

**Eficacia de la Equino terapia con tratamiento rehabilitador en la esclerosis múltiple**  
**Efficacy of Equine Therapy with Rehabilitative Treatment in Multiple Sclerosis.**

Dra.Yeney Diaz Diaz \*, Dra. Irina Nelida Ramírez Moreno\*\*, Dra.Emma Rosa Orellana Herranz \*\*\*.

\* Especialista en Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación, Magister en Enfermedades Infecciosas. Centro de salud tipo C las Palmas Esmeralda

\*\* Especialista en Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación, Magister en Medicina Bioenergética. Policlínico Centro Sancti – Spíritus.

\*\*\* Especialista en Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación. Centro de Salud tipo C San Rafael Esmeralda.

[ytd1972@yahoo.com](mailto:ytd1972@yahoo.com)

**Resumen.**

Introducción: La Esclerosis Múltiple (EM) se conoce como Enfermedad desmielinizante progresiva que afecta al sistema nervioso. La equinoterapia es una alternativa terapéutica utilizada para la rehabilitación de pacientes con enfermedades neurodegenerativas.

Objetivo: Evaluar la eficacia terapéutica de la equinoterapia asociado o no con tratamiento rehabilitador en la Esclerosis Múltiple

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo con diseño experimental en pacientes atendidos en el Hospital de Rehabilitación “Faustino Perez Hernández” en el período comprendido de febrero a marzo del 2016 y febrero a marzo del 2017. La muestra se constituyó por las 10 personas del sexo femenino que ingresaron en el período objeto de estudio entre 25 y 65 años se le aplicó tratamiento rehabilitador en el 2016 y ese mismo grupo en el 2017 con tratamiento rehabilitador y equinoterapia. Se confeccionó una encuesta general a su ingreso; un modelo de seguimiento y se aplicó el cuestionario, al final del tratamiento obteniendo el dato primario.

Resultados: La Equino terapia es un método que hace posible el fortalecimiento de los músculos restaurando la movilidad perdida, mejora el equilibrio y la coordinación, ayuda a resolver problemas emocionales en las personas, permite un manejo adecuado de impulsos agresivos, aumenta la autoconfianza, la autoestima, mejora la capacidad de adaptación, la cooperación, el sentido de responsabilidad, fortalece la atención, la concentración mental y la comunicación.

Conclusión: El tratamiento rehabilitador unido a la Equino terapia es eficaz en la EM pues la mejoría de su sintomatología se obtiene en un corto periodo.

Palabras claves: Terapia Asistida por Caballos, Esclerosis múltiple

**Abstract.**

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is known as progressive demyelinating disease that affects the nervous system. Equinotherapy is a therapeutic alternative used for the rehabilitation of patients with neurodegenerative diseases.

Objective: To evaluate the Therapeutic Efficacy of Associated or Non-Rehabilitative Equinotherapy in Multiple Sclerosis.

Material and methods: Se realizó un estudio descriptivo con diseño experimental en pacientes atendidos en el Hospital de Rehabilitación “Faustino Perez Hernández” en el período comprendido de febrero a marzo del 2016 y febrero a marzo del 2017. La muestra se constituyó por las 10 personas del sexo femenino que

ingresaron en el período objeto de estudio entre 25 y 65 años se le aplicó tratamiento rehabilitador en el 2016 y ese mismo grupo en el 2017 con tratamiento rehabilitador y equinoterapia. Se confeccionó una encuesta general a su ingreso; un modelo de seguimiento y se aplicó el cuestionario, al final del tratamiento obteniendo el dato primario.

Results: Equine Therapy is a method that makes it possible to strengthen muscles restoring lost mobility, improve balance and coordination, help solve emotional problems in people, allows proper management of aggressive impulses, increases self-confidence, self-esteem, improves adaptability, cooperation, sense of responsibility, strengthens attention, mental focus and communication.

Conclusion: Rehabilitative treatment attached to Equine Therapy is effective in MS as the improvement of its symptomatology is obtained in a short period of time.

