendizaje y desórdenes en el control de impulsos; a esto se suma el hecho de que los propios pacientes con EP son conscientes de sus déficits en las FE en su vida diaria y afirman tener más problemas que los controles sanos (Marconi et al., 2012).

Todas estas cuestiones se hacen especialmente relevantes dado el aumento de la esperanza de vida así como el avance de los recursos disponibles para atender a los mayores. La epidemiología muestra que la Enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común, con un riesgo de padecerla del 2% en los hombres y el 1.3% en las mujeres. Concretamente en España, los datos recogidos en la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (2008)

del Instituto Nacional de Estadística (INE), muestran una tasa de población con discapacidad diagnosticada con enfermedad de Parkinson del 2,74, en segundo lugar por detrás de la enfermedad de Alzheimer en lo que respecta a las demencias (Anexo I). Considerando que el Parkinson se trata de una enfermedad crónica con tasas tan significativas, esto se traduce tanto en elevados costes económicos como sociosanitarios para procurar los cuidados especializados necesarios a lo largo de la enfermedad (Hindle et al., 2016).

En la actualidad, los tratamientos para el Parkinson son principalmente farmacológicos, que muestran eficacia sobre los síntomas motores pero pueden tener efectos variables sobre el procesamiento cognitivo y afectivo (Andersen et al., 2015). Además, se ha comprobado que el efecto de la medicación desciende con la progresión de la enfermedad, y las complicaciones motoras y cognitivas aparecen tras un tratamiento crónico. Los tratamientos actuales son sintomáticos y no curativos ni preventivos, por lo que aumenta el interés sobre los efectos de intervenciones no farmacológicas en el funcionamiento cognitivo en estos casos (Geraerts, Krylyshkina, Debysse, & Baekelandt, 2007). Las terapias de este tipo se han estudiado para la enfermedad de Alzheimer y otras demencias pero no está clara la evidencia de su eficacia para la EP (Hindle et al., 2016).

Por último, esta rehabilitación neuropsicológica se considera posible y necesaria ya que, además de comprobarse que no existen riesgos asociados a ella, se ha demostrado que el cerebro conserva cierta plasticidad con la edad; muchos programas de entrenamiento cognitivos han podido mejorar funciones cognitivas como las funciones ejecutivas en los mayores (Nouchi et al., 2012). Igualmente estas intervenciones no solo consiguen sus objetivos sino que además los generalizan a otros dominios funcionales, actividades de la vida diaria (AVD), autonomía y calidad de vida (Yogev-Seligmann, Hausdorff, & Giladi, 2008).

## **I.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **I.2.1 ENFERMEDAD DE PARKINSON**

La Enfermedad de Parkinson (EP) se trata de una enfermedad neurodegenerativa progresiva principalmente caracterizada por síntomas motores (temblor, rigidez

muscular y bradicinesia) causada por una pérdida dopaminérgica en las zonas estriatales del cerebro (Colman et al., 2009; Koerts et al., 2011). En el dominio cognitivo destacan déficits en el procesamiento emocional y cognitivo incluyendo depresión, ansiedad y apatía así como en las funciones ejecutivas, memoria, habilidades visoespaciales y atención (Andersen et al., 2015). La edad media del inicio son los 60 años y se incrementa en 1.5 el riesgo de padecerla en los hombres respecto de las mujeres. A pesar de estos datos, se ha comprobado que existe una gran heterogeneidad en las características y sintomatología de esta población (Dumitriu et al., 2012).

### ETIOLOGÍA

La EP se caracteriza por una disminución de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra (relacionada con los síntomas motores), así como por una inclusión de proteínas agregadas conocidas como cuerpos de Lewy. A pesar de esto, los mecanismos celulares relacionados con la aparición y progreso del Parkinson aun no están determinados; en la mayoría de los casos la causa se atribuye tanto a la genética como a las influencias ambientales (Dumitriu et al., 2012).

### ANATOMÍA

A nivel celular existe una gran variabilidad según las características propias del Parkinson, la edad y el género del paciente y la presencia de otras enfermedades (ej. Alzheimer) (Dumitriu et al., 2012). Principalmente el Parkinson se caracteriza por una degeneración progresiva de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra, acompañada por la presencia de cuerpos de Lewy intraneuronales, y produciendo las disfunciones motoras típicas de esta enfermedad (bradicinesia, hipocinesia, rigidez, temblor y cambios posturales). Sin embargo, a pesar de todas estas alteraciones, los síntomas no se manifiestan hasta que los niveles de dopamina de las zonas estriatales descienden más del 70% y se desencadenan mecanismos compensatorios en los que influyen moléculas inflamatorias y tróficas (Geraerts et al., 2007).

### MEDICACIÓN

Dentro de los fármacos comúnmente administrados en Parkinson destacan los dopaminérgicos que actúan principalmente sobre los síntomas motores de la enfermedad; dentro de ellos destaca la L-DOPA, utilizada principalmente en pacientes

cuya EP se encuentra en estado avanzado (Marconi et al., 2012). La cuestión radica en que, si bien mejoran los síntomas motores, muestran otros déficits cognitivos como un empeoramiento en las funciones ejecutivas (p. ej. menor capacidad de aprendizaje en los pacientes con Parkinson medicados) (Moustafa & Gluck, 2011).

## I.2.2. FUNCIONES EJECUTIVAS

Las Funciones Ejecutivas (FE) se refieren a un conjunto de procesos cognitivos superiores que utilizan y modifican la información de diferentes sistemas cerebrales para modular y producir conductas. Estas funciones integradas incluyen tanto componentes cognitivos como conductuales necesarios para realizar acciones efectivas y dirigidas a metas, y para el control de los recursos atencionales, básicos para realizar Actividades de la Vida Diaria (AVD) independientemente (Yogev-Seligmann et al., 2008). Existen varias concepciones de las FE y todas coinciden en que son cruciales para guiar, dirigir y manejar la cognición, emoción y conducta; influyen sobre la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de las conductas adecuadas para conseguir objetivos complejos, novedosos y creativos (Koerts et al., 2011).

## CARACTERÍSTICAS

Los objetivos que persiguen las funciones ejecutivas pueden ser tanto cognitivos como socio-emocionales y precisan tener en cuenta las consecuencias tanto inmediatas como a medio y largo plazo de las conductas que se llevan a cabo (Verdejo-García & Bechara, 2010). Muchos aspectos engloban estas funciones como la planificación e iniciación de secuencias de respuestas, la inhibición de respuestas automatizadas, planificación, monitorización, flexibilidad cognitiva, el mantenimiento y la manipulación de la información en la memoria de trabajo, el pensamiento abstracto, la regulación de la conducta basada en reglas, y la selección de información sensorial relevante (Koerts et al., 2011). Dentro de las categorizaciones realizadas destaca la de Lezak, que dividió las FE en cuatro componentes principales: volición (evaluado mediante observación e historia clínica), planificación (tareas de memoria de trabajo, laberintos y secuencias), acciones intencionales o acción dirigida (medidas de construcción, generación de ideas, flexibilidad y autorregulación) y monitorización (tareas de producción aleatoria); otros autores también incluyen la inhibición cognitiva como un componente de las FE (Verdejo-García & Bechara, 2010).

Los mecanismos ejecutivos coordinan información procedente de diferentes sistemas de entrada (percepción), de procesamiento (ej. atención, memoria) y de salida (ej. sistema motor). Así, las FE regulan la conducta, pensamientos, recuerdos y afectos que influyen en un funcionamiento adaptativo, además de recuperar la información almacenada anticipar posibles resultados según diferentes respuestas. Igualmente, las FE se encargan de integrar otras funciones como la atención y la memoria optimizando su ejecución en el contexto presente y en la previsión de los objetivos futuros (Verdejo-Garcia & Bechara, 2010).

## MODELOS TEÓRICOS

Dentro de los modelos sobre las funciones ejecutivas, la tesis que recibe mayor apoyo empírico es la del sistema de procesamiento múltiple, según la cual la corteza prefrontal tiene conexiones con otras regiones córtico-subcorticales, asociando distintos procesos ejecutivos. Las evidencias muestran tres procesos frontales-ejecutivos disociables: energización (inicio y mantenimiento de la respuesta), fijación de tareas (relación de estímulos y respuestas) y monitorización (supervisión y control de la calidad y reajuste de la conducta). Por su parte, desde los modelos multifactoriales se consideran tres componentes ejecutivos independientes pero correlacionados: actualización (renovación y monitorización de información en la memoria de trabajo), inhibición de respuestas predominantes o automatizadas, y cambio (alternar entre distintos esquemas mentales o tareas). Posteriormente se añadió al modelo el componente de toma de decisiones (Verdejo-Garcia & Bechara, 2010).

## ANATOMÍA

Tradicionalmente se ha considerado al córtex frontal como la principal estructura cerebral involucrada en las FE (p. ej. el córtex prefrontal dorsolateral está involucrado en la memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, y el córtex prefrontal ventrolateral y orbital se relaciona con el procesamiento emocional, la adquisición e inversión de asociaciones estímulo-respuesta) (Leh et al., 2010). En general, las partes anteriores de los lóbulos frontales se relacionan con aspectos de autorregulación, inhibición y conciencia de uno mismo, mientras que las partes dorsales se relacionan con procesos de razonamiento. Los estudios confirman que pacientes con daño frontal frecuentemente muestran déficits en las funciones ejecutivas, así como en daño en áreas

como el lóbulo parietal, áreas corticales y subcorticales (ej. áreas límbicas) (Yogev-Seligmann et al., 2008) (Anexo II, Tabla 3).

Los estudios de neuroimagen han encontrado activación en diferentes zonas del cerebro ante tareas de FE, apoyando la hipótesis de que se basan en una red cerebral de áreas anteriores y posteriores y no solamente localizadas en el córtex frontal. Sin embargo los autores consideran que, si bien contribuyen diferentes regiones cerebrales, los lóbulos frontales tienen un papel crítico en las FE (Yogev-Seligmann et al., 2008).

Concretamente para el caso del Parkinson, se ha visto que el córtex prefrontal está relacionado muy frecuentemente con su neuropatología (el 74% de los casos de los estudios muestran cuerpos de Lewy y fibras asociadas en esta región), así como alteraciones bioquímicas relacionadas con esta enfermedad; el problema radica en que, dado que la muerte neuronal en estas regiones es reducida en comparación con la sintomatología observable, los estudios de neuroimagen muestran dificultades para detectar dichas alteraciones (Dumitriu et al., 2012).

## FUNCIONES EJECUTIVAS EN PARKINSON

Según los estudios, los pacientes con Parkinson informan significativamente de más problemas con las funciones ejecutivas en su vida diaria que los pacientes sanos. Según el Dysexecutive Questionnaire (DEX) (Anexo III, Tabla 11) se dan mayores puntuaciones en las subescalas conductual-emocional, autorregulación y cognición ejecutiva tanto en la entrevista al paciente como a los familiares. Esto se refleja en una ejecución significativamente inferior en el Frontal Assessment Battery (FAB) (Anexo III, Tabla 5), lo que se relaciona con una mayor frecuencia de disfunción frontal que de déficit cognitivo evaluado con el Minimental State Examination, MMSE (Anexo III, Tabla 4) en EP (Koerts et al., 2011; Pedrero Perez et al., 2009). Estos resultados concuerdan con el mayor número de problemas conductuales-emocionales y de autorregulación, relacionado con el procesamiento emocional y de recompensa necesario para responder de forma adaptativa en la ausencia de un análisis cognitivo, hábito o pista del entorno (Koerts et al., 2011; Koster, Higginson, MacDougall, Wheelock, & Sigvardt, 2015).

El déficit en las FE puede suponer un impacto sobre la eficiencia y seguridad al caminar, con un incremento del riesgo de caída así como problemas en la planificación

que podrían hacer que la persona se perdiera o tomara vías ineficientes para llegar al destino (Yogev-Seligmann et al., 2008). En lo que respecta al lenguaje, los estudios encontraron en pacientes con Parkinson una tendencia a perseverar, mostrando más problemas para monitorizar, detectar y corregir errores en su respuesta; asimismo presentan un rendimiento significativamente inferior en las tareas de fluencia verbal, lo que se debe a que el lenguaje involucra a las FE, como muestran las correlaciones en EP entre su producción verbal y sus puntuaciones en estas tareas (Colman et al., 2009).

### 1.2.1. REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

Sohlberg y Mateer (1989) han definido la rehabilitación neuropsicológica como un proceso terapéutico dirigido a mejorar la capacidad de un sujeto para procesar y utilizar adecuadamente la información (nivel cognitivo), así como para potenciar su funcionamiento en la vida cotidiana (nivel conductual). En este sentido, la rehabilitación implica el restablecimiento de los pacientes a un nivel de funcionamiento lo más alto posible tanto físico, psicológico como de adaptación social. Incluye poner todos los medios posibles para reducir el impacto de las condiciones discapacitantes y permitir alcanzar un nivel óptimo de integración social. Asimismo, se plantea que la rehabilitación debe ir enfocada hacia varios aspectos tales como el tratamiento de las funciones cognitivas alteradas, la modificación de las conductas desadaptativas, la readaptación laboral y el apoyo psicosocial (Hindle et al., 2016).

