

Universidad San Jorge

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado de Fisioterapia

Proyecto Final

Programa personalizado de Método Halliwick
en paciente con Esclerosis Múltiple de tipo
Remitente – Recurrente: a propósito de un
caso.

Autor del proyecto: Virginia Lourdes Vallés Lara

Director del proyecto: Aitor Garay Sanchez

Zaragoza, 17 de Mayo de 2019



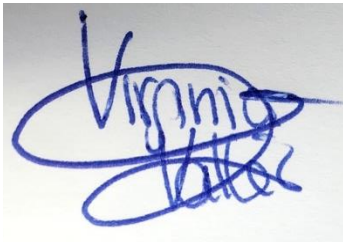
Este trabajo constituye parte de mi candidatura para la obtención del título de Grado Universitario en Fisioterapia de la Universidad San Jorge y no ha sido entregado previamente (o simultáneamente) para la obtención de cualquier otro título.

Este documento es el resultado de mi propio trabajo, excepto donde de otra manera esté indicado y referido.

Doy mi consentimiento para que se archive este trabajo en la biblioteca universitaria de Universidad San Jorge, donde se puede facilitar su consulta.

Firma

Fecha: 17 de Mayo de 2019



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Lo primero de todo quiero agradecer a mis padres, José Luis y Lourdes, los cuales me han apoyado en todo momento y me han dado la oportunidad de estudiar la carrera que amaba desde pequeña.

También a mi pareja, Daniel, que ha tenido que aguantar mis momentos de desesperación y frustración, apoyándome en todo momento para no derrumbarme

A Yolanda que ha dedicado todo su tiempo a mi pesadez y que ha sido un placer poderla ayudar en todo lo posible. Ha sido una experiencia maravillosa y que ojala lo repita muy pronto.

No olvidarme de mis dos mejores amigas, Aroa e Izarbe, que han sido un apoyo fundamental para mí.

Y por último, un agradecimiento especial a mi tutor, Aitor Garay que ha estado aconsejándome y guiándome a lo largo de toda la elaboración de este TFG y sobretodo a la hora de decidir mi tema. Ha sido todo un placer poder trabajar al lado de un profesional como es él.

¡GRACIAS A TODOS!

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	5
2.	ABSTRACT	6
3.	INTRODUCCIÓN	7
4.	METODOLOGÍA	8
4.1.	CASO CLÍNICO	8
4.2.	MÉTODOS DE VALORACIÓN Y VARIABLES	8
4.3.	PLAN DE INTERVENCIÓN	10
5.	RESULTADOS	11
6.	DISCUSIÓN	13
7.	LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	13
8.	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
9.	CONCLUSIÓN	14
10.	BIBLIOGRAFÍA	14

ANEXOS:

Anexo 1:	Comparación de los resultados PRE y POST intervención de las cuatro variables utilizadas.....	12
-----------------	---	----

1. RESUMEN

Introducción y objetivos. La Esclerosis Múltiple es una enfermedad progresiva, crónica e incapacitante que cursa con una desmielinización, inflamación y daño tisular neurodegenerativo en el Sistema Nervioso Central. El objetivo principal será comprobar la efectividad del Programa personalizado de Método Halliwick en un paciente con Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente. Y como objetivos secundarios determinar cambios en equilibrio estático y dinámico, potencia muscular en el miembro inferior, grado de espasticidad y calidad de vida.

Materiales y Métodos. El plan de intervención consistió en 5 semanas con 2 sesiones por semana de 45 minutos de duración cada una de ellas. El equilibrio estático y dinámico, se evaluó con MiniBest Test y Dynamic Gait Index. La potencia muscular en el miembro inferior con Five Times Sit to Stand. El grado de espasticidad en los extensores de rodilla y flexores plantares de tobillo con la Escala de Ashworth. Y la calidad de vida con Dizziness Handicap Inventory. Estas mediciones se han realizado al inicio y al final de la intervención.

Resultados. Los resultados nos muestran mejoría en el equilibrio estático y dinámico, con un 15/28 (Pre) frente a un 25/28 (Post) en MiniBest Test; y 12/24 (Pre) frente a un 21/24 (Post) en Dynamic Gait Index. Mejoría en la potencia muscular en el miembro inferior con un 14,13 seg. (Pre) frente a un 12,20 (Post). Mejoría en el grado de espasticidad en los extensores de rodilla y flexores plantares de tobillo con un 2 (Pre) frente a 1+ (Post). Y mejoría en la calidad de vida con un 58 (Pre) frente a un 48 (Post).

