



# **Trabajo Fin de Máster**

**Máster Universitario en Psicología General  
Sanitaria**

## **Propuesta de Intervención Neuropsicológica en Esclerosis Múltiple**

**Presentado por:** Cristina Rodríguez Meño

**Tutora académica:** Carmen Soria Martín

**Alcalá de Henares, Marzo de 2021**

## ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Introducción y justificación.....	4
3. Metodología de investigación.....	4
4. Objetivos e hipótesis .....	5
5. Marco teórico .....	6
5.1 Definición.....	6
5.2 Etiología y prevalencia .....	7
5.3 Tipos de esclerosis múltiple.....	9
5.4 Dominios cognitivos afectados en EM.....	10
5.5 Otras alteraciones presentes .....	13
5.5.1 Trastornos psicológicos.....	13
5.5.2 Disfunciones sexuales.....	14
5.5.3 Alteraciones motoras .....	14
5.5.4 Alteraciones visuales .....	14
5.5.5 Alteraciones sensitivas .....	15
5.5.6 Alteraciones urinarias e intestinales.....	15
5.6 Tratamiento y rehabilitación en EM.....	15
5.6.1 Intervenciones neuropsicológicas.....	15
5.6.2 Otros tratamientos.....	21
6. Propuesta de intervención .....	23
6.1 Objetivos.....	23
6.2 Población diana.....	24
6.3 Metodología.....	24
6.4 Recursos y materiales .....	26
6.5 Fase previa de evaluación .....	27
6.6 Fase de intervención .....	30
6.6.1 Sesiones individuales .....	31
6.6.2 Sesiones grupales.....	40
6.7 Evaluaciones y seguimiento .....	42
7. Discusión y conclusiones.....	43
8. Referencias.....	45
9. Anexos.....	52

## 1. Resumen

La esclerosis múltiple es una enfermedad neurodegenerativa, inflamatoria, crónica y autoinmune que afecta al sistema nervioso central. Parte de la sintomatología que presenta son alteraciones cognitivas en áreas como memoria, velocidad de procesamiento o funciones ejecutivas. El presente programa plantea una propuesta de intervención en estas áreas. A través de la aplicación de diversas actividades se pretende mejorar su funcionamiento con objetivo de poder reducir la afectación que estas producen en la vida diaria de personas que padecen la enfermedad. Finalmente se establecen los resultados que se podrían obtener a través de su aplicación, así como las posibles limitaciones de dicho programa.

**Palabras clave:** “esclerosis múltiple”, “rehabilitación neuropsicológica”, “déficits cognitivos”, “enfermedad neurodegenerativa”.

## Abstract

Multiple sclerosis is a neurodegenerative, inflammatory, chronic, and autoimmune disease that affects the central nervous system. Part of the symptoms presented are cognitive alterations in areas such as memory, processing speed or executive functions among others. This programme proposes intervention in these areas. Through the implementation of various activities, the aim is to improve the functioning of these areas in order to reduce the impact that these produce in the daily life of people suffering from the disease. Finally, it sets out the results that could be achieved through its implementation as well as the possible limitations of such a programme.

**Key words:** “multiple sclerosis”, “neuropsychological rehabilitation”, “cognitive deficits”, “neurodegenerative disease”.

## **2. Introducción y justificación**

A pesar de la visualización que está recibiendo en los últimos años y la abundante información que se tiene respecto a la esclerosis múltiple, ésta sigue siendo en algunos aspectos una gran desconocida. En esta enfermedad, también conocida como la enfermedad de las mil caras por cómo los síntomas pueden afectar de diferentes formas, parece clara la sintomatología en rasgos generales. Sin embargo, la causa de su aparición sigue siendo desconocida.

Parece que los déficits cognitivos que se pueden observar en esta enfermedad están claros. Pero, no sucede lo mismo con el tratamiento dirigido a éstos. Las intervenciones neuropsicológicas realizadas hasta ahora se han mostrado bastante heterogéneas en cuanto a sus resultados. Añadir a esto que los estudios en el ámbito neuropsicológico respecto a ella son recientes y siguen en proceso de desarrollo, algo que puede afectar a dichos resultados.

El trabajo que se expone a continuación presenta una propuesta de intervención neuropsicológica en esclerosis múltiple. El motivo de elección de dicho tema viene tanto del interés hacia esta enfermedad como de poder aportar una propuesta neuropsicológica basada tanto en los resultados positivos obtenidos en programas previos como en el abordaje de cuales han podido ser los motivos de esa falta de homogeneidad en éstos.

## **3. Metodología de investigación**

Para el desarrollo de este trabajo se ha realizado una búsqueda bibliográfica en bases de datos como *Google Académico*, *ScienceDirect*, *Scielo*, *Dialnet* o *Pubmed*. Como palabras clave para la búsqueda se usaron principalmente “esclerosis múltiple”, “*multiple sclerosis*”, “intervención neuropsicológica en esclerosis múltiple”, “*neuropsychological rehabilitation in multiple sclerosis*” y “deterioro cognitivo en

esclerosis múltiple”. En esta búsqueda se ha empleado como operador booleano “AND”.

Se han tenido una serie de criterios para la selección de información:

- Artículos principalmente en inglés y español.
- Fecha de publicación en torno a los últimos 10 años.
- Artículos publicados por revistas científicas, incluyendo algún capítulo de algún libro.

#### **4. Objetivos e hipótesis**

El propósito de presentar una propuesta de intervención neuropsicológica es la mejora de los déficits cognitivos ocasionados por la enfermedad los cuales generan muchas limitaciones en la vida del paciente. Si a través de la aplicación de una intervención neuropsicológica estas alteraciones se vieran mejoradas, la calidad de vida de la persona mejoraría. Esto último es el objetivo general a perseguir en esta propuesta. Puntualizar que, a pesar de ser una propuesta centrada en el ámbito neuropsicológico, es importante no olvidarse del resto de áreas (psicológica, farmacológica, fisioterapéutica, neurológica...) que pueden verse afectadas y que se explicarán a lo largo de este trabajo. Estas áreas se trabajarían por los profesionales especializados en ellas.

Este trabajo se inicia con los siguientes objetivos específicos:

- Conocer en profundidad la enfermedad en aspectos como sintomatología, etiología o prevalencia asociada.
- Conocer las alteraciones cognitivas consecuencia de ella.
- Profundizar en la afectación de estas alteraciones en la vida diaria de la persona.

- Recabar información respecto al abordaje y trabajos previos realizados para paliar las afectaciones cognitivas.

## **5. Marco teórico**

### **5.1 Definición**

La esclerosis múltiple se define como una enfermedad inflamatoria, crónica, autoinmune y neurodegenerativa caracterizada por la formación de placas desmielinizantes en la sustancia blanca del sistema nervioso central. Se considera una enfermedad mediada por factores genéticos en la que se ven involucrados factores inmunológicos como son los anticuerpos (Blevins y Martin, 2003; citado por Porras-Betancourt et al., 2007). Un fallo en el sistema inmunológico, hace que este sistema ataque contra sí mismo produciendo daños en la mielina que rodea a las fibras nerviosas (Gómez y Navarro, 2020). Se incluye dentro de la categoría de “enfermedades inflamatorias idiopáticas” (Kantarci y Weinshenker, 2005; citado por Porras-Betancourt et al., 2007).

El término de “esclerosis múltiple” fue introducido en el ámbito médico por Seguin en 1878. Sin embargo, anteriormente, médicos como Carswell y Cruveilheir trataron aspectos relacionados con ella. Carswell (1838) mostró, a través de 200 fotografías de autopsias, la presencia en el sistema nervioso central de unas placas desconocidas. Cruveilheir (1841) observó en algunas autopsias placas marrones en el sistema nervioso central, a lo que denominó como “afección de la médula con paraplejía”. Friedrich Theodor Von Frerichs (1849) publicó un artículo que trataba aspectos similares a la enfermedad, como la prevalencia en jóvenes, la presencia de brotes o una lenta progresión. Sin embargo, fue Charcot en 1868 el que realizó las primeras descripciones en profundidad (Moreira et al., 2002). Charcot la definió basándose en tres características: “debilidad de la memoria”, “formación de conceptos lenta” y “embotamiento de facultades emocionales” (Barroso et al., 2008).

Durante los años transcurridos de 1985 a 1995 y a partir de sucesos como la publicación de estudios controlados con mediciones estándares y una mejora en la detección de daños en la sustancia blanca, se comienza a ver la EM desde una perspectiva neurológica (Custodio et al., 2018).

Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de brotes o periodos de empeoramiento recurrentes seguidos de recuperaciones. En estos periodos se pueden observar síntomas cerebelosos, síntomas vestibulares, pérdida de fuerza en uno o más miembros, alteraciones urinarias, fatiga, parestesias e hipoestusias, diplopía, neuritis óptica, trastornos mentales y cognitivos (Barroso et al., 2008).

Las alteraciones cognitivas que se observan, afectan en torno a un 40-65% de los pacientes y es uno de los motivos que la vuelven más incapacitante. De hecho, esta enfermedad es considerada como una de las principales causas de discapacidad entre la población joven y adulta. Estas alteraciones pueden estar presentes desde fases tempranas, mostrándose incluso antes que los síntomas físicos (Custodio et al., 2018).

## **5.2 Etiología y prevalencia**

El diagnóstico de EM se realiza con mayor frecuencia en mujeres con edad entre los 30-40 años, mostrándose infrecuente antes de los 15 y después de los 45 (Barroso et al., 2008). Se han observado variaciones geográficas relacionadas con el Ecuador, encontrándose en las zonas más alejadas un mayor número de casos por población. Así, en regiones de Norteamérica, Europa, Nueva Zelanda o Australia se da una proporción de 590 casos por cada 100.000 habitantes frente a zonas de la India, Asia, Sudamérica o África, donde se dan proporciones más bajas (Moreno et al., 2012). Se estima que, a nivel mundial, 2,5 millones de personas padecen esta enfermedad. En Europa, la cifra se encuentra en torno a 700.000 casos (Browne et al., 2014; citado por Pérez-Carmona et al., 2019). España se encuentra dentro de los

países con una prevalencia media (Pérez-Carmona et al., 2019) con una incidencia de 125 casos por cada 100.000 habitantes (Fernandez et al., 2008; citado por Pérez-Carmona et al., 2019). En las últimas décadas se ha observado un aumento, viéndose principalmente duplicado el número de casos en mujeres frente a una estabilidad de casos en hombres (Izquierdo et al., 2015; citado por Pérez-Carmona et al., 2019).

Se han propuesto diferentes causas que puedan dar lugar a su aparición, tales como infecciones, determinados virus, factores ambientales, genéticos... Sin embargo, la causa sigue siendo desconocida. Es cierto que, diversos estudios han observado cierta predisposición genética ya que aumenta la probabilidad de padecer la enfermedad si existe otro caso previo en la familia (Kolb y Whishaw, 2015).

La EM se caracteriza por la formación de placas desmielinizantes en la sustancia blanca del sistema nervioso central, los hemisferios cerebrales, el cerebelo y el tronco cerebral (Arango-Lasprilla et al., 2007). Éstas se forman debido a una desmielinización inflamatoria, aguda y local, que produce un daño que da lugar a estas “placas escleróticas multifocales crónicas”, que dan nombre a la enfermedad. Generalmente suelen estar localizadas en la zona ventricular, aunque puede encontrarse por todo el sistema nervioso central (Barroso et al., 2008). Esta desmielinización se produce a nivel motor, pero afecta también a lo sensitivo (Kolb y Whishaw, 2015).

De manera más concreta, a través de técnicas de neuroimagen se han observado determinadas áreas cerebrales asociadas a su presencia. Gracias al uso de la resonancia magnética, en estudios como el realizado por Forn et al. (2008), se observó una correlación entre test neuropsicológicos en los que se aprecia deterioro cognitivo en EM y lesiones en áreas frontales y parietales (Cruz-Gómez et al., 2011). Se da una importante relación entre la dilatación del 3º ventrículo con el deterioro cognitivo en EM. Esta se debe a la relación entre esta dilatación y la atrofia talámica



característica, debido a la proximidad entre ambas regiones. Dicha atrofia talámica se observa incluso en el inicio de la enfermedad (Audoin et al., 2006; citado por Cruz-Gómez et al., 2011). Las interconexiones del tálamo con determinadas zonas corticales y subcorticales se dan a través de tractos de sustancia blanca que es sensible a ese proceso desmielinizante dando lugar a los déficits cognitivos (Henry et al., 2009; citado por Cruz-Gómez et al., 2011).

