

**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO

**Intervención Fisioterápica en un caso de Esclerosis
Múltiple**

Autor/a: María del Carmen Tamayo Dominguez

ÍNDICE

1) RESUMEN.....	2
2) INTRODUCCIÓN.....	3
3) OBJETIVOS.....	8
4) METODOLOGÍA.....	9
4.1 Diseño del estudio aplicado.....	9
4.2 Valoración.....	9
4.3 Planificación e intervención.....	20
5) DESARROLLO.....	32
5.1 Evolución y seguimiento.....	32
5.2 Limitaciones del estudio.....	36
5.3 Discusión.....	36
6) CONCLUSIONES.....	38
7) BIBLIOGRAFÍA.....	39
8) ANEXOS.....	41
8.1.- Consentimiento informado de la paciente	41

1) RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad crónica y degenerativa que afecta al Sistema Nervioso Central. Se trata de una enfermedad autoinmune y desmielinizante. Produce una sintomatología muy variada en función de la zona lesionada. **OBJETIVOS:** El objetivo principal del trabajo es determinar la efectividad de la fisioterapia en los pacientes con EM, a través de un caso clínico, necesitando adaptar el tratamiento a su evolución y sintomatología. **METODOLOGÍA:** Se presenta el caso clínico de una mujer de 42 años, diagnosticada de esclerosis múltiple hace 2 años del tipo Recurrente Remitente, a la que se le pasa una valoración inicial y escalas (Oxford, Asworth, Tinetti,...) que nos permite cuantificar su estado funcional. A continuación, se fijan los objetivos del tratamiento, tanto generales como específicos para cada uno de los síntomas que presenta. **DESARROLLO:** Se fijan las sesiones en dos días/semana, de 1 hora. Se realizan ejercicios para mantener o mejorar la fuerza muscular, el equilibrio, reeducación de la marcha y estiramientos para recuperar la musculatura que se ha trabajado y mejorar la espasticidad del MID. En 9 meses, se realiza una revisión, demostrando la efectividad de la fisioterapia y cuantificando ese mantenimiento/mejoría. **EVOLUCIÓN:** La paciente denota una mejoría cuantificable, gracias a una evolución favorable sin brotes y a una actitud positiva y constante. La fatiga ha disminuido, el equilibrio y la fuerza ha mejorado y la marcha es más fluida gracias a la mejoría de los síntomas. **CONCLUSIONES:** En el caso que presentamos, se evidencia la efectividad de la fisioterapia, consiguiendo un mantenimiento y mejoría de los síntomas que presentaba inicialmente y una mayor autonomía, dentro de sus limitaciones y evolución futura.

2) INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central (SNC), caracterizada por la aparición de lesiones inflamatorias con destrucción de la mielina, que configuran las características placas de desmielinización (fig.1). Es la enfermedad neurológica más frecuente en adultos jóvenes de Europa y Norteamérica, y constituye una de las principales causa de invalidez para este grupo de edad. La prevalencia de la enfermedad en nuestro país oscila entre 50-60 casos por cada 100.000 habitantes [1].

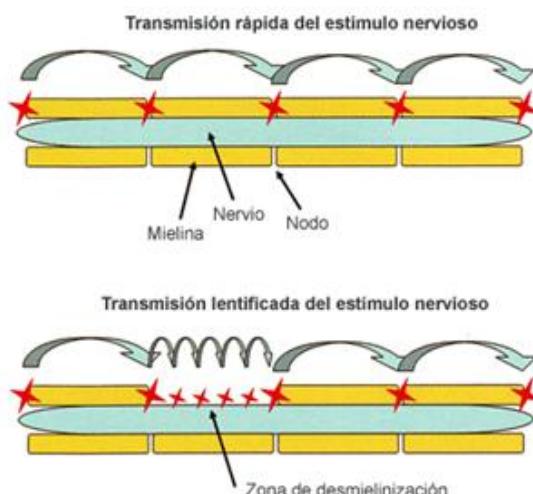


Figura 1

La EM tiene unas características específicas que deberemos tener en cuenta al abordar el tratamiento fisioterápico. Es una enfermedad progresiva con un curso fluctuante e imprevisible que hasta la fecha no tiene un tratamiento curativo. Existe un potencial de recuperación espontánea, sobre todo en las fases iniciales de la enfermedad. Por lo tanto, vamos a encontrarnos con el efecto acumulativo de múltiples lesiones a diferentes niveles, variables en cada paciente y momento evolutivo, que en su conjunto determinarán una multiplicidad de déficit que variarán el grado de discapacidad y minusvalía. Además, en algún caso la intervención terapéutica sobre un déficit podrá empeorar otro. Es una patología con un enorme impacto en el paciente, la familia y la sociedad, que afecta al estado emocional, las relaciones personales, el empleo y la interacción social [2,3].

CAUSAS: Los estudios de epidemiología en la EM han generado la hipótesis etiológica más aceptada en la actualidad, según la cual son imprescindibles tanto factores genéticos de susceptibilidad como factores ambientales para que la enfermedad aparezca (Fig.2). Los factores ambientales actuarían en la infancia, probablemente entre los 10 y los 15 años, sobre un individuo susceptible, desencadenando la enfermedad tras un período de latencia muy prolongado [4].

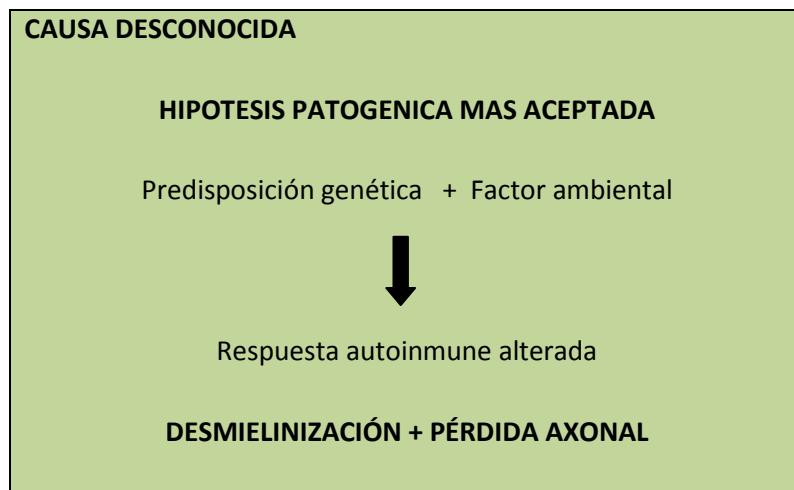


Figura 2

La etiología de la enfermedad y los factores que determinan su evolución permanecen desconocidos. Se han discutido diferentes hipótesis etiológicas: se habla de una estrecha interrelación entre factores genéticos predisponentes y factores ambientales disímiles, capaces de desencadenar la respuesta autoinmune a nivel del SNC. [5]

La evidencia referida al efecto sustancial de determinados factores genéticos en la susceptibilidad de padecer EM es inequívoca. Se ha registrado una incidencia de la enfermedad 6 veces mayor entre gemelos monocigóticos que entre gemelos dicigóticos. Igualmente se ha reportado que el riesgo absoluto de padecer la enfermedad entre familiares de pacientes con EM es menos del 5%, pero dicho riesgo es 20-40 veces mayor que en el resto de la población. [6]

Por lo tanto, la EM no es hereditaria, los factores genéticos heredados no causan la enfermedad por sí mismos. Sí que existe una predisposición

genética a padecer la enfermedad pero que por sí sola no la desarrolla. La hipótesis patogénica más aceptada es un factor medioambiental o virus, que junto con esa predisposición genética, desencadenan la EM.