Conclusión. El programa personalizado de Método Halliwick es efectivo para esta paciente con Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente.

Palabras claves: Esclerosis Múltiple, desmielinización, Hidroterapia, Sistema Nervioso Central, Remitente-Recurrente.

2. ABSTRACT

Introduction and aims. Multiple Sclerosis is a progressive, chronic and disabling disease that is presented with demyelination, inflammation and neurodegenerative tissue damage in the Central Nervous System. The main objective will be to verify the effectiveness of the personalized Halliwick Method Program in a patient with Multiple Sclerosis of the Relapsing-Recurrent type. Also, as secondary objectives to determine changes in the Static and Dynamic balance, muscle power in lower limb, degree of spasticity and quality of life.

Methods. A 5-week intervention plan included a 45 minutes workout each session, twice a week. The Static and Dynamic balance has been evaluated with the MiniBest Test and the Dynamic Gait Index. Muscle Power in lower limb has been evaluated with the Five Times Sit to Stand. The degree of spasticity of the knee extensors and ankle plantar flexors with the Ashworth Scale. And the quality of life with the Dizziness Handicap Inventory. These measurements have been made at the beginning and at the end of the intervention.

Results. The results show us that there is an improvement in Static and Dynamic balance with a 15/28 (Pre) versus a 25/28 (Post) in MiniBest Test; and 12/24 (Pre) versus 21/24 (Post) in the Dynamic Gait Index. There is also an improvement in muscle power in lower limb with 14.13 sec. (Pre) versus 12,20 sec. (Post). There is also improvement in the degree of spasticity in the knee extensors and ankle plantar flexors with a 2 (Pre) versus 1+ (Post). Finally, there is also an improvement in the quality of life with 58 (Pre) versus 48 (Post).

Conclusion. The personalized program of the Halliwick Method is effective for the patient with Multiple Sclerosis of the Remitting-Recurrent type.

Keywords. Multiple Sclerosis, Demyelinating Diseases, Hydrotherapy, Central Nervous System, Relapsing-Remitting.

3. INTRODUCCIÓN

La Esclerosis Múltiple es una enfermedad progresiva, crónica e incapacitante que cursa con una desmielinización, inflamación y daño tisular neurodegenerativo en el Sistema Nervioso Central.

(1) Es una de las principales causas de discapacidad no traumática en jóvenes y adultos de mediana edad. **(2)** Deja un balance de 2:1 entre mujeres y hombres; y un rango de edad de diagnóstico de 25-30 años. **(3)**

La mayoría de las lesiones suelen darse en el materia blanca que rodea el nervio óptico y los ventrículos laterales del cerebro. Aunque también se pueden encontrar lesiones, en menor medida, en la materia gris del cerebro y próximo a los ventrículos del Plexo Coroideo. **(4)**

Respecto a la clínica de la Esclerosis Múltiple, presenta una gran variabilidad. Los síntomas y signos están determinados por la localización de las lesiones desmielinizantes, aunque hay algunos síntomas que suelen ser comunes: debilidad, parestesias, alteración en la visión, diplopía, nistagmo, disartria, temblor intencional, ataxia, alteración de la sensibilidad profunda, disfunción vesical, paraparesia, alteraciones emocionales y deterioro cognitivo.

Su diagnóstico clínico se basa en el estudio del Líquido Cefalorraquídeo o mediante una Resonancia Magnética. Es posible descartar otras enfermedades y llegar a un diagnóstico claro de Esclerosis Múltiple en la mayoría de los casos. **(5)**

Su causa es desconocida, pero hay estudios que demuestran que los factores genéticos, medioambientales e inmunológicos pueden estar implicados con la etiología de la Esclerosis Múltiple. **(6)**

"La Esclerosis Múltiple se puede presentar en 4 diferentes tipos: "Recidivante-Remitente" (80% de todos los casos), caracterizada por exacerbaciones y remisiones que pueden llegar a convertirse en "Secundaria Progresiva" que cursa con una progresión de la discapacidad entre brotes; "Primaria-Progresiva" (15% de todos los casos), donde la progresión de la discapacidad es desde el principio; y "Con recaídas progresivas" (5% de todos los casos), donde la enfermedad empeora gradualmente con brotes discretos." **(7)**

El objetivo principal de ese estudio es valorar la efectividad de un Programa personalizado de Método Halliwick en un paciente con Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente.

