

Eficacia del concepto bobath en el tratamiento de fisioterapia de la esclerosis múltiple recurrente-remitente

Emma Cabezas Moreno

Universidad Complutense de Madrid. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
Ciudad Universitaria, s/n 28040 Madrid
emmacamor@telefonica.net

Resumen: Objetivo general: evaluar la eficacia de la Fisioterapia a través del Concepto Bobath en el tratamiento de la Esclerosis Múltiple Recurrente-Remitente en los periodos entre brotes. Metodología: 1. Hipótesis de trabajo: El Concepto Bobath es una forma eficaz de tratamiento para la Esclerosis Múltiple, en los períodos entre brotes, para mejorar la capacidad funcional general del paciente. 2. Diseño: Ensayo Clínico aleatorizado, abierto y multicéntrico con evaluación ciega de las variables de respuesta. 3. Selección de población: aleatoriamente de entre los que accedan a tratamiento en los centros objeto del estudio y cumplan los criterios de elegibilidad. 4. Proceso: se seleccionarán 134 pacientes valorando su discapacidad funcional, su alteración de la marcha y el equilibrio, su fatiga y su espasticidad a través de test validados, tanto en los 67 pacientes del grupo control como los 67 del grupo intervención. 5. Análisis: evaluación antes de iniciar el tratamiento, al día siguiente de acabarlo (a los tres meses) y a los tres meses de finalizado.

Palabras clave: Esclerosis múltiple- Fisioterapia. Técnica de Bobath.

Abstract: General Objective: Evaluate the efficacy of the Bobath Concept Physiotherapy in the treatment of the Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis during the period between relapses. Methodology: 1. Work Hypothesis: Bobath Concept is an useful treatment in the period between relapses of the Multiple Sclerosis, in order to improve the general functional ability of the patients. 2. Design: Multicentre, open and alleatory factorial clinical essay with blind evaluation of the response variables. 3. Study population: alleatory among those patients who come for treatment in the study centres. 4. Method: 134 patients are selected. Functional capacity, walking and balance disorders, fatigue and spasticity will be evaluated through validated test either in control and intervention group. 5. Analysis: evaluation before treatment, the day after finishing a three months treatment and three months after the end of the treatment.

Keywords: Multiple Sclerosis Physiotherapy. Bobath Concept.

MARCO TEÓRICO

La Esclerosis múltiple es una enfermedad crónica, desmielinizante e inflamatoria del sistema nervioso central, que afecta, sobre todo, a materia blanca⁽¹⁾, con predilección por ciertas partes como son el nervio y quiasma óptico, el tronco cerebral, los pedúnculos cerebelosos, la médula y zonas periventriculares^(2,3).

Las distintas hipótesis sobre su patogenia hacen pensar que ésta está todavía lejos de ser entendida. Lo importante es tratar de explicar el papel de la inflamación en el daño nervioso y, sobre todo, la relación entre la inflamación, la desmielinización y la degeneración axonal. Posiblemente, la inflamación juega un papel importante en el daño axonal agudo⁽⁴⁾ y la degeneración axonal sea la responsable de los déficits neurológicos irreversibles^(1,5).

Al ser todavía de etiología desconocida⁽⁴⁾, los estudios, desde el punto de vista médico, se centran en minimizar tempranamente las consecuencias de la inflamación⁽¹⁾⁽⁶⁾ y en conseguir controlar el número de brotes. Por ello, existe variada investigación y revisiones que se encargan del tratamiento médico de la Esclerosis múltiple^(4,5,7,8) e incluso de la posibilidad de la terapia genética⁽⁹⁾.

Los datos de epidemiología en España hablan de una prevalencia media con 50 pacientes por cada 100.000 habitantes y una incidencia en torno a los 3 nuevos casos por cada 100.000 habitantes y año, estimándose actualmente en 35.000 el nº de personas con esta enfermedad. Se convierte, así, en la enfermedad neurológica más frecuente entre personas jóvenes y la segunda causa de discapacidad en jóvenes⁽¹⁰⁾.