Keywords: Equine-Assisted Therapy, Multiple Sclerosis

Recibido: 18-7-2019

Revisado: 07-8-2019

Aceptado: 08-8-2019

## Introducción

La esclerosis múltiple (EM); es una enfermedad desmielinizante, degenerativa e inflamatoria del Sistema Nervioso Central (1). Dicha neurodegeneración progresiva es causada por una respuesta autoinmune, lo que produce deterioro en la transmisión de los potenciales de acción (2). Es considerada la enfermedad neurológica no traumática más prevalente y discapacitante que afecta principalmente a la población de adultos jóvenes de mediana edad (1,3). Su causa es desconocida y la mayoría de las hipótesis consideran una etiología multifactorial en la que participan factores genéticos, inmunológicos y ambientales desencadenantes (4).

La EM constituye una enfermedad que aqueja aproximadamente a 2 millones de personas en el mundo. La prevalencia en zonas de Norteamérica, Europa, Australia y Nueva Zelanda es de 590 casos por cada 100,000 habitantes, mientras que es menos frecuente en Asia, India, África y Sudamérica (1, 5). Las mujeres son más afectadas que los hombres con una proporción de 3 a 1. La prevalencia en Latinoamérica es de dos hasta 13 casos por cada 100 000 habitantes (6). Estudios publicados ubican a Cuba en una zona de baja prevalencia (4,43/100000, 95% IC 4,03-4,82), con un registro nacional de 1 235 personas portadoras

de EM (70% mujeres) y de 10-25,5/100 000 habitantes en la provincia Cienfuegos (6).

Existe contraste entre la prevalencia estimada de la enfermedad entre habitantes de países con mayor y menor desarrollo (7), esto puede deberse en parte al gradiente latitudinal epidemiológico desde el ecuador hacia los polos del planeta, que en sí mismo obedece a circunstancias ambientales y a la composición genética de las poblaciones que habitan las distintas regiones del orbe (8,9), no obstante, no debe descartarse el subregistro diagnóstico que seguramente existe. Clínicamente se distingue por ataques de disfunción del SNC en estadios tempranos, y por deterioro neurológico de empeoramiento progresivo en estadios tardíos.

Las manifestaciones clínicas típicas de la EM, en relación con la localización del foco de desmielinización, incluyen trastornos sensitivo-motores en uno o más miembros (forma de presentación de aproximadamente 50% de los pacientes), neuritis óptica (síntoma inicial en el 25% de los pacientes), diplopía por oftalmoplejía internuclear), ataxia, vejiga neurogénica, fatiga, disartria, síntomas paroxísticos como neuralgia del trigémino (se presenta en menos del 10%), nistagmo, vértigo. Son más raros los signos corticales (afasia, apraxia, convulsiones, demencias) y los signos extrapiramidales como corea y rigidez (9).

El diagnóstico de la EM se basa en tres pilares fundamentales: el cuadro clínico como regla de

oro, la identificación temporo-espacial de las lesiones por imágenes de resonancia magnética y la identificación de síntesis intratecal de inmunoglobulinas en el líquido cefalorraquídeo, confirmatorio en los casos donde la imagenología no es definitiva (10).

Los criterios de McDonald del 2010, detalladamente presentados en una abarcadora revisión que publicara recientemente el profesor holandés Polman (11), del departamento de neurobiología del centro médico y universidad de Amsterdam, junto a otros 17 colaboradores de 12 nacionalidades, brinda a la comunidad científica una útil herramienta, que sin dudas homogeneiza juicios. Corresponde ahora garantizar su diseminación y perfeccionar los sistemas creados, sobre todo en países subdesarrollados y en vías de desarrollo, en aras de conseguir diagnosticar precozmente esta patología.

Los objetivos del tratamiento de la EM están enfocados a prevenir la discapacidad, reducir la frecuencia, la gravedad y la duración de las recaídas, mejorar los síntomas y restablecer la funcionalidad. El tratamiento ideal es el que proporciona todas estas ventajas con el mínimo de efectos secundarios.