Autores como Riccitelli et al. (2010), han demostrado una relación entre la atrofia de la sustancia gris en EM y la presencia de alteraciones cognitivas (Cruz-Gómez et al., 2011).

Por último señalar que, se ha observado que daños hipocampales podrían asociarse con alteraciones en aprendizaje y codificación de la información que se presentan en EM (Sicotte et al., 2008; citado por Cruz-Gómez et al., 2011).

### **5.3 Tipos de esclerosis múltiple**

Lublin y Reingold (1996) desarrollaron la siguiente clasificación (Barroso et al., 2008):

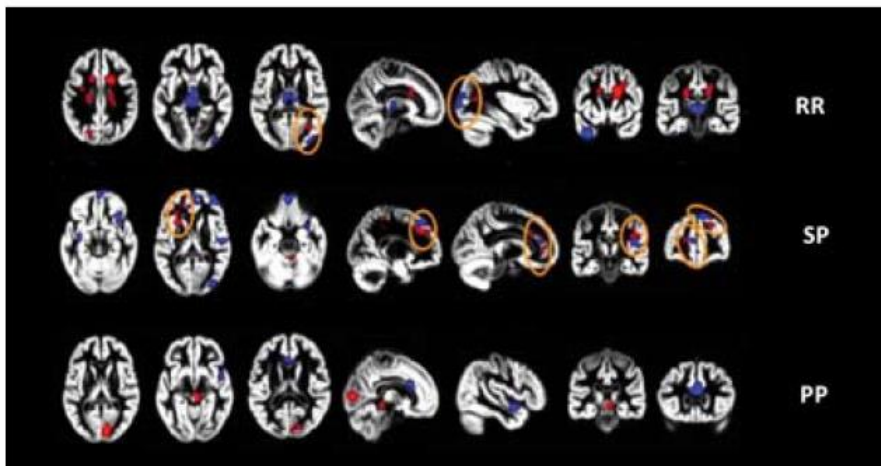
- *EM remitente-recurrente (RR)*: Caracterizada por la presencia durante más de 24 horas de brotes de síntomas neurológicos dándose después una recuperación parcial o total de ellos. Hasta el siguiente brote no se observa un avance de la enfermedad. Moreno et al. (2012) señalan este tipo como el más frecuente, dándose en un 85% de los pacientes.
- *EM primaria progresiva (PP)*: Se da una progresión de la enfermedad desde el inicio con ausencia de periodos de recuperación.
- *EM secundaria progresiva (SP)*: Caracterizada por un comienzo remitente recurrente para continuar con un empeoramiento progresivo de los síntomas.

- *EM benigna*: Se da la presencia de la enfermedad, pero se muestra como asintomática. Pueden aparecer los síntomas incluso 15 años después.

En alusión a las alteraciones cognitivas, se van a observar también diferencias en función del tipo, viéndose una mayor afectación en casos con EM secundaria progresiva (Barroso et al., 2008).

**Figura 1.**

*Lesiones observadas en los diferentes tipos de EM a través de RM.*



*Nota:* La imagen muestra las distintas lesiones observadas (rojo) incluyendo las lesiones en la sustancia gris (azul). El grupo superior muestra lesiones en EM remitente-recurrente, el grupo central las lesiones en EM secundaria progresiva y el grupo inferior las lesiones en EM primaria progresiva. Se observan diferencias entre los grupos (Cruz-Gómez et al., 2011). Imagen adaptada de Riccitelli et al., 2010; citado por Cruz-Gómez et al., 2011.

#### **5.4 Dominios cognitivos afectados en EM**

Las alteraciones cognitivas van a generar consecuencias muy importantes en la vida de las personas que las sufren. Consecuencias como pérdida de autonomía o afectación tanto en su vida laboral, personal o social (Barroso et al., 2008).

Se ha observado un patrón de áreas cognitivas afectadas en EM, las cuales se presentan a continuación de manera más detallada:

- *Memoria*: Considerada como la función cognitiva más sensible al daño cerebral es uno de los dominios más evaluados en EM (Tinnefield et al., 2005; citado por Arango-Lasprilla et al., 2007). Dentro de los distintos sistemas de memoria, parece clara la afectación de la memoria episódica (Drake et al., 2001; citado por Introzzi y Ledesma, 2008). Hay controversia en cuanto al proceso afectado puesto que, estudios como el de Rao (1986), señalan que la alteración se encuentra en la recuperación de información de la memoria a largo plazo. Sin embargo, estudios posteriores, señalan que el fallo se encontraría en la adquisición de información. DeLuca, Barbieri-Berger y Johnson (1994) comprobaron que, cuando a los pacientes se les daban más oportunidades para codificar y almacenar información, los problemas tanto de recuperación como de reconocimiento no se producían (Arango-Lasprilla et al., 2007). Se van a encontrar dificultades a la hora de recordar nombres, seguir el hilo de libros, películas, conversaciones... (Custodio et al., 2018).
- *Velocidad de procesamiento y memoria de trabajo*: Es bastante común observar tanto un enlentecimiento en el procesamiento de información como dificultades en memoria de trabajo, dándose problemas en mantener y trabajar con información en un espacio temporal limitado (Chiaravallotti y DeLuca, 2008). Necesitarán más tiempo para comprender instrucciones o pensar en respuestas correctas en determinadas circunstancias. Un ejemplo de pruebas en las que tienen un rendimiento más bajo son las pruebas cronometradas (Arnett y Forn, 2007; citado por Pérez-Elvira, 2010). El enlentecimiento puede influir en otras funciones como sucede en la fluidez verbal (Barroso et al., 2008).

- *Atención:* El patrón de afectación es más específico que global. En estos pacientes se observa un rendimiento similar al de sujetos sanos en tareas con pocos estímulos, tareas de procesamiento automático o atención focalizada. Sin embargo, en tareas que requieren un procesamiento muy rápido, con múltiples estímulos o que requieren un mayor esfuerzo (uso de la memoria de trabajo, atención sostenida o inhibición de respuestas) se observa peor rendimiento (Grafman et al., 1991; citado por Barroso et al., 2008). Esta función puede ser influida por otros síntomas característicos como la fatiga (Chiaravalloti y DeLuca, 2008).
- *Funciones ejecutivas:* Dificultades en razonamiento abstracto, planificación, solución de problemas, flexibilidad del pensamiento.... Situaciones en las que se pueden ver estos problemas es a la hora de planificar viajes, preparar una comida, controlar gastos... también dificultades en situaciones en las que surgen imprevistos y tienen que modificar la respuesta (Custodio et al., 2018).
- *Funciones visoespaciales:* En ocasiones se pueden apreciar déficits en la integración de información visual y espacial, pero esto se considera una posible consecuencia de la neuritis óptica característica (Pérez-Elvira, 2010).
- *Lenguaje:* No suele estar afectado puesto que el daño en EM sucede a nivel subcortical. Sin embargo, al comparar el rendimiento con personas sanas, en ocasiones se pueden observar diferencias. Éstas pueden ser secundarias a la afectación de la velocidad de procesamiento (Pérez-Elvira, 2010). Dentro de las posibles alteraciones se observa un enlentecimiento o

cambios en el ritmo del habla o presencia de palabras arrastradas (Morcuende, 2012).

## **5.5 Otras alteraciones presentes**

### *5.5.1 Trastornos psicológicos*

A nivel psicológico se ha observado que los trastornos más comórbidos son la ansiedad y la depresión.

La depresión es considerada como el trastorno psicológico más frecuente en EM, dándose una prevalencia de 37 a 54% (Chawstiak et al., 2001; citado por Olivares et al., 2009) y un riesgo de aparición del 50% en comparación con el 10-15% que se da en la población que no padece la enfermedad (American Psychiatric Association, 1994; citado por Olivares et al., 2009). En rasgos generales la relación puede deberse a la interacción de múltiples factores dentro de los cuales intervendrían sistemas neuronales que afectan a la regulación emocional y otras variables como la incertidumbre respecto a la enfermedad, el deterioro en la calidad de vida... (Olivares et al., 2009).

A diferencia de la depresión, la comorbilidad con ansiedad no ha sido tan estudiada. Se ha observado una prevalencia de un 12-40% (Díaz-Olavarrieta et al., 1999; citado por Olivares et al., 2009). Autores como Beiske et al. (2008) señalan una relación entre ansiedad y sintomatología de la EM como la fatiga o el dolor crónico (Olivares et al., 2009).

Es importante tener presente que la presencia de estos trastornos va a afectar a la vida de la persona. Olivares et al. (2009) observaron que la presencia de éstos se suele dar en el inicio, lo cual puede estar asociado a la incertidumbre respecto a la enfermedad, a la fatiga o a experimentar alteraciones de sus funciones cognitivas. Estas a su vez actúan como variables predictoras.

### 5.5.2 *Disfunciones sexuales*

En torno al 90% de las personas con EM presentan disfunciones sexuales. A pesar de esto, es un síntoma poco investigado. En esta enfermedad, la sexualidad se puede ver afectada tanto en el ámbito físico como el psicológico. Tanto hombres como mujeres observan cambios desde el inicio de la patología. Ambos de forma general pueden presentar tanto una disminución de la libido como la afectación por parte de otros síntomas característicos tales como la espasticidad, la fatiga, el dolor crónico, los trastornos psicológicos o la debilidad (Álvarez et al., 2007). Es importante tener en cuenta que la medicación puede afectar al ámbito sexual (Álvarez et al., 2007), así como la presencia de depresión y su tratamiento (Ayuso, 2002; citado por Álvarez et al., 2007).

### 5.5.3 *Alteraciones motoras*

Dos de los síntomas más característicos van a ser los problemas de equilibrio y de coordinación. Dentro de las alteraciones musculares se van a observar también temblores, dificultades en la movilidad de extremidades, ataxias al caminar o tensión y rigidez en los músculos, lo cual se define como espasticidad. También se puede dar la presencia de vértigos y mareos. (Morcuende, 2012).

Un síntoma bastante habitual en la EM es la fatiga. Ésta es una falta de energía que va a afectar a la calidad de vida puesto que se da un agotamiento desmesurado a la hora de hacer actividades de la vida diaria (Morcuende, 2012).

En muchas ocasiones, se va a observar lo que se conoce como “síndrome de piernas inquietas”, caracterizado por una necesidad de mover las piernas que puede llegar a resultar desagradable produciendo dolor o molestias (Lebrato et al., 2018).

### 5.5.4 *Alteraciones visuales*

Un grupo de síntomas presentes, suelen ser afectaciones visuales. Síntomas como visión borrosa o doble, movimientos oculares rápidos o involuntarios, dolor en

los ojos y, aunque es poco común, puede producirse una pérdida total de la visión. Es frecuente la presencia de lo conocido como neuritis óptica. Ésta se produce por una inflamación del nervio óptico, que puede dar lugar a pérdida de visión en un ojo de forma abrupta, dolor al mover los ojos o una pérdida de la visión cromática (Morcuende, 2012).

#### *5.5.5 Alteraciones sensitivas*

Síntomas como hormigueo o entumecimiento, sensaciones de quemazón o dolores musculares. También se ha observado una presencia de sensibilidad al calor que hace que, ante temperaturas más elevadas, se produce un empeoramiento de la sintomatología (Morcuende, 2012).

#### *5.5.6 Alteraciones urinarias e intestinales*

En la EM se pueden dar síntomas como pérdidas de orina, estreñimiento, problemas al empezar a orinar, varias micciones en un breve periodo de tiempo, micciones urgentes, incompletas o en momentos inadecuados. A pesar de ser infrecuente, pueden darse en ocasiones problemas en el control de esfínteres (Morcuende, 2012).

### **5.6 Tratamiento y rehabilitación en EM**

#### *5.6.1 Intervenciones neuropsicológicas*

Se entiende como rehabilitación neuropsicológica al uso de determinadas estrategias de intervención dirigidas a disminuir el deterioro cognitivo y conductual, trabajar dificultades y disminuir el impacto en la vida de aquellas personas que lo sufren a raíz de un daño cerebral. Tiene como principales objetivos fomentar la autonomía del paciente, estimular las funciones cognitivas, ayudar en la toma de conciencia de estas dificultades y acompañar, tanto a la persona como a sus familiares, en la adaptación de la patología (Lubrini et al., 2009).