Una gran particularidad de la Esclerosis múltiple es la edad de comienzo. Así, se considera que la edad de mayor incidencia se encuentra entre los 20 y los 40 años^(2,3,11). Esta edad de comienzo coincide con un período importante en la vida de las personas en cuanto a lo que se refiere al desarrollo de la vida profesional y de las relaciones humanas y con el período de vida fértil (principalmente en la mujer, que presenta la enfermedad con mayor frecuencia (60%) que el hombre (40%)^(2,5), si se debuta en el período descrito anteriormente, para equipararse si se debuta entre los 45-50 años⁽⁵⁾).

Esto hace que la Esclerosis múltiple tenga un alto coste a la sociedad en cuanto a lo económico de forma directa por la atención sanitaria y medicación que precisan los afectados, como indirecta por las bajas laborales y jubilaciones precoces⁽¹¹⁾.

Pero la Esclerosis múltiple afecta a las propias personas enfermas y a sus familias no sólo en lo económico⁽¹¹⁾ (gastos en atención, adaptación de las viviendas, disminución de ingresos por el trabajo, etc.), sino también en lo social y personal, y, en general, en la calidad de vida^(13,14).

Dentro de todos los déficits, encontramos como más frecuente la presencia de espasticidad, temblor y ataxia, nistagmo y vértigo, dolor, alteraciones cognitivas y psiquiátricas, trastornos del sueño, disfunciones urinarias e intestinales, disfunción sexual y fatiga^(2,3). La propia evolución natural de la enfermedad va a llevarnos a un determinado pronóstico. Así, según la revisión realizada por C. de Andrés⁽⁵⁾, en el 80-85% de los pacientes, la enfermedad se inicia con brotes (forma clínica remitente recurrente EMRR), un 50-60% de estos pacientes, hacia los 15 años del comienzo, pasarán a tener una disfunción neurológica progresiva (forma clínica secundariamente progresiva EMSP) con o sin brotes. En un 10-20% de los pacientes, la progresividad se da desde el inicio (forma clínica primariamente progresiva) y sólo una pequeña parte de éstos tiene brotes (forma clínica progresivamente recurrente EMPR).

La esclerosis múltiple es una enfermedad con una gran variabilidad en su expresión y curso clínico⁽³⁾, por los múltiples y distintos lugares donde el sistema nervioso central puede ser dañado⁽⁸⁾. De este modo, hay un consenso general en que el tratamiento de las personas afectadas por Esclerosis múltiple debe ser multimodal e implicar a profesionales de todo tipo^(3,8), pero haciendo hincapié en los tratamientos farmacológicos y de fisioterapia^(8,15) como formas válidas de ayuda contra la progresiva pérdida de capacidades físicas y para mejorar el curso evolutivo y la calidad de vida de las personas afectadas.

La fisioterapia estándar y sus diferentes técnicas están reconocidas como medio útil para alivio de la sintomatología en esta enfermedad^(3,8,15). Los objetivos de la fisioterapia en la esclerosis múltiple irán cambiando según las distintas fases de la enfermedad pero, en general, podríamos decir que consisten en mantener la integridad músculo-esquelética, controlar la espasticidad, mejorar la estabilidad postural, mejorar la calidad de los patrones de movimiento, prevenir las consecuencias de la inmovilidad, controlar la fatiga, facilitar al máximo la autonomía del paciente y retrasar el avance de su discapacidad^(17,23). Así, los estiramientos, los ejercicios aeróbicos, la crioterapia, la cinesiterapia activa, etc., serán técnicas usadas en el manejo de la fatiga⁽⁸⁾, el dolor⁽³⁾ o la espasticidad^(3,16) tan comunes en estos pacientes. Incluso hay autores que hablan del uso de técnicas de biofeedback para el manejo de las alteraciones intestinales⁽³⁾ y la ataxia⁽¹⁶⁾, o de los campos electromagnéticos para la disminución del signo de Lhermitte⁽¹⁸⁾. Sin olvidarnos de ejercicios de coordinación y reeducación de la marcha^(3,16,19).