La rehabilitación neuropsicológica es una aproximación más individualizada en la que las estrategias se diseñan personalmente según objetivos relevantes previamente planificados. El objetivo de la rehabilitación es permitir a las personas con discapacidades resultado de una enfermedad o daño que funcionen en su nivel óptimo, y la rehabilitación neuropsicológica está enfocada a las personas con déficits de este tipo. Así, pretende ayudar a los pacientes en estados tempranos de deterioro para maximizar su funcionamiento cognitivo, lo cual requiere identificar y localizar las necesidades y objetivos individuales, que pueden precisar de estrategias para tomar nueva información o métodos de compensación como ayudas externas. Las actividades por tanto persiguen mejorar los déficits cognitivos individuales, compensarlos o desarrollar métodos adaptativos para promover la independencia en las actividades cotidianas (Hindle et al., 2016; Zhao, Deng, & Gage, 2008).

## **II. OBJETIVOS**

### **II.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un programa de rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas para pacientes con Enfermedad de Parkinson.

### **II.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Cuantificar el grado de deterioro de las funciones ejecutivas en pacientes con Parkinson.
- Mantener y/o mejorar el rendimiento en pruebas de Funciones Ejecutivas en pacientes con Enfermedad de Parkinson.
- Mantener y/o mejorar las capacidades en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria relacionadas con las FE.
- Comprobar el mantenimiento y/o mejora de los resultados en otros dominios cognitivos como efecto de la transferencia de la rehabilitación.
- Comprobar el valor de la edad como factor influyente en el proceso de recuperación y mantenimiento.

## **III. METODOLOGÍA**

La metodología llevada a cabo en el presente trabajo se basa en la búsqueda bibliográfica de información científica sobre la intervención neuropsicológica en Enfermedad de Parkinson así como en pacientes con problemas en las Funciones Ejecutivas. Concretamente, se realizó una recogida de la evidencia sobre el tema desde el 28/07/2016 hasta el 10/11/2016 publicada en los últimos quince años en revistas científicas accesibles a través de bases de datos tales como PubMed, Medline, Web of Knowledge (WOS), PsyInfo, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Google Académico. Para enfocar la temática según los objetivos del presente trabajo se utilizaron términos en inglés tales como “executive function”, “Parkinson”, “rehabilitation”, “intervention”, “training”, “neurorehabilitation”, “neurogenesis”,



“frontal lobe”, “cognitive treatment”, etc., y sus respectivas traducciones al castellano, que debían aparecer bien en el título bien en el resumen de cada artículo.

Tras la revisión de la información obtenida en los artículos recogidos, se observa en un principio que éstos no se centran tanto en crear programas específicos para casos de Parkinson como en proporcionar pautas generales para la rehabilitación de cualquier tipo de patología. En este sentido, los autores mencionan la importancia de basarse en un modelo teórico, adoptar una perspectiva multidisciplinar, aplicar tareas organizadas jerárquicamente y siguiendo un orden de prioridades, basar las decisiones del tratamiento en los resultados de las evaluaciones, ser flexible y adaptar la terapia a cada paciente. Igualmente debe basarse en las habilidades conservadas y centrarse más en la discapacidad que en los déficits (priorizar las necesidades de autocuidado, independencia e integración social y laboral), lo que exige trabajar en el entorno natural donde se manifiestan estos problemas con toda su intensidad, además de considerar las variables emocionales del paciente (Hindle et al., 2016; Tirapu & Muñoz Céspedes, 2001, p. 20).

Sin embargo, hacen alusión a otros aspectos como la repetición de las tareas para consolidar las habilidades entrenadas y generalizarlas a las situaciones cotidianas o que se lleve a cabo de forma precoz y con una duración suficiente para establecer nuevos aprendizajes (los resultados significativos se observan tras un periodo de muchos meses) (Hindle et al., 2016; Tirapu & Muñoz Céspedes, 2001, p. 20). Estas pautas son generalistas y no consideran las características específicas de la EP, una enfermedad neurodegenerativa en la cual el aprendizaje se ve dificultado por el aumento progresivo de los déficits y cuya intervención, en caso de ser precoz, no se trataría tanto de un proceso de rehabilitación como de psicoestimulación de los pacientes (la cual se basa en la prevención y el tratamiento precoz cuando los déficits aun no han aparecido o son leves).

Otro aspecto que los autores consideran esencial es conocer la evolución de los pacientes a lo largo de la rehabilitación para comprobar su efectividad y adaptarla a los objetivos según las necesidades del momento. En este sentido, para demostrar si se ha dado algún grado de generalización en el mantenimiento o mejora de los resultados, se considera importante realizar una evaluación tanto de las FE como sobre otros dominios funcionales relacionados (Koerts et al., 2012). Existen varias hipótesis que pretenden

dar una explicación a este efecto de transferencia, como considerar que resulta de una activación de las mismas regiones cerebrales para la rehabilitación y para ésta, o afirmar que es resultado de la combinación de los componentes de las tareas relacionados con el entrenamiento y dicha transferencia (Nouchi et al., 2012). El problema de la evidencia en este aspecto radica en que consideran que la rehabilitación neuropsicológica produce efectos de transferencia de sus resultados, cuando en los casos de EP puede resultar más costoso debido a sus dificultades de aprendizaje por su naturaleza neurodegenerativa.

En lo que respecta a la creación de programas de intervención, existe una falta de evidencia sobre la rehabilitación neuropsicológica de las FE en pacientes con Parkinson, ya que los estudios previos solamente recogen información sobre tareas aisladas aplicadas a pacientes de similares características que han mostrado su efectividad (p. ej. entrenamiento cognitivo con videojuegos como Brain Age, Brain Academy y Brain Challenge) (Nouchi et al., 2012). Igualmente se han desarrollado tareas de aprendizaje en las que clasificar elementos según el feedback correctivo dado tras cada respuesta (Moustafa & Gluck, 2011); el problema de este tipo de tareas está en que no se consideran aptos para pacientes con Parkinson ya que, como se ha mencionado anteriormente, al tratarse de una enfermedad neurodegenerativa el aprendizaje se ve muy dificultado.

Por otra parte, se han utilizado test neuropsicológicos tales como el Stroop o la fluencia verbal para crear tareas de tipo dual, evaluando el nivel del paciente previamente en cada tarea para después combinarlas en la rehabilitación. Estas tareas parten de las deficiencias observadas en pacientes con Parkinson en condicionamiento instrumental o aprendizaje estímulo-respuesta (p. ej. asociar feedback o pistas con la respuesta apropiada) (Yogev-Seligmann et al., 2008), lo que nuevamente contrasta con el problema conceptual de no considerar la degeneración progresiva que se da en esta enfermedad.

Otro tipo de intervenciones sobre las funciones ejecutivas, aunque no específico para pacientes con Parkinson, es el modelo creado por Solhberg y Mateer, que comprende un conjunto de tareas con el fin de mejorar los rendimientos en: selección y ejecución de planes cognitivos, control del tiempo y autorregulación de la conducta (Tirapu & Muñoz Céspedes, 2001, p. 141). En esta línea, el programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de Von Cramon y Von Cramon incluye actividades

para la rehabilitación de habilidades de razonamiento, producción de ideas, estrategias de solución y comprensión así como de juicio social (Tirapu & Muñoz Céspedes, 2001, p. 145) (Anexo V).

En líneas generales, se puede considerar que la bibliografía recogida hasta la fecha no trata de buscar una rehabilitación neuropsicológica específica para la EP, sino que aporta ideas generales que no se adaptan a las características de la enfermedad y que no consideran su naturaleza neurodegenerativa. Igualmente, las tareas propuestas en los artículos no fundamentan el trabajo realizado, mezclando conceptos como la restauración y compensación de funciones, y la rehabilitación o la psicoestimulación (no válida en casos de EP ya que se trata de una intervención precoz cuando los déficits aún no se han manifestado y, de hecho, en la EP pueden no llegar a darse ya que no necesariamente cursa con demencia). Asimismo, no especifican la temporalidad ni duración de la intervención, no muestran una estructura definida para la puesta en marcha de la rehabilitación sino que proponen tareas aisladas, y contemplan el aprendizaje y los efectos de la generalización de los resultados sin considerar la EP como una enfermedad neurodegenerativa.

#### **IV. PLAN DE INTERVENCIÓN**

Tras la falta de una evidencia sólida sobre el tema como se menciona anteriormente, a continuación se propone un programa de rehabilitación específico para las FE en Parkinson.

##### **DESTINATARIOS**

Las personas a las que irá dirigido este tipo de rehabilitación, ya que podrán beneficiarse de él en mayor grado, son aquellas que cumplan los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: sexo: ambos sexos, edad de 50 a 65 años, mínimo nivel educativo hasta los 14 años (estudios básicos), HY menor o igual a 3 (EP leve a moderado), puntuación en el MMSE mayor a 24, y puntuaciones indicativas de deterioro en las pruebas específicas de FE: Trail Making Test, Test de Formación de conceptos, Test de Stroop, y batería Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome, BADS (especificadas posteriormente).

Criterios de exclusión: mayores de 65 años, problemas cardiovasculares, traumatismos o algún tipo de enfermedad específica que se comporte con deterioro cognitivo, pacientes iletrados, puntuación en el MMSE igual o inferior a 24, indicativo de sospecha de demencia degenerativa primaria tipo Alzheimer.

Se considera necesario que los pacientes cuenten con estas características ya que los mayores de 65 años en multitud de casos pudieran tener como añadido un deterioro asociado a la edad debido al proceso normal de envejecimiento o un acusado deterioro cognitivo, lo que podría interferir en el resultado de la rehabilitación. Igualmente se considera necesario que los participantes tengan un nivel mínimo de escolarización dado que las tareas requerirán habilidades como la lectura, la escritura o el cálculo. En lo que respecta a las puntuaciones de las pruebas mencionadas, se consideran esos puntos de corte ya que son los que las propias pruebas consideran como indicativos de deterioro de las funciones evaluadas. Por último, se excluyen todos aquellos participantes con demencia degenerativa primaria tipo Alzheimer o pluripatología (p. ej. enfermedades cardiovasculares, etc.), ya que supondría una comorbilidad con unos déficits mayores a los que se pretende abarcar en el proyecto.

## INSTRUMENTOS

Considerando las diferentes etapas que deben seguirse para la realización del programa, se considera necesario contar con los siguientes instrumentos y recursos:

- Pruebas de evaluación, que permitan conocer el estado previo del paciente así como hacer un seguimiento de su evolución a lo largo de la rehabilitación (Anexo III).
- Consentimientos informados tanto para los participantes como para sus familiares/cuidadores (Anexo VII), así como los correspondientes permisos que puedan ser necesarios para cumplir con el código deontológico del psicólogo.
- Papel y lápiz, y ordenadores para la realización de las tareas tanto durante como entre las sesiones. Los ordenadores deben contar con el paquete estadístico IBM SPSS 23 para realizar el análisis de los resultados de las evaluaciones realizadas durante el proceso de rehabilitación.

- Dos aulas o despachos, cedidos por la Unidad de Neuropsicología del Complejo Asistencial del SACYL de Zamora, que cumplan unos mínimos requisitos: buena iluminación, equipada con sillas y mesas adecuadas, adaptada en caso de discapacidad o problemas de movilidad, etc.
- Recursos humanos: personal cualificado y con experiencia y/o previamente formados para el proyecto, concretamente dos neuropsicólogos especializados y con experiencia en rehabilitación y pacientes con Parkinson, procedentes de dicha Unidad de Neuropsicología. Igualmente se necesitará la colaboración de los familiares y/o cuidadores que una vez entrenados actuarán como co-terapeutas.
- Tareas específicas para el entrenamiento de las diferentes FE que se utilizarán tanto en las sesiones como ejercicios para casa, especificadas en el siguiente epígrafe.

## DISEÑO

Dado que el Parkinson es una enfermedad de naturaleza neurodegenerativa, el modelo que clásicamente se ha aplicado en estos casos es el de compensación de los déficits (Anexo IV) con el fin de aminorar el impacto en las AVD de éstos que progresivamente aumentan en su intensidad (p. ej. uso de ayudas externas, modificaciones del ambiente). Sin embargo, el presente programa parte de un Modelo de Restauración (el cual parte del concepto que las funciones cognitivas deterioradas se pueden recuperar) de las funciones alteradas, apoyado por el concepto de neuroplasticidad cerebral que considera la capacidad del cerebro para adaptarse a nuevas situaciones con el objetivo de restablecer su equilibrio alterado, incluso en el contexto de un proceso neurodegenerativo. La evidencia muestra que las neuronas lesionadas (p. ej. casos de alcoholismo) tienen la capacidad para regenerarse, producir nuevas neuronas, la migración de las mismas y establecer nuevas conexiones, recuperándose y adaptándose funcionalmente. Además, considerando que esta plasticidad neuronal puede darse tanto por la influencia de la genética como por factores ambientales, tiene sentido desarrollar un proceso de rehabilitación neuropsicológica en personas con este tipo de deterioro cognitivo, especialmente mediante un modelo de restauración que busca la reorganización de las áreas neuronales presentes previamente.