DIAGNÓSTICO: El diagnóstico de la EM se realiza mediante la historia clínica del paciente y a través de las pruebas diagnósticas definitivas de laboratorio: Resonancia Magnética, Potenciales evocados y el análisis del líquido cefalorraquídeo.

TIPOS DE EM: En los estudios de la evolución de la enfermedad se ha demostrado que el 80-85% de los pacientes, inician con recaídas, o sea, la forma clínica remitente-recurrente (RR). En esta forma la enfermedad permanece estable entre los brotes. En un 50-60% de los pacientes RR, a los 10-15 años del comienzo de la enfermedad, la disfunción neurológica progresiva de forma gradual, lo que define la forma clínica secundariamente progresiva (SP) en la que pueden o no aparecer nuevas recaídas (Fig.3). La enfermedad sigue una evolución gradualmente progresiva en un 10-20% de los pacientes desde el comienzo, lo que constituye la forma clínica primariamente progresiva (PP). En una pequeña proporción de los pacientes en los que la enfermedad es progresiva desde el inicio y pueden sobrevenir brotes, se le conoce como la forma clínica progresiva recurrente (PR) [6,7].

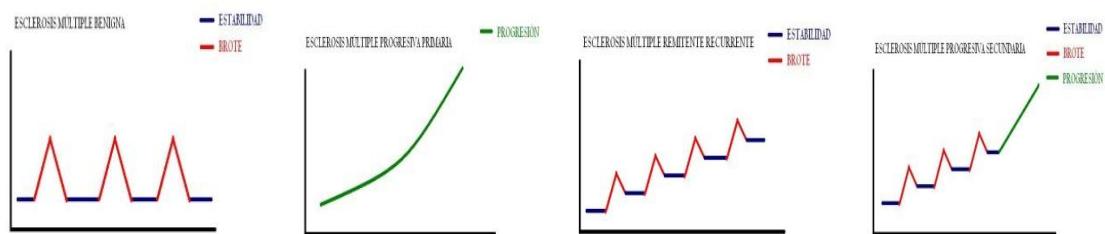


Figura 3. Tipos de EM.

SÍNTOMAS: Los síntomas pueden variar mucho de una persona a otra. Dentro de estos se pueden encontrar astenia, debilidad muscular, disfagia, disartria, insuficiencia respiratoria, espasticidad, calambres, fasciculaciones musculares, disfunción sexual, problemas de visión (pérdida, doble visión, nistagmus), problemas cognoscitivos, labilidad emocional y estreñimiento secundario a la inmovilidad.[5,8]

Por lo tanto, podemos diferenciar entre los signos y síntomas de comienzo y síntomas y signos en el curso de la enfermedad. El síntoma de comienzo más frecuente es la alteración de la sensibilidad (45%), con aparición de pinchazos, hormigueos o acorcamiento de uno o más miembros o del tronco, indicando afectación de los cordones posteriores. La alteración motora es también muy frecuente (40%), caracterizada por la pérdida de fuerza, torpeza, fatiga marcada tras pequeños esfuerzos. La disfunción del tronco cerebral, tales como disgracia, diplopía, disfagia o vértigo, son algo menos frecuentes (25%). Las alteraciones visuales por afectación del nervio óptico son también características, aunque menos frecuentes (20%). La afectación cerebelosa es menos frecuente (10-20%), pudiendo aparecer disgracia, incoordinación motora o inestabilidad en la marcha. Durante el curso de la enfermedad las alteraciones motoras (90%), sensitivas (77%) y cerebelosas (75%) son los síntomas más frecuentes (Fig.4). [9]

SINTOMAS INICIALES	
Alteración de la sensibilidad	45%
Alteración motora	40%
Disfunción del tronco cerebral	25%
Alteraciones visuales	20%
Afectación cerebelosa	10-20%
SINTOMAS EN EL CURSO DE LA ENFERMEDAD	
Alteraciones motoras	90%
Alteraciones sensitivas	77%
Alteraciones cerebelosas	75%

Figura 4. Síntomas de la EM.

TRATAMIENTO: Teniendo en cuenta que la EM no tiene cura, sí que existen diferentes tipos de tratamientos, que uniéndolos y adaptándolos a cada uno de los pacientes, son eficaces para paliar e intentar frenar y modificar el curso de la enfermedad. El tratamiento de la EM abarca el tratamiento de los relapses agudos y los síntomas, así como la modificación de la enfermedad. Estos aspectos requieren un enfoque individualizado basado en la evolución de la enfermedad y la tolerabilidad de los tratamientos. [10]

1.- Tratamientos para modificar el curso de la enfermedad, siendo ésta una enfermedad autoinmune, los tratamientos van dirigidos a disminuir la actividad del sistema inmunológico (inmunomoduladores) o suprimirla (inmunosupresores), consiguiendo así: disminuir la frecuencia de exacerbaciones o brotes y su severidad, disminuir el número de nuevas lesiones, mejorar la recuperación tras los brotes y frenar la progresión de la enfermedad.

2.- Tratamiento de los síntomas, que se pueden dividir en dos grandes grupos: los corticoides, que se utilizan para tratar los síntomas de los brotes, y los tratamientos que intentan mejorar un síntoma concreto (espasticidad, fatiga,...).

3.- Tratamiento rehabilitador, teniendo siempre en cuenta un abordaje interdisciplinar (fisioterapia, terapia ocupacional, logopedia, psicología,...) de forma global y coordinada y la variabilidad en su evolución y síntomas.

La mayoría de los enfermos se benefician de la realización periódica o continua de sesiones de fisioterapia, tanto desde un punto de vista estrictamente físico (por ejemplo, como tratamiento de apoyo en la espasticidad), como por lo que supone de mejoría del "tono vital" en general; además de la sensación de estar haciendo algo por uno mismo y de estar colaborando activamente en el tratamiento. [11]

Por lo tanto, fijaremos los objetivos del tratamiento de forma individualizada y coordinadamente con el resto de profesionales para un óptimo resultado en el mismo.

3) OBJETIVOS

El objetivo del trabajo es conocer la efectividad de la fisioterapia en los pacientes con EM, a través de un caso clínico que evidencia los beneficios de ésta, siempre teniendo en cuenta lo impredecible del desarrollo de la enfermedad y adaptando el tratamiento a las necesidades según sea su evolución. Es decir, realizando un protocolo de trabajo individualizado y de forma interdisciplinar, ya que un trabajo en equipo favorece que cada disciplina se beneficie y complemente en el tratamiento.