Sin embargo, hay autores que coinciden en afirmar que, aun habiendo mejora de la movilidad y de la sensación subjetiva de bienestar, el beneficio de la fisioterapia dura sólo una pocas semanas o meses^(20,21). Por ello, se hace necesario encontrar la estrategia terapéutica que haga que los efectos de esa mejoría se puedan alargar en el tiempo retrasando, así, la progresión de la discapacidad funcional.

Dentro de la fisioterapia, el concepto Bobath es una opción válida y reconocida en el tratamiento de los pacientes con alteración neurológica, y por ende, de los diagnosticados de esclerosis múltiple^(22,23,24). Fue desarrollado por Karen y Berta

Bobath en los años 40 del siglo pasado⁽²⁵⁾. Desde entonces ha evolucionado con los nuevos conocimientos sobre control y aprendizaje motor y sobre plasticidad neural, muscular y biomecánica desarrollados en sus más de 60 años de existencia⁽²⁶⁾.

El concepto Bobath se define como un planteamiento de resolución de problemas en la valoración y tratamiento de personas con alteraciones de la función, movimiento y control postural debido a una lesión del sistema nervioso central⁽²⁷⁾. Por ello, trata de reconocer qué es lo que le impide al paciente poder realizar sus movimientos y actividades normales para, de esta manera, establecer el tratamiento y sus maniobras específicas, evitando, así, el uso de series preestablecidas de ejercicios.

Este enfoque terapéutico, por estar basado en la resolución de problemas, hace pensar que pueda ser particularmente útil en una enfermedad con gran variabilidad clínica y evolutiva como la que nos ocupa y en la que es tan difícil establecer protocolos de ejercicios que se adapten a las necesidades de todos los pacientes.

A pesar de lo expuesto anteriormente, y después de consultar bases de datos como PEDro, Medline, Pubmed y Enfispo, hemos podido constatar que, a pesar de existir artículos sobre la fisioterapia con el concepto Bobath y la esclerosis múltiple, con frecuencia son estudios de casos. López Muñoz y otros⁽²⁸⁾ en su estudio de un caso, reflejan mejoras en su paciente en varios aspectos como es el tono postural, la sensibilidad de los pies y en sus patrones posturales y de movimiento. Esto se traduce en mejoría de la marcha y el equilibrio, al subir y bajar escaleras y en las actividades de la vida diaria, objetivadas con las escalas de Tinetti, Katz y Barthel.

Por su parte, T. Smedal y otros⁽²⁹⁾ encuentran mejoras en el equilibrio y la marcha de dos pacientes, objetivadas con la escala de Equilibrio de Berg y el Timed up and go Test (TUG). Estos resultados hacen que estos estudios sean interesantes y esperanzadores, pero siguen siendo claramente insuficientes por realizarse en un número muy reducido de pacientes. Incluso, en este último estudio se recomienda el hacer otros más amplios para examinar la validez de sus propios resultados.

La necesidad de realizar este Ensayo Clínico Aleatorizado está avalada por la confluencia de los siguientes factores:

- El alto coste personal, social y económico tanto para la sociedad como para los propios enfermos, provocado por la edad de comienzo y desarrollo de la enfermedad.
- La gran variabilidad clínica que dificulta el establecimiento de protocolos de Fisioterapia que se adapten a las distintas manifestaciones y que mantengan en el tiempo las mejoras retrasando lo máximo posible la progresión de la discapacidad funcional.

- La escasez de estudios de adecuada evidencia científica sobre el concepto Bobath que avalen los buenos resultados que los fisioterapeutas encontramos en nuestra práctica diaria al trabajar de esta manera.