En consonancia con este modelo de restauración de las funciones, el programa cuenta con tareas estructuradas con varias oportunidades para que el paciente inicie, planifique y lleve a cabo actividades orientadas al logro del objetivo planteado. Para ello es importante dividir las tareas en componentes y adaptarlas en complejidad, proporcionar instrucciones claras y simples, utilizar los recursos más accesibles para el paciente, considerar tanto su nivel premórbido como su ambiente natural para adaptar las tareas, fomentar el uso de estrategias internas para situaciones específicas (p. ej. autoinstrucciones como “piensa antes de actuar” o “hazlo despacio”) y para anticipar problemas ante los que responder (p. ej. planificar el contenido de una conversación telefónica).

Basándose en el modelo de rehabilitación anteriormente mencionado, las tareas que se engloban dentro de este programa de rehabilitación de las diferentes funciones ejecutivas son las siguientes (Anexo VI, Tabla 12):

Actualización (Memoria de trabajo):

- Fluidez verbal y semejanzas
- Tarea tipo “Simon”
- Ordenar números de mayor a menor
- Cálculo
- Deletreo
- Repetición de dígitos

Inhibición:

- Tareas tipo Go-No go
- Tareas de inhibición

Flexibilidad:

- Tareas de patrones
- Categorización
- Reversal learning
- Combinación de símbolos

Planificación/Multitarea:

- Laberintos

- Mapas
- Tareas específicas de planificación

Toma de decisiones:

- Juegos de ganancia con riesgo
- Discriminar entre series de elementos
- Continuar series de elementos
- Tareas de control del tiempo
- Tareas de autorregulación de la conducta

A pesar del contenido general de las tareas, resulta necesario adaptar siempre el grado de dificultad de las mismas al nivel de cada paciente en función de los rendimientos obtenidos en la evaluación previa y de las funciones que se han mostrado deterioradas previamente a la rehabilitación. Igualmente, la complejidad y nivel de dificultad se adaptará gradualmente en función de la progresión de cada caso.

## PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la realización del presente programa de rehabilitación, desde un principio se contará con la colaboración del Servicio de Neurología del Complejo Asistencial del SACYL de Zamora para que derive a la Unidad de Neuropsicología a aquellos pacientes diagnosticados de Enfermedad de Parkinson con una edad de 50-65 años con quejas o sospecha clínica de deterioro por parte del neurólogo (compatible con una demencia degenerativa primaria tipo Parkinson, que supone sintomatología predominantemente subcortical como cambios en la personalidad, síntomas extrapiramidales, bradicinesia, etc.). Una vez remitidos los pacientes que cumplan estas características, los dos neuropsicólogos que llevarán a cabo el programa de rehabilitación tendrán un primer contacto con el paciente y su familiar y/o cuidador donde se les informará de los objetivos y procedimiento del proyecto de rehabilitación y se resolverán posibles dudas; posteriormente se entregará el consentimiento informado para su firma. A continuación estos profesionales realizarán una evaluación neuropsicológica previa a la intervención tanto a los participantes como al familiar o cuidador principal. Dicha evaluación contemplará tanto las funciones cognitivas en general como las ejecutivas en particular, así como las habilidades en el manejo de las AVD. Para ello se utilizará el Minimal

State Examination (MEC), versión de Lobo et al. (1979) como medida de cribado del funcionamiento cognitivo general para excluir a aquellos pacientes con un deterioro progresivo primario asociado a la Enfermedad de Alzheimer. Igualmente, se aplicará el Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) de Wilson et al. (1996), versión de Verdejo-García & Pérez-García (2007), así como el Trail Making Test o Test del Trazo (Reitan, 1958), Test de Formación de conceptos (McCarthy, 1972) y Test de colores y palabras o Test de Stroop (versión de Golden, 2005) para comprobar el estado de las diferentes funciones ejecutivas (Verdejo-García & Bechara, 2010). Posteriormente, se aplicarán a los familiares y/o cuidadores las escalas de valoración funcional de las AVD básicas e instrumentales como el Índice de Barthel o de Discapacidad de Maryland (1955, revisada 1979, castellano 1993) y la escala de Lawton y Brody (1969, traducida al castellano en 1993) respectivamente (Anexo III). En lo que respecta a la corrección y el análisis de las pruebas mencionadas, éstos estarán sujetos a las normas de cada una de ellas, adaptándolos siempre a la edad y nivel educativo de cada paciente.

Una vez obtenido un listado de los participantes que cumplen los criterios de inclusión y descartados los de exclusión, se organizarán éstos de forma que se inicie un proceso de rehabilitación a un máximo de ocho personas cada período de tres meses, considerando tanto la organización de los recursos materiales y humanos disponibles como el número de derivaciones por parte del neurólogo, no siendo previsible superar ese número de pacientes debido el escaso diagnóstico que cumpla los criterios del deterioro especificado anteriormente en este breve período de tiempo. A pesar de que se organicen grupos de un máximo de ocho personas cada tres meses, dado que la intervención se basará en un proceso de rehabilitación, deberá realizarse de forma individual, con sesiones adaptadas a cada paciente.

Una vez organizados los grupos de máximo ocho personas, se comenzará con la rehabilitación individualizada, cuyas sesiones tendrán una duración de 45 minutos cada una, teniendo dos por semana (los días y el horario de las mismas estará supeditado al número total de pacientes a rehabilitar en cada grupo), y con una temporalidad de doce meses. Por su parte, las sesiones de rehabilitación estarán organizadas en Unidades Didácticas de forma que al comienzo de cada una se repasen y corrijan las tareas realizadas en el tiempo entre sesiones, continuando con una breve información sobre la temática a abordar ese día (lo que permitirá crear una conciencia de enfermedad en el



paciente así como mejorar su motivación ante la rehabilitación), seguido de la explicación de las tareas a realizar, su ejecución y explicación de las tareas para realizar en casa antes de la próxima sesión (Anexo VIII, Tabla 13).

Por otra parte, para comprobar si se están cumpliendo los objetivos del programa y se está produciendo un mantenimiento o incluso alguna mejora en las funciones ejecutivas de los participantes, así como para que los profesionales puedan hacer autoevaluación del proceso rehabilitador en curso, además de la evaluación previa se realizarán evaluaciones procesuales a los seis y doce meses. Igualmente, se realizará una evaluación post intervención a los dieciocho meses con el fin de comprobar si los resultados obtenidos en las funciones ejecutivas y cognitivas en general al finalizar la rehabilitación se mantienen en el tiempo. Además de esta valoración clínica, para analizar estadísticamente los resultados de cada paciente a lo largo del proceso de rehabilitación, se utilizará el programa estadístico IBM SPSS 23, que igualmente se permitirá agrupar las puntuaciones obtenidas por aquellos participantes con una edad comprendida entre los 50-55, 56-60, y 61-65 años para comprobar si existen variaciones en los resultados de la rehabilitación en función de la edad. Para que esto sea posible, debe considerarse que es necesario contar con un número suficiente de muestra para cada uno de los grupos de edad.

## **V. RESULTADOS**

Considerando que el programa de rehabilitación no se ha llevado a la práctica, sino que se presenta como una propuesta, no se pueden garantizar unos resultados objetivables sobre la mejora producida en éste. Sin embargo, en base a la evidencia disponible hasta la actualidad, se puede pronosticar un mantenimiento o incluso algún grado de mejora en las funciones ejecutivas rehabilitadas así como en otras funciones comprometidas indirectamente en el procedimiento.

En primer lugar, se espera al menos un mantenimiento, o cierto grado de mejora, en aquellas funciones ejecutivas objeto de rehabilitación (control de impulsos, flexibilidad cognitiva, planificación, toma de decisiones, autorregulación de la conducta, resolución de problemas, etc.), lo cual se reflejará en las puntuaciones de las pruebas específicas (TMT, Test de formación de Conceptos y Test de Stroop) y la

batería neuropsicológica BADS, además de la información aportada por el paciente y la familia sobre su rendimiento en las actividades cotidianas a través de la entrevista del DEX-Sp.

Igualmente, y dado que podría darse algún grado de generalización de los resultados, cabría esperar un mantenimiento en aquellas funciones cognitivas que se ha demostrado que están íntimamente relacionadas con las FE tal como la atención y el lenguaje, así como en componentes de la marcha. Estos posibles resultados tendrían su correspondiente implicación en las actividades cotidianas, esperando que se observen en el funcionamiento tanto a nivel cognitivo como conductual y emocional del paciente, repercutiendo en las diferentes áreas de su vida cotidiana (AVD instrumentales, relaciones sociales y personales, realización de actividades de ocio, etc.). Estos cambios podrán comprobarse mediante la entrevista al paciente y la familia o cuidador además de la comparación de las escalas de AVD básicas e instrumentales respecto a sus niveles previos.

## **VI. DISCUSIÓN**

Los estudios realizados hasta la actualidad se han focalizado en el estudio del Parkinson desde un punto de vista principalmente anatómico y con especial énfasis en la sintomatología motora característica de esta enfermedad (Hindle et al., 2016). Así, la evidencia se centra en la correlación entre la sintomatología y las estructuras cerebrales afectadas, el uso de técnicas de neuroimagen y la posible descompensación de neurotransmisores y compuestos químicos que afecten a dichas estructuras. Por otra parte, las intervenciones se centran en un enfoque farmacológico tratando de aminorar la sintomatología motora (ej. temblor) y psicótica (ej. alucinaciones), así como en la estimulación de regiones cerebrales que requieren intervenciones quirúrgicas o el uso de corrientes eléctricas (p. ej. estimulación cerebral o estimulación anódica transcraneal de corriente directa, tDCS) (Penolazzi et al., 2015).

Sin embargo, existe una falta de evidencia sobre las disfunciones cognitivas presentes en la EP, especialmente sobre su rehabilitación; los propios autores señalan la necesidad de desarrollar programas de intervención para estas funciones en casos específicos de Parkinson, ya que la mayoría de los estudios se centran en el deterioro

producido por la Enfermedad de Alzheimer (Hindle et al., 2016). Asimismo, las funciones ejecutivas deben ser rehabilitadas prioritariamente dada su importancia para gestionar el resto de funciones cognitivas y desempeño en las AVD así como por el deterioro observado tanto en los estudios como por los propios pacientes y familiares (Leh et al., 2010; Yogev-Seligmann et al., 2008).

En el presente trabajo se propone un programa de rehabilitación neuropsicológica de dichas funciones en el que se detalla el procedimiento a seguir para realizarlo de la forma más objetiva y científica posible, garantizando asimismo los principios éticos y deontológicos de la profesión. Concretamente, al comienzo del proceso se recopilan los casos de pacientes con EP respetando la confidencialidad y protección de sus datos personales así como de los familiares. Además, éstos reciben toda la información sobre la rehabilitación previamente a su inicio, pidiendo asimismo la firma de un consentimiento informado para que conste su acuerdo con él. Por otra parte, cualquier participante tiene la posibilidad de abandonar la intervención cuando lo desee y de preguntar cualquier duda que pueda surgir o necesidad que pueda aparecer durante el proceso. Igualmente, en lo que respecta a las evaluaciones y análisis de los resultados, es necesario que las pruebas se apliquen conforme a las pautas específicas para cada una, proporcionando las mismas condiciones de evaluación para cada momento y paciente, con el fin de no sesgar los resultados según los objetivos planteados y comprobar si el programa es efectivo realmente.

Sin embargo, a pesar de tener en cuenta estos aspectos para mejorar el funcionamiento del programa, existen ciertas limitaciones que deben tenerse en cuenta con el fin de solventarlas en el futuro. En primer lugar, la evidencia científica consultada abarcaba en su mayoría temas relacionados como el síndrome disejecutivo o daño frontal en casos de Alzheimer o daño cerebral adquirido (ej. traumatismos, ictus), sin contar apenas con información específica para la EP que sirva de orientación sobre las consideraciones específicas que se deben tener ante tipo de pacientes. Asimismo, los artículos encontrados proporcionan pautas generales de rehabilitación, sin una organización ni justificación además de no adaptarla a las características específicas del Parkinson (p. ej. considerar su naturaleza neurodegenerativa).

En segundo lugar, las pruebas estandarizadas utilizadas en la evaluación no siempre reflejan los déficits cognitivos de la vida diaria, dificultando conocer el alcance

de estas limitaciones en las experiencias de los pacientes; por ello es necesario contrastar esta información con la aportada por los familiares y/o mediante autoinformes de los pacientes así como comprobar la validez ecológica de dichos test e incluir en ellos habilidades de las AVD que precisen de estas funciones cognitivas (Koerts et al., 2011). Por último, no se ha podido desarrollar el programa de rehabilitación en la práctica debido tanto a la falta de tiempo como de recursos necesarios para llevarla a cabo (ej. número suficiente de participantes, permisos para el uso de las instalaciones durante las sesiones, pruebas específicas para la evaluación de las FE, etc.), por lo que se propone como futuras líneas de trabajo comprobar si el presente proyecto puede llevarse a cabo en el contexto natural o especificar, en caso contrario, las modificaciones necesarias para ello.