Existen muchos estudios que intentan evidenciar los beneficios que la rehabilitación aporta a los enfermos de EM [12,13]. La fisioterapia es la que ha dado lugar a un mayor número de estudios, considerando evidente la necesidad de un abordaje fisioterapéutico de los distintos déficits que ocasiona la enfermedad.

Resulta fundamental el control y la evaluación periódica de los enfermos con EM, tanto por la variabilidad evolutiva característica de la enfermedad como por la duración de los efectos del tratamiento rehabilitador, como remarcán Terré-Boliart y Orient-López en su revisión de 2007[14].

Los estudios publicados demuestran que el tratamiento rehabilitador es útil en pacientes con EM para mejorar la discapacidad y la calidad de vida.

4) METODOLOGÍA

4.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio de tipo intra-sujeto, concretamente un diseño de un solo sujeto (n=1) analizando el comportamiento de varias variables dependientes (fuerza muscular de la paciente, calidad de movimiento de la marcha, espasticidad, alteración equilibrio y calidad de vida) ante la utilización de una variable independiente (protocolo de intervención fisioterápico).

Se informó y se solicitó autorización a la paciente para formar parte del estudio mediante la firma del consentimiento informado. (Anexo I)

4.2.- VALORACIÓN

Se presenta el caso clínico de una paciente, de 41 años de edad, diagnosticada de Esclerosis Múltiple del tipo Recurrente Remitente en enero 2012, y que acude al centro FADEMA en la fecha 21 abril del 2014, requiriendo tratamiento rehabilitador por su situación, que se detalla a continuación.

La paciente acude a la fundación FADEMA, siendo recibida por la trabajadora social, que recoge los datos necesarios y que explica a la paciente el funcionamiento del centro.

Se cita a la paciente para realizar una valoración y recogida de datos:

PROTOCOLO DE VALORACIÓN INICIAL

Datos identificación

Fecha: 28-04-14

1.- Nombre y apellidos

2.- Edad: 41

3.- Sexo: Mujer

4.- Lugar y fecha de nacimiento: Zaragoza

5.- Estado familiar: casada

6.- Domicilio

7.- Teléfono

8.- Nº de hijos: 1 (1 año)

9.- Estudios: Licenciada en Derecho

10.- Profesión: Administrativa

11.- Situación Laboral: excedencia

12.- Minusvalía: %

Fecha: -----/-----/-----

13.- Valoración Situación de Dependencia: no

DATOS CLÍNICOS

Forma clínica: Remitente Recurrente (RR)

Fecha de diagnóstico: Enero 2012

Edad: 39

Fecha de los primeros síntomas: Enero 2011

Edad: 38

Tiempo de latencia: 1 año

¿Se le hicieron diagnósticos previos sin correcta afiliación? NO

La paciente nos entrega el informe médico (fecha Enero 2012) donde se detallan los síntomas iniciales y las pruebas efectuadas para determinar la esclerosis múltiple (síntomas iniciales de sensación de hormigueo y entumecimiento de la pierna derecha, torpeza al caminar y trastornos visuales, diplopia). Nos comenta que tras el diagnóstico, la paciente se queda embarazada, mejorando todos los síntomas durante este período, pero que una vez dado a luz y transcurrido 2 meses, empezó a notar empeoramiento, con sensación de fatiga, dificultad de controlar la pierna, de forma esporádica con calambres acompañados de sensación de agarrotamiento y pesadez en extremidades derechas y con torpeza al caminar.

➤ Problemas fundamentales a juicio de la paciente:

- Problemas para caminar, especialmente la pierna derecha.
- Problemas con el brazo derecho, a veces se le agarrota.
- Fatiga, sensación de cansancio todo el día.

- Problemas de equilibrio, tiene que ir siempre con un apoyo, normalmente va acompañada de alguien.

➤ Problemas fundamentales a juicio del acompañante: coinciden

➤ Antecedentes personales: no

➤ Antecedentes familiares: Infartos cerebrales (madre)

➤ Tratamiento farmacológico:

- Avonex 1 vez/semana
- Ibuprofeno o paracetamol tras el avonex

➤ Nº Brotes en el último años: Ninguno

¿Tratamiento rehabilitador previo? Corrientes por lumbalgia
No ha realizado tratamiento rehabilitador para la EM hasta ahora.

EXPLORACIÓN FÍSICA

➤ **BALANCE ARTICULAR:** (Indicar si el recorrido es completo, si hay dolor y en qué grados)

MIEMBROS SUPERIORES	DERECHO	IZQUIERDO
HOMBRO	COMPLETO	COMPLETO
CODO	COMPLETO	COMPLETO
MUÑECA Y DEDOS	COMPLETO	COMPLETO

MIEMBROS INFERIORES	DERECHO	IZQUIERDO
CADERA	COMPLETO	COMPLETO
RODILLA	COMPLETO	COMPLETO
TOBILLO Y DEDOS	* COMPLETO	COMPLETO

*Tobillo Derecho completo, (cuesta terminar recorrido articular a la flexión dorsal por la espasticidad pero no hay limitación articular).

➤ **ESPASTICIDAD (Escala de Ashworth[15])**

La existencia o no de espasticidad y su cuantificación se analiza a través de la escala de Ashworth.

	DERECHO	IZQUIERDO
MIEMBROS SUPERIORES	0	0
MIEMBROS INFERIORES	2	0

- MMSS: No espasticidad. Tono normal
- MMII: MIIzq sin espasticidad. (Ashworth a 0); MIDcho con aumento moderado del tono (Ashworth a 2 global)

➤ **BALANCE MUSCULAR E ÍNDICE MOTOR**

El balance muscular se realiza a través de la escala de Oxford [16], calculando finalmente el Índice Motor.

Se solicita a cada grupo muscular su acción 3 veces seguidas, de forma que la que cuantificamos es esa última acción (por la fatiga).

MIEMBROS SUPERIORES	DERECHO	IZQUIERDO
BICEPS	5	5
EXTENSORES MUÑECA	3+	4
TRICEPS	4	5
FLEXOR 3º DEDO	4	4+
ABDUCTOR 5º DEDO	4	4

$$\text{TOTAL } \boxed{20} + \boxed{22} = \boxed{42/50}$$

MIEMBROS INFERIORES	DERECHO	IZQUIERDO
PSOAS	2	3
CUADRICEPS	4	5
TIBIAL ANTERIOR	2	3
TRICEPS SURAL	3+	5
EXTENSOR 1º DEDO	4	5

$$\text{TOTAL } \boxed{15} + \boxed{21} = \boxed{36/50}$$

$$\boxed{\text{ÍNDICE MOTOR TOTAL} = 78/100}$$

NOTA: Se nota que se va fatigando al repetir los movimientos

➤ **PRUEBAS CEREBELOSAS** (indicar OK si no existe dismetría, dismetría leve, moderada o grave)

Se realiza la prueba dedo-nariz, para miembros superiores, primero con los ojos abiertos y posteriormente con los ojos cerrados. Igualmente se realiza el test talón-rodilla para miembros inferiores.