En este estudio se pretende evaluar la eficacia del tratamiento de fisioterapia según el concepto Bobath usando como grupo control a pacientes tratados con Fisioterapia estándar de reconocida efectividad^(6,8,15,19,21).

BIBLIOGRAFÍA

1. Comi G. Early Treatment. Neurology Science. 2006; 27:8-12.
2. Fernández-Fernández O. Clínica de la esclerosis múltiple recidivante-remitente. factores pronósticos. Rev Neurol. 2002; 35(11):1067-1073.
3. Ayuso-Peralta L, Andrés C de. Rev Neurol. 2002; 35(12):1114-1153.
4. Comi G, Martino G. Multiple Sclerosis treatment: new perspectivas. Clin Neurol Neurosurg. 2006; 108:339-345.
5. Andrés C de. Interés de los brotes de la dsclerosis múltiple: fisiopatología y tratamiento. Rev Neurol. 2003; 36(11):1058-1064.
6. Confavreux Ch, Vukusic S. Clin Neurol Neurosurg. 2006;108:327-332.
7. Chofflon M. Mechanism of action for treatments in multiple sclerosis. Does a heterogeneous disease demand a multi-targeted therapeutic approach?. Biodrugs. 2005; 19(5):1-10.
8. Crayton HJ, Rossman HS. Managing the symptoms of multiple sclerosis: a multimodal approach. Clin Ther. 2006; 28(4):445-460.
9. Martino G. Perspectives in gene therapy for MS. Int MS J. 2003;10:84-88.
10. Mallada Frechin J. Epidemiología descriptiva de la esclerosis múltiple en España. Cuadernos de Esclerosis Múltiple. 2003; 16:34-41.
11. Henriksson F, Fredrikson S, Masterman T, Jonsson B. Cost, quality of life and disease severity in multiple sclerosis: a cross-sectional study in Sweden. Eur J Neurol. 2001; 8:27-35.
12. McCabe MP, de Judicibus M. Multiple Sclerosis and economic well-being: role of health, age and duration of illness. J Clin Psychol Med Setting. 2003; 10(3): 39-145.

13. Hakim EA, Bakheit AMO, Bryant TN, Roberts MWH, McIntosh-Michaelis SA, Spackman AJ, et al. The social impact of multiple sclerosis. A study of 305 patients and their relatives. *Disability and Rehabilitation*. 2000; 22(6):288-293.
14. Benito-León J, Morales JM, Rivera-Navarro JR, Mitchell AJ. A review about the impact of Multiple sclerosis on health-related quality of life. *Disability and Rehabilitation*. 2003;25 (23):1291-1303.
15. De Souza L, Bates D. Esclerosis múltiple. En: Stokes M, dir. *Fisioterapia en la Rrehabilitación neurológica*. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2006.
16. Alcántara S, Ortega E. Enfermedades desmielinizantes: esclerosis múltiple. En: Alcántara Bumbiedro S. *Fundamentos de fisioterapia*. Madrid: Síntesis; 1995.
17. Macía Jiménez AI, Cano de la Cuerda R. Revisión del tratamiento en pacientes con esclerosis múltiple. *Fisioterapia*. 2007; 29(1):36:43.
18. Sandyk R, Dann LC. Resolution of Lhermitte's sign in multiple sclerosis by treatment with weak electromagnetics fields. *Int J Neurosc*. 1995; 81:215-224.
19. Cantalloube S, Monteil I, Lamotte D, Mailhan L, Thounie P. Strength, postural and gait changes following rehabilitation in Multiple Sclerosis: a preliminary study. *Ann Readap Med Phys*. 2006. 49(4):143-149.
20. Willes CM, Newcombe RG, Fuller KS, Shaw S, Furnival-Doran J, Pickersgill TP, Morgan A. Controlled randomised crossover trial of the effects of Physiotherapy on mobility in chronic Multiple Sclerosis. *J. Neurol Neurosurgery Psychiatry*. 2001. 70 (2): 74-179.
21. Pellisier J, Benaim C, Petiot S. Locomotor reeducation and multiple sclerosis. A critical analysis of the literature. *Revue Neurologique*. 2001. 157(2):1030-1040.
22. Todd JM. Esclerosis múltiple: manejo. En: Downie PA. *Neurología para fisioterapeutas*. 4ª ed, Buenos Aires: Médica Panamericana; 1989.
23. Xhardez Y. *Vademécum de kinesioterapia y de reeducación funcional: técnicas, patología e indicaciones de tratamiento*. Barcelona: El Ateneo; 1993.
24. Paeth B. *Experiencias en el concepto Bobath: fundamentos, tratamientos, casos*. Madrid: Médica Panamericana; 2001.
25. Bobath B, *Hemiplejia del adulto: evaluación y tratamiento*. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1993.