A pesar de las posibles limitaciones del programa, la rehabilitación de las funciones ejecutivas resulta esencial para el buen desempeño de los pacientes con EP ya que se ha comprobado que proporciona una mejora tanto en dicho nivel cognitivo y otras capacidades afectadas como en las conductas desadaptativas, la readaptación laboral y fortalece las funciones relacionadas con la vida diaria y psicosocial. Estos cambios suponen además mejoras tanto en el paciente como en los familiares y/o cuidadores, ya que los pacientes conscientes de la mejora de sus déficits podrán ver superadas sus capacidades, lo que producirá un descenso en su ansiedad y frustración así como una mayor autonomía y bienestar. De igual forma, los cambios se traducirán en una menor carga de cuidados y supervisión por parte de los familiares así como una menor necesidad de apoyo en las AVD instrumentales, con la consecuente reducción de costes tanto económicos como sociosanitarios necesarios para garantizar el bienestar del paciente (Hindle et al., 2016; Nouchi et al., 2012; Yogev-Seligmann et al., 2008).

## **VII. CONCLUSIONES**

La rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en pacientes con Enfermedad de Parkinson debe estar basada en un modelo teórico y científico que aporte un conocimiento profundo sobre los aspectos a abordar en dicho programa. Igualmente, debe tener un enfoque multidisciplinar, considerando la información de

otros profesionales, para que resulte efectiva en las diferentes áreas del paciente (cognitiva, conductual y emocional).

En lo que respecta a las tareas de rehabilitación, éstas deben realizarse durante un período prolongado de tiempo para conseguir un mantenimiento o incluso mejora, realizándose repeticiones de cada una para que, mediante la práctica, no se empobrezca o incluso mejore el desempeño en ellas. Asimismo es importante que estas tareas estén adaptadas en cuanto al nivel de dificultad de cada paciente, para lo cual es necesario realizar una evaluación que refleje su nivel base previo a la intervención. De igual forma, estas evaluaciones deben realizarse a lo largo del proceso de rehabilitación para hacer un seguimiento de la evolución de los pacientes; también resulta necesario realizar una evaluación transcurrido un período tras la intervención para comprobar que los resultados se mantienen en el tiempo. Debido a la falta de validez ecológica de las pruebas estandarizadas utilizadas en las evaluaciones, es necesario contrastar los resultados obtenidos en éstas con la información aportada tanto por el paciente como por los familiares.

Por otra parte, se debe procurar que el proceso de la rehabilitación cumpla todas las exigencias éticas y deontológicas para garantizar la protección de datos y confidencialidad del paciente, así como procurar que esté informado en todo momento y que pueda abandonar libremente la intervención si lo desea. Igualmente, es necesario contar con rigor científico, especialmente en la realización de las evaluaciones, para obtener unos resultados objetivos y fiables y así conocer si realmente la rehabilitación es efectiva y en qué aspectos.

En cuanto a la posible generalización de los resultados, a pesar de su dificultad contemplando el Parkinson como un proceso neurodegenerativo, es necesario comprobar si existe un mantenimiento en el estado de otras funciones cognitivas además de las FE, especialmente en aquellas íntimamente relacionadas con éstas como la atención, así como en la funcionalidad del paciente en su contexto natural comprobando sus capacidades para desarrollar AVD instrumentales (gestión del tiempo, del dinero, tareas domésticas, hacer la compra, etc.).

Por último, de cara a futuras líneas de trabajo sobre la rehabilitación de las FE en Parkinson cabe destacar algunas propuestas. En primer lugar, es necesario investigar específicamente sobre la rehabilitación neuropsicológica en Parkinson ya que se trata de

una población muy heterogénea en cuanto a sintomatología y progreso de la enfermedad, por lo que en el futuro deberían realizarse propuestas más adaptadas a las características de cada paciente al respecto. En este sentido sería interesante crear guías prácticas disponibles para los profesionales que traten con este tipo de pacientes de modo que pueda proporcionarse este tipo de apoyo en los centros sanitarios. Asimismo, tal y como reflejan los autores, resulta necesario comprobar las capacidades del paciente no solamente con test estandarizados sino mediante pruebas ecológicas que permitan observar su rendimiento en las actividades cotidianas, permitiendo con ello crear las ayudas específicas necesarias para su correcto desempeño, favoreciendo la autonomía con ello el bienestar tanto del familiar como de sus familiares y cuidadores.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, A. H., Smith, C. D., Slevin, J. T., Kryscio, R. J., Martin, C. A., Schmitt, F. A., & Blonder, L. X. (2015). Dopaminergic Modulation of Medial Prefrontal Cortex Deactivation in Parkinson Depression. *Parkinson's Disease*, 2015.
- Colman, K. S., Koerts, J., van Beilen, M., Leenders, K. L., Post, W. J., & Bastiaanse, R. (2009). The impact of executive functions on verb production in patients with Parkinson's disease. *Cortex*, 45(8), 930-942.
- Dumitriu, A., Latourelle, J. C., Hadzi, T. C., Pankratz, N., Garza, D., Miller, J. P., ... & Myers, R. H. (2012). Gene expression profiles in Parkinson disease prefrontal cortex implicate FOXO1 and genes under its transcriptional regulation. *PLoS Genet*, 8(6), e1002794.
- García, A. V., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.
- Geraerts, M., Krylyshkina, O., Debyser, Z., & Baekelandt, V. (2007). Concise review: therapeutic strategies for Parkinson disease based on the modulation of adult neurogenesis. *Stem Cell*, 25(2), 263-270.
- Hindle, J. V., Watermeyer, T. J., Roberts, J., Martyr, A., Lloyd-Williams, H., Brand, A., ... & Clare, L. (2016). Cognitive rehabilitation for Parkinson's disease dementia: a study protocol for a pilot randomised controlled trial. *Trials*, 17(1), 1.
- Koerts, J., Tucha, L., Leenders, K. L., van Beilen, M., Brouwer, W. H., & Tucha, O. (2011). Subjective and objective assessment of executive functions in Parkinson's disease. *Journal of the neurological sciences*, 310(1), 172-175.

- Koerts, J., Van Beilen, M., Leenders, K. L., Brouwer, W. H., Tucha, L., & Tucha, O. (2012). Complaints about impairments in executive functions in Parkinson's disease: The association with neuropsychological assessment. *Parkinsonism & Related Disorders*, 18(2), 194-197.
- Koster, D. P., Higginson, C. I., MacDougall, E. E., Wheelock, V. L., & Sigvardt, K. A. (2015). Subjective Cognitive Complaints in Parkinson Disease Without Dementia: A Preliminary Study. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22(4), 287-292.
- Leh, S. E., Petrides, M., & Strafella, A. P. (2010). The neural circuitry of executive functions in healthy subjects and Parkinson's disease. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 70-85.
- Marconi, R., Antonini, A., Barone, P., Colosimo, C., Avarello, T. P., Bottacchi, E., ... & Gaglio, R. M. (2012). Frontal assessment battery scores and non-motor symptoms in parkinsonian disorders. *Neurological Sciences*, 33(3), 585-593.
- Moustafa, A. A., & Gluck, M. A. (2011). A neurocomputational model of dopamine and prefrontal-striatal interactions during multicue category learning by Parkinson patients. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(1), 151-167.
- Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Akitsuki, Y., Shigemune, Y., ... & Kawashima, R. (2012). Brain training game improves executive functions and processing speed in the elderly: a randomized controlled trial. *PloS ONE*, 7(1), e29676
- Penolazzi, B., Bergamaschi, S., Pastore, M., Villani, D., Sartori, G., & Mondini, S. (2015). Transcranial direct current stimulation and cognitive training in the rehabilitation of Alzheimer disease: a case study. *Neuropsychological rehabilitation*, 25(6), 799-817.
- Pérez, E. J. P., De León, J. M. R. S., Mota, G. R., Luque, M. L., Arroyo, Á. O., Saiz, J. C. B., & García, C. P. (2009). Versión española del Cuestionario Disejecutivo (DEX-Sp): propiedades psicométricas en adictos y población no clínica. *Adicciones*, 21(2), 155-166.
- Rodríguez-Constenla, I., Cabo-López, I., Bellas-Lamas, P., & Cebrián, E. (2010). Trastornos cognitivos y neuropsiquiátricos en la enfermedad de Parkinson. *Revista de Neurología*, 50(Supl 2), S33-9.
- Tirapu, J., & Muñoz Céspedes, J. M. (2001). Rehabilitación Neuropsicológica. *Madrid: Síntesis*.
- Yogev-Seligmann, G., Hausdorff, J. M., & Giladi, N. (2008). The role of executive function and attention in gait. *Movement disorders*, 23(3), 329-342.
- Zhao, C., Deng, W., & Gage, F. H. (2008). Mechanisms and functional implications of adult neurogenesis. *Cell*, 132(4), 645-660.

**ANEXO I.**

Tabla 1. *Tasa de población con discapacidad que tiene diagnosticadas determinadas enfermedades crónicas según la enfermedad por CCAA y sexo por cada 1000 habitantes.*

	<b>Ambos sexos</b>	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Total</b>			
Parkinson	2,74	2,31	3,15
Demencia tipo Alzheimer	3,97	2,14	5,75
Otras demencias	3,87	2,70	5,02
<b>Andalucía</b>			
Parkinson	2,59	2,35	2,82
Demencia tipo Alzheimer	3,49	2,26	4,68
Otras demencias	4,40	3,28	5,50
<b>Aragón</b>			
Parkinson	2,19	2,32	2,07
Demencia tipo Alzheimer	4,71	2,05	7,35
Otras demencias	3,93	3,00	4,86
<b>Asturias (Principado de)</b>			
Parkinson	3,06	2,86	3,25
Demencia tipo Alzheimer	4,53	1,45	7,34
Otras demencias	4,45	1,04	7,57
<b>Baleares (Illes)</b>			
Parkinson	3,38	2,89	3,88
Demencia tipo Alzheimer	5,53	2,00	9,08
Otras demencias	4,51	2,98	6,04
<b>Canarias</b>			
Parkinson	2,67	2,32	3,02
Demencia tipo Alzheimer	3,03	1,96	4,10
Otras demencias	4,21	2,87	5,55
<b>Cantabria</b>			
Parkinson	3,80	2,07	5,45
Demencia tipo Alzheimer	1,99	1,79	2,18
Otras demencias	4,85	2,16	7,41
<b>Castilla y León</b>			
Parkinson	3,17	3,12	3,22
Demencia tipo Alzheimer	4,08	2,59	5,54
Otras demencias	4,23	2,57	5,86
<b>Castilla-la Mancha</b>			



## Rehabilitación de las Funciones Ejecutivas en Parkinson

Parkinson	4,22	3,92	4,52
Demencia tipo Alzheimer	3,88	2,72	5,05
Otras demencias	2,76	2,24	3,28
<b>Cataluña</b>			
Parkinson	2,04	1,91	2,17
Demencia tipo Alzheimer	4,03	2,05	5,96
Otras demencias	3,30	2,33	4,25
<b>Comunitat Valenciana</b>			
Parkinson	3,02	2,16	3,86
Demencia tipo Alzheimer	3,97	2,45	5,47
Otras demencias	4,66	3,41	5,89
<b>Extremadura</b>			
Parkinson	3,54	3,29	3,78
Demencia tipo Alzheimer	4,96	1,51	8,35
Otras demencias	1,49	1,45	1,53
<b>Galicia</b>			
Parkinson	4,91	3,30	6,40
Demencia tipo Alzheimer	7,55	3,74	11,07
Otras demencias	7,00	5,10	8,76
<b>Madrid (Comunidad de)</b>			
Parkinson	1,32	1,06	1,55
Demencia tipo Alzheimer	2,89	1,20	4,47
Otras demencias	1,92	1,09	2,70
<b>Murcia (Región de)</b>			
Parkinson	3,89	4,42	3,35
Demencia tipo Alzheimer	5,30	3,55	7,10
Otras demencias	5,18	4,01	6,38
<b>Navarra (Comunidad foral de)</b>			
Parkinson	2,93	1,89	3,97
Demencia tipo Alzheimer	4,88	2,79	6,95
Otras demencias	4,70	2,74	6,64
<b>País Vasco</b>			
Parkinson	2,61	1,34	3,82
Demencia tipo Alzheimer	2,78	1,03	4,45
Otras demencias	3,03	2,26	1,76
<b>La Rioja</b>			
Parkinson	3,95	2,83	5,09
Demencia tipo Alzheimer	1,73	0,00	3,48
Otras demencias	3,59	2,83	4,36

<b>Ceuta</b>			
Parkinson	2,15	1,06	3,23
Demencia tipo Alzheimer	0,73	0,83	0,63
Otras demencias	6,80	3,14	10,42
<b>Melilla</b>			
Parkinson	2,98	0,99	4,87
Demencia tipo Alzheimer	3,90	3,37	4,40
Otras demencias	4,54	4,86	4,23