	DERECHO	IZQUIERDO
MMSS: DEDO-NARIZ	OK	OK
MMII: TALÓN-RODILLA	OK	OK

¿Disdiadococinesia en MMSS? OK

Disdiadococinesia: incapacidad para realizar rápidamente movimientos alternantes. La paciente no presenta dificultad.

➤ **PRUEBAS SENSITIVAS**

SENSIBILIDAD	MS DERECHO	MS IZQUIERDO	MI DERECHO	MI IZQUIERDO
TAUTO	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN
PROPIOCEPCIÓN	RECONOCER CON OJOS CERRADOS		RECONOCER CON OJOS CERRADOS	
	CODO EN FLEXIÓN-EXTENSIÓN		RODILLA EN FLEXIÓN-EXTENSIÓN	
	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN
TEMPERATURA	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN
VIBRATORIA	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	DISMINUIDA	NO ALTERACIÓN
ARTROQUINÉTICA	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN
GRAFESTÉSICA	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN	NO ALTERACIÓN

➤ **EQUILIBRIO** (Se utiliza la escala Tinetti[17], que posteriormente se comenta)

- Sedestación: OK. Se mantiene sin necesidad de apoyar las manos
- Bipedestación:
 - Romberg: Ligera oscilación con ojos abiertos. Aumento de la oscilación con ojos cerrados.
 - Tandem: Cae

➤ **MARCHA** (Colocar una X donde corresponda)

- Independiente
- Necesita ayuda técnica: X (Nos comenta que no sabe llevar bien la muleta, tiene miedo a caerse y siempre va acompañada de alguien en espacios abiertos)
 - Un bastón/muleta X (en espacios cerrados)
 - Andador
 - Dos bastones/muletas
 - Silla de ruedas manual
 - Silla de ruedas eléctrica
- Necesita ayuda de una persona X (sustituye a la muleta, ir con alguien por la calle le da seguridad, no se atreve sola)
- Puede subir escaleras (sí, con pasamanos, si no le cuesta mucho).

➤ **Postura** de la paciente (fig.4):



Figura 4. Actitud postural.

- Centro de gravedad adelantado
- Hombros enrollados hacia adelante
- Actitud cifótica
- Ligero descenso del hombro derecho, provocando descompensación de ambas cinturas escapular y pelviana
- Pies en varo y dedos en garra (para mantener equilibrio sin apoyo)

➤ **Tipo de marcha:**

Actitud cifótica y centro de gravedad adelantado, base de sustentación aumentada, no despegue completo de los pies del suelo. Se denota algo de torpeza al andar con la muleta. Refiere que en espacios abiertos le cuesta mantener la dirección de la marcha, tiene que pensar para caminar, no es una marcha muy automática. Le cuesta cambiar la dirección en espacios abiertos, si le aparece gente a los lados.

➤ **Otros:** Refiere mucha fatiga "todo el día, desde que se levanta". Le limita mucho en las AVDs.

➤ **VESICO-INTESTINAL**

- Micción: Urgencia (Ocasionalmente algún escape. No infecciones. No usa protectores)
- Intestino: OK (No estreñimiento ni urgencia ni escapes).

➤ **TRONCO CEREBRAL – PARES CRANEALES**

No disartria o trastornos del habla

No nistagmus

Disfagia (se atraganta a veces con líquidos, cuando está cansada o hace mucho calor). Valoración por la logopeda

➤ **VISIÓN**

No alteración ni del campo visual ni de la agudeza visual

➤ **EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA-COGNITIVA:** No hay alteración. Se le pregunta por: orientación temporo-espacial, atención/concentración, velocidad de procesamiento, memoria a corto y largo plazo, funciones ejecutivas (de razonamiento, planificación, resolución de problemas),.... Todo OK

➤ **EXPLORACIÓN PSICOPATOLÓGICA:** No hay alteración
Trastorno afectivo, ansiedad prominente,....Todo OK

➤ **VALORACIÓN CUANTIFICADA A TRAVÉS DE ESCALAS:**

ESCALAS UTILIZADAS (28/04/2014)

- **Tinetti[17]** ----- Marcha 5/12; Equilibrio 11/18; **Total 16/30**

La escala Tinetti es una herramienta muy eficaz para detectar alteraciones en el equilibrio y la marcha. En un principio, es una escala utilizada para cuantificar el riesgo de caídas en adultos (a mayor puntuación, el riesgo de caídas es menor), principalmente ancianos, pero también se puede utilizar en pacientes en los que se necesite evaluar tanto el equilibrio como la marcha, ya que nos da información, a través de la observación directa y utilizando calificadores numéricos, sobre el equilibrio del paciente y la forma de marcha de éste.

Igualmente, también nos ayuda a evaluar la posible necesidad de ayudas técnicas (antiequinos, muleta,...) gracias a los apartados que puntuamos.

- En el caso de la paciente, en el apartado de marcha obtiene 5/12 (no separa completamente ambos pies, la longitud de los pasos no parece igual, precisa muleta para mantener la trayectoria y tronco y camina con aumento de la base de sustentación) y en equilibrio 11/18 (equilibrio en bipedestación con apoyo amplio, se tambalea pero se mantiene al empujarle, inestable con ojos cerrados, la vuelta de 360º la realiza con pasos discontinuos y algo inestable), con un total de 16/30.

- **Índice ambulatorio de Hauser [18]** ----- 4

Esta escala nos permite evaluar la marcha y las ayudas técnicas que utiliza el paciente para ella, de 0 (asintomático, plenamente activo) hasta 9 (confinado en silla de ruedas e incapaz de moverse activamente el solo).

- En el caso de esta paciente la evaluación sería un 4, ya que requiere soporte unilateral para la marcha, bien a través de una muleta (en espacios cerrados), bien con una tercera persona (en espacios abiertos por inseguridad y miedo a ir sola o caerse).

- **Índice de Barthel [18]** ----- 90

El Índice de Barthel evalúa el grado de dependencia a la hora de realizar las AVDs (actividades de la vida diaria), en cada uno de los 10 ítems que incluye. La puntuación máxima, y por tanto la de total independencia, es 100 y 0 mostraría dependencia total.

- La puntuación de la paciente sería 90/100. En cada uno de los ítems tiene puntuación máxima excepto en Micción (5/10, accidente ocasional) y en Deambulación (10/15, necesita ayuda, por la necesidad de supervisión física en exteriores)

- **Sistemas funcionales de Kurtzke [19]** ----- 4

Dentro de las escalas de evaluación, la valoración del déficit se efectúa con los sistemas funcionales de Kurtzke [19], que evalúa los ocho sistemas funcionales que pueden afectarse en esta patología (función piramidal, cerebelosa, tronco encéfalo, función sensitiva, intestinal y vesical, visual, mental y otras).