Tal y como señalan Lubrini et al. (2009) hay diferentes formas de rehabilitación:

- *Restauración*: trabajo directo del déficit con objetivo de alcanzar el máximo nivel en dicha función.
- *Compensación*: uso de estrategias alternativas o externas que mitiguen la necesidad de esa función.
- *Sustitución*: uso y potenciación de las funciones cognitivas que se mantienen preservadas.

Desde la perspectiva de la EM, a pesar de haber numerosos estudios con objetivo de establecer una rehabilitación neuropsicológica adecuada para la mejora de las alteraciones cognitivas, los resultados, aun obteniéndose beneficiosos, siguen siendo débiles (das Nair et al., 2016; citado por Lincoln et al., 2020). Esto puede deberse en parte a que la investigación en este ámbito es relativamente reciente. Otro motivo al cual se pueden asociar estos resultados es que gran parte de estos estudios se centran en trabajar uno o dos déficits cognitivos, sin embargo, se ha observado que los enfoques más integradores han obtenido mejores resultados (Mattioli et al., 2010; citado por Rilo et al., 2018). Se observan también limitaciones en cuanto a la planificación, tales como una falta de evaluación objetiva al inicio, inconsistencia entre objetivos y resultados obtenidos, metodología aleatoria inadecuada... (Rosti-Otajärvi y Hämäläinen, 2014; citado por Rilo et al., 2018).

De manera general, hay determinados aspectos a tener en cuenta a la hora de plantear una intervención neuropsicológica en EM. Es importante realizar una intervención individualizada y adaptada a las necesidades del paciente.

Shatil et al. (2010) realizaron una intervención cognitiva informatizada mediante el uso en el hogar del programa CogniFit Personal Coach®, con objetivo de examinar tanto la adherencia al tratamiento como el impacto del entrenamiento cognitivo. A través de una evaluación previa se establecieron las dificultades de estos pacientes y, en base a ella, se individualizó el entrenamiento de manera que la persona pudiera



trabajar en su zona de confort evitando posibles frustraciones. El hecho de que su diseño estuviera planificado para realizarlo en el hogar otorga libertad de realización al paciente. Se obtuvieron mejoras significativas en memoria general, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Como posibles limitaciones se puede establecer la ausencia de criterios de salud o calidad de vida. Tampoco tiene en cuenta edad o etapa de la enfermedad, algo importante a la hora de intervenir.

El ser una intervención adaptada a la persona puede mejorar tanto el deterioro cognitivo como el estado de ánimo (Mattioli et al., 2010). Es importante también tener en cuenta ciertas variables como edad, etapa de la enfermedad, presencia de otra enfermedad neurológica, trastorno psicológico... que puedan influir en los resultados. Actualmente existen programas informáticos los cuales facilitan la rehabilitación en la mayoría de los pacientes. Son numerosos los estudios que a día de hoy realizan la intervención de manera informatizada.

Mattioli et al. (2010) mediante el programa informático Rehacom, llevaron a cabo una intervención adaptada en la que, mediante una evaluación previa, se trabajaron déficits en atención, procesamiento de información y funciones ejecutivas, en los cuales, se obtuvieron mejoras significativas. Un aspecto a tener en cuenta es la intensidad del programa, respecto al número de sesiones (3 semanales), algo relevante para el aprendizaje de estrategias. Como posibles limitaciones no tienen en cuenta edad o etapa de la enfermedad y tampoco realizan seguimiento a largo plazo, no pudiendo observar posibles generalizaciones de los resultados.

Rosti-Otajärvi et al. (2013) realizaron una intervención informatizada con objetivo de aumentar la conciencia de problema, el aprendizaje de estrategias, la psicoeducación y la asignación de tareas de rehabilitación. En él, trabajaron principalmente atención y memoria. Algo importante a señalar es que plantea el establecimiento de los objetivos de manera conjunta entre paciente y neuropsicólogo.

Se obtuvieron tanto mejoras en los déficits cognitivos como un mantenimiento de éstas un año después. Como limitaciones puede que el tiempo de seguimiento sea corto. Además, este seguimiento se basa en resultados subjetivos. Por último, gran parte de los pacientes se encontraban en etapa leve de la enfermedad.

A la hora de establecer una buena estructura de rehabilitación, obtener mejores resultados y evitar la frustración, Rilo et al. (2018) dan una especial importancia a jerarquizar la intervención, iniciándose desde problemas cognitivos sencillos hasta dominios más complejos finalizando con procesos de la vida diaria donde se integren varios dominios. Estos autores realizaron una intervención cognitiva en la que mediante el programa REHACOP se obtuvieron mejoras en dominios como atención, velocidad de procesamiento, aprendizaje, funciones ejecutivas, memoria, cognición social y lenguaje. Resaltar como importante el formato grupal, que permite, no sólo un coste menor, sino también una interacción que favorece el aprendizaje en base a la experiencia de otros. Otro aspecto importante fue el uso de tareas para casa, para reforzar lo trabajado entre sesiones. Como posibles limitaciones, no analiza el impacto en la vida diaria, el tamaño de la muestra no es muy grande y en los criterios de inclusión no incluye la presencia de déficits cognitivos.

Como se ha mencionado, no solo va a ser importante lo trabajado durante las sesiones, sino la práctica fuera de sesión de lo aprendido, que va a ayudar a que se refuercen tanto las mejoras como a que no se produzca inactividad entre sesiones. Esto fue uno de los éxitos obtenidos por Pérez-Martin et al. (2017) en su intervención cognitiva informatizada. En este estudio se trabajaron déficits en atención, velocidad de procesamiento, funciones ejecutivas y memoria. Se observaron tanto mejoras en estos déficits como una disminución de ansiedad y un aumento de calidad de vida. Como posibles limitaciones, el grupo sabía que iba a formar parte de este programa, lo que pudo aumentar el efecto placebo. Además, el tamaño de la muestra no fue muy

grande y, en el caso de haber sido de mayor tamaño, podrían haberse observado también mejoras en depresión.

Como último programa, señalar el realizado por Lincoln et al., (2020) que, a diferencia de los anteriores, se realizó a través de un formato más clásico de actividades de papel y lápiz. Estos llevaron a cabo una intervención cognitiva con objetivo de reducir el impacto que se produce en la vida de estos pacientes. La intervención se centró en alteraciones en atención y memoria, donde se observaron modestas mejoras a los seis meses de seguimiento. Este programa presenta mejoras compartidas con otros como una muestra de gran tamaño, una intervención grupal que permite interacción con otros y el uso de tareas para casa. Un aspecto importante que incluye es la evaluación del cuidador. Como posibles limitaciones no presenta beneficios a largo plazo en el impacto psicológico, no tiene en cuenta la etapa y se centra más en aportar estrategias de restitución y compensación y no en trabajar los déficits en sí.

Todos estos programas realizan diversas evaluaciones durante la intervención, con objetivo tanto de establecer una línea base, como ver mejoras obtenidas y si éstas se mantienen a largo plazo. Sin embargo, la mayoría de ellos no realizan seguimientos prolongados que permitan ver generalizaciones o mantenimientos más a largo plazo. El valorar el impacto en la vida diaria es algo a tener en cuenta en futuras intervenciones, así como si se producen cambios cerebrales asociados a estas mejoras (Rilo et al., 2018).

**Tabla 1**

*Programas de intervención neuropsicológica en EM.*

Autor/año	Metodología	Fortalezas	Debilidades
Mattioli et al., (2010)	Intervención informatizada (Rehacom)	Mejoras significativas en alteraciones cognitivas. Mejoras en depresión.	No tiene en cuenta la edad o etapa de la enfermedad. No observa generalización.

		Intensidad de intervención.	
Shatil et al., (2010)	Intervención cognitiva informatizada (CogniFit Personal Coach®) en hogar.	Entrenamiento individualizado basado en la evaluación previa. Mejoras significativas en déficits trabajados. Diseñado para uso en casa	Ausencia de criterios de salud o calidad de vida. No tienen en cuenta edad o etapa de la enfermedad. .
Rosti-Otajärvi et al., (2013)	Intervención cognitiva informatizada.	Objetivos conjuntos entre profesional y paciente. Mejoras en déficits y mantenimiento de estos.	Tiempo de seguimiento corto y basado en resultados subjetivos. Parte de los pacientes en etapa leve de la enfermedad.
Pérez-Martín et al., (2017)	Intervención cognitiva informatizada.	Efectos positivos en funciones trabajadas. Disminución de ansiedad y aumento de calidad de vida. Intervención jerarquizada Tareas para casa	Posible efecto placebo. Tamaño de la muestra. Ausencia de mejoras en depresión
Rilo et al., (2018)	Intervención cognitiva grupal (REHACOP)	Formato grupal. Intervención jerarquizada. Tareas para casa. Mejora en déficits cognitivos a medio/largo plazo.	No analiza impacto en vida diaria. No tiene en cuenta presencia de déficits cognitivos. Tamaño de la muestra. No comprueba posibles cambios cerebrales.
Lincoln et al., (2020)	Intervención cognitiva grupal .	Muestra de gran tamaño. Intervención grupal Tareas para casa. Mejoras a corto plazo en problemas cognitivos y estado de ánimo. Evaluación de cuidador.	Sin beneficios a largo plazo en impacto psicológico. No tiene en cuenta etapa de la enfermedad. Centrado más en estrategias de restitución y compensación que en trabajar los déficits.

## 5.6.2 Otros tratamientos

### 5.6.2.1 Tratamientos farmacológicos

A nivel farmacológico el tratamiento se enfoca tanto en tratar la sintomatología de la enfermedad como en la modificación de esta a largo plazo (Lagumersindez et al., 2009).

Para tratar los síntomas más frecuentes, la medicación empleada es diferente en función del síntoma (Véase tabla 2). En cuanto al tratamiento de modificación de la enfermedad, se emplean fármacos inmunomoduladores, los cuales van siendo menos efectivos a medida que avanza la enfermedad puesto que la patología va cambiando. Mientras que en etapas tempranas se caracteriza por procesos inflamatorios, en fases más avanzadas se va a observar más afectación neurodegenerativa (Correale, 2005; citado por Lagumersindez et al., 2009). Ejemplo de estos medicamentos son los interferones (IFN), que actúan como antivirales, inmunomoduladores y antiproliferativos. El más usado en la EM es el IFN-  $\beta$  (Betaseron®, el Avonex® y el Rebif®). Su finalidad es retrasar las alteraciones físicas y disminuir las recaídas. Mencionar también el uso de inmunoglobulina G a través de vía intravenosa, la cual actúa como inmunomoduladora (Carretero y Bowekim, 2001; citado por Lagumersindez et al., 2009). Otro inmunomodulador empleado es el acetato de glatiramer (Copaxone®), usado para el tratamiento de recaídas y remisiones (Castello y Harris, 2001; citado por Lagumersindez et al., 2009). Por otro lado, señalar fármacos como la mitoxantrona (Novantrone®) y azatriopina cuya labor es reducir la cantidad de linfocitos en la médula ósea (Carretero y Bowakim, 2001; citado por Lagumersindez et al., 2009) y de medicamentos como Natalizumab® que sirve como tratamiento para los procesos inflamatorios característicos de la enfermedad (Natalizumab, 2006; citado por Lagumersindez et al., 2009).