En el Centro de Rehabilitación “Dr. Faustino Pérez Hernández”, de la provincia Sancti Spíritus, se ha venido desarrollando un programa de neurorehabilitación integral, intensivo e individualizado, para beneficiar a pacientes con EM. Dicho programa tiene un alcance nacional y se aplica, ininterrumpidamente, desde hace catorce años, lo cual ha propiciado, al equipo multidisciplinario que lo desarrolla, adquirir experiencias evaluativas y terapéuticas, que pueden extrapolarse. (12)

El programa de neurorehabilitación que se ha venido desarrollando en el Centro de Rehabilitación “Dr. Faustino Pérez Hernández”, de la provincia Sancti Spíritus, ha sistematizado en la Escala (Barthel) antes y después de la terapia, por lo cual resulta interesante conocer su comportamiento, como indicativo de efectividad de las actividades multidisciplinarias realizadas durante seis semanas de internamiento, y tomando en cuenta las variabilidades de cada paciente. (13)

La palabra equinoterapia proviene del griego HIPPOS / CABALLO y sus beneficios terapéuticos datan del 460 antes de cristo donde ya el propio Hipócrates, hablaba de lo saludable de las cabalgatas a caballo, mas tarde en el siglo XVII la medicina utilizaba la equitación como medio para combatir la gota. (14,15,16)

La equinoterapia es una alternativa terapéutica utilizada para la rehabilitación de pacientes con enfermedades neurodegenerativas y traumatológicas, entre otras patologías. (17). La equinoterapia surgió en el año 1952 en los países escandinavos, pasó a Inglaterra y de allí a Estados Unidos y luego a Canadá. Actualmente existen más de 500 centros en Canadá, y otros en México y España, con muy buenos resultados. (18)

En nuestro país existen varios centros importantes en La Habana y Camagüey y se ha ido extendiendo por todo el territorio nacional de diversas maneras y con condiciones adecuadas a cada provincia. (19)

La evidencia científica documentada hasta el presente no permite establecer conclusiones definitivas en cuanto a su valor en el tratamiento de la discapacidad, aunque las experiencias referidas por diferentes autores demuestran que es un proceder no invasivo, y una alternativa beneficiosa en la atención de la discapacidad, mejorando los aspectos motores, emocionales, cognoscitivos y de socialización. Montar a caballo incluye riesgos de accidentes, por lo que esta actividad no puede realizarse sin tener en cuenta el empleo de medios de protección como los cascos, y que el personal que se encuentra adiestrado para este tipo de tratamiento conozca ampliamente la conducta del animal y sepa actuar en consonancia, protegiendo al discapacitado de cualquier accidente. Se ha demostrado que más del 50 % de los accidentes durante la práctica de la actividad pueden ser prevenidos, especialmente cuando se toman medidas oportunas y existe una estrecha vigilancia del personal capacitado que supervisa la actividad.

La transmisión de impulsos rítmicos: Los caballos entrenados para este fin tienen un paso específico que transmite al cuerpo del jinete, a través de su dorso, de 90-110 impulsos rítmicos que estimulan reacciones de equilibrio y producen una agradable

sensación que contribuye al bienestar emocional del jinete.

Una persona con paraplejia, al realizar equinoterapia, se encontraría ejercitando, durante el tiempo que esté montado, los mismos músculos que emplearía si caminará.

Podemos beneficiarnos de él como si fuera un instrumento calorífico que ayuda a relajarse y distender la musculatura, esto es eficaz en las técnicas de monta sin silla. (20)

**Beneficios de la equinoterapia**

Es un método que hace posible el fortalecimiento de los músculos restaurando la movilidad perdida; Mejora el equilibrio y la coordinación; ayuda a resolver problemas emocionales en las personas; Les ayuda en el manejo adecuado de impulsos agresivos; aumenta su autoconfianza; autoestima; la capacidad de adaptación; cooperación y el sentido de responsabilidad; fortalece la atención y concentración mental, así como la capacidad de comunicación.

Los cambios se notan en muy poco tiempo. El hecho de tener el dominio sobre el caballo los hace sentir más decididos, además de disfrutar.

Produce cambios tanto en personas con discapacidad como en personas que no tienen ninguna afección. La terapia se realiza en un lugar abierto, natural; donde se pueden percibir un abanico de sensaciones sonoras, táctiles y visuales, muy favorecedoras para quien toma la terapia. (21,22).

#### **Objetivo:**

Evaluar la eficacia terapéutica de la equinoterapia asociado o no con tratamiento rehabilitador en la Esclerosis Múltiple.