- La puntuación de esta escala viene dada por el neurólogo, la cual es de 4 por afectación de función piramidal (3); esfinteriana (1); mental (1) y ambulante (1)

- **EDSS o Escala ampliada del estado de discapacidad [19]**-- 6.0

La escala ampliada del estado de discapacidad (EDSS) [19], es la primera escala utilizada para evaluar la evolución de la esclerosis múltiple y se basa en la exploración neurológica de los ocho sistemas

funcionales de Kurtzke y la capacidad de marcha puntuando de 0 a 10. Es una escala útil para clasificar la gravedad de la EM. Esta escala es exclusiva para la esclerosis múltiple.

- En esta paciente, la puntuación en esta escala es de 6.0, ya que requiere ayuda constante y de forma unilateral para caminar unos 100 metros, sin o con descanso.

- **F.I.M. o Medida de Independencia Funcional [20] --- 123/126**

Para evaluar la discapacidad utilizaremos la medida de la independencia funcional (FIM) [20], que es la escala utilizada en la mayoría de los estudios para demostrar la efectividad del tratamiento rehabilitador [21]. La puntuación va de 0 (máxima dependencia) a 7 (independencia total) en cada uno de los siguientes apartados: alimentación, cuidados de apariencia, baño y aseo, vestido parte superior, vestido parte inferior, utilización baño, control vesical, control intestinal, transferencias cama-silla-silla de ruedas, transferencias WC, transferencias baño, locomoción, escaleras, comprensión, expresión, relaciones sociales, solución de problemas y memoria.

- En la escala F.I.M., la paciente obtiene una puntuación de 7 (independencia máxima) en cada uno de los apartados, excepto en control vesical, locomoción y escaleras que obtiene un 6

- **Escala de Lawton y Brody o de actividades instrumentales de la vida diaria [22] ----- 6**

Esta escala valora la dependencia o no en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, puntuando siempre no lo que, desde el punto de vista del examinador podría hacer, sino lo que realmente el paciente hace. O puntos marcaría dependencia máxima y 8 independencia total.

- En esta escala, la paciente obtiene una puntuación de 6/8, ya que en el apartado de Compras, obtiene un 0 (necesita ir acompañada para hacer cualquier compra) y en el Uso de medios de transporte, también puntuamos 0 (sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros).

4.3) PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Una vez realizada la valoración inicial de la paciente, se realiza una reunión del equipo de rehabilitación para fijar los objetivos del tratamiento, delimitando los problemas y déficits funcionales que presenta y fijando un plan terapéutico adecuado.

OBJETIVOS GENERALES	
Mantener la situación funcional	
Favorecer la recuperación tras los brotes	
Evitar complicaciones:	Retracciones musculares Deformidades articulares
Mejorar calidad de vida y máxima autonomía	Dolor Contracturas

Se decide realizar un tratamiento individualizado (no tratamiento grupal que también se realiza en el centro), debido a su sensación de fatiga constante y sus déficits funcionales.

DÉFICITS FUNCIONALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Debilidad muscular, principalmente en MIDcho	Mantenimiento/Mejora fuerza MMSS y MMII
Espasticidad Asworth global 2 en MIDcho	Disminuir la espasticidad de MIDcho
Marcha insegura (base sustentación aumentada y sin despegue completo del suelo)	Reeducación de la marcha con y sin apoyo unilateral
Alteración del equilibrio	Mejorar el equilibrio
Fatiga constante	Mejorar la fatiga
	Mantenimiento recorridos articulares

➤ **DESARROLLO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN**
FISIOTERAPEÚTICA

Una vez fijados los objetivos generales y específicos de la paciente, se procede a desarrollar el plan de intervención.

- La paciente acudirá al centro 2 días/semana, con una duración de tratamiento de 1 hora y de forma continua.
- Adaptaremos los ejercicios siempre a su evolución.
- El tratamiento se realizará con los periodos de descanso necesarios y de forma no muy intensa por su sensación de fatiga constante.
- Se realizará cada movimiento un máximo de 10 repeticiones y de forma alterna para evitar la aparición de fatiga.
- Es importante destacar que, aunque un ejercicio esté destinado a un objetivo específico, este mismo ejercicio obtendrá beneficios para otro u otros objetivos.
- El ambiente de trabajo es el adecuado, con la temperatura adecuada y el espacio necesario.

1.- MANTENIMIENTO DE RECORRIDOS ARTICULARES

Como ya hemos visto en la valoración inicial realizada a la paciente, no existe limitación alguna y los recorridos articulares tanto a nivel de MMSS como de MMII son completos.

Se realizarán movilizaciones pasivas de MMII, en el máximo recorrido articular posible, insistiendo sobre todo en la flexión dorsal del tobillo derecho, para favorecer al mismo tiempo el estiramiento del tríceps sural, que se encuentra con hipertono.

Igualmente, mantendremos el recorrido articular de MMSS a través de movilizaciones activo-asistidas con barra, que tomará la paciente con las manos a la altura de los hombros y los codos estirados (fig.5).



Figura 5. Movilizaciones activas-asistidas.

2.- MANTENIMIENTO/MEJORA DE LA FUERZA DE MMSS Y MMII

2.1.- Para trabajar la fuerza de MMSS, se realizarán ejercicios tanto en sedestación como en decúbito supino, utilizando una barra y mancuernas de 2kg para fortalecer pectorales, deltoides, bíceps y tríceps (fig.6)



Figura 6. Fortalecimiento muscular.

2.2.- Para **trabajar la fuerza de MMII**, se realizarán los ejercicios adaptados a cada una de las extremidades, ya que la EIDcha tiene más debilidad que la musculatura de la EIIzq, como ya hemos visto en la valoración inicial.

► **Primeramente, se realizarán en decúbito:**

- EIDcha, ejercicios activo-asistidos.
- EIIzq, ejercicios activos y resistidos

EJERCICIOS:

- Ascender la cadera con rodillas en flexión y pies apoyados en la camilla (trabajo de glúteo mayor, a la vez que la paciente intenta realizar una retroversión de pelvis, trabajando a la vez la musculatura abdominal)(fig.7)



Figura 7. Ejercicio de glúteos y abdominales.

- Ejercicio similar al anterior, pero con pelota blanda entre las rodillas (solicitamos trabajo de glúteo mayor a la vez que de adductores, intentando apretar la pelota a la vez que levanta la pelvis) (fig.8).



Figura 8. Ejercicio de glúteos y adductores

- Triple flexión (trabajo de psoas ilíaco, cuádriceps y tibial anterior).
- Flexión de cadera con rodilla en extensión (trabajo de flexores de cadera, principalmente de psoas, aunque también actúan cuádriceps y tibial anterior ya que se pide que intente mantener el pie en flexión dorsal)



Figura 9. Ejercicio de triple flexión y de flexión de cadera con rodilla en extensión.

- Abducción de cadera, tanto en decúbito supino como en decúbito lateral, con rodilla estirada (trabajo de abductores).



Figura 10. Ejercicios de abducción de cadera.

- Abducción de cadera en decúbito lateral con rodilla flexionada a 90º y apoyando el pie en nuestra pelvis.



Figura 11. Ejercicio de abducción de cadera en decúbito lateral.