**Tabla 2.***Tratamiento farmacológico en EM.*

Síntoma	Fármaco
Rigidez	Baclofen, diazepam, toxina botulínica.
Fatiga	Amantadina, fluoxetina
Dolor agudo	Carbamazepina y benzodiacepinas
Dolor crónico	Antidepresivos tricíclicos
Disfunción de la vejiga	Bloqueadores $\alpha$ -adenérgicos
Disfunción sexual	Sildenafil, papaverina, prstaglandinas
Vértigo	Ordasetrón
Espasticidad	Baclofeno, tizanidin
Contracciones musculares	Isoniazida

*Nota:* (Lagumersindez et al., 2009, p. 8)

#### 5.6.2.2 *Tratamientos psicológicos*

En EM los trastornos más frecuentes son la depresión y la ansiedad. En diversos estudios se señala una relación entre la presencia de alteraciones cognitivas y la depresión. Es por ello que se debe tener en cuenta su presencia para evitar confusión en cuanto a la sintomatología (Sánchez et al., 2004; citado por Barroso et al., 2008). Numerosos estudios, han observado cierta mejora en depresión y ansiedad a partir de la intervención neuropsicológica. Sin embargo, esto no implica la ausencia de tratamiento psicológico en el curso de la enfermedad. Es importante realizar una intervención en el ámbito psicológico de la persona que le ayude a trabajar estos trastornos presentes en gran parte de ellos. También será importante realizar una orientación psicológica dirigida a los familiares, cuidadores o personas de apoyo (Silva, 2010).

#### 5.6.2.3 *Terapia ocupacional*

La terapia ocupacional como parte de la rehabilitación es un aspecto que se debe tener muy presente. Con ella se trabajarán aspectos como déficits sensoriales a través de una reeducación sensitiva usando, por ejemplo, distintas texturas de telas

(Volzt y Sauer, 1999; citado por Silva, 2010) o el uso de alimentos como puede ser arroz, maíz, alpiste... (Silva, 2010).

A la hora de trabajar el temblor o la coordinación se requiere implicación tanto de la terapia ocupacional como fisioterapéutica. Esto se va a trabajar a través de ejercicios como uso de tazas de dos asas, apoyo de las dos manos al comer.... (Paty et al., 1999; citado por Silva, 2010).

#### *5.6.2.4 Tratamiento fisioterapéutico*

Para la rehabilitación de las alteraciones motoras es fundamental un tratamiento fisioterapéutico, donde se trabaje la movilidad de extremidades, equilibrio y fortalecimiento del tronco, reeducación neuromuscular.... (Silva, 2010). Será importante trabajar también la espasticidad a través de la movilización de articulaciones, prevenir contracturas musculares, posiciones inhibitorias... (Terré-Boliart y Orient-López, 2007).

## **6. Propuesta de intervención**

### **6.1 Objetivos**

- Objetivo general: Paliar a través de la intervención neuropsicológica, los daños cognitivos consecuencia de la EM, tratando de mejorar así la calidad de vida del paciente.
- Objetivos específicos
  - Rehabilitar los principales dominios cognitivos afectados por la enfermedad.
  - Trabajar posibles consecuencias que se puedan producir de manera secundaria en otras habilidades cognitivas.
  - Aportar estrategias que ayuden a reorganizar la función dañada a partir del uso de las funciones que se encuentran preservadas.

- Incluir en la vida diaria del paciente ayudas externas que puedan paliar las consecuencias que producen estas alteraciones.
- Generalizar a la vida diaria del paciente lo trabajado durante la intervención.

## **6.2 Población diana**

La EM es considerada la enfermedad neurológica más habitual en jóvenes y adultos, siendo diagnosticada entre los 20 y 40 años (Barroso et al, 2008). El programa irá dirigido tanto a personas con un diagnóstico reciente como más avanzado e incluirá a aquellas que presenten alteraciones cognitivas independientemente de si se encuentran en etapas leves o avanzadas de la enfermedad. Se emplearán los criterios de McDonald (2010) para el diagnóstico (Véase Anexo I). En función de la evaluación previa se individualizará la intervención a las necesidades de la persona. Aquellas que en la evaluación no presenten déficits cognitivos no se incluirán en el programa. Sin embargo, se realizará un seguimiento y, en caso de que más adelante presentaran alteraciones, serían incluidas.

## **6.3 Metodología**

Este programa contará con un número de 23 sesiones, realizándose 1 sesión semanal durante un periodo de 6 meses. Se trabajarán tanto dominios cognitivos afectados como habilidades que, a pesar de estar preservadas, pueden verse afectadas como consecuencia de estas alteraciones. Entre las sesiones se realizarán tareas en casa con objetivo de practicar y reforzar lo aprendido y de evitar la inactividad (Pérez-Martín et al., 2017). El entrenamiento comenzará por procesos cognitivos sencillos hasta dominios más complejos y actividades que impliquen la integración de varios de estos. Además se realizarán cuatro sesiones grupales ya que estas pueden favorecer el aprendizaje a partir de la experiencia de otros (Rilo et al., 2018). En la tabla 3 se puede ver la organización y los distintos aspectos que se van a trabajar durante este programa.



**Tabla 3**

*Cronograma*

Sesión	Entrenamiento funciones cognitivas					Generalización a vida diaria	Aporte de estrategias	Uso de ayudas externas
	Memoria	Velocidad de procesamiento y memoria de trabajo	Atención	Funciones ejecutivas	Lenguaje			
1 y 2	Recogida de información. Psicoeducación.							
3, 4 y 5								
6 y 7								
8 y 9								
10, 11 y 12								
13	<b>Evaluación intermedia</b>							
14 y 15								
16								
17 y 18								
19, 20 y 21								
22								
23	<b>Evaluación final</b>							
Sesiones seguimiento	<b>Evaluación de mantenimiento de resultados</b>							
<b>Sesiones grupales</b>								
1	Alianza de grupo y psicoeducación.							
2								
3								
4								

En estas sesiones es importante tener en cuenta la fatiga característica, por lo que el final se dedicará a recoger información respecto a posibles dificultades y dar feedback sobre la realización de la actividad, incidiendo sobre todo en los aspectos positivos.

Para el desarrollo de las sesiones grupales se seguirán unos criterios a la hora de formar los grupos. El grupo deberá ser lo más homogéneo posible por lo que se incluirá en el mismo grupo a personas con edades y nivel de afectación cognitiva similar. En cuanto al número de personas que lo integrarán se establecerá un rango de entre 5 y 7 personas.

Realizar un trabajo multidisciplinar teniendo en cuenta diversas áreas y manteniendo contacto con los distintos profesionales puede favorecer la obtención de mejores resultados. Es por ello que será importante tener en cuenta aspectos como si cursa con depresión u otros trastornos mentales que pudieran influir en el desarrollo del programa, realizándose así una intervención paralela en dicho trastorno. También será importante no olvidar el resto de sintomatología.

Dentro de la intervención, se dedicarán sesiones a realizar evaluaciones de seguimiento con objetivo de comprobar que se estén produciendo mejoras en los aspectos trabajados.

Será importante también tener en cuenta el papel de la familia para recoger información respecto a posibles mejoras, así como la adaptación a la enfermedad.

#### **6.4 Recursos y materiales**

La intervención se realizará de manera combinada usándose tanto actividades de papel y lápiz como informatizadas. Para estas últimas se empleará la plataforma *NeuronUP*. Esta cuenta con una amplia gama de actividades cuya finalidad es trabajar las distintas patologías que pueden presentar personas con daño cerebral,

envejecimiento o enfermedades neurodegenerativas. Desde ella se puede realizar un tratamiento individualizado y personalizado. Cuenta con varios niveles de dificultad que permiten una intervención adaptada. También se pueden personalizar haciendo estas actividades más atractivas y fomentando la motivación para su realización. Es importante señalar que incluye actividades de la vida diaria, algo que favorece la generalización a otras áreas, lo cual es uno de los objetivos. Por último, mencionar que cuenta con una versión (*NeuronUPG20*) que permite el entrenamiento desde casa, para reforzar lo trabajado. El profesional puede organizar en fechas concretas las sesiones para que se realicen desde casa, recibiendo los resultados al momento de realizarse (Barros, 2020).

A modo de finalizar la intervención, en la última sesión se trabajará mediante actividades de realidad virtual, con objetivo de obtener la mayor similitud posible a situaciones diarias.

### **6.5 Fase previa de evaluación**

El número de escalas existentes que permiten realizar una evaluación neuropsicológica en EM es bastante amplio, sin embargo, en el ámbito clínico es poco frecuente su uso. La prueba más usada es la “*Expanded Disability Status Scale*” (EDSS) que evalúa la presencia de discapacidad. Sin embargo, no hace diferenciación entre esta discapacidad y posibles déficits cognitivos (Kurtzke, 1983; citado por Vanotti, 2008).

Es importante realizar una evaluación previa con objetivo de establecer la presencia alteraciones cognitivas, impacto en la vida diaria que producen estas alteraciones y si la persona se encuentra en una etapa inicial o más avanzada de la enfermedad. También es importante de cara a adaptar los objetivos establecidos y descartar factores como depresión o fatiga, que pueden afectar al desarrollo de la intervención. Dentro de las baterías desarrolladas para la evaluación neuropsicológica

en EM, las más usadas son: “*Brief Repeatable Battery of Neuropsychological Test*” (BRB-N), y “*Minimal Assesment of Cognitive Function in MS*” (MACFIMS) (Vanotti, 2008). Puesto que no se han obtenido resultados en la búsqueda de información respecto a su comercialización en España, para la evaluación se emplearán pruebas similares a las que las componen. Estas serán las siguientes:

- *Symbol Digit Modalities Test* (SDMT): Smith (1991) desarrolló esta prueba que consiste en emparejar números con símbolos. Se trata de decir, ante la presentación del símbolo, el número asociado a éste lo más rápido posible (Mokhber et al., 2014). Evalúa aspectos como atención sostenida, velocidad de procesamiento, concentración y velocidad visomotora. Para evitar posibles influencias de alteraciones motoras la respuesta se da de manera verbal (Pérez-Elvira, 2010).
  
- *Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense* (TAVEC): Elaborada por Benedet y Alexandre (1998) con objetivo de evaluar aspectos como memoria episódica verbal y aprendizaje. Va a diferenciar entre procesos de recuperación y codificación de la información. Consiste en la presentación de listas de palabras que se presenta como “listas de la compra”. Añadir interferencias permite evaluar también la capacidad de retener la información (Mestas et al., 2011). Inicialmente se repite durante 5 ensayos una lista de palabras que la persona tiene que recordar. A continuación se presenta una lista de interferencias para después recuperar la primera lista. Esta recuperación se puede hacer mediante recuerdo libre o con ayuda de claves tanto a corto como a largo plazo. Finalmente se le presenta una última lista formada por elementos de la primera y la segunda, con objetivo de evaluar la capacidad de reconocimiento (Higueras et al., 2009).

- *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST)*: Heaton et al. (1993) desarrollaron esta prueba con objetivo de evaluar aspectos de las funciones ejecutivas tales como razonamiento abstracto, solución de problemas, formación de categorías y perseveraciones. Inicialmente se presentan a la persona cuatro cartas modelo. A continuación se van presentando cartas de manera sucesiva y la persona tiene que determinar cuál es el criterio que usa el profesional para su colocación, así como ser flexible cuando se produzcan cambios de criterio (Higueras et al., 2009).
  
- *Test de Atención (D2)*: Brickenkamp (1962) desarrolló esta prueba con objetivo de evaluar aspectos como atención selectiva o capacidad de concentración. Esta prueba consiste en que, en un periodo variable de entre 8 y 10 minutos, la persona tiene que revisar los estímulos visuales (líneas) que se presentan en una ficha y señalar aquellas que presenten dos rayas. Con ello se puede obtener también información respecto a velocidad de procesamiento, seguimiento de instrucciones o capacidad de discriminación entre estímulos (Seisdedos, 2012).
  
- *Test de Fluidez Verbal (TFV)*: Realiza principalmente una evaluación del lenguaje, en concreto de fluidez verbal, y de determinados aspectos de las funciones ejecutivas como flexibilidad o categorización entre otros. Consiste en que la persona evoque palabras que comiencen por una determinada letra (fluidez fonológica), que pertenezcan a una misma categoría semántica (fluidez semántica) o que no contengan una letra concreta (fluidez excluyente). De manera adicional permite evaluar también determinados procesos atenciones, memoria de trabajo o acceso a la memoria (Portellano y Martínez-Arias, 2020).

- *Prueba de dígitos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS-IV):* Wechsler (2012) en esta actualización de la batería WAIS (Wechsler, 1955; citado por Amador, 2013) amplió esta prueba incluyendo otra tarea (orden creciente) a las que ya la componían en versiones anteriores. Esta prueba se compone de tres partes en las que, se exponen una serie de dígitos y la persona los tiene que repetir en orden directo (según se le dicen), orden inverso (al contrario de como se le presentan) u orden creciente (repetiendo estos números ordenándolos de menor a mayor). Con ella se evalúan aspectos como atención, memoria de trabajo, capacidad de no distraerse o memoria auditiva inmediata (Amador, 2013).
  