**Nota.** Fuente: Adaptado de Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, INE 2008.

Tabla 2. *Estancia media de los enfermos dados de alta clasificados por diagnóstico principal (CIE-9-MC), grupo de edad e intervalos de estancia.*

<b>Total</b>				<b>Menores de 1 año</b>			
De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
9	60	-	-	-	-	-	-
<b>De 1 a 4 años</b>				<b>De 5 a 14 años</b>			
De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
-	-	-	-	4	-	-	-
<b>De 15 a 24 años</b>				<b>De 25 a 34 años</b>			
De 1 a 30 día	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
6	-	-	-	11	45	-	-
<b>De 35 a 44 años</b>				<b>De 45 a 54 años</b>			
De 1 a 30 día	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
8	-	-	-	9	43	-	-
<b>De 55 a 64 años</b>				<b>De 65 a 74 años</b>			
De 1 a 30 día	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
9	49	-	-	9	62	-	-

## Rehabilitación de las Funciones Ejecutivas en Parkinson

<b>De 75 a 84</b>				<b>De 85 a 89 años</b>			
De 1 a 30 día	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
10	61	-	-	10	59	-	-

<b>De 90 a 94 años</b>				<b>De 95 años y más</b>			
De 1 a 30 día	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año	De 1 a 30 días	De 31 días a 6 meses	Más de 6 meses a 1 año	Superior a 1 año
9	62	-	-	10	64	-	-

**Nota.** Fuente: Adaptado de Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, INE 2008.

**ANEXO II.**Tabla 3. *Resumen de los componentes de las funciones ejecutivas, sus bases cerebrales y los principales instrumentos neuropsicológicos de evaluación.*

<b>Componentes</b>	<b>Bases cerebrales</b>	<b>Medidas neuropsicológicas</b>
Actualización: Actualización y monitorización de contenidos en la memoria de trabajo	Corteza prefrontal lateral/dorsolateral izquierda Corteza parietal	Escala de memoria de trabajo (Escala de Wechsler) N-back Generación aleatoria. Fluidez verbal (FAS, animales) y de figuras (RFFT). Razonamiento analógico (Semejanzas – Escalas Wechsler) Test de inteligencia (p. e. Matrices de Raven)
Inhibición: Cancelación de respuestas automatizadas, predominantes o guiadas por recompensas inminentes	Corteza cingulada anterior Giro frontal inferior derecho Área pre-suplementaria. Núcleo subtalámico	Tareas de inhibición motora: Stroop, Stop-Signal, Go/No-Go, CPT, Test de los Cinco Dígitos Tareas de inhibición afectiva: Tests de descuento asociado a demora
Flexibilidad: Habilidad para alternar entre distintos esquemas mentales, patrones de ejecución, o tareas en función de las demandas cambiantes del entorno	Corteza prefrontal medial superior Corteza prefrontal media anterior Corteza orbitofrontal lateral Núcleo estriado	Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin Test de Categorías Test de Trazado Test de “reversal learning”
Planificación/Multitarea: Habilidad para anticipar, ensayar y ejecutar secuencias complejas de conducta en un plano prospectivo	Polo frontal Corteza prefrontal dorsolateral derecha Corteza cingulada posterior	Torres de Hanoi/Londres Laberintos de Porteus Seis Elementos (BADS) Mapa del Zoo (BADS) Test de Aplicación de Estrategias
Toma de decisiones: Habilidad para seleccionar la opción más ventajosa para el organismo entre un rango de alternativas disponibles	Corteza prefrontal ventromedial Ínsula Amígdala/Núcleo estriado anterior	Iowa Gambling Task Cambridge Gamble Task (CANTAB) Tarea de Recolección de Información (CANTAB) Juego del dado Tarea de Ganancias con Riesgo

**Nota.** Fuente: Adaptado de Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010). *Psicothema* (p. 232). Granada: Instituto de Neurociencias de la Universidad de Granada.

**ANEXO III.**

 Tabla 4. *Mini Mental State Examination (MMSE)*, basado en *Folstein et al. (1975)*, versión de *Lobo et al. (1979)*.

Nombre:		Varón [ ]	Mujer [ ]
Fecha:	F. nacimiento:	Edad:	
Estudios/Profesión:	Núm. Historia:		
Observaciones:			
¿En qué año estamos?	0-1		
¿En qué estación?	0-1	ORIENTACIÓN	
¿En qué día (fecha)?	0-1	TEMPORAL	
¿En qué mes?	0-1	(Máx. 5)	
¿En qué día de la semana?	0-1		
¿En qué hospital (o lugar) estamos?	0-1		
¿En qué piso (o planta, sala, servicio)?	0-1	ORIENTACIÓN	
¿En qué pueblo (ciudad)?	0-1	ESPACIAL	
¿En qué provincia estamos?	0-1	(Máx. 5)	
¿En qué país (o nación, autonomía)?	0-1		
Nombre tres palabras peseta-caballo-manzana (o balón-bandera-árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las	0-3	Núm. repeticiones necesarias	
3, hasta un máximo de 6 veces.		FIJACIÓN RECUERDO INMEDIATO (Máx. 3)	
Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1			
Si tiene 30 euros y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.	30-27-24- 21-18	ATENCIÓN CÁLCULO  (Máx. 5)	

O-D-N-U-M	
<p>Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente.</p> <p>Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1</p>	<p>RECUERDO DIFERIDO</p> <p>(Máx. 3)</p>
<p>DENOMINACIÓN. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto? Hacer lo mismo con un reloj de pulsera.</p>	<p>Lápiz 0-1</p> <p>Reloj 0-1</p>
<p>REPETICIÓN. Pedirle que repita la frase: "en un trigal había 5 perros" (o "ni sí, ni no, ni pero")</p>	<p>0-1</p>
<p>ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo".</p>	<p>Mano dcha.: 0-1</p> <p>Dobla mitad: 0-1</p> <p>Papel suelo: LENGUAJE (Máx. 9) 0-1</p>
<p><b>LECTURA.</b> Escriba legiblemente en un papel "cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase.</p>	<p>0-1</p>
<p><b>ESCRITURA.</b> Que escriba una frase (con sujeto y predicado)</p>	<p>0-1</p>
<p><b>COPIA.</b> Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección.</p>	<p>0-1</p>
<p>Puntuaciones de referencia:</p>	
<p>27 ó más: normal</p> <p>24 ó menos: sospecha patológica</p> <p>12-24: deterioro</p> <p>9-12: demencia</p>	<p>PUNTUACIÓN TOTAL</p> <p>(máx. 30 puntos)</p>

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <http://www.neuropsicol.org/Protocol/mmse30.pdf>

Tabla 5. *Frontal Assessment Battery o Batería de Evaluación del Lóbulo frontal (FAB) diseñada por Dubois et al (2000). Versión castellana tomada de: Maluenda, F.J., Riveros, R.A., 2005 (basada en Dubois et al, 2000).*

---

**1. Semejanzas (Conceptualización)**

“¿En qué se parecen...?”

a) Un plátano y una naranja.

b) Una mesa y una silla.

c) Un tulipán, una rosa y una margarita.

Ayudar al paciente en caso de fracaso total: “no se parecen” o parcial: “los 2 tienen cáscara” en el primer ítem, no en los siguientes. Sólo las respuestas de categoría (frutas, muebles, flores) se consideran correctas.

Puntaje: 3 correctas = 3; 2 correctas = 2; 1 correcta = 1; ninguna correcta = 0 \_\_\_/ 3

---

**2. Fluidez léxica (Flexibilidad mental)**

“Diga todas palabras que pueda (por ejemplo, animales, plantas y objetos, pero no nombres propios ni apellidos) que comiencen con A”. Si no responde en los primeros 5 segundos decirle “por ejemplo, árbol”. Si se detiene por más de 10 segundos, insista “cualquier palabra que empiece con A”. Tiempo: 60 segundos. Las repeticiones, derivaciones árbol, arbolito), nombres propios y apellidos no cuentan.

Puntaje: 10 o más palabras = 3; 6 a 9 = 2; 3 a 5 = 1; menos de 3 = 0 \_\_\_/ 3

---

**3. Secuencias**

“Mire con atención lo que hago”; el examinador frente al paciente realiza 3 veces la prueba de Luria (golpear con nudillo, canto y palma) con su mano izquierda. “Con su mano derecha haga lo mismo que yo, primero juntos, después solo”. El examinador hace la serie 3 veces con el paciente y le dice “ahora haga lo mismo Vd. solo”.

Puntaje: 6 series consecutivas correctas = 3; a 5 series correctas = 2; no lo hace solo, pero sí 3 series consecutivas con el examinador = 1; no logra ni siquiera imitar 3 veces = 0 \_\_\_/ 3

---

**4. Instrucciones Conflictivas (Sensibilidad a la interferencia)**

“Cuando yo golpeo 1 vez, debe golpear 2 veces”; para asegurar que comprendió las instrucciones, se hace una serie de 3 ensayos: 1-1-1. “Cuando yo golpeo 2 veces, debe golpear una”; para asegurar que comprendió las instrucciones, se hace una serie de 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Puntaje: sin errores = 3; 1 o 2 errores = 2; más de 2 errores = 1; si golpea igual que el examinador al menos 4 veces consecutivas = 0 \_\_\_/ 3

---

**5. Go no Go (Control inhibitorio)**

“Cuando yo golpeo 1 vez, debe golpear 1 vez”; para asegurar que comprendió la instrucción, se hace una

---

---

serie de 3 ensayos: 1-1-1. “*Cuando yo golpeo 2 veces, no debe golpear*”; para asegurar que comprendió la instrucción, se hace una serie de 3 ensayos: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Puntaje: sin errores = 3; 1 o 2 errores = 2; más de 2 errores = 1; golpea igual que el examinador al menos 4 veces seguidas = 0 \_\_\_/ 3

---

#### **6. Conducta de prehensión (Autonomía del ambiente)**

El examinador se sienta frente al paciente, que tiene las manos sobre sus rodillas, con las palmas hacia arriba. El examinador acerca lentamente sus manos hasta tocar las del paciente para ver si se las toma espontáneamente. Si lo hace, dice “*ahora, no me tome las manos*” y vuelve a tocárselas.

Puntaje: no le toma las manos = 3; duda o pregunta qué tiene que hacer = 2; las toma sin vacilar = 1; las toma aún después de decirle que no lo haga = 0 \_\_\_/ 3

**Puntuación total: \_\_\_/ 18**

---

**Nota.** Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/45207492/Frontal-Assessment-Battery-TRADUCCION>



Tabla 6. *Baterías y test específicos para la evaluación de las funciones ejecutivas.*

Nombre, autor/es y año de publicación	Descripción de la prueba
Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome o BADS, de Verdejo-García & Pérez-García (2007)	<p>Edad de aplicación: 16-78 años</p> <p>Duración: 40 minutos</p> <p>Predice problemas de la vida diaria asociados con el síndrome disejecutivo, que incluye trastornos de planificación, organización, solución de problemas y atención. Consiste en 6 subtests y un cuestionario. Los subtests son: alternancia de reglas, programación de una acción, búsqueda de una llave, juicio temporal, mapa de un zoológico y una modificación del Test de los Seis Elementos (dictado, aritmética y denominación de figuras).</p>
Trail Making Test o Test del Trazo, de Reitan (1958)	<p>Edad de aplicación: desde 9 años hasta adultos en etapa escolar superior</p> <p>Duración: todo el tiempo necesario para completar cada parte, con límites de 4-5 minutos aprox.</p> <p>Evalúa atención ejecutiva motora (parte A) y atención dividida (parte B). Consiste en unir con líneas elementos siguiendo secuencias determinadas, en la parte A se deben unir los números por orden del 1 al 25, y en la parte B en unir los números del 1 al 13 alternándolos con letras de la A a la L por orden alfabético.</p>
Test de formación de conceptos, McCarthy (1972)	<p>Evalúa la capacidad de aplicar principios lógicos simples, hacer clasificaciones y elaborar generalizaciones. Consta de nueve problemas presentados oralmente y que se deben responder manipulando una serie de doce piezas que incluyen dos formas (círculo y cuadrado), dos tamaños (grande y pequeño) y tres colores (rojo, azul y amarillo).</p> <p>Los tres primeros problemas valoran la comprensión de los conceptos de tamaño, forma y color.</p> <p>Los siguientes tres problemas piden que manipule una variable ("<i>Busca las piezas cuadradas</i>"), dos variables ("<i>Busca las piezas grandes amarilla</i>"), y tres variables ("<i>Busca las piezas grandes, redondas y rojas</i>").</p> <p>En los últimos tres problemas, se deben descubrir las reglas de clasificación existente para determinar qué pieza puede encajar con el grupo o cuál es la que más se relaciona con el grupo.</p>

Test de colores y palabras o Test de Stroop,  
versión de Golden (2005)

Edad de aplicación: entre 7-70 años

Duración 5 minutos

Mide la atención selectiva y la velocidad de procesamiento. Consiste en tres tareas: Lectura de palabras, Denominación de colores e Interferencia. La comparación de las puntuaciones obtenidas en las tres tareas permite evaluar los efectos de la interferencia en el sujeto y su capacidad de control atencional ya que exige al evaluado que suprima respuestas automáticas a favor de una respuesta específica solicitada por el evaluador (indicar el color de la tinta con la que está escrita una palabra, que no coincide con su significado).