#### **Material y Métodos:**

Se realizó un estudio descriptivo en pacientes con EM, atendidos en el Hospital de Rehabilitación "Faustino Perez Hernández" en el periodo comprendido desde el 1ro de febrero al 31 de marzo del 2016 y desde el 1ro de febrero al 31 de marzo del 2017. La muestra se constituyó por las 10 personas del sexo femenino que ingresaron en el periodo objeto de estudio cuyas edades oscilaron entre 25 y 65 años se le aplicó tratamiento rehabilitador en el 2016 y al mismo

grupo en igual periodo del 2017 se le trató con tratamiento rehabilitador y equinoterapia. Se confeccionó una encuesta general a su ingreso; un modelo de seguimiento y se aplicó el cuestionario elaborado para este estudio al final del tratamiento, obteniendo el dato primario que se analizó a través de métodos estadísticos descriptivos. Los resultados fueron presentados expresados en tablas y gráficos.

**Criterios de inclusión:**

Pacientes con diagnóstico de EM que acuden al Servicio de Rehabilitación en la etapa objeto de estudio.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes que una vez sido informados del tratamiento a llevar a cabo, se niegan al estudio

**Criterio de salida:**

Pacientes que una vez que comenzaron el tratamiento decidieron abandonarlo

**Operacionalización de las variables**

**Edad:** desde el nacimiento hasta los años cumplidos al momento del ingreso en el servicio de rehabilitación

**Edad:** Se recogerá en años cumplidos:

1. 25-34 Años
2. 35-44 Años
3. 45-54 Años
4. 55-65 años

**Evolución clínica del paciente según síntomas y signos** teniendo en cuenta entrevista médica y examen físico:

**Dolor.** En tronco y en miembros inferiores, lumbalgia

**Dolor:** Mediante la escala Mc Guill de dolor:

1. 0 ausencia de dolor
2. 1-2 muy leve
3. 3-4 leve
4. 5-6 moderado
5. 7-8 intenso
6. 9-10 muy intenso

**Incapacidad funcional:** Se refiere al desempeño en las AVD en el paciente (Escala De Barthel):

1. Severa: - 45 puntos.
2. Grave: 45-59 puntos.
3. Moderada: 60-79 puntos.

4. Ligeras: 80 y 100 puntos.

La alteración motora se caracteriza por pérdida de fuerza en uno o más miembros, lo que hace que el paciente arrastre uno o los dos pies al caminar, presente torpeza y debilidad en una o las dos manos, o bien se fatigue tras pequeños esfuerzos. En la exploración se aprecian paresias o parálisis francas (paraplejía, hemiplejía), hiperreflexia osteotendinosa, ausencia de reflejos cutáneos abdominales y signo de Babinski con frecuencia bilateral.

Evaluación motora (índice del Acumulado Motor) evaluación muscular manual

Vértigo, incoordinación motora de los miembros o inestabilidad en la marcha. Fatiga. La existencia de una fatiga excesiva es un síntoma corriente en los pacientes con EM, y se exagera de forma muy marcada por el calor, lo que la diferencia de la fatiga en los sujetos sanos.

Atrofia muscular. Ocasionalmente pueden presentarse signos de afección de segunda motoneurona (fasciculaciones y atrofia muscular), que suelen ser reversibles. Midiendo con la cinta métrica el músculo afectado.

Alteraciones de los esfínteres. micciones frecuentes, urgencia miccional, incontinencia, estreñimiento

Alteraciones en la esfera sexual (impotencia y dificultades en la eyaculación en los varones, anorgasmia las mujeres).

Tratamiento

El tratamiento rehabilitador: piscina a 32 grados 30 minutos.

Agentes físicos: mag 80 campo E total body

kinesioterapia: Ejercicios activos con o sin resistencia, reforzando fundamentalmente glúteos, cuádriceps, psoas, tríceps.

TFNMP-Actividades de estabilización rítmica con contracciones isométricas alternantes de músculos agonistas y antagonistas.

Colchón: ejercicios de Frenkel, ejercicios de coordinación, ejercicios de equilibrio y estabilización, ejercicios fortalecedores, ejercicios

respiratorios (Ejercicios abdomino-diafragmáticos).

Ambulación: entrenamiento de la marcha según patrones

Para evitar la fatiga se indican: Ejercicios fraccionados, de corta duración, en horas extremas del día.

Prevenir deformidades: Tratamiento postural, movilizaciones pasivas, ayuda ortésica, desarrollo de la musculatura antagonista, medios físicos para la espasticidad, Potenciación muscular.