- *Test de copia de figura compleja de Rey.* A pesar de que se consideran las posibles alteraciones visoespaciales secundarias a otras afectaciones se llevará a cabo una evaluación de ellas. Para ello se empleará la Figura Compleja de Rey, en la que se evalúan aspectos como capacidad visoperceptiva, memoria visomotora, capacidad visoperceptiva y determinados procesos atencionales. En un primer momento la persona tendrá que hacer una copia de la figura que se le presenta y posteriormente tendrá que reproducir esta imagen a través del recuerdo de ella (Rey, 1941).

Será importante añadir pruebas que evalúen aspectos que pueden influir tales el estado de ánimo, a través del Inventario de Depresión de Beck (BDI) o la fatiga a través de la EDSS (Arnett & Forn, 2007; citado por Pérez-Elvira, 2010).

### **6.6 Fase de intervención**

El presente programa está formado por 23 sesiones individuales. Añadidas a estas se contará con 4 sesiones grupales donde se trabajarán diversos aspectos. Resaltar que, a pesar de su planteamiento, el programa se adaptará a las necesidades

y evolución del paciente. A continuación, se plantean tanto las actividades como los objetivos de estas sesiones.

#### *6.6.1 Sesiones individuales*

##### **Sesiones 1 y 2**

Estas sesiones tendrán como objetivos principales tanto la recogida de quejas cognitivas subjetivas por parte del paciente como el aporte de información respecto a la enfermedad a la persona y su familia. Se tratará de recoger también información por parte de la familia de aspectos de los que el paciente pueda no ser consciente. En un primer momento, se recogerán las quejas subjetivas del paciente (Véase Anexo II). A continuación se aportará información sobre la enfermedad de manera general y de las alteraciones cognitivas de manera más específica. Se aportará información respecto a posibles formas de trabajarlas, con el objetivo de reducir la incertidumbre que se puede generar y poder obtener mejores resultados en la intervención.

Por otro lado, se aportará información a la familia de posibles dificultades que pueden surgir durante la enfermedad con objetivo de reducir la incertidumbre y fomentar una adaptación a esta.

##### **Sesiones 3, 4 y 5**

En estas sesiones se realizará entrenamiento en atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Autores como Aguirre et al. (2019) observaron que, una mejora en memoria de trabajo va asociada a mejoras en velocidad de procesamiento. Las actividades que se realizarán serán:

- *Actividades n-back*: Mediante un ordenador, se enseñarán listas de 30 estímulos y, tendrán que responder ante ellos. Inicialmente se realizará la tarea 0-back con objetivo de familiarizar a la persona con el ejercicio y que entienda las instrucciones. En esta tendrán que decir Sí cuando se presente una X en el ordenador y No cuando aparezca otra letra. A

continuación, se trabajará con tareas 1-back, donde se presentará una lista de 30 imágenes y tendrán que decir Sí cuando la imagen sea igual que la anterior presentada. En función de la evolución del paciente se irá aumentando el nivel de dificultad, pasando a tareas 2-back o 3-back en las que tendrán que decir Sí en el caso de que la imagen coincida con la imagen presentada dos o tres veces antes (Aguirre et al., 2019). La lista de imágenes se irá modificando conforme se vaya avanzando.

- *Encuentra los objetos*: Se presentará una lista de objetos y se instruirá a la persona a que la lea teniendo en cuenta que posteriormente lo tendrá que recordar. A continuación se le mostrará una imagen en la que tiene que encontrar esos objetos leídos anteriormente. Conforme se vaya observando evolución se irán incluyendo objetos más difíciles de encontrar e imágenes más complejas.

**Figura 2**

*Actividad encuentra los objetos*



Nota: Maestra Erika Valecillo, 2011. Partes de la casa [Imagen]. Recuperado de: <https://maestraerikavalecillo.blogspot.com/2011/10/partes-de-la-casa.html>

## **Sesiones 6 y 7**

Con objetivo de trabajar la memoria se realizarán las siguientes actividades:

- *Recordar lista de palabras*: Se presentará una lista de palabras mediante la cual se trabajará recuerdo inmediato y demorado. Con objetivo de



aumentar la dificultad de la tarea se podrá instruir a la persona a recordar la lista en orden inverso, trabajándose a su vez memoria de trabajo.

- *Recordar palabras de la misma categoría semántica:* A partir de una lista de palabras, tendrá que recordar el mayor número posible que pertenezcan a la misma categoría semántica. El establecer relaciones semánticas puede mejorar la codificación y almacenamiento de esta información (Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustorroz, 2001; citado por Introzzi y Ledesma, 2008). Se harán varias repeticiones para favorecer también el recuerdo posterior. Inicialmente la lista se compondrá de 20 palabras y, en función de la evolución del paciente, se irá incrementando.

### **Sesiones 8 y 9**

Se trabajarán aquellas alteraciones que, a pesar de ser poco comunes, se pueden observar en el lenguaje, en concreto en la fluidez verbal. Puesto que su afectación puede ser secundaria a la de otras funciones como la velocidad de procesamiento, se trabajarán ambos aspectos:

- *Palabras de la misma categoría semántica:* Durante 2 minutos, el paciente tendrá que decir el mayor número posible de palabras de la misma categoría semántica. También se trabajará con palabras que comiencen por la misma letra (Chiaravalloti y DeLuca, 2008). Conforme vaya evolucionando, se mantendrá la misma actividad pero durante un 1 minuto. Señalar que las categorías semánticas se irán modificando.
- *Juego Stop:* Mediante una versión individual de este juego, a partir de una letra la persona, tendrá que completar las diferentes categorías que se le presenten, como puede verse en la tabla 4, en un periodo de 2 minutos. Se

irá aumentando la dificultad en función de la evolución del paciente. Señalar que, en esta actividad, el hecho de cambiar de categoría semántica para completar la tabla, implicará trabajar también la flexibilidad cognitiva.

**Tabla 4**

*Actividad Stop*

---

Letra	Nombre	País/Ciudad	Animal	Comida	Color
-------	--------	-------------	--------	--------	-------

---

---

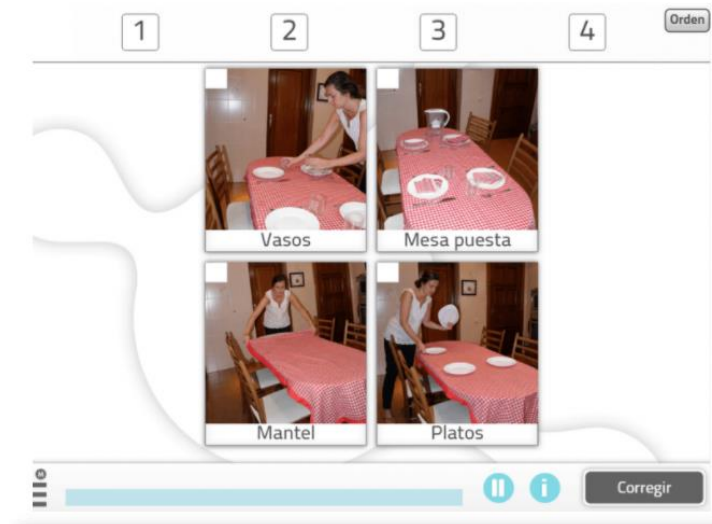
**Sesiones 10, 11 y 12**

El objetivo de estas sesiones irá dirigido a trabajar afectaciones en las funciones ejecutivas, tales como planificación, flexibilidad, solución de problemas.... Para ello se combinarán actividades de *Neuronup* con actividades de papel y lápiz. El uso de actividades como “ordenar pasos de una actividad” o “actividad con mapa” favorecerá el aprendizaje de estrategias, la inclusión de ayudas externas y la generalización a la vida diaria. Estas serán:

- *Ordenar pasos de una actividad:* A través de *Neuronup*, se presentarán en imágenes de situaciones diarias divididas en los pasos que las conforman. La persona tendrá que ordenar estos pasos para su correcta realización. Conforme vayan mejorando se irá aumentando la dificultad, trabajando con situaciones cada vez más complejas y con más número de pasos (Neuronup, 2020).

**Figura 3**

*Ordenar pasos de una actividad*



Nota: Neuronup, 2020. Actividad de NeuronUP Ordenar pasos de una actividad [Imagen] Recuperado de <https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-estimulacion-cognitiva-practicos/>

- *Salto de las normas*: A través de *Neuronup*, se trabajará la flexibilidad cognitiva. Tendrá que llegar al final de un camino siguiendo las normas que se indiquen, como por ejemplo, ante la presencia de una manzana continuar, si aparece una botella de agua saltar una casilla o si aparece una porción de pan retroceder una casilla (Véase Anexo III). Conforme se aumente el nivel de dificultad se ampliarán el número de instrucciones y dificultades para llegar a la casilla final (Neuronup, 2020).
- *Actividad con mapa*: Se trabajarán aspectos como planificación y toma de decisiones. Se presentará al paciente un mapa, en este caso del Parque de Atracciones de Madrid (Véase Anexo III), señalándole un punto de inicio y de final. Se le darán instrucciones para la realización del recorrido como

zonas por las que deberá pasar o evitar con el objetivo de que planifique el recorrido y decida cómo realizarlo.

### **Sesión 13**

Se realizará una evaluación intermedia, con objetivo de observar posibles mejoras respecto al inicio y establecer ajustes en la intervención. Para evitar posibles efectos de aprendizaje se emplearán pruebas diferentes a las utilizadas en la evaluación inicial. No se realizará una evaluación completa sino que, esta evaluación, se centrará en las funciones a las que se les ha dedicado más tiempo durante las sesiones anteriores, las cuales son velocidad de procesamiento, memoria de trabajo y funciones ejecutivas. Para ello se empleará el “*Test de los Senderos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas*” (TESEN). Esta prueba consiste en la ejecución por parte del paciente de cuatro senderos de distinta complejidad. Evalúa aspectos como planificación, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, flexibilidad mental, atención sostenida, memoria prospectiva o fluidez de la respuesta motora (Portellano y Martínez-Arias, 2014).

Por otro lado, con objetivo de obtener más información, se preguntará a la familia sobre cambios que hayan podido observar en la persona a raíz de lo trabajado anteriormente.

### **Sesiones 14 y 15**

Se trabajarán, a través de *Neuronup*, aspectos como planificación, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo o atención sostenida. Se realizarán las siguientes actividades:

- *Encontrar los números que faltan*: Tendrán que encontrar los números que faltan en la tabla que se presenta (Véase Anexo IV). En ella, tendrá que escribir los números que faltan una vez los encuentre todos lo que implica

que deberá tener presentes los números que vaya viendo ausentes para, al final de la actividad, recordarlos. Con esto se trabajará la memoria de trabajo. Cuenta con varios niveles de dificultad en los que se avanzará en función de la evolución del paciente. Para trabajar la velocidad de procesamiento, se establecerá un tiempo límite para su realización (Neuronup, 2020).

- *Ordenar números*: Se instruirá al paciente en ordenar los números que se le presenten de forma ascendente o descendente (Véase Anexo IV). En un primer momento los números y secuencias serán sencillas, pero conforme evolucione se aumentará la dificultad. Se irán modificando también las instrucciones con objetivo de trabajar la flexibilidad de pensamiento (Neuronup, 2020).

### **Sesión 16**

Un aspecto de las funciones ejecutivas que puede verse afectado es el razonamiento abstracto. Para trabajarlo se emplearán ejercicios como completar secuencias (Véase Anexo V). En estas se presentará un patrón con un número de imágenes y la persona deberá señalar qué imagen seguiría. Inicialmente se presentarán secuencias sencillas para familiarizar al paciente con el ejercicio y conforme avance, se presentarán secuencias más complejas.

### **Sesiones 17 y 18**

Se trabajarán aspectos como memoria de trabajo, atención sostenida o memoria episódica pero de una forma más compleja. Para ello, se presentará a la persona un texto (Véase Anexo VI). Para facilitar la adquisición de la información, en un primer momento se le repetirá dos veces y a continuación se le instruirá a que señale lo que recuerde del texto.