26. Corresa Murciano S. Cambios en el concepto Bobath. Fisioterapia y calidad de vida. 2003. 6 (2): 13-16.
27. Raine S. Defining the Bobath concept using the Delphi technique. Physiotherapy Research International. 11: 4-13.
28. López Muñoz P, Gallego Gómez C, Pacheco da Costa S. Tratamiento fisioterápico en esclerosis múltiple: a propósito de un caso clínico. Fisioterapia. 2005. 27 (1):30-40.
29. Smedal T, Lygren H, Mhyr KM, Moe-Nilssen R, Gjelsvik B, Gjelsvik O, et al. Balance and gait improved in patients with multiple sclerosis after physiotherapy based on the Bobath concept. Physiotherapy Research International. 2006. 11 (2):104-116.

HIPÓTESIS

El concepto Bobath es una forma eficaz de tratamiento para la esclerosis múltiple, en los períodos entre brotes, para mejorar la capacidad funcional general del paciente.

OBJETIVOS

Evaluar la eficacia de la Fisioterapia, a través del concepto Bobath, en los casos de esclerosis múltiple recurrente remitente frente a la fisioterapia estándar.

Objetivos específicos

Evaluar la eficacia de la fisioterapia con el concepto Bobath en el tratamiento de la EMRR en los períodos entre brotes, en los siguientes aspectos:

- Capacidad funcional general (medida con la escala EDSS-escala expandida de discapacidad de Kurtze)⁽¹⁾.
- Marcha (medida con la escala de Tinetti ⁽²⁾ y el test de Timed up and go⁽³⁾).
- Fatiga (medida con la escala EMIF –escala de intensidad de fatiga en esclerosis múltiple)⁽⁴⁾.
- Equilibrio (medido con la escala de Tinetti)⁽²⁾.

- Espasticidad (medida con la escala de Ashworth)⁽⁵⁾.

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Diseño

Ensayo clínico aleatorizado, abierto y multicéntrico.

Población diana

Pacientes de EMRR asistentes a tratamiento de Fisioterapia en los períodos entre brotes o de estabilización de la sintomatología.

Sujetos de estudio

Estudio multicéntrico con pacientes que acudan a tratamiento en el Hospital Clínico San Carlos, y otros centros colaboradores.

Criterios de elegibilidad

• Criterios de inclusión

- ✓ Mujer y varón diagnosticados de EMRR y con una puntuación en la escala EDSS de Kurtzke igual o inferior a 6'5 (= ayuda bilateral constante para caminar unos 20 metros sin descanso).
- ✓ Mujer y varón diagnosticados de EMRR en período de estabilización de la clínica o entre brotes. Se define como clínica estabilizada cuando el paciente haya superado ya, como mínimo, las fases aguda y subaguda de su último brote según valoración del neurólogo que le trate.