---

Tabla 7. *Estadios de Hoehn y Yahr en la evaluación de la severidad de los déficits específicamente en Parkinson.*

<b>Estadio 1</b>	<p>Signos y síntomas en un solo lado.                  Síntomas leves.                  Síntomas molestos pero no incapacitantes.                  Presencia de síntomas con temblor en alguna extremidad.                  Amigos notan cambios en la postura, expresión facial y marcha.</p>
<b>Estadio 2</b>	<p>Síntomas bilaterales.                  Mínima discapacidad.                  La marcha y la postura están afectadas.</p>
<b>Estadio 3</b>	<p>Significante enlentecimiento de los movimientos corporales.                  Dificultad para mantener el equilibrio tanto de pie como al andar.                  Disfunción generalizada moderadamente severa.</p>
<b>Estadio 4</b>	<p>Síntomas severos.                  Todavía puede andar cierto recorrido.                  Rigidez y bradicinesia.                  No puede vivir solo.                  El temblor puede ser menor que en los estadios anteriores.</p>
<b>Estadio 5</b>	<p>Estadio caquético                  Invalidez total.                  No puede andar ni mantenerse de pie.                  Requiere cuidados de una enfermera.</p>

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <http://www.uninet.edu/neurocon/neurologia/escalas/parkinson.html>

Tabla 8. Sistema de clasificación Unified Parkinson Disease Rating Scale III (UPDRS-III) para seguir el curso longitudinal de la Enfermedad del Parkinson (puntuación máxima: 199, incapacidad total, puntuación mínima: 0, ninguna incapacidad).

<b>Estado mental, conducta, humor</b>	<b>Afectación Intelectual</b>	0-Ninguna. 1-Leve (olvido con recuerdo parcial de algunos hechos sin otras dificultades) 2-Moderada pérdida de memoria con desorientación y moderada dificultad manejando problemas complejos. 3-Severa pérdida de memoria con desorientación temporal y a menudo espacial, severa dificultad con los problemas. 4-Severa pérdida de memoria con orientación sólo para personas, incapaz de juzgar o resolver problemas.
	<b>Trastorno del pensamiento</b>	0-Ninguno. 1-Sueño intenso. 2-Alucinaciones "benignas" con retención de las mismas. 3-Alucinaciones más frecuentes sin retención, pueden interferir con la actividad diaria. 4-alucinaciones persistentes, ilusiones, o psicosis floridas.
	<b>Depresión</b>	0-No presente. 1-Periodos de tristeza o culpabilidad superiores a lo normal, nunca presentes durante más de unos días o una semana. 2-Depresión persistente durante más de 1 semana. 3-Síntomas vegetativos (insomnio, anorexia, abulia, pérdida de peso). 4-Síntomas vegetativos con tendencias suicidas.
	<b>Motivación/Iniciativa</b>	0-Normal. 1-Menos afirmativo, más pasivo. 2-Pérdida de iniciativa o desinterés en actitudes electivas. 3-Pérdida de iniciativa o desinterés en la rutina diaria. 4-Abandono, pérdida completa de motivación.
	<b>Lenguaje</b>	0-Normal. 1-Levemente afectado, sin dificultad para ser entendido. 2-Moderadamente afectado, puede ser preguntado para repetir las cosas. 3-Severamente afectado, se le pide frecuentemente que repita las cosas. 4-Ininteligible la mayor parte del tiempo.
<b>Actividades de la vida diaria</b>	<b>Salivación</b>	0-Normal. 1-Leve. 2-Moderada excesiva salivación, babeo nocturno. 3-Marcado babeo.
	<b>Deglución</b>	0-Normal. 1-Obstrucción rara. 2-Obstrucción ocasional. 3-Requiere comida blanda. 4-Requiere intubación (sonda).
	<b>Escritura</b>	0-Normal. 1-Levemente pequeña o lenta. 2-Todas las palabras pequeñas pero legibles. 3-Severamente afectada, no son legibles todas las palabras. 4-mayoritariamente ilegibles
	<b>Cortar alimentos/Manejar Utensilios</b>	0-Normal. 1-Lento y poco hábil pero se vale solo. 2-Puede cortar la mayoría de alimentos, para algunos necesita ayuda. 3-Le deben cortar la comida, pero puede alimentarse solo. 4-Necesita que lo alimenten

	<b>Vestir</b>	0-Normal. 1-Lento, pero sin ayuda. 2-Ocasionalmente necesita ayuda 3-Necesita considerable ayuda aunque puede hacer algunas cosas solo 4-Necesita ayuda completa
	<b>Higiene</b>	0-Normal 1-Lento pero sin ayuda 2-Necesita ayuda con la ducha o el baño o es muy lento en el cuidado de la higiene. 3-Necesita ayuda para lavarse, cepillarse los dientes, ir al baño. 4-Necesita ayuda completa.
	<b>Volverse en la Cama/ Ajustar las sábanas</b>	0-Normal. 1-Lento pero sin ayuda. 2-Puede volverse o ajustar las sábanas pero con gran dificultad. 3-No puede volverse o ajustarse las sábanas solo. 4-Necesita ayuda completa.
	<b>Caídas-Sin relación al 'Freezing'</b>	0-Ninguna. 1-Raras. 2-Ocasionales, menos de una por día. 3-Una por día de media. 4-Más de 1 por día.
	<b>'Freezing' al caminar</b>	0-Normal. 1-Raro, puede haber duda. 2-Caidas ocasionales por 'freezing'. 3-Frecuente freezing, caídas ocasionales. 4-Frecuentes caídas por 'freezing'.
	<b>Andar</b>	0-Normal. 1-Leve dificultad, arrastra las piernas o disminuye el balanceo de los brazos. 2-Moderada dificultad sin requerir ayuda. 3-Severa afectación que requiere asistencia. 4-No puede andar incluso con ayuda.
	<b>Temblor</b>	0-Ausente. 1-Leve e infrecuente, no molesta al paciente. 2-Moderado, molesto para el paciente. 3-Severo, interfiere con muchas actividades. 4-Marcado, interfiere con muchas actividades.
	<b>Molestias sensoriales relacionadas con el Parkinsonismo</b>	0-Ninguna. 1-Ocasionalmente tiene insensibilidad, hormigueo, y leve dolor. 2-Frecuente pero no estresante. 3-Sensación de dolor frecuente. 4-Dolor insoportable.
<b>Examen motor</b>	<b>Lenguaje</b>	0-Normal 1-Leve pérdida de expresión, dicción, volumen. 2-Monotono, mal articulado pero comprensible. 3-Marcada dificultad, difícil de entender. 4-Ininteligible.
	<b>Expresión Facial</b>	0-Normal. 1-Leve hipomimia. 2-Leve pero definida disminución anormal de la expresión. 3-Moderada hipomimia, labios separados parte del tiempo. 4-Cara fija, labios separados 1/2 cm o más con pérdida completa de expresión.
	<b>Cara</b>	
	<b>Temblor de Reposo</b>	0-Ausente. 1-Leve e infrecuente. 2-Leve y presente la mayor parte del tiempo. 3-Moderado y presente la mayor parte del tiempo. 4-Marcado y presente la mayor parte del tiempo.

**Extremidad Superior Derecha (ESD)**

- 0-Ausente.
- 1-Leve e infrecuente.
- 2-Leve y presente la mayor parte del tiempo.
- 3-Moderado y presente la mayor parte del tiempo.
- 4-Marcado y presente la mayor parte del tiempo.

**ESI**

- 0-Ausente.
- 1-Leve e infrecuente.
- 2-Leve y presente la mayor parte del tiempo.
- 3-Moderado y presente la mayor parte del tiempo.
- 4-Marcado y presente la mayor parte del tiempo.

**EID**

- 0-Ausente.
- 1-Leve e infrecuente.
- 2-Leve y presente la mayor parte del tiempo.
- 3-Moderado y presente la mayor parte del tiempo.
- 4-Marcado y presente la mayor parte del tiempo.

**EII**

- 0-Ausente.
- 1-Leve e infrecuente.
- 2-Leve y presente la mayor parte del tiempo.
- 3-Moderado y presente la mayor parte del tiempo.
- 4-Marcado y presente la mayor parte del tiempo.

---

**ESD**

- 0-Ausente.
- 1-Leve, presente con acción.
- 2-Moderado, presente con acción.
- 3-Moderado, presente con acción y manteniendo la postura.
- 4-Marcado, interfiere con la alimentación.

**Temblor  
Postural o de  
Acción**

**ESI**

- 0-Ausente.
- 1-Leve, presente con acción.
- 2-Moderado, presente con acción.
- 3-Moderado, presente con acción y manteniendo la postura.
- 4-Marcado, interfiere con la alimentación.

---

**Cuello**

- 0-Ausente.
- 1-Leve o sólo con actividad.
- 2-Leve/moderada.
- 3-Marcada, en todo el rango de movimiento.
- 4-Severa

**Rigidez**

**ESD**

- 0-Ausente.
- 1-Leve o sólo con actividad.
- 2-Leve/moderada.
- 3-Marcada, en todo el rango de movimiento.
- 4-Severa

**ESI**

- 0-Ausente.
-

	<p>1-Leve o sólo con actividad.                  2-Leve/moderada.                  3-Marcada, en todo el rango de movimiento.                  4-Severa</p>
	<p><b>EID</b></p> <p>0-Ausente.                  1-Leve o sólo con actividad.                  2-Leve/moderada.                  3-Marcada, en todo el rango de movimiento.                  4-Severa</p>
	<p><b>EII</b></p> <p>0-Ausente.                  1-Leve o sólo con actividad.                  2-Leve/moderada.                  3-Marcada, en todo el rango de movimiento.                  4-Severa</p>
<b>Tocarse la Punta de los Dedos</b>	<p><b>Derechos</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.                  2-Moderada dificultad.                  3-Severa dificultad.                  4-Puede apenas realizarlos.</p>
	<p><b>Izquierdos</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.                  2-Moderada dificultad.                  3-Severa dificultad.                  4-Puede apenas realizarlos.</p>
<b>Movimientos de la mano (abrir y cerrar las manos en rápida sucesión)</b>	<p><b>Derecha</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.                  2-Moderada dificultad.                  3-Severa dificultad.                  4-Puede apenas realizarlos.</p>
	<p><b>Izquierda</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.                  2-Moderada dificultad.                  3-Severa dificultad.                  4-Puede apenas realizarlos.</p>
	<p><b>Movimientos Alternativos Rápidos (pronación y supinación de las manos)</b></p>
	<p>➤ <b>Derecha</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.                  2-Moderada dificultad.                  3-Severa dificultad.                  4-Puede apenas realizarlos.</p>
	<p>➤ <b>Izquierda</b></p> <p>0-Normal.                  1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.</p>

- 2-Moderada dificultad.
- 3-Severa dificultad.
- 4-Puede apenas realizarlos.

**Agilidad en la pierna (movimientos con el talón sobre el suelo, amplitud debería ser de 8 cm)**

➤ **Derecha**

- 0-Normal.
- 1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.
- 2-Moderada dificultad.
- 3-Severa dificultad.
- 4-Puede apenas realizarlos.

➤ **Izquierda**

- 0-Normal.
- 1-Leve lentitud, y/o reducción en amplitud.
- 2-Moderada dificultad.
- 3-Severa dificultad.
- 4-Puede apenas realizarlos.

**Levantarse de una silla (con brazos cruzados)**

- 0-Normal.
- 1-Lento, puede necesitar más de un intento.
- 2-Se empuja hacia arriba con los brazos o la silla.
- 3-Tiende a caer hacia atrás, puede necesitar muchos intentos pero puede levantarse sin ayuda.
- 4-Incapaz de levantarse sin ayuda.

**Postura**

- 0-Normal erecto.
- 1-Levemente inclinado, podría ser normal para una persona mayor.
- 2-Anormal. Inclinado, puede que hacia algún lado.
- 3-Severa inclinación con escoliosis.
- 4-Marcada flexión con postura muy anormal.

**Marcha**

- 0-Normal.
- 1-Anda lentamente.
- 2-Anda con dificultad, con poca o sin ayuda, algún balanceo, pasos cortos o propulsión.
- 3-Afectación severa, necesita ayuda frecuente.
- 4-No puede andar.

**Estabilidad Postural (test de retropulsión)**

- 0-Normal.
- 1-Se recupera sin ayuda.
- 2-Caería si no se coge.
- 3-Se cae espontáneamente.
- 4-Imposible mantenerse de pie.

**Bradicinesia/ Hipocinesia**

- 0-Nada.
  - 1-Minima lentitud, podría ser normal.
  - 2-Leve lentitud y escasez de movimientos, definitivamente anormales, o disminuye la amplitud de movimientos.
  - 3-Moderada lentitud, escasez de movimientos, o
-



---

disminuye la amplitud de movimientos.  
4-Marcada lentitud, escasez de movimientos, o disminuye  
la amplitud de movimientos.