En la siguiente sesión se seguirá trabajando en la misma actividad pero, en esta ocasión, tendrá que responder a preguntas más concretas en base al texto (Véase Anexo VI).

### **Sesiones 19, 20 y 21**

Al inicio de la sesión 19 se recogerá información aportada por la familia con objetivo de establecer cambios que hayan percibido a raíz de la intervención.

Estas últimas sesiones se centrarán en la generalización a la vida diaria. Se entrenarán habilidades como memoria, atención o funciones ejecutivas. Estas actividades favorecerán también el aprendizaje de estrategias y la inclusión de ayudas externas en la vida diaria. Para ello se realizarán las siguientes actividades:

- *Planificar una excursión:* La persona tendrá que organizar una excursión al centro de Madrid. Puesto que va a necesitar acceso a internet para su organización se le facilitará un dispositivo para ello. A continuación, tendrá que organizar el viaje en transporte público viendo si será necesario usar solo uno de ellos o deberá hacer combinaciones. Una vez organizado el recorrido tendrá que planificar la visita respecto a los lugares que visitará y descansos que se realizarán. Se aumentará la dificultad añadiendo problemas como obras en determinados monumentos que impidan su visita o cierre de líneas de transporte que le hagan modificar el plan.
- *Organizar una fiesta sorpresa:* Se planteará la situación de que, es el cumpleaños de un ser querido y decide realizar una fiesta sorpresa la cual debe organizar. En base a esto deberá señalar los pasos que tiene que seguir contando con que la persona no debe enterarse. Con objetivo de trabajar aspectos como memoria de trabajo se le darán una serie de pautas que tendrá que tener en cuenta como el número de personas a las que

debería invitar o el presupuesto para la organización. Se aumentará la dificultad añadiendo problemas que pudieran surgir como tener que buscar otro sitio diferente al establecido en un primer momento o que fallen invitados.

- *Pagos exactos*: A través de *Neuronup*, el paciente tendrá que aportar una cantidad determinada de dinero. Así se trabajarán aspectos generalizables a la vida diaria como la planificación, memoria de trabajo o atención. Conforme el paciente vaya mejorando se solicitarán cantidades más complejas (Neuronup, 2020).

**Figura 4**

*Pagos exactos*



Nota: Neuronup, 2020. Actividad de NeuronUP *Pagos exactos* [Imagen]. Recuperado de: <https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-estimacion-cognitiva-practicos/>

## **Sesión 22**

Finalmente se trabajará la generalización a situaciones de la vida diaria a través de realidad virtual. Una forma de poder generar una situación lo más similar posible a la vida diaria dentro de sesión es a través de la realidad virtual. Se trabajarán

aspectos como memoria, atención o funciones ejecutivas y se favorecerá el aprendizaje de estrategias y la inclusión de ayudas externas.

Rand et al. (2009) diseñaron el *virtual multiple errand test* (V-MET) el cual se desarrolla en un supermercado virtual (Véase Anexo VII). En él el paciente tendrá que hacer la compra en base a una lista previa. Antes de esto tendrá que elegir las recetas por las cuales tiene que comprar determinados alimentos. Con objetivo de hacer más realista la situación, este supermercado cuenta con anuncios, hilo musical y ofertas en los carteles (Climent-Martinez et al., 2014). Esto permite trabajar aspectos como la planificación, atención, solución de problemas o razonamiento abstracto.

### **Sesión 23**

Por último y a modo de cierre del programa, se realizará una evaluación final mediante los instrumentos usados en la evaluación inicial con objetivo de, al compararla con esta, establecer los resultados que se hayan obtenido. También se tratará de recoger la valoración del paciente viendo qué momentos le han resultado más difíciles, si cree que ha obtenido beneficios de lo trabajado, qué aspectos cree que se deberían mejorar....

#### *6.6.2 Sesiones grupales*

### **Sesión 1**

Esta primera sesión se dirigirá a establecer una buena alianza grupal. Durante ella, de manera guiada por parte del profesional, los pacientes compartirán las dificultades que han podido sufrir debido a esta enfermedad de manera general y a las alteraciones cognitivas de forma más concreta, en los distintos ámbitos de su vida. Al igual que se hará de manera individual, en esta sesión se aportará información respecto a esas dificultades con objetivo de favorecer la motivación de cara a la intervención.



## **Sesión 2**

Esta segunda sesión se realizará a través de *NeuronUP*. En ella se trabajará con el formato en papel de la actividad “empareja las cartas” (Véase Anexo VIII) dirigido a trabajar memoria episódica, memoria de trabajo y atención selectiva. El ejercicio consiste en la presentación de las cartas dadas la vuelta y los pacientes tendrán que ir encontrando las parejas de cartas que se encuentran entre ellas (Neuronup, 2020).

El formato grupal implicará no solo trabajar con la información obtenida por uno mismo sino tener en cuenta también las cartas que levanten los demás. Además, le puede resultar más ameno y motivador.

## **Sesión 3**

Con objetivo de trabajar aspectos como toma de decisiones, planificación o solución de problemas, deberán planificar un viaje en grupo. En este caso, el viaje a planificar será a París. Se les aportarán ayudas como presupuesto que tienen para el viaje, de cuantos días sería o zonas que deben visitar, aportándoles un mapa para ello (Véase Anexo VIII). La planificación grupal les facilitará la organización del viaje ya que, podrán organizarse y adquirir cada uno una función o tener en cuenta ideas de otros.

El que se simule una situación de la vida cotidiana puede favorecer el aprendizaje de estrategias y su generalización a la vida diaria.

Se podrán añadir dificultades para trabajar solución de problemas o flexibilidad como que se retrase el vuelo, que un monumento que vayan a visitar se encuentre cerrado o que llueva uno de los días del viaje.

#### **Sesión 4**

Como se ha mencionado, estos pacientes pueden presentar dificultades a la hora de seguir el hilo de películas o libros, mantener conversaciones.... Para trabajar estos aspectos de una forma amena se visualizará una película que posteriormente comentarán en grupo. Este debate será guiado por el terapeuta que podrá plantear algunas de las cuestiones que se tratarán en él. Se favorecerá el entrenamiento de posibles alteraciones en el lenguaje, además de, al ser una situación que se puede dar de forma cotidiana, favorecer la generalización a su vida diaria. También los propios pacientes podrán comentar posibles dificultades que les hayan podido surgir viendo la película.

Como apunte señalar que la película no deberá de ser muy extensa porque de ser así se podría ver influida la actividad por la fatiga. También será importante tener en cuenta que no se trate de una trama muy compleja.

#### **6.7 Evaluaciones y seguimiento**

Una vez establecida la línea base mediante la evaluación previa, será importante realizar evaluaciones tanto en el transcurso de la intervención como una vez finalizada esta.

La evaluación intermedia se realizará en mitad de la intervención, con objetivo de observar si se han producido mejoras y realizar ajustes del tratamiento. Una vez finalizada la intervención, la última sesión se dedicará a realizar otra evaluación, con los mismos instrumentos empleados en la evaluación previa, con el fin de ver si esas mejoras se han mantenido y si han alcanzado niveles más altos.

Posteriormente se llevará un seguimiento a largo plazo con objetivo de ver si los resultados obtenidos se mantienen y si se han generalizado a la vida diaria. En el caso de que no se observara un mantenimiento de los resultados, se podría incluir nuevamente a la persona en el programa de intervención. Inicialmente se realizará

una sesión a los dos meses de finalizar la intervención con el objetivo principal de recoger información respecto al mantenimiento de resultados por parte del paciente y la familia. Más adelante, se realizará una sesión a los 6 meses y otra al año de finalizar la intervención. En estas sesiones de seguimiento será importante tener en cuenta que la EM es una enfermedad neurodegenerativa por lo que podrá aparecer alteraciones cognitivas con el paso del tiempo.

## **7. Discusión y conclusiones**

La EM es una de las enfermedades neurológicas que producen más discapacidad entre la población joven y adulta. Parte de esta discapacidad viene dada por las alteraciones cognitivas que la acompañan. A pesar de que estas alteraciones se ven en un rango entre 40-65% de estos pacientes (Custodio et al., 2018) es un ámbito en el que se ha comenzado a profundizar de manera muy reciente.

En este programa se trata de abordar en mayor o menor medida todas las funciones afectadas como consecuencia de la EM. Este enfoque integrador hace que los resultados que se esperen una vez realizada la intervención sean positivos. A la espera de estos resultados se pueden añadir otros aspectos como el hecho de que se trabaja desde una integración de distintos formatos y la jerarquización de dicho programa, el cual comienza por actividades sencillas para terminar trabajando desde el ámbito de la vida diaria (Rilo et al, 2018).

El hecho de haber realizado una investigación previa respecto a programas de intervención anteriores en este ámbito, ha permitido basarse tanto en sus aspectos positivos (uso de tareas para casa, realización de sesiones grupales o adaptación de la intervención al paciente) como en los negativos (tener en cuenta el impacto en la vida diaria del paciente, lo cual es el objetivo principal de este proyecto, o tener en cuenta aspectos como etapa en la que la persona se encuentra). Esto también puede plantear la idea de que se pueden obtener buenos resultados con su aplicación.

Como posibles limitaciones se podría señalar que, el hecho de ser una propuesta y el no haberlo llegado a aplicar, implica que verdaderamente no se saben los resultados que se podrían obtener. A su vez, estos resultados, a pesar de que en la planificación se ha tratado de controlar la influencia de determinados factores, pueden verse afectados tanto por los síntomas de la enfermedad como la gravedad de éstos. Por otro lado, un aumento de la intensidad de las sesiones en cuanto al número o la frecuencia de éstas podría dar lugar tanto a un nivel más elevado en las mejoras como a un mayor refuerzo de estas (Mattioli et al., 2010).

Por último, resaltar la necesidad de una mayor inclusión de la intervención neuropsicológica en el ámbito clínico y hospitalario en esta enfermedad. Como ya se ha señalado en este proyecto, un porcentaje elevado de personas con EM cursan con alteraciones cognitivas consecuencia de esta. Sin embargo, el trabajo de estas afectaciones está poco integrado en su tratamiento. El que estos pacientes pudieran tener más posibilidades para acceder a una evaluación o seguimiento en este ámbito permitiría comenzar la intervención ante los primeros síntomas e incluso de forma previa a su aparición.

Esta inclusión permitiría una mayor comunicación entre profesionales y el trabajo multidisciplinar entre los distintos especialistas. Rilo et al. (2018) dan relevancia a la realización de pruebas cerebrales de cara a futuros programas de intervención neuropsicológica, con objetivo de poder establecer posibles cambios asociados a éstos. El potenciar este trabajo multidisciplinar entre las distintas áreas permitiría llevar a cabo este objetivo, realizándose desde el ámbito neurológico pruebas cerebrales con la finalidad, no solo de ver la evolución de la enfermedad en el paciente, sino también de ver los posibles cambios y mejoras asociadas a la rehabilitación cognitiva.