- Partiendo de la misma posición, solicitamos flexión-extensión de cadera, (trabajo de flexores y extensores de cadera).
- Flexión dorsal del pie (trabajo de tibial anterior).



Figura 12. Flexión dorsal del pie

➔ **Fortalecimiento de la musculatura en sedestación**, colocando lastres de 2 kg en los tobillos.

En ambos ejercicios, se pide a la paciente que, a la vez que los realice, intente realizar una flexión dorsal del pie, trabajando así tibial anterior.

- Extensión de rodilla, trabajo de cuádriceps, a la vez tibial anterior).



Figura 13. Fortalecimiento de cuádriceps con lastres.

- Flexión de cadera, manteniendo rodilla y tobillo en flexión a 90º (trabajo de psoas y tibial anterior).

3.- DISMINUIR LA ESPASTICIDAD DE MIDCHO

El aumento del tono en el miembro inferior derecho (el resto sin espasticidad) suple la debilidad que principalmente esa extremidad posee, pero también impide la realización de una marcha normalizada y con movimiento normal de todas las articulaciones en la misma.

Para tratarla, realizaremos movilizaciones pasivas lentas en todo el rango de movimiento del MIDcho y estiramientos musculares pasivos de forma progresiva de:



Figura 14. Estiramientos de cuádriceps e isquiotibiales.



Figura 15. Estiramientos de adductores y psoas ilíaco.



Figura 16. Estiramientos de la musculatura lumbar y del tríceps sural.

Estos estiramientos se realizarán en ambas extremidades al finalizar la sesión de trabajo para ayudar a la recuperación de cada uno de los grupos musculares trabajados.

4.- MEJORAR EL EQUILIBRIO

En el caso de la paciente, el equilibrio se encuentra afectado principalmente por su debilidad muscular. La exploración sensitiva denota una valoración sin alteración excepto a nivel vibratoria que la tiene algo disminuida en la EIDcha.

Realizaremos ejercicios para trabajar el equilibrio y la propiocepción, en colchoneta o en paralelas, a través de los siguientes ejercicios:

→ **Equilibrio estático:**

- **Delante del espejo**, con los pies disminuyendo su base de sustentación. Este ejercicio se realizará dentro de las paralelas para dar seguridad a la paciente.
- Primeramente, se realiza pequeños empujes a la paciente, de forma que ella recupera el equilibrio.
- Seguidamente, se le pide que vaya a buscar con ambas manos la pelota, que voy colocando en diferentes puntos.



Figura 17. Ejercicios de equilibrio en paralelas.

- Ejercicio similar al anterior pero con un pie apoyado en un escalón y el otro en el suelo. Se pide que coja el balón.
- **Trabajo en colchoneta** como plano más inestable, recepción de la pelota igualmente que se coloca en diferentes puntos.



Figura 18. Ejercicios de equilibrio en colchoneta.

- Ejercicio en cuadrupedia, transferencias de pesos disminuyendo los apoyos
- Transferencias de peso a través del Plato de Freeman



Figura 19. Ejercicio de propiocepción.

→ **Equilibrio dinámico:**

- En colchoneta, se solicita a la paciente que camine hacia delante y hacia atrás, intentando levantar las rodillas y sin arrastrar los pies.



Figura 20. Marcha de frente y lateral en colchoneta.

- Igualmente, se pide el mismo ejercicio pero caminando de lado.
- Marcha de rodillas en colchoneta, hacia delante y atrás y de lado.



Figura 21. Marcha de rodillas en colchoneta

- Marcha en cuadrupedia: marcha paralela y marcha cruzada.
- Marcha con obstáculos, rampa y escaleras, intentando no apoyarse en las paralelas.

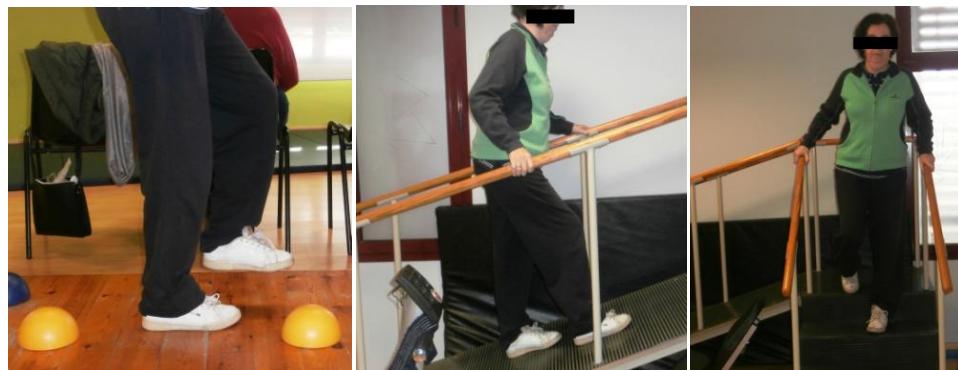


Figura 22. Marcha con obstáculos, rampa y escaleras.

5.- REEDUCACIÓN DE LA MARCHA

La marcha en la paciente no es automática, tiene que “pensar” para caminar y no caerse. Refiere dificultad en los cambios de dirección y al cruzarse con la gente. Además, inseguridad con la muleta (lleva poco tiempo con ella, hasta hace poco siempre acompañada)

- Realizamos marcha delante del espejo con muleta, entrenando y corrigiendo la postura y los pasos en la marcha.
- Se solicitará la marcha en paralelas, delante del espejo y con obstáculos, facilitando el despegue de los pies del suelo y favoreciendo una marcha con pasos simétricos y de similar longitud.
- Del mismo modo, mejorando el equilibrio y dando seguridad a la paciente, la marcha se va haciendo más normalizada.

Realizaremos estiramientos musculares de tronco y trapecios acompañados y coordinados con la respiración, para favorecer una correcta higiene postural y evitar la postura cifótica que la paciente tiene.



Figura 23. Estiramientos de tronco.

6.- MEJORAR LA FATIGA

La paciente refiere fatiga constante, siendo importante intercalar periodos de descanso más o menos largos durante las sesiones de fisioterapia.

Además de la utilización de medicación (Amantadine 1-0-0) que la paciente comienza a tomar por prescripción médica, la mejora de la fuerza, las medidas higiénicas y el entrenamiento cardiovascular van progresivamente mejorando su sensación de fatiga.



Figura 24. Entrenamiento cardio-vascular con bicicleta.

5) DESARROLLO

5.1.- EVOLUCIÓN Y SEGUIMIENTO

La evolución de la paciente ha sido positiva. La paciente ha acudido de forma regular y constante a las sesiones de fisioterapia indicadas. Además, es importante destacar la actitud cada vez más positiva que va demostrando y lo activa y cooperativa que es.

Se realiza un protocolo de revisión a la paciente, para poder comparar los datos y cuantificarlos.

La evolución de la enfermedad desde el inicio hasta el final del estudio ha sido sin brotes.