Retardar invalidez: Terapia ocupacional (actividades de coordinación gruesa, media y fina, actividades de independización en las AVD, actividades estimulantes y recreativas)

Tratamiento del vértigo

Mediante técnica de dificultación progresiva situando al enfermo en alturas cada vez mayores en relación con el suelo y en plataformas que van disminuyendo la superficie.

Psicología, Logopedia y MNT

Y en otro momento se le aplica este tratamiento mas equinoterapia (en estos pacientes se observa la mejoría a partir de la segunda semana y con el anterior a partir de la cuarta semana. El tratamiento tuvo una duración de 30 sesiones, de lunes a viernes por seis semanas

Técnicas y procedimientos

Se realizó la historia clínica individual de fisiatría a cada paciente a partir de la anamnesis, examen físico. Después de imponer el tratamiento rehabilitador a los pacientes se utilizó como métodos del nivel empírico la observación y la entrevista y estadísticos matemático, para la recolección de los datos obtenidos se recogieron en una guía de recolección de datos.

La información necesaria se obtuvo mediante la historia clínica, que además de los datos de identidad personal del paciente recogió el examen clínico fisiátrico y la Escala de discapacidad índice de Bartel y escala Mc Guill para medir el dolor, Índice de Acumulado Motor para la evaluación muscular; que se realizó al iniciar el

tratamiento y evolutivamente para valorar los resultados de la terapia.

Para todos los pacientes se trazaron como objetivos fundamentales: Evitar fatiga, Potenciación muscular (Fortalecer pelvis, musculatura paravertebral), mejorar coordinación y equilibrio, Retardar invalidez, Prevenir deformidades

**Aspectos éticos**

Para que la investigación quedara sustentada por los principios de la ética, se tuvo en cuenta el consentimiento informado de los pacientes a participar en la misma, quienes debieron firmar un modelo confeccionado y firmado por el autor.

La investigación fue avalada por la Comisión Científica del centro.

Una vez concluida la investigación no existió conflicto de intereses.

**Procesamiento de la información**

Para el procesamiento y análisis de la información se elaboró una base de datos, se determinó frecuencias absolutas y relativas (número y porcentaje) para describir el comportamiento de las variables estudiadas. Los resultados se presentaron en tablas, utilizando Microsoft Excel. Los datos de las historias clínicas individuales y la escala de discapacidad Índice de Bartel y Escala Mc Guill para medir el dolor, el índice de Acumulado Motor para la evaluación muscular. Se creó una base de datos en EXCEL para realizar el análisis de estos. Luego los resultados se mostraron en tablas de una y dos entradas, utilizando métodos estadísticos descriptivos.

**Resultados:**

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según edad.

Edad	No	%
25-34 Años	3	30
35-44 Años	2	20

45-54 Años	4	40
55-65 años	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Elaboración propia de los autores

En la tabla 1 podemos observar que predominó las edades de 45-64 años.

**Tabla 2.** Comportamiento de los síntomas y signos en el primer momento (tratamiento rehabilitador) antes del tratamiento.

Síntomas y signos	No	%
Afectada fuerza muscular	10	100
Vértigo	8	80
Fatiga	10	100
Atrofia muscular	8	80
Dolor	8	80
Alteraciones de los esfínteres	9	90
Alteraciones en la esfera sexual	7	70

**Fuente:** Elaboración propia de los autores

En la tabla 2 percibimos que todas las pacientes en el primer momento antes del tratamiento tenía



afectada la fuerza muscular y estaba presente la fatiga muscular, y en la mayoría se observó alteraciones de los esfínteres, vertigo, atrofia muscular, dolor y afectaciones de la esfera sexual.

**Tabla 3.** Comportamiento de los síntomas y signos después del tratamiento a la segunda, cuarta, sexta semana de tratamiento.

Síntomas y signos	SEGUNDA SEMANA		CUARTA SEMANA		SEXTA SEMANA		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Aumentan fuerza muscular	0	0	4	40	6	60	10	100
Disminuyen los vértigos	0	0	3	30	5	50	8	100
Disminuye la fatiga	0	0	4	40	6	60	10	100
Mejora el trofismo muscular	0	0	4	40	4	40	8	80
Alivia el dolor	0	0	3	30	5	50	8	80
Mejora el control de los esfínteres	0	0	4	40	5	50	9	90
Disminuyen las afectaciones en la esfera	0	0	2	20	5	50	7	70

sexual								
--------	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia de los autores

Los síntomas comenzaron a aliviarse o desaparecer alrededor de la cuarta semana, aunque a la sexta semana que finalizan el tratamiento todas mejoraron.