## 8. Referencias

- Aguirre, N., Cruz-Gómez, A.J., Miró-Padilla, A., Bueichekú, E., Solozano, N., Broseta-Torres, R., Ávila, C., Sanchis-Segura, C. & Forn, C. (2019). El entrenamiento en memoria de trabajo mejora la eficiencia cognitiva en pacientes de Esclerosis Múltiple. *Rev Dis Cli Neuro* 5 (2), 16-25. <http://hdl.handle.net/11181/5746>
- Álvarez, S., Quiñones, S., Plascencia, N.I., Sauri, S. & Nuñez, L. (2007). Impacto de la disfunción sexual en la calidad de vida en pacientes con Esclerosis Múltiple. *Rev Mex Neuroci* 8 (2), 142-149. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2007/rmn072h.pdf>
- Amador, J.A. (2013). *Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV)*. Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/33834>
- Arango-Lasprilla, J.C., DeLuca, J. & Chiaravalloti, N. (2007). El perfil neuropsicológico en la esclerosis múltiple. *Psicothema* 19 (1), 1-6. <http://www.psicothema.com/pdf/3320.pdf>
- Barros, C.S. (2020). Neurorehabilitación y nuevas tecnologías. *Revista Iberoamericana de Neuropsicología*, 3 (2), 157-170. <https://neuropsychologylearning.com/portfolio-item/neurorehabilitacion-y-nuevas-tecnologias/>
- Barroso, J., Nieto, A., Pino, M. & Olivares, T. (2008). La esclerosis múltiple. En M. Pérez (Ed.), *Manual de neuropsicología clínica* (pp. 247-259). Psicología Pirámide.
- Chiaravalloti, N.D. & DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology* 7 (12), 1139-1151. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(08\)70259-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(08)70259-X)

- Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Tirapu-Ustárroz, J. & Díaz-Orueta, U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Rev Neurol* 58 (10), 465-475. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4690505>
- Cruz-Gómez, J., Belenguer-Benavides, A., González-Rosa, J.J., Simón-Gonzalbo, A. & Forn, C. (2011). Análisis crítico de los estudios de neuroimagen en relación con el rendimiento cognitivo en pacientes con esclerosis múltiple. *Rev Neurol* 53 (6), 337-350. <https://doi.org/10.33588/rn.5306.2011155>
- Custodio, N., Montesinos, R. & López-Góngora, M. (2018). Deterioro cognitivo en pacientes con esclerosis múltiple. *Anales de la Facultad de Medicina* 79 (4) 338-345. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a12v79n4.pdf>
- Domínguez, R., Morales, M., Rossiere, N.L., Olan, R. & Gutiérrez, J.L. (2012). Esclerosis Múltiple: Revisión de la Literatura Médica. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 55(5), 26-35. <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v55n5/v55n5a5.pdf>
- Gómez, M. C. & Navarro, S. (2020). La esclerosis múltiple: concepto, historia e implicaciones en la escuela. *Revista sobre la infancia y la adolescencia*, (18), 1-16. <https://doi.org/10.4995/reinad.2020.11870>
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G. & Curtiss, G. (1993). WCST. Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. *Tea Editorial*. <http://web.teaediciones.com/wcst-test-de-clasificacion-de-tarjetas-de-wisconsin.aspx>
- Higueras, Y., Jiménez-Martín, I., Muñoz, L., Mateo, D., & De Andrés, C. (2009). Características clínicas del deterioro cognitivo en la demencia por esclerosis múltiple: estudio transversal. *Revista Española de Esclerosis Múltiple*, 1, 5-15.

Introzzi, I. & Ledesma, R. D. (2008). Función ejecutiva y uso de estrategias semánticas en pacientes con esclerosis múltiple. *Anales de Psicología* 24 (2), 277-283.

<https://revistas.um.es/analesps/article/view/42811>

Kolb, B. & Wishaw, I.Q. (2015). Trastornos neurológicos. En *Neuropsicología humana* (pp. 730-759). Editorial Médica Panamericana.

Lagumersindez, N., Oviedo, M. & Martínez, M. (2009). Esclerosis múltiple: Aspectos generales y abordaje farmacológico. *Revista Cubana de Farmacia*, 43 (2), 1-14.

<http://scielo.sld.cu/pdf/far/v43n2/far11209.pdf>

Lebrato, L., Prieto, M., Cerdá, N.A., Uclés, A.J., Casado, J.L. & Díaz, M. (2018).

Síndrome de piernas inquietas en esclerosis múltiple evaluación de factores de riesgo y repercusión clínica. *Neurología*.

<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.12.010>

Lincoln, N. B., Bradshaw, L. E., Constantinescu, C. S., Day, F., Drummond, A. E., Fitzsimmons, D., Harrys, S., Montgomery, A.A. & das Nair, R. (2020). Cognitive rehabilitation for attention and memory in people with multiple sclerosis: a randomized controlled trial (CRAMMS). *Clinical rehabilitation*, 34(2), 229-241.

<https://doi.org/10.1177/0269215519890378>

Lubrini, G., Periañez, J.A. & Ríos-Lago, M. (2009). Introducción a la estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. En E. Muñoz Marrón (Ed.), *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica* (pp. 13-34). Editorial UOC.

Mattioli, F., Stampatori, C., Zanotti, D., Parrinello, G. & Capra, R. (2010). Efficacy and specificity of intensive cognitive rehabilitation of attention and executive functions in multiple sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*, 208 (1-2),

101-105.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022510X09008673>

Mestas, L., Salvador, J. & Gordillo, F. (2011). Reserva cognitiva y déficit en la planificación en pacientes con esclerosis múltiple. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32 (113), 55-65. <https://doi.org/10.4321/S0211-57352012000100005>

Mokhber, N., Azarpazhooh, a., Orouji, E., Rao, S.M., Khorram, B., Sahrain, M.A., Foroghiipo, M., Gharavi, M.M., Kakhi, S., Nikkhah, K. Azarpazhoo, M.R. (2014). Cognitive dysfunction in patients with multiple sclerosis treated with different types of interferón beta: A randomized clinical trial. *Journal of the neurological sciences*, 342(1-2), 16-20. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2014.01.038>

Morcuende, J. F. R. (2012). Esclerosis Múltiple: una enfermedad degenerativa. *Cuadernos del Tomás*, (4), 239-258. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4018455>

Moreira, M.A., Tilbery, C.P., Lana-Peixoto, M.A., Mendes, M.F., Kaimen-Maciél, D.R. & Callegaro, D. (2002). Aspectos históricos de la esclerosis múltiple. *Revista de Neurología* 34 (4), 378-383. <https://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2012/12/aspectos-historicos-de-la-esclerosis-multiple.pdf>

Moreno, R. D., Esponda, M. M., Echazarreta, N. L. R., Triano, R. O., & Morales, J. L. G. (2012). Esclerosis múltiple: revisión de la literatura médica. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 55(5), 26-35. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=36227>

Neuronup (14 de Abril de 2020). Intervención con NeuronUP en atención. *Neuronup*. <https://blog.neuronup.com/intervencion-con-neuronup-en-atencion/>



Neuronup (30 de Junio de 2020). 10 ejercicios prácticos de estimulación cognitiva: ejemplos prácticos. *Neuronup*. <https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-estimulacion-cognitiva-practicos/>

Neuronup (22 de Diciembre de 2020). Ejercicios de rehabilitación cognitiva para personas con esclerosis múltiple. *Neuronup*.  
<https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-rehabilitacion-cognitiva-para-personas-con-esclerosis-multiple>

Neuronup, 2020. Neuronup: Estimulación cognitiva y neurorehabilitación.  
<https://www.neuronup.com/es/>

Olivares, T., Hernández, M. A., Nieto, A., Betancort, M., Pérez, Y., & Barroso, J. (2009). Depresión y ansiedad en la esclerosis múltiple. *Rev Esp Escler Mul* 11, 5-10.

Pérez-Carmona, N., Fernández-Jover, E. & Sempere, A.P. (2019). Epidemiología de la esclerosis múltiple en España. *Rev Neurol* 69 (1), 32-38.  
<https://doi.org/10.33588/rbn.6901.2018477>

Pérez-Elvira, R. (2010). Neuropsicología de la esclerosis múltiple. *Revista Psicología Científica.com* 12 (22)  
<https://www.psicologiacientifica.com/esclerosis-multiple-neuropsicologia>

Pérez-Martín, M., González-Platas, M., Eguía-del Río, P., Croissier-Elías, C. & Jiménez, A. (2017). Efficacy of a short cognitive training program in patients with multiple sclerosis. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 13, 245-252.  
<https://dx.doi.org/10.2147/NDT.S124448>

Porrás-Betancourt, M., Núñez-Orozco, L., Plascencia-Álvarez, N.I., Quiñones-Aguilar, S. & Sauri-Suárez, S. (2007). Esclerosis múltiple. *Rev Mex Neuroci* 8 (1), 57-

66. <http://previous.revmexneurociencia.com/wp-content/uploads/2014/06/Nm071-10.pdf>

Portellano, J. A. & Martínez-Arias, R. (2014). TESEN. Test de los senderos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas. *Tea Ediciones*.  
<http://web.teaediciones.com/TESEN--Test-de-los-Senderos-para-la-evaluacion-de-las-funciones-ejecutivas.aspx>

Portellano, J.A. & Martínez-Arias, R. (2020). TFV. Test de Fluidez Verbal. *Tea Ediciones*. <http://web.teaediciones.com/TFV-Test-de-Fluidez-Verbal.aspx>

Rey, A. (1941). REY. Test de Copia de una Figura Compleja. *Tea Ediciones*.  
<https://web.teaediciones.com/re-y-test-de-copia-de-una-figura-compleja.aspx>

Rilo, O., Peña, J., Ojeda, N., Rodríguez-Antigüedad, A., Mendibe-Bilbao, M., Gómez-Gastiasoro, A., De Luca, J., Chiaravalloti, N. & Ibarretxe-Bilbao, N. (2018). Integrative group-based cognitive rehabilitation efficacy in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Disability and Rehabilitation*, 40 (2), 208-216.  
<https://doi.org/10.1080/09628288.2016.1250168>

Rosti-Otajärvi, E., Mäntynen, A., Koivisto, K., Huhtala, H. & Hämäläinen, P. (2013). Neuropsychological rehabilitation has beneficial effects on perceived cognitive deficits in multiple sclerosis during nine-month follow-up. *Journal of the Neurological Sciences*, 334 (1-2), 154-160.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2013.08.017>

Shatil, E., Metzger, A. & Miller, A. (2010). Home-based personalized cognitive training in MS patients: A study of adherence and cognitive performance. *NeuroRehabilitation* 26 (2), 143-153. <https://dx.doi.org/10.3233/NRE-2010-0546>

Seisdedos, N. (2012). D2. Test de Atención. *Tea Ediciones*.  
<http://web.teaediciones.com/D2--TEST-DE-ATENCION.aspx>

Silva, G. J. (2010). Neurorrehabilitación del paciente con esclerosis múltiple. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22(2), 41-53.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2010/mf102b.pdf>

Terré-Boliart, R. & Orient, López, F. (2007). Tratamiento rehabilitador en la esclerosis múltiple. *Rev Neurol*, 44 (7), 426-431.

[https://sid.usal.es/idocs/F8/ART9789/tratamiento\\_rehabilitador.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/ART9789/tratamiento_rehabilitador.pdf)

Thielen, H., Verleysen, S., Huybrechts, S. & Lafosse, C. (2019). Flemish Normative Data for the Buschke Selective Reminding Test. *Psychologica Belgica*, 59 (1), 58-77. <http://doi.org/10.5334/pb.486>

Vanotti, S. (2008). Evaluación Neuropsicológica en pacientes con Esclerosis Múltiple. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 12, 13-21.

<https://www.revneuropsi.com.ar>

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo I: Criterios diagnósticos para esclerosis múltiple de McDonald (2010)

**Tabla 5**

*Criterios diagnósticos de McDonald (2010)*

Presentación clínica	Datos adicionales necesarios para el diagnóstico de EM
<p>≥ 2 o más ataques<sup>a</sup>, evidencia clínica objetiva de ≥2 lesiones o evidencia clínica objetiva de 1 lesión con evidencia histórica razonable de un ataque previo<sup>b</sup></p>	<p>Ninguno<sup>c</sup></p>
<p>≥ 2 o más ataques<sup>a</sup>, evidencia clínica objetiva de 1 lesión</p>	<p>Diseminación en el espacio, demostrada por:</p> <p>≥1 lesión en T2 en al menos 2 de 4 regiones típicas de EM en SNC (periventricular, yuxtacortical, infratentorial o en medula espinal)<sup>d</sup> o esperar por un nuevo ataque<sup>a</sup> clínico que implique un sitio diferente en SNC</p>
<p>1 ataque<sup>a</sup>, evidencia clínica objetiva de ≥ 2 lesiones</p>	<p>Diseminación en el tiempo, demostrada por:</p> <p>Presencia simultánea de realce con gadolinio asintomático y lesiones no captantes en cualquier momento o una nueva lesión en T2 o captante con gadolinio en el seguimiento con resonancia magnética, independiente del tiempo con referencia al estudio previo, o esperar por un segundo ataque clínico<sup>a</sup></p>
<p>1 ataque<sup>a</sup>, evidencia clínica objetiva de 1 lesión (síndrome clínico aislado)</p>	<p>Diseminación en tiempo y espacio demostrada por:</p> <p>Espacio:</p> <p>≥ 1 lesión en T2 en al menos 2 de 4 regiones típicas de EM en SNC (periventricular, yuxtacortical, infratentorial o en medula espinal)<sup>d</sup> o esperar por un nuevo ataque<sup>a</sup> clínico que implique un sitio diferente en SNC</p> <p>Tiempo:</p> <p>Presencia simultánea de realce con gadolinio asintomático y lesiones no captantes en cualquier momento o una nueva lesión en T2 o captante con gadolinio en el seguimiento con resonancia magnética, independiente del tiempo con referencia al estudio previo, o esperar por un segundo ataque clínico<sup>a</sup></p>
<p>Progresión</p>	<p>1 año de progresión de la enfermedad (retro o</p>

neurológica  
insidiosa sugestiva  
de EM (EM primaria  
progresiva)

prospectivamente) mas 2 de 3 de los siguientes criterios<sup>d</sup>:

1. Evidencia de diseminación en espacio en el cerebro basado en  $\geq 1$  lesión en T2 en regiones características de EM (periventricular, yuxtacortical o infratentorial)
2. Evidencia de diseminación en espacio en la médula espinal basado en  $\geq 2$  lesiones en T2 a nivel espinal
3. Líquido cefalorraquídeo positivo (bandas oligoclonales o índice de IgG elevado)

---

<sup>a</sup>Un ataque se define como el reporte del paciente o la observación objetiva de eventos neurológicos agudos que se mantienen más de 24 h en ausencia de fiebre o infección, 1 ataque debe ser corroborado con el examen neurológico, potenciales evocados visuales o resonancia magnética.