PROTOCOLO DE REVISIÓN (ENERO 2015)

- **INCIDENCIAS** desde la última consulta:
 - No brotes, situación estable
 - No caídas
 - Cambio de medicación: ha pasado de tomar Avonex al Fingolimod (septiembre 2014) y toma Amantadine diariamente (1-0-0)

EXPLORACIÓN FÍSICA

- Balance articular: todo OK
- Espasticidad – Ashworth: MIDcho a 1
- Balance muscular : Índice motor: 43/50; 41/50; TOTAL: 84/100

MMSS	Derecho	Izquierdo
Bíceps	5	5
Extensor de muñeca	4	4+
Tríceps	4+	5
Flexor 3º dedo	4	4+
Abductor 5º dedo	4	4+

MMII	Derecho	Izquierdo
Psoas	4	4
Cuádriceps	4+	5
Tibial anterior	3	3+
Extensor 1º dedo	4	5
Tríceps sural	4+	5

- Pruebas cerebelosas: OK
- Valoración sensitiva: similar (vibratoria MIDcho algo disminuida)
- Tronco cerebral: similar (no ha ido con la logopeda aunque menos cansada, menos atragantamientos)
- Vejiga e intestino: similar (urgencia urinaria)
- Equilibrio: al potenciar la musculatura en MMII y a medida que la paciente realiza los ejercicios, el equilibrio mejora, pudiendo cuantificarlo a través de la escala Tinetti.
- Postura: la utilización del espejo cuadriculado para autocorregirse, los estiramientos de tronco y la mejora de la espasticidad en MIDcho, hace que la paciente vaya tomando conciencia de su alteración postural y poco a poco vaya corrigiéndola.
- Fatiga: Refiere menor sensación de fatiga, aunque al final del día "lo termina cansada".
- Escalas:
 - **Tinetti:** Puntuación Marcha 7/12 y del Equilibrio 13/18. Total: 20/30

* Marcha , la paciente ha mejorado en 2 puntos, obteniendo 7/12:
- El pie izquierdo se separa completamente del suelo, el derecho aún lo arrastra ligeramente aunque menos.
- La longitud de los pasos aún no parece igual.
- Camina más segura con muleta aunque ya no es necesaria para mantener la trayectoria y tronco.
- Camina con aumento de la base de sustentación.
* Equilibrio , ha mejorado en 2 puntos, 13/18:
- Equilibrio en bipedestación con apoyo estrecho.
- Se tambalea pero se mantiene al empujarle.
- Estable con ojos cerrados.
- La vuelta de 360º la realiza con pasos discontinuos y algo inestable.

- **Hauser:** 3/4

Puntuación de 3 en espacios cerrados que ella conoce y/o no excesivamente amplios, donde es capaz de una marcha sin apoyo alguno y 4 en espacios abiertos o en interiores amplios y/o con mucha gente, ya que requiere soporte unilateral para la marcha, bien a través de una muleta o bien con una tercera persona.

Por lo tanto, se mejora en 1 punto en espacios cerrados.

- **EDSS:** 5,5/6

La puntuación es de 6.0, ya que requiere ayuda constante y de forma unilateral para caminar unos 100 metros, sin o con descanso. Esta puntuación se mantiene en exteriores aunque en espacios cerrados y que ella conoce, no excesivamente amplios, ya es capaz de una marcha independiente y sin apoyo, es decir, puntuación de 5,5.

Por lo tanto, mejora la puntuación en 0,5 puntos, aunque sea en espacios cerrados.

- **Barthel:** 95/100

Mejora de 5 puntos. 95/100, obteniendo en cada uno de los ítems puntuación máxima excepto en Micción (5/10, accidente ocasional).

En Deambulación 15/15, necesita ayuda principalmente en exteriores, aunque obtiene un 15 en este ítem, ya que puede caminar al menos 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión. La velocidad no es importante y puede usar cualquier ortesis o ayuda, excepto el andador.

Refiere mayor confianza en la marcha pero en exteriores aún precisa de otra persona.

- **F.I.M.:** 123/126. Similar

En la escala F.I.M., la paciente obtiene una puntuación de 7 (independencia máxima) en cada uno de los apartados, excepto en control vesical, locomoción y escaleras que obtiene un 6. En estos dos últimos apartados seguimos obteniendo una puntuación de 6, ya que aunque la sensación de fatiga ha mejorado, tanto en la marcha como en las escaleras, precisa más tiempo del considerado normal.

- **Lawton and Brody:** 6/8. Similar

La paciente obtiene una puntuación similar, de 6/8, ya que en el apartado de Compras, obtiene un 0 (sigue necesitando ir acompañada para hacer cualquier compra) y en el Uso de medios de transporte, también puntuamos 0 (sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros).

5.2.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Existen condicionantes en la paciente a estudio, que van a determinar la mayor o menor efectividad de la fisioterapia en la esclerosis múltiple:

➔ La evolución de la enfermedad ha sido sin brotes en el periodo del estudio, por lo impredecible que es la EM, ha sido determinante para demostrar aún más, si cabe, la importancia de la fisioterapia en este tipo de pacientes, ya que si la evolución es favorable y, repentinamente, acaece un brote en la paciente, los resultados positivos ya no lo serían tanto.

➔ La actitud positiva y constante de la paciente ha sido otro aspecto determinante para demostrar la efectividad de la fisioterapia. El ir consiguiendo objetivos o mantener esa situación funcional, el realizar ejercicios para intentar "luchar contra los síntomas de la enfermedad", son factores que psicológicamente juegan un papel muy importante. Sin esta actitud positiva y constante, los resultados no serían tan positivos.

➔ Otra de las limitaciones de este estudio es la de no poder comparar los resultados en la paciente tratada con datos en la paciente durante ese mismo periodo y sin haber recibido tratamiento rehabilitador,

para así poder comparar, aún más, la evolución de los déficits con y sin fisioterapia y, consecuentemente, demostrar aún más esa efectividad.

5.3.- DISCUSIÓN

Existen numerosos estudios que demuestran la importancia de realizar un tratamiento rehabilitador, y más específicamente, un tratamiento fisioterapéutico en este tipo de pacientes con Esclerosis Múltiple:

➔ Estudios de Petajan JH [23], que concluyen en que los entrenamientos del ejercicio producían una mejora de la condición física y tenían un impacto positivo en factores relacionados a la calidad de vida.

➔ Estudios de Cabrera Gómez [24], que hace énfasis mediante reportes de casos la mejoría del funcionamiento global que se presentan en los pacientes con esclerosis múltiple después de un programa de neurorehabilitación multidisciplinaria.

➔ Estudios de Khan Fary et al [25], en un meta-análisis de los estudios más importantes hasta el 2008 de rehabilitación encontraron que había evidencia significativas en las mejoras a corto plazo en los síntomas e invalidez, en la participación y calidad de vida del enfermo sometido a un programa de neurorehabilitación integral.

Éstos son algunos ejemplos de estudios que demuestran lo positivo de la neurorehabilitación. No he encontrado estudios que contradigan lo anteriormente citado, todo lo contrario. El mantenerse activo y trabajar para conseguir “mantenerse” es algo primordial, si bien no existen altas en FADEMA, por la cronicidad y degenerativa que es la enfermedad.