**Tabla 4.** Evolución de los síntomas y signos en el segundo momento (tratamiento rehabilitador y equinoterapia) antes de iniciar dicho tratamiento

Síntomas y signos	No	%
Afectada fuerza muscular	10	100
Vértigo	8	80
Fatiga	10	100
Atrofia muscular	8	80
Dolor	8	80
Alteraciones de los esfínteres	9	90
Alteraciones en la esfera sexual	7	70

**Fuente:** Elaboración propia de los autores

En la tabla 4 se aprecia que todas las pacientes en el segundo momento antes del tratamiento tenía afectada la fuerza muscular y estaba presente la fatiga muscular, y en la mayoría se observó alteraciones de los esfínteres, vertigo, atrofia muscular, dolor y afectaciones de la esfera sexual comportandose de igual manera en el primer momento antes del tratamiento.

**Tabla 5.** Comportamiento de los síntomas y signos en el segundo momento (tratamiento rehabilitador y equinoterapia) después del tratamiento a la segunda, cuarta, sexta semana de tratamiento.

Síntomas y signos	SEGUNDA SEMANA		CUARTA SEMANA		SEXTA SEMANA	
	No	%	No	%	No	%
Aumentan fuerza muscular	5	50	5	50	10	100
Disminuyen los vértigos	5	50	3	30	8	80
Disminuye la fatiga	5	50	5	50	10	100
Mejora el trofismo muscular	4	40	4	40	8	80
Alivia dolor	5	20	3	30	8	80
Mejor control de los esfínteres	5	50	4	40	9	90
Disminuyen las afectaciones	5	50	2	20	7	70

en la esfera sexual						
---------------------	--	--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia de los autores

Los síntomas comenzaron a aliviarse o desaparecer alrededor de la segunda semana, ya en la cuarta semana todas las pacientes habían mejorado los síntomas y en la sexta semana se reafirmó la mejoría.

De forma general podemos comentar que los síntomas comenzaron a aliviarse o desaparecer alrededor de la segunda semana en los pacientes que se aplicó tratamiento rehabilitador y equinoterapia y a partir de la cuarta semana los que se trataron con tratamiento rehabilitador solamente.

Los resultados de la investigación confirmaron que el uso de la equinoterapia unido al tratamiento rehabilitador fue eficaz y consiguió una mejoría notable en los síntomas de la EM. Estos datos coinciden con varios autores en los que se utilizaron diferentes ensayos clínicos demostrándose una vez más la eficacia de la equinoterapia por sus ventajas terapéuticas en el organismo.

Una limitación importante de este estudio es el tamaño de la muestra que obedece únicamente a la cantidad de pacientes que fueron ingresados en ese período de tiempo en el Hospital de rehabilitación.

### Conclusiones

Se demostró la eficacia de la equinoterapia en el tratamiento de la EM.

La equinoterapia unido al tratamiento rehabilitador es efectiva en el alivio de los síntomas asociados a la EM, ya que los síntomas comenzaron a aliviar alrededor de la segunda semana de tratamiento.