• Criterios de exclusión

- ✓ Puntuación en la escala EDSS de Kurtzke igual o superior a 7'0 (= incapaz de caminar más de unos pasos, incluso con ayuda, básicamente confinado a silla de ruedas).
- ✓ Aparición de un brote durante el período de participación del paciente en el estudio.
- ✓ Mujeres embarazadas.
- ✓ Pacientes oncológicos.
- ✓ No aceptación ni firma del consentimiento informado.
- ✓ Rechazo de participar en el estudio.
- ✓ Pacientes con alteración cognitiva grave que no les permita entender el desarrollo del estudio.

Selección de la población

Utilización de sistemas de aleatorización al azar mediante tablas de números aleatorizadas de entre los pacientes que lleguen a tratamiento, en el Hospital Clínico San Carlos de Madrid y en los centros colaboradores para el estudio, y que cumplan los criterios de elegibilidad.

Selección de profesionales

- Fisioterapeutas para la realización de los tratamientos de fisioterapia estándar.
- Fisioterapeutas formados en el concepto Bobath (poseer, como mínimo, el título acreditativo del Curso Básico de Bobath avalado por la IBITAH-Internacional Bobath Instructors Association A.H.) para el tratamiento de fisioterapia a través del concepto Bobath.
- Fisioterapeuta independiente para pasar las escalas. No podrá participar en los tratamientos ni sabrá en qué grupo está cada paciente (evaluación ciega).

Sujetos de estudio-tamaño de la muestra

Determinación del tamaño de muestras a través del programa GRANMO.

Aceptando un riesgo α de 0'05 y un riesgo β de 0'20, en un contraste bilateral, se precisan 67 sujetos en el grupo tratado con fisioterapia según concepto Bobath y 67 sujetos en el grupo tratado con Fisioterapia estándar, para detectar una diferencia igual o superior a 1 unidades.

Se asume que la desviación estándar común es de 2 y se ha estimado una tasa de pérdidas del seguimiento (por abandono, muerte o nuevo brote) del 0'05 (5%).

Variabes

- **Variabes dependientes**

Principal.

Diferencia de las medidas de Discapacidad funcional (objetivada con la Escala EDSS).

Secundarias.

Diferencia de las medidas de alteración de la marcha (objetivada con la escala validada de Tinetti y el test de Timed up and go).

Diferencia de las medidas de espasticidad (objetivada con la escala validada de Ashworth).

Diferencia de las medidas de fatiga (objetivada con la escala validada Emif).

Diferencia de las medidas de equilibrio (objetivado con la escala validada de Tinetti).

- **Variables independientes**

Edad, sexo, talla, peso.

Fecha de inicio de la enfermedad.

Fechas del último brote hasta el inicio del estudio.

Fecha y tipo de brotes (sensitivo, motor, mixto) hasta el inicio del estudio.

Recogida de información – Plan de trabajo

- **Recogida de datos**

Exploración física y funcional. Registro clínico ad hoc.

Escala de Discapacidad Ampliada de Kurtzke (EDSS).

Evaluación de la marcha y el equilibrio (Tinetti).

Timed up and go test.

Valoración de la fatiga en Esclerosis Múltiple (EMIF).

Valoración de la espasticidad con la escala de Ashworth.

- **Procedimiento**

- ✓ El estudio será sometido al Comité de Ética del Hospital Clínico San Carlos.
- ✓ Los pacientes serán seleccionados de entre los que lleguen a tratamiento al Hospital Clínico San Carlos y al resto de centros colaboradores, siguiendo las normas habituales de cada lugar. De este modo, se les harán las valoraciones habituales de cada centro y, si cumplen los criterios de elegibilidad, se les ofrecerá el formar parte del estudio. El resto de los pacientes que no puedan o no acepten entrar en el estudio, seguirán con el programa de Fisioterapia para el que fueron al centro.
- ✓ Información y resolución de dudas sobre el desarrollo del estudio.
- ✓ Entrega del documento del consentimiento informado para su lectura por parte del paciente y su firma si así quiere.
- ✓ Información sobre la confidencialidad. (Protección de datos 15/99 de 13 de Diciembre de protección de datos de carácter personal (LOPD)).
- ✓ Aleatorización para el tipo de tratamiento de Fisioterapia que recibirá cada paciente.