No sabemos cuál es la causa, así que ya que no podemos luchar contra ella, desde la fisioterapia intentamos luchar contra el avance de los síntomas, intentamos corregir y tratar los déficits funcionales y mejorar la calidad de vida, aunque sabemos lo impredecible de la evolución y los posibles cambios que pueden presentarse.

¿Es posible un tratamiento fisioterapéutico efectivo y con resultados positivos en los pacientes con EM? Es importante tener en cuenta que cada paciente es único, que no existen dos EM similares y que la evolución de cada uno de ellos es determinante para que la fisioterapia sea en mayor o menor grado efectiva. Lo que sí es fundamental es intentar mantener en todo lo posible la situación funcional de cada uno de los pacientes, ya que muchas veces, una mejoría significativa no es evidente.

6) CONCLUSIONES

Dada la complejidad sintomática y funcional que pueden presentar los pacientes con EM, deben ser valorados, tratados y seguidos por un equipo rehabilitador multidisciplinar. El tratamiento rehabilitador intenta mínimamente mantener y, aún más, mejorar la discapacidad, los déficits funcionales en cada uno de los momentos evolutivos de la enfermedad y la calidad de vida.

Los principales objetivos del tratamiento rehabilitador son prevenir las complicaciones, tratarlas cuando aparezcan, disminuir la discapacidad, promover la independencia funcional y aumentar la calidad de vida. Dichos objetivos generales han de tener en cuenta las particularidades de cada paciente y se han de ajustar a cada momento evolutivo [14].

En el estudio realizado a la paciente y comparando los datos de evaluación iniciales con los obtenidos en los 9 meses posteriores, queda demostrada que la intervención de la fisioterapia es positiva. Realizando ejercicios de potenciación muscular, conseguimos una mejora de la fuerza principalmente en el hemicuerpo derecho que, a su vez, mejora el equilibrio y la marcha (corrigiendo también su postura en la deambulación). Al mismo tiempo, mejoramos la espasticidad en miembro inferior derecho a través de estiramientos, facilitando una marcha más fluida y normalizada. Todo esto, hace que la sensación de fatiga disminuya aunque ésta aún persiste pero en menor intensidad.

Todo ello, y a través de escalas funcionales que permiten cuantificar cada uno de los déficits encontrados en la paciente, hace que se concluya el estudio demostrando esa efectividad de la fisioterapia, objetivo principal del trabajo. Observamos claramente la mejora en la funcionalidad, postural y de la marcha y la reducción de la fatiga tan limitante en las AVDs, además del aspecto psicológico que produce en la paciente (positivo).

7) BIBLIOGRAFIA

1. Fernández O. Epidemiología de la esclerosis múltiple en España. In Alfaro A, Sancho J, eds. Neuroepidemiología. Madrid: MCR; 1990. p. 115-22.
2. Cobble ND, Grigsby J, Kennedy PM. Rehabilitation of the patient with multiple sclerosis. In DeLisa JB, ed. Rehabilitation medicine: principles and practice. Philadelphia: Lippincott; 1993. p. 861-85.
3. Carton H, Loos R, Pacolet J, Versieck K, Vlietinck R. Utilisation and cost of professional care and assistance according to disability of patients with multiple sclerosis in Flanders (Belgium). *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 64: 444-50.
4. Kurtzke, J.F. MS epidemiology world wide. One view of current status. *Acta Neurol Scand* 1995; Supl. 161: 23-33.
5. Carretero JL, Bowakim DW, Acebes JM. Actualización: esclerosis múltiple. *Rev Medifam.* 2001; 11(9):516-29.
6. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodríguez M, Weinshenker BG. Multiple sclerosis. *N Eng J Med.* 2000; 343:938-52.
7. De Andrés C. Interés de los brotes en la esclerosis múltiple. *Fisiopatología y tratamiento.* *Rev Neurol.* 2003; 36(11):1058-64
8. Hall V, Murillo N, Quesada M. Esclerosis múltiple y su tratamiento. *Eficacia clínica del interferón B.* Costa Rica: CIMED; 2001
9. Fernández O, Fernández VE. Esclerosis Multiple: Una enfermedad relativamente frecuente en España. Málaga: FEDEM; 1997.
10. Costello K, Harris CJ. An overview of multiple sclerosis: diagnosis and management strategies. *Adv Pract Nursing J.* 2006; 6(1):5-8.
11. AEDEM. Vivir con esclerosis múltiple. 1993; 23
12. Catellano-del Castillo M, Lacasa-Andrade M, Hijós-Bitrián E, Mambrona-Girón L, Sebastiá-Vigatá E, Vázquez-Sasot A. Revisión: Efectividad de la rehabilitación en la esclerosis múltiple. *Rehabilitación [serial on the Internet].* (2014, Jan 1), [cited January 19, 2015]; 4846-53. Available from: ScienceDirect
13. Macías Jiménez A, Cano de la Cuerda R. Revisiones: Revisión del tratamiento en pacientes con Esclerosis Múltiple. *Fisioterapia [serial on the Internet],* (2007, Jan 1), [cited January 19, 2015]; 2936-43. Available from: ScienceDirect

14. Terré-Boliart R, Orient-López F. Tratamiento rehabilitador en la esclerosis múltiple. *Rev Neurol*. 2007; 44:426-31.
15. Ashworth B. Preliminary trial of cardiosoprodol in multiple sclerosis, *Practitioner* 1964; 192:540-542
16. LeBlond RF, Brown D, et al: DeGowins diagnostic examination 9th edition. USA: McGraw Hill Co.; Inc; 2009, con autorización.
17. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986; 34:119-26.
18. Prieto-González, JM (2000) Escalas de valoración funcional en la esclerosis múltiple. *Rev. Neurol*, 30
19. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Neurology* 1983; 33:1444
20. Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, Fiedle RC, Hens MM. Functional assessment scales: a study of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 870-5.
21. Ko C. Effectiveness of rehabilitation for multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 1999; 13: 33-41
22. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 9:179-86.
23. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers G, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol* 2008; 13:227.
24. Thompson AJ. Rehabilitation solutions in Multiple Sclerosis. *Archives suisses de neurologie et de psychiatrie* 1998; 48:182-6.
25. Arnett MR, Rao SM, et al. Executive function in multiple sclerosis: an analysis of temporal ordering, semantic encoding, and planning abilities. *Neuropsychological* 2006; 11:535-44.

8) ANEXOS:

8.1.- ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Con DNI, en calidad de y tras haber sido informado de las características del trabajo fin de grado de fisioterapia de con DNI, le concedo permiso para que escriba el proceso de intervención fisioterápica.

Así mismo, autor del trabajo, se compromete a que todo en la extensión del mismo y en cualquier divulgación que de él se haga, se garantice la confidencialidad, ocultando tanto el rostro en las fotografías como los datos filiales.

En Zaragoza, a de Mayo de 2015