---

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en:  
<http://www.uninet.edu/neurocon/neurologia/escalas/parkinson.html>

Tabla 9. *Índice de Barthel para la evaluación de las AVD básicas.*

Comer	Totalmente independiente	10
	Necesito ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	Dependiente	0
Lavarse	Independiente. Entra y sale del baño	5
	Dependiente	0
Vestirse	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	Necesita ayuda	5
	Dependiente	0
Arreglarse	Independiente para lavarse la cara, las manos, peinares, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	Dependiente	0
Deposiciones	Continente	10
	Ocasionalmente, algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativos	5
	Incontinente	0
Micción	Continente, es capaz de cuidarse de la sonda	10
	Ocasionalmente, máximo un episodio de incontinencia en 24h, necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	Incontinente	0
Usar el retrete	Independiente para ir al váter, quitarse y ponerse la ropa	10
	Necesita ayuda para ir al váter, pero se limpia solo	5
	Dependiente	0
Trasladarse	Independiente para ir del sillón a la cama	10
	Mínima ayuda física o supervisión	5
	Gran ayuda pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	Dependiente	0
Deambular	Independiente, camina solo 50m	10
	Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 m	5
	Independiente en silla de ruedas sin ayuda	0
Escalones	Dependiente	0
	Independiente para subir y bajar escaleras	10
	Necesita ayuda física o supervisión	5
TOTAL	Dependiente	0
	<20 dependiente total	
	20-35 dependiente grave	
	40-55 dependiente moderado	
	>60 dependiente leve	
	100 independiente	

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <http://hipocampo.org/Barthel.asp>

Tabla 10. *Escala de Lawton y Brody para la evaluación de las AVD instrumentales.*

<b>Capacidad para usar el teléfono:</b>	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar el teléfono, pero no de marcar	1
No utiliza el teléfono	0
<b>Hacer compras:</b>	
Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
<b>Preparación de la comida:</b>	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas pero si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
<b>Cuidado de la casa:</b>	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
<b>Lavado de la ropa:</b>	
Lava por sí solo toda su ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0
<b>Uso de medios de transporte:</b>	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañada por otra persona	1
Utiliza el taxi o el automóvil solo con ayuda de otros	0
No viaja	0
<b>Responsabilidad respecto a su medicación:</b>	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
<b>Manejo de sus asuntos económicos:</b>	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda den las grandes compras, bancos	1
Incapaz de manejar dinero	0

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <http://www.hipocampo.org/lawton-brody.asp>

Tabla 11. *Ítems de la versión española del Dysexecutive Questionnaire (DEX-Sp), con formato de respuesta Likert “Nunca”, “Ocasionalmente”, “Algunas veces”, “Con bastante frecuencia”, “Muy frecuentemente”.*

1. Tengo problemas para entender lo que otros quieren decir, aunque digan las cosas claramente.
2. Actúo sin pensar, haciendo lo primero que me pasa por la cabeza.
3. A veces hablo sobre cosas que no han ocurrido en realidad, aunque yo creo que sí han pasado.
4. Tengo dificultad para pensar cosas con antelación o para planificar el futuro.
5. A veces me pongo demasiado excitado con ciertas cosas y en esos momentos me paso un poco de la raya.
6. Mezclo algunos episodios con otros, y me confundo al intentar ponerlos por orden.
7. Tengo dificultades para ser consciente de la magnitud de mis problemas y soy poco realista respecto a mi futuro.
8. Estoy como aletargado, o no me entusiasmo con las cosas.
9. Hago o digo cosas vergonzosas cuando estoy con otras personas.
10. Tengo muchas ganas de hacer ciertas cosas en un momento dado, pero al momento ni me preocupo de ellas.
11. Tengo dificultad para mostrar mis emociones.
12. Me enfado mucho por cosas insignificantes.
13. No me preocupo sobre cómo tengo que comportarme en ciertas situaciones.
14. Me resulta difícil dejar de decir o hacer repetidamente ciertas cosas, una vez que he empezado a hacerlas.
15. Tiendo a ser bastante activo, y no puedo quedarme quieto por mucho tiempo.
16. Me resulta difícil cortarme de hacer algo incluso aunque sepa que no debería hacerlo.
17. Digo una cosa pero después no actúo en consecuencia, no la cumplo.
18. Me resulta difícil centrarme en algo, y me distraigo con facilidad.
19. Tengo dificultades para tomar decisiones, o decidir lo que quiero hacer.
20. No me entero, o no me interesa, lo que opinen otros sobre mi comportamiento.

**Nota.** Fuente: Adaptado de Anon, (2017). [online] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/124657628/Cuestionario-Disejecutivo-DEX-Sp>

## **ANEXO IV.**

Principales modelos en Rehabilitación Neuropsicológica. Adaptado de Rehabilitación Neuropsicológica, (p. 19), por Tirapu, J.; Muñoz Céspedes, J. M., 2001, Madrid: Síntesis.

- A. Restauración de la función dañada:** asume que los procesos cognitivos deteriorados pueden ser restaurados a través de la estimulación. Las técnicas desarrolladas desde este enfoque se basan en realizar un conjunto de tareas repetitivamente para conseguir de nuevo la activación de los circuitos cerebrales y, en definitiva, la recuperación de las funciones cognitivas afectadas por la lesión. 19
  
- B. Compensación de la función perdida:** parte del principio de que los mecanismos cerebrales y procesos cognitivos apenas pueden ser recuperados. El entrenamiento debe poner especial énfasis en hacer posible la realización de actividades con un objetivo funcional, mediante estrategias alternativas o ayudas externas que reduzcan o eliminen la necesidad de requisitos cognitivos (ej. alarmas o sistemas de voz asistida por ordenador para pacientes con dificultades muy severas de articulación o expresión del habla). 19
  
- C. Optimización de las funciones residuales:** parte de que los procesos cognitivos no suelen eliminarse por completo tras la lesión sino que quedan reducidos en su eficiencia, por lo que conviene desarrollar otras estructuras o circuitos cerebrales no afectados para garantizar la función. El objetivo es mejorar el rendimiento de la función alterada a través de la utilización de los sistemas cognitivos conservados y no tanto mediante ayudas o dispositivos. 19

## ANEXO V.

Programa de rehabilitación de Solhberg y Mateer. Adaptado de Rehabilitación Neuropsicológica, (p. 141), por Tirapu, J.; Muñoz Céspedes, J. M., 2001, Madrid: Síntesis.

### 1. Selección y ejecución de planes cognitivos.

---

**Conocimiento de los pasos requeridos para una actividad compleja:**

- Preparar un café
- Hacer una paella
- Solicitar una tarjeta de crédito
- Limpiar el coche
- Cambiar la rueda de un coche

---

**Habilidades de organización de objetivos:**

- Ir a una tienda y apuntar los horarios
- Comprar sellos para diferentes destinos
- Elegir la compañía telefónica más barata
- Solicitar información sobre horario de autobuses a una ciudad

---

**Planificación de actividades en grupo:**

- Fiesta de cumpleaños
- Organizar una comida campestre

---

**Revisión de los planes:**

- Alguien es alérgico a la comida preparada para la fiesta
  - Hay huelga de autobuses
  - Llueve el día de la comida campestre
- 

### 2. Control del tiempo: hoja de registro para ejercicios de establecimiento de prioridades:

---

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

---

### 3. Autorregulación de la conducta

- Definir operativamente una conducta inadecuada del paciente
- Explicar la adecuación-inadecuación de dicho comportamiento
- Observar la aparición de la conducta, informar de su presencia y explicar las razones por las que es inadecuado en ese momento y situación
- Entregar una hoja de registro para dicha conducta e instruir al paciente para que registre cuando dicho comportamiento ocurra

- Adiestrar al paciente en alternativas conductuales adecuadas (explicando por qué la nueva conducta es más adaptada que la anterior).

Programa de Resolución de Problemas y Funciones Ejecutivas de Von Cramon y Von Cramon. Adaptado de Rehabilitación Neuropsicológica, (p. 145), por Tirapu, J.; Muñoz Céspedes, J. M., 2001, Madrid: Síntesis.

---

Razonamiento: Habilidades de secuenciación y clasificación, Razonamiento deductivo, Razonamiento inductivo y Razonamiento convergente

---

Producción de ideas: Pensamiento divergente y Capacidad de abstracción

---

Estrategias de solución: Selección de estrategias, Aplicación de estrategias y Evaluación del resultado

---

Comprensión y juicio social

---

---

Ejemplos de situaciones de razonamiento social:

---

**¿Qué deberías hacer si...?**

- El inodoro de tu casa no va bien y cuando tiras de la cadena se vierte el agua
- Cuando vas a pagar tus compras te das cuenta de que no has cogido la cartera
- Se te avería el coche en una autopista

---

**Señala algunas razones por las cuales la mayoría de la gente:**

- Cubre su boca cuando estornuda
- Hace regalos a sus familiares y amigos en su cumpleaños
- Responde al teléfono cuando suena
- Mira el menú antes de pedir la comida en un restaurante

---

**¿Qué cosas diferentes sería probable que te ocurrieran si...?**

- Bebes demasiado en una fiesta y vuelves conduciendo a casa
- Te saltas un semáforo en rojo
- Te irritas y gritas demasiado en un grupo
- Llegas a una cita una hora tarde

---

**¿Cuándo sería socialmente apropiado y socialmente inapropiado que...?**

- Dieras un consejo
- Hicieras una llamada a cobro revertido
- Te quitases los zapatos
- Hicieras a alguien una foto con tu cámara
- Cancelases una cita para ir a cenar

---

**¿Qué sería lo apropiado cuando...?**

- Un amigo te dice que su padre acaba de fallecer
  - Tienes planeado salir con un amigo y surge un imprevisto
  - Un vendedor te insiste en que le compres algo
  - No vienen a cobrarte en un restaurante y tienes prisa
-

## ANEXO VI.

Tabla 12. *Tareas específicas para desarrollar durante las sesiones de rehabilitación.*

<b>Tarea</b>	<b>Instrucciones</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Fluidez verbal</b>	Se pedirá al paciente que diga o escriba todas las palabras que empiecen por una determinada letra o que no puedan contenerla (fluidez fonológica), así como palabras referentes a diferentes categorías específicas (fluidez semántica).	<u>Fluidez fonológica:</u> - Palabras que empiecen por M - Palabras que no contengan la letra U  <u>Fluidez semántica:</u> Nombrar profesiones, muebles, partes de la casa, prendas de vestir, etc.
<b>Semejanzas</b>	El profesional dirá al paciente parejas de palabras para que diga/escriba qué tienen en común.	¿En qué se parecen una caja y una bolsa? ¿En qué se parecen un bolígrafo y un teclado de ordenador?
<b>Tarea tipo "Simon"</b>	En un folio que contenga diferentes colores, el profesional tocará una serie de ellos que el paciente deberá repetir en el mismo orden. Con cada ensayo se aumentará el número de colores de la secuencia. También se le puede pedir que los toque en orden inverso.	El profesional toca en el folio los colores "naranja", "azul" y "verde". Si el paciente repite la secuencia correctamente, el profesional haría otro ensayo: "naranja", "azul", "verde" y "amarillo".
<b>Ordenar números de mayor a menor</b>	El paciente deberá observar una secuencia de números desordenados y escribirlos en orden ascendente o descendente.	94-18-65-39-2-28-77-51  Orden de mayor a menor: 94-77-65-51-39-28-18-2
<b>Cálculo</b>	Se realizarán ejercicios de manejo de dinero y de operaciones matemáticas que deberá resolver mentalmente.	"Si compra una camiseta por 20€ y le descuentan 3€, ¿cuánto le cuesta la camiseta?"  "¿Cuánto es 7-3 (respuesta), más 5 (respuesta), menos 6?"
<b>Deletreo</b>	Se dirá una palabra para que el paciente la deletree bien en orden directo bien en inverso. La longitud de la palabra será progresivamente mayor.	"Deletrea la palabra PERLA" (la respuesta correcta sería P-E-R-L-A) "Deletrea al revés la palabra MESA" (la respuesta correcta sería A-S-E-M)
<b>Repetición de dígitos</b>	El profesional dirá una secuencia de números (y/o letras) para que el paciente las repita en el mismo orden o en el inverso. La secuencia de números será progresivamente mayor hasta el nivel del paciente.	"Repita los siguientes números: 5-8-2-1" (la respuesta correcta sería 5-8-2-1)  "Escuche los números: 5-8-2-1. Dígalos en orden inverso, comenzando por el final" (la respuesta correcta sería 1-2-8-5)
<b>Tarea Go-No go</b>	Se dará una orden para que paciente solo tenga que responder en ciertos casos e inhibir su respuesta en otros.	"Voy a decir una serie de números, cada vez que diga un número mayor de 5 da un golpe en la mesa"
<b>Tareas de inhibición</b>	El profesional dará al paciente un folio en el que aparezcan palabras o símbolos que interfieran en dos aspectos para que el paciente tenga que leerlos, decir lo contrario a lo que lee, etc.	En un folio que alterne palabras como PEQUEÑO-grande-GRANDE-pequeño, pedirle al paciente que las lea, decir lo contrario a lo que lee, decir el tamaño de la letra y el contrario a dicho tamaño.
<b>Tareas de patrones</b>	Con una baraja de cartas o un ordenador, el profesional pensará una regla para clasificarlas de una forma específica, y el paciente deberá adivinar mediante ensayos cuál es dicha regla.	Colocar cuatro cartas principales (ej. palos de la baraja española) en cuatro partes, el paciente deberá colocar el resto de cartas de la baraja sobre las que sirven de modelo para adivinar en qué parte debe ir cada una de ellas.
<b>Categorización</b>	Se representarán mediante papel u ordenador una serie de dibujos para que	Imagen de un pantalón, una bufanda y un calcetín.