### Referencias bibliográficas

- 1- Ramagopalan SV, Sadovnick AD. Epidemiology of multiple sclerosis. *Neurol Clin* 2011; 29:207-17).
- 2- Nylander A, Hafler DA. Multiple sclerosis. *J Clin Invest* 2012; 122:1180-8).
- 3-Mehta BK. New hypotheses on sunlight and the geographic variability of multiple sclerosis prevalence. *J Neurol Sci* 2010; 292: 5-10.)
- 4-Sargyan SA, Shearer AJ, Ritchie AM. Absence of epstein-barr virus in the brain and CSF of patients with multiple sclerosis. *Neurol* 2010; 74:1127-35
- 5-Domínguez R, Morales M, Rossiere N, Olan R, Gutiérrez J. Esclerosis múltiple: revisión de la literatura médica. *Rev de la Fac de Med de la UNAM* 2012; 55(5): 26-35
- 6-Cabrera Gómez, JA. "Guías Prácticas Clínicas Esclerosis múltiple" de Editorial Ciencias Médicas. Cuba 2009; p.60.
- 7-Aguirre-Cruz L, Flores-Rivera J, De La Cruz-Aguilera DL, Rangel-López E, Corona T. Múltiple sclerosis in Caucasians and Latino Americans. *Autoimmunity* 2011; 44: 571-5,
- 8-Risco J, Maldonado H, Luna L, Osada J, Ruiz P, Juárez A, Vizcarra D. Latitudinal prevalence gradient of múltiple sclerosis in Latin America. *Mult Scler* 2011; 17: 1055-9. y Osoegawa M, Kira J, Fukazawa T, Fujihara K, Kikuchi S, Matsui M, et al.
- 9-Research Committee of Neuroimmunological Diseases. Temporal changes and geographical differences in multiple sclerosis phenotypes in Japanese: nationwide survey results over 30 years. *Mult Scler* 2009; 15: 159-73.
- 10-Courtney AM, Treadaway K, Remington G. Multiple Sclerosis. *Med Clin N Am.* 2009; 93:451-76.
- 11-Polman CH, Reingold SC, Banwell B, Clanet M, Cohen JA, Filippi M, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol* 2011; 69: 292-302.
- 12-Cabrera Gómez JA. Neurorehabilitation in Multiple Sclerosis. En: Oger J, Al-Araji A, editors. *Multiple Sclerosis for Practicing Neurologist*. New York 2006: Demos Publishing Company. p. 75-85.
- 13-Baztán J, Domenech J, González M, Forcano S, Morales C, Ruipérez I. Ganancia funcional y estancia hospitalaria en la unidad geriátrica de media estancia del hospital central de cruz roja de Madrid. *Rev. Esp. Sal Pub* 2004; 78(3): 18-27.
- 14- ¿Qué es la equinoterapia?, División de la equinoterapia, Técnicas. Disponible en: [http://www.peques.com.mx/origen\\_y\\_tecnicas\\_de\\_la\\_equinoterapia.htm](http://www.peques.com.mx/origen_y_tecnicas_de_la_equinoterapia.htm) diciembre 2016
- 15-Enfermedades que trata la equinoterapia. Disponible en: [http://www.peques.com.mx/enfermedades\\_que\\_trata\\_la\\_equinoterapia.htm](http://www.peques.com.mx/enfermedades_que_trata_la_equinoterapia.htm) diciembre 2016
- 16-Equinoterapia / Hipoterapia: DEFINICIÓN, APLICACIONES , COMO FUNCIONA LOS CABALLOS , CONDICIONES PARA EMPEZAR . Disponible en [http://www.dosrios.de/HTMLSPANISCH/equitacion\\_equinoterapia.html](http://www.dosrios.de/HTMLSPANISCH/equitacion_equinoterapia.html)
- (17) 17-Kaiser L, Heleski CR, Siegford J, Smith KA. (2006). Stress- related behaviours among horses used in a therapeutic riding program. *J Am Vet Med Assoc.* 228 (1):39-45.
- 18-Thomas KE, Annest JL, Gilchrist J, Bixby-Hammett DM. (2006). Non fatal horse related injuries treated in emergency departments in the United States, 2001-2003. *Br J Sports Med.* 40(7):619-26.
- 19-Tomado de: <http://www.cubadebate.cu/fotorreportajes/2009/12/11/equinoterapia-en-cuba-juego-de-caballos/>
- 20-McCrory P, Turner M. Equestrian injuries. *Med Sport Sci.* 48; 8-17.
- 21-Técnicas de equinoterapia, Preparación para la equinoterapia. Disponible en: <http://www.spainfitness.com/medicina-alternativa/articulo/equinoterapia.html> diciembre 2012
- 22-Beneficios de la equinoterapia. Disponible en: [http://www.peques.com.mx/beneficios\\_de\\_la\\_equinoterapia.htm](http://www.peques.com.mx/beneficios_de_la_equinoterapia.htm) diciembre 2016
- 23-Kirshblum S, O'Connor K. Rehabilitación del lesionado medular espinal. En: González Mas R. *Rehabilitación médica*. Barcelona 2006: Masson, S.A. p. 227-36.

24-Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el Índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71: 127-37.

25- Daniels L, Worthingham C. *Muscle testing techniques of manual examination*, 5ª ed. Philadelphia: WB Saunders, 1986.