- ✓ Valoración inicial (V1) de los pacientes con las distintas escalas, realizada por un Fisioterapeuta independiente de quienes realicen los tratamientos y con formación y experiencia en estas valoraciones.
 - ✓ El Fisioterapeuta independiente llevará a cabo otras dos valoraciones: (V2) al día siguiente del último día de tratamiento (a los tres meses) y (V3) a los tres meses de acabar el tratamiento.
- **Intervención**
 - ✓ Grupo Control. Tratamiento de Fisioterapia estándar dos veces por semana, 1 hora de tratamiento, durante tres meses.
 - ✓ Grupo Intervención. Tratamiento de Fisioterapia a través del Concepto Bobath, dos veces por semana, 1 hora de tratamiento, durante tres meses.

Estudio estadístico. Evaluación de los resultados

El análisis estadístico de los datos obtenidos en el estudio se realizará con el programa informático SPSS 14.0.

Se realizará siempre por metodología de intención de tratar.

Se usará el test de la t-Student para dos muestras relacionadas para la comparación de medias intrasujeto.

Se usará el test de la t-Student para dos muestras independientes para la comparación de medias intersujetos.

Se usará el test de MANOVA (ANOVA de medidas repetidas) para la valoración de la interacción del tratamiento en la evolución del paciente.

Se usará el test de Chi-cuadrado para la comparación de proporciones.

Limitaciones de estudio

Las características de la actuación en las intervenciones de Fisioterapia imposibilita la realización de un estudio con un nivel de evidencia científica grado I porque tanto el Fisioterapeuta que realiza el tratamiento como el paciente conocen el grupo al que pertenecen; por lo que el estudio se propone abierto con evaluación ciega de las variables de respuesta. (El Fisioterapeuta que haga las valoraciones no podrá participar en los tratamientos, no conocerá el tipo de tratamiento a que es sometido cada paciente y realizará las valoraciones en un mismo lugar para los dos grupos de pacientes).

Cronograma

El estudio se llevará a cabo a lo largo de 2 años. El tiempo total en que un paciente estará incluido en el estudio es de 6 meses. En este tiempo se le hará la primera valoración, el tratamiento durante tres meses y la valoración final a los tres meses del fin del tratamiento.

La captación de pacientes se hará desde el inicio del estudio y durante un tiempo estimado de 15 meses. De este modo, el tiempo máximo de aceptación de pacientes al estudio será de 9 meses antes del fin de éste. La recogida de datos se realizará desde el inicio del estudio y durante un tiempo estimado de 21 meses (hasta la fecha de la última valoración del último paciente).

Para el estudio estadístico de los datos, su análisis e interpretación se estima un tiempo de tres meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kurtze JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983; 33(11):1442-1452.
2. Tinetti ME. Performance-oriented assesment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986; 34 (2):119-126.
3. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39:142-148.
4. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AG. The fatigue Severity Scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*. 1989; 46: 1121-1124.
5. Bohannon RW, Smith MB. Interrated reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther*. 1987; 67 (2): 206-207.
6. Wiles CM, Newcombe RG, Fuller KJ, Shaw S, Furnival-Doran J, Pickersgill TP, et al. *J Neurol Neurosurgery Psychiatry*. 2001; 70:174-179.
7. Pellisier J, Bénaim C, Petiot S. Physiotherapy of motor disorders in múltiple sclerosis patients: critical overview of the literature. *Rev Neurol (Paris)*. 2001; 157 (2):1030-1040.

Recibido: 21 octubre 2009.

Aceptado: 1 enero 2010.