<sup>b</sup>El diagnóstico clínico se basa en hallazgos objetivos de 2 o más ataques o historia razonable de un ataque en el pasado que deben ser soportados por hallazgos objetivos.

<sup>c</sup>No se requieren estudios adicionales, sin embargo, es deseable que cualquier diagnóstico de EM sea hecho con acceso a imágenes basadas en estos criterios, si la imagen o algún otro examen son negativos debe tenerse cuidado antes de hacer el diagnóstico de EM y deben considerarse diagnósticos diferenciales.

<sup>d</sup>Las lesiones que realcen con gadolinio no son necesarias, las lesiones sintomáticas son excluidas de consideración en sujetos con síndromes en tallo o médula espinal.  
EM: esclerosis múltiple; IgG: inmunoglobulina G; SNC: sistema nervioso central.

---

Nota: Polman et al., 2011; citado por Domínguez et al., 2012, p. 30. Criterios de McDonald 2010 para el diagnóstico de esclerosis múltiple [Tabla] Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2012/un125e.pdf>

**9.2 Anexo II: Ficha para recogida de quejas cognitivas subjetivas**

**Tabla 6**

*Ficha de recogida de quejas subjetivas*

---

**Quejas cognitivas subjetivas**

---

1. ¿Cómo cree que le está afectando en su vida la esclerosis múltiple?

---

2. ¿En qué áreas (laboral, familiar, social...) de su vida nota que le ha afectado más la enfermedad?

---

3. ¿Nota diferencias respecto a actividades que antes podía hacer fácilmente y ahora le cuestan más? Si es así, ¿en cuáles?

---

4. Respecto a la pregunta anterior, ¿hay alguna actividad que antes hiciera fácilmente y ahora note que necesita ayuda o más tiempo?

---

5. ¿Puede que actualmente le cueste más realizar determinadas actividades como por ejemplo seguir el hilo de una conversación o una película, reaccionar más rápido ante situaciones en las que hay que hacerlo, planificar cosas...?

---

6. De lo hablado anteriormente, ¿qué aspecto cree que si mejorara ayudaría a disminuir la afectación de la enfermedad en su vida diaria?

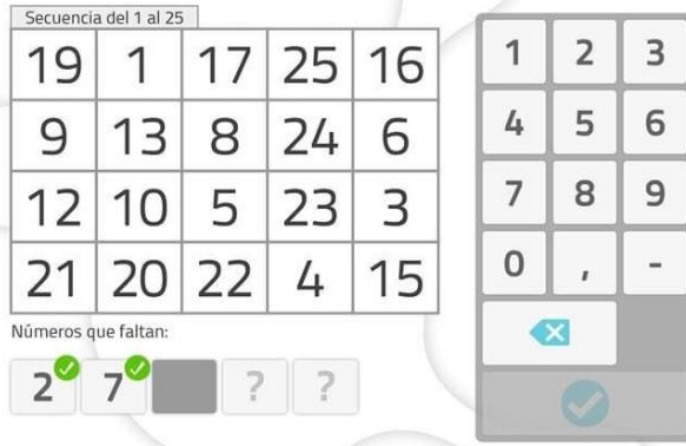
---



**9.4 Anexo IV: Actividades sesiones 14 y 15**

**Figura 7**

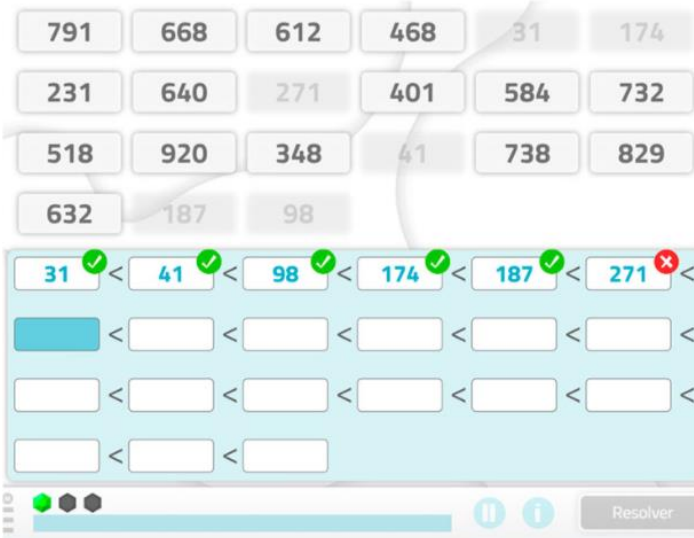
*Encontrar los números que faltan*



Nota: Neuronup, 2020. Actividad de NeuronUP «Encontrar los números que faltan» [Imagen]  
 Recuperado de: <https://blog.neuronup.com/intervencion-con-neuronup-en-atencion/>

**Figura 8**

*Ordenar números*



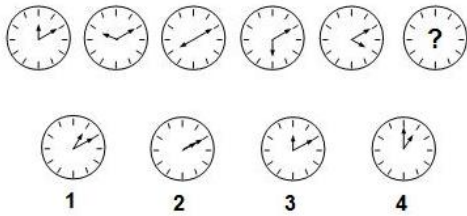
Nota: Neuronup, 2020. Actividad de NeuronUP «Ordenar números» [Imagen] Recuperado de:  
<https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-rehabilitacion-cognitiva-para-personas-con-esclerosis-multiple>



**9.5 Anexo V: Actividad sesión 16**

**Figura 9**

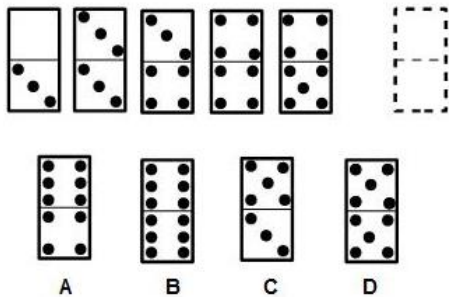
*Continúa la secuencia*



Nota: Psicotest365, 2020. Serie de Relojes Ejemplo 1 [Imagen] Recuperado de:  
<https://psicotest365.com/tests-de-relojes>

**Figura 10**

*Continúa la secuencia*



Nota: Psicotest365, 2020. Test de Dominó Ejemplo 1 [Imagen] Recuperado de:  
<https://psicotest365.com/tests-de-dominos>

### **9.6 Anexo VI: Actividad sesiones 17 y 18**

#### El mito de Aquiles, el invencible.

Para la mitología griega, Aquiles fue el principal héroe de la Guerra de Troya y el más fuerte, rápido y bello guerrero de la *Iliada* de Homero. Hijo de Peleo, rey de los Mirmidones en Ftia, y de Tetis, una ninfa marina, Aquiles era considerado invencible, pero no inmortal.

Para explicar la invulnerabilidad de Aquiles, existen dos versiones: una nos dice cuando nació, su madre Tetis lo sostuvo del talón y lo sumergió en el río Estigia para volverlo inmortal, pero su talón jamás tocó las aguas, permaneciendo vulnerable como el de cualquier otro mortal.

Otra versión cuenta que Tetis lo ponía al fuego del hogar para quemar las partes mortales de su cuerpo y luego ungía al niño con ambrosía, hasta que fue interrumpida por Peleo, quien le arrebató al niño de sus manos y éste quedó con un talón carbonizado. Enfurecida, Tetis los abandonó a ambos y Peleo substituyó el talón quemado de Aquiles por la taba del gigante Dámiso, famoso por su gran velocidad. Esta versión también comenta por qué le llamaban “el de los pies ligeros”.

Aquiles creció junto a Patroclo en el monte Pelión, donde se alimentaba de fieros jabalíes, entrañas de león y médula de oso para aumentar su valentía. También aprendió el tiro con arco, el arte de la elocuencia y el canto, y la curación de las heridas. Si bien la *Iliada* de Homero es el relato más famoso de las hazañas de Aquiles en la Guerra de Troya, ésta solamente abarca unas pocas semanas de la guerra y no narra la muerte de Aquiles.

Durante una de las batallas, los troyanos lograron hacer retroceder a las fuerzas griegas y asaltaron sus barcos. Dirigidos por el príncipe Héctor, los griegos parecían estar a punto de caer, hasta que Patroclo logró repeler a los troyanos de las

playas, pero murió a manos de Héctor antes de que lograsen tomar la ciudad de Troya.

Cuando Aquiles supo la noticia, la ira y el dolor lo invadieron de tal manera que estuvo a punto de quitarse la vida. Patroclo fue velado toda la noche, y Aquiles juró que vengaría su muerte. Le pidió a su madre una nueva y más poderosa armadura y salió al campo de combate, donde mató a Héctor y luego ató su cuerpo inerte a su carro, arrastrándolo por nueve días en torno a los muros de Troya, sin permitir que tuviera los ritos funerales. Hasta que la ayuda del dios Hermes, el rey Príamo lo convenció a Aquiles de que le permitiese celebrar los ritos funerarios de su hijo.

El poderoso Aquiles, aparentemente invencible, finalmente fue derrotado por el príncipe troyano Paris, quien le disparó una flecha envenenada –según algunas versiones- dirigida por el dios Apolo al talón izquierdo y lo mató. Sus restos fueron mezclados con los de su gran amigo Patroclo y su mítica armadura abrió una disputa entre Ulises y Áyax el Grande, primo mayor de Aquiles. Luego su madre Tetis consiguió para su hijo la inmortalidad y éste vivió en la isla de Leuce en la desembocadura del Danubio, donde se le rindió culto.

Nota: Squiripa, 2009. El mito de Aquiles, el invencible [Texto] Recuperado de: <https://sobregrecia.com/2009/01/21/el-mito-de-aquiles-el-invencible/>

### **Preguntas a responder**

- I. ¿Era Aquiles inmortal al principio? ¿Qué fue lo que sucedió?
- II. ¿Cómo murió Aquiles?
- III. ¿Recordarías cuál era el “talón vulnerable” de Aquiles?

### 9.9 Anexo VII: Actividad sesión 22

Figura 11

V-MET



Nota: Cipresso, 2014. Virtual Version of the Multiple Errand Test (V-MET) [Imagen] Recuperado de: [https://www.researchgate.net/figure/Virtual-Version-of-the-Multiple-Errand-Test-V-MET\\_fig6\\_266970216](https://www.researchgate.net/figure/Virtual-Version-of-the-Multiple-Errand-Test-V-MET_fig6_266970216)

### 9.7 Anexo VIII: Actividades sesiones grupales

Figura 12

*Emparejar cartas*



Nota: Neuronup, 2020. Actividad de NeuronUP *Empareja las cartas* [Imagen] Recuperado de: <https://blog.neuronup.com/ejercicios-de-estimulacion-cognitiva-practicos/>

Figura 13

*Planificación de viaje*



Nota: Paris [Mapa]. Recuperado de: <https://www.laguiadeparis.com/mapas/mapas-turisticos-paris/>