	el paciente los relacione por categoría	La respuesta sería “prendas de vestir”
<b>Reversal learning</b>	Realizar una tarea con una consigna específica y una vez llevada a cabo durante cierto tiempo cambiar la orden para realizarla.	Por ejemplo, en el caso de la tarea Go-No go consistiría en pedirle que dé un golpe con X números y posteriormente pedirle que lo haga con unos números diferentes.
<b>Combinación de símbolos</b>	El profesional proporcionará un número limitado de símbolos para que el paciente escriba todas las combinaciones de ellos que pueden hacerse sin repetirlos ni olvidar ninguno de ellos.	Con los símbolos @ * = + hacer todas las combinaciones posibles: @ = + *    @ + = *    = @ * +    Etc.
<b>Laberintos</b>	Se proporcionarán mapas con laberintos en papel/ordenador para que el paciente consiga indicar el camino hasta la meta.	“Aquí tenemos un laberinto. Lo que tenemos que hacer es ir desde la salida hasta la meta esquivando posibles obstáculos para no tener que retroceder”
<b>Mapas</b>	El profesional mostrará al paciente un plano de la ciudad para pedirle que le indique cómo llegaría a determinados lugares.	“Imagina que tenemos que ir al supermercado y estamos aquí ¿cómo llegaríamos?” (respuesta) “Ahora imagina que esta calle está cortada por obras, ¿cómo lo haríamos entonces?”
<b>Juegos de ganancia con riesgo</b>	Se utilizarán juegos informatizados específicos en los que el paciente deberá decidir qué respuesta dar sabiendo que, en función de la que dé, el resultado puede suponer una pérdida o una ganancia mayor o menor de los puntos que va acumulando	Un ejemplo que podría utilizarse es la versión informatizada del Iowa Gambling Task
<b>Discriminar entre series de elementos</b>	Se colocarán frente al paciente en papel u ordenador una serie de imágenes, símbolos, figuras, colores, etc. para que el paciente los relacione y diga cuál de ellos no se corresponde con el resto	Se muestran las figuras de un pájaro, una gallina, un gato y un pingüino para que el paciente identifique el que es diferente al resto en algún sentido (en este caso, el gato)
<b>Continuar series de elementos</b>	El profesional mostrará al paciente unas láminas en las que aparecerán una serie de figuras siguiendo un orden específico. El paciente deberá decidir el siguiente elemento que correspondería a la serie en función del patrón que crea que existe.	En una lámina pueden aparecer un círculo, un triángulo, un cuadrado y un círculo de nuevo. La respuesta correcta sería el triángulo ya que la serie sigue ese patrón.
<b>Tareas de planificación</b>	Se propondrán una serie de actividades a realizar para las cuales se requiere planificar previamente cómo se llevarán a cabo. El paciente deberá indicar los pasos adecuados para realizar las tareas, ordenarlos, organizar los objetivos que se persiguen y revisar los planes ante posibles imprevistos.	Se puede pedir al paciente que indique los pasos a seguir para organizar una fiesta de cumpleaños, ordenados en el tiempo, que indique qué haría en caso de que algún invitado tuviera p. ej. una alergia alimentaria, etc.
<b>Tareas de control del tiempo</b>	El profesional pedirá al paciente que programe una serie de actividades, creando listas y organizándolas según el tiempo que requieren y su prioridad. Además deberá reorganizarlas en caso de imprevistos	Se pide al paciente que se organice para realizar tareas cotidianas y diga cuánto tiempo necesitará para cada una de ellas, qué pasaría si surgiera algún imprevisto (ej. consulta médica), etc.
<b>Tareas de autorregulación</b>	El profesional consensuará con el paciente una conducta inadecuada que realice, se le explica aquello que es adecuado o inadecuado en esa conducta según la situación y se proponen alternativas conductuales adecuadas.	En el caso de que el paciente tuviera conductas inapropiadas en encuentros sociales (p. ej. comentarios inadecuados), se le haría ver en qué situaciones deberían hacerse dichos comentarios y una alternativa comunicativa para ese tipo de situaciones.
<b>Tareas de resolución de</b>	Se propondrán una serie de situaciones problemáticas para enseñar al paciente	“¿Qué harías si se te avería el coche en una autopista?”

---

<b>problemas</b>	estrategias de razonamiento, producción de ideas, cómo seleccionar y aplicar una de las estrategias tras sopesar las alternativas, cómo llevarlo a cabo y evaluar que el resultado ha sido satisfactorio.	“¿Cómo actuarías si, cuando vas a pagar tus compras, te das cuenta de que no has cogido la cartera?”
------------------	---	--

---

**ANEXO VII.**

Consentimiento informado y documento de revocación a continuar con el programa.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

D/D<sup>a</sup>....., o en su nombre:

D/D<sup>a</sup>....., en calidad de.....(representante legal, familiar o allegado),

Manifiesto que he sido informado/a por el profesional y/o sus colaboradores, sobre el programa de rehabilitación neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Parkinson, mediante una reunión informativa tanto para el participante como el familiar/cuidador. La información ha sido proporcionada de forma comprensible y se ha respondido a todas las preguntas, por lo que tomo libremente la decisión de participar en dicho programa.

Para que así conste, firmo este documento de consentimiento informado.

En....., a.....de.....de.....

**Firma del participante:**

**Firma del Investigador:**

---

**REVOCACIÓN**

D/D<sup>a</sup>....., o en su nombre:

D/D<sup>a</sup>....., en calidad de.....(representante legal, familiar o allegado),

Revoco el consentimiento prestado en fecha..... Y no deseo proseguir el programa de rehabilitación que doy en esta fecha por finalizado.

En....., a.....de.....de.....

**Firma del participante:**

**Firma del Investigador:**

## ANEXO VIII.

Tabla 13. *Cronograma con el procedimiento a seguir durante la rehabilitación, su duración, objetivos, contenido, recursos necesarios y tareas a realizar.*

Número de sesiones	Objetivos de la sesión	Contenidos de la sesión	Recursos materiales y humanos necesarios	Tareas a realizar
1 sesión: 2h/ paciente  8 sesiones/ grupo	Conocer el nivel base del funcionamiento cognitivo general, en las FE y AVD de cada paciente	Evaluación Pre-intervención a los participantes y entrevista a los familiares	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Instrumentos específicos de cada prueba  <u>Humanos:</u> neuropsicólogo, participante y familiar como informador	MMSE  BADS  TMT, Test de Stroop, Formación de Conceptos  Escala de Barthel y escala Lawton y Brody  Entrevista DEX-Sp
Mes 1:  2 sesiones/semana  45min./sesión	Mejorar los rendimientos en Memoria de trabajo	Introducción al programa de rehabilitación y explicación de la memoria de trabajo: qué es, funciones, aplicación en AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Fluidez verbal y semejanzas Tarea tipo “Simon” Ordenar números de mayor a menor Tareas de cálculo Repetición de dígitos Reconocimiento de figuras vistas anteriormente
Mes 2:  2 sesiones/semana  45min./sesión	Mejorar los rendimientos en Control de impulsos o inhibición	Explicación del control de la de impulsos: qué es, funciones, aplicación en AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Tareas tipo go-no go Tareas de inhibición

sesión				
Mes 3:				
2 sesiones/semana	Mejorar los rendimientos en Flexibilidad cognitiva	Explicación de la flexibilidad cognitiva: qué es, funciones, aplicación en AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Tareas de patrones Tareas de categorización Reversal learning Combinación de símbolos
45min./sesión				
Mes 4:				
2 sesiones/semana	Mejorar los rendimientos en Planificación/Multitarea	Explicación de la planificación y realización de tareas simultáneamente: qué es, funciones, aplicación en AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Laberintos Mapas Secuencias de acciones
45min./sesión				
Mes 5:				
2 sesiones/semana	Mejorar los rendimientos en Planificación II	Continuar la explicación de la planificación y realización de tareas simultáneamente: qué es, funciones, aplicación en AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Indicar los pasos adecuados para realizar tareas Ordenar los pasos mencionados indicarlos por orden directamente Organizar objetivos Planificar actividades en grupo Revisar planes ante imprevistos
45min./sesión				
Mes 6:				
2 sesiones/semana	Mejorar el rendimiento en el Control del tiempo	Psicoeducación sobre el control del tiempo: qué es, su funcionamiento, aplicación a las AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Programar actividades Crear listas de tareas y organizarlas por tiempo y prioridad Reorganizar tareas en caso de imprevistos
45min./sesión				
1 sesión: 2h/paciente	Comprobar el progreso de los pacientes durante la	Evaluación durante intervención a cada participante	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Instrumentos específicos de cada	MMSE

8 sesiones/ grupo	rehabilitación para adaptarla en caso necesario		prueba  <u>Humanos</u> : neuropsicólogo, participante y familiar como informador	BADS  TMT, Test de Stroop, Formación de Conceptos  Escala de Barthel y escala Lawton y Brody  Entrevista DEX-Sp
Mes 7:  2 sesiones/semana  45min./sesión	Mejorar las habilidades para la Toma de decisiones	Psicoeducación sobre la toma de decisiones: en qué consiste, habilidades necesarias, implicaciones en las AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales</u> : Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos</u> : Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Juegos de ganancia con riesgo Elemento que no encaja con el resto (tipo conceptos) Continuar series de elementos
Mes 8:  2 sesiones/semana  45min./sesión	Mejorar la capacidad de Autorregulación de la conducta	Psicoeducación sobre la autorregulación: qué es, funcionamiento, influencia sobre las AVD, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales</u> : Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos</u> : Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	1. Elegir una conducta inadecuada 2. Explicar la adecuación-inadecuación de la conducta según la situación 3.Registrar las conductas inadecuadas y ofrecer alternativas conductuales adecuadas
Mes 9:  2 sesiones/semana  45min./sesión	Resolución de problemas I	Psicoeducación sobre la resolución de problemas: qué es, el procedimiento a seguir, su finalidad, etc. Resolución de dudas.	<u>Materiales</u> : Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos</u> : Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	1. Razonamiento: Secuenciación y clasificación Razonamiento inductivo y deductivo, y convergente 2. Capacidad de abstracción y pensamiento divergente: producción de ideas
Mes 10:  2 sesiones/semana	Resolución de problemas II	Continuación de la psicoeducación sobre la resolución de problemas: pasos a seguir en el proceso, su adaptación a las AVD,	<u>Materiales</u> : Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos</u> : Neuropsicólogo y familiar	3. Selección y aplicación de estrategias de solución de problemas, y evaluación del resultado 4. Comprensión y juicio social con planteamiento de situaciones: identificar y

45min./ sesión		etc. Resolución de dudas.	como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	definir el problema, elegir posibles estrategias, actuar en base a una y evaluar los resultados.
Mes 11:				
2 sesiones/semana	Repaso de los contenidos aprendidos a lo largo de las sesiones de la rehabilitación	Psicoeducación sobre la importancia de la práctica para mantener los resultados conseguidos; resumen de las sesiones de rehabilitación y resolución de dudas	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Pruebas específicas para este módulo; Ordenador  <u>Humanos:</u> Neuropsicólogo y familiar como co-terapeuta (para las tareas entre sesiones)	Esquemas y resúmenes de los contenidos revisados a lo largo de toda la rehabilitación
45min./ sesión				
1 sesión: 2h/ paciente	Comprobar los resultados obtenidos en cada participante tras la rehabilitación	Evaluación Post-intervención	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Instrumentos específicos de cada prueba  <u>Humanos:</u> neuropsicólogo, participante y familiar como informador	MMSE BADS TMT, Test de Stroop, Formación de conceptos Escala de Barthel y escala Lawton y Brody Entrevista DEX-Sp
8 sesiones/ grupo				
1 sesión: 2h/ paciente	Conocer el grado en el que los resultados de la rehabilitación se mantienen en el tiempo	Evaluación largo plazo	<u>Materiales:</u> Aula equipada; Papel y lápiz; Instrumentos específicos de cada prueba  <u>Humanos:</u> neuropsicólogo, participante y familiar como informador	MMSE BADS TMT, Test de Stroop, Formación de conceptos Escala de Barthel y escala Lawton y Brody Entrevista DEX-Sp
8 sesiones/ grupo				