Y como objetivos secundarios encontramos los siguientes:

- Determinar cambios en el equilibrio dinámico y estático mediante los test MiniBest Test y Dynamic Gait Index.
- Determinar cambios en el grado de espasticidad en los extensores de rodilla y flexores plantares de tobillo, mediante la Escala de Ashworth.
- Determinar cambios en la potencia muscular en el miembro inferior mediante el test Five Times to Sit Stand.
- Determinar cambios en la calidad de vida mediante el test Dizziness Handicap Inventory.

4. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este estudio a propósito de un caso, me he basado en la guía clínica CARE, adjuntada en el "Anexo 3". Y la paciente, al comienzo del estudio, firmó un consentimiento informado adjuntado en el "Anexo 2".

4.1. CASO CLÍNICO

Mujer de 51 años, con antecedentes familiares de displasia pulmonar y antecedentes personales de Neuralgia del Trigémino (2013), Neuropatía Cubital por Epicondilitis, Radiculopatía en L5 izquierda, Amaurosis en el Oído Izquierdo, Vértigo Paroxístico Benigno, Hipotensión Arterial y Epilepsia.

Paciente tratada en la Unidad de Desmielinizantes del Hospital Royo Villanova desde Abril de 2015, tras presentar un cuadro agudo en Noviembre de 2015 con disminución de fuerza y disestesias en el hemicuerpo izquierdo. Este caso fue estudiado por el Hospital La MAZ, en el que se le realizó una Resonancia Magnética cerebral y cervical con diagnóstico de Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente. Se le realizó un estudio del Líquido Cefalorraquídeo en el que se mostraba Bandas Oligoclonales en la Inmunoglobulina G, lo que corroboró el diagnóstico de Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente. También se le realizó una Resonancia Magnética donde se observaron focos de desmielinización en la zona periventricular. La paciente no refería ningún episodio clínico anterior compatible con el diagnóstico del brote.

Desde entonces no ha vuelto a presentar ningún cuadro clínico similar al brote agudo que tuvo en Noviembre del 2015.

La Exploración Neurológica actual muestra disminución en la sensibilidad en todo el hemicuerpo izquierdo y fuerza 4+/5, en la escala de Daniels, en flexores de muñeca y codo izquierdo en comparación contralateral. También presenta atrofia Papilar en el fondo del ojo izquierdo, signo de Tinel y Phallen positivo en el hemicuerpo izquierdo. Y en la Escala de estado de discapacidad expandida de Kurtzke obtuvo una puntuación de 2.

La última Resonancia Magnética, realizada en Julio de 2018, presenta un aumento de 70 lesiones desmielinizantes. La paciente sigue refiriendo disestesias en el hemicuerpo izquierdo y en el trayecto V2-3 izquierdo con duración breve, y sin déficit motor asociado.

En estos momentos está con tratamiento farmacológico de Augabio, Hidroferol, Neurotin 300, Amantadina y Xeristar.

4.2. MÉTODOS DE VALORACIÓN Y VARIABLES

MiniBest Test: El MiniBest Test incluye 14 ítems, con una duración total de 15 minutos. Se valora rendimiento, tareas, transiciones, ajustes posturales, respuestas a perturbaciones sensoriales, orientación en bipedestación, la base de apoyo y por último, la estabilidad dinámica del paciente en marcha.

Todos los ítems se valoran de 0 (incapaz de hacerlo o necesita ayuda externa) a 2 (lo puede hacer), con una puntuación máxima de 28 puntos.

Presenta una alta fiabilidad (test-retest e interrater) y validez. Últimamente se han encontrado estudios que valoran con alta calificación sus propiedades psicométricas a la hora de medir cambios a nivel individual. **(8)**

Este test se ha usado para determinar cambios en el equilibrio estático y dinámico, antes y después de la intervención.

Dynamic Gait Index: El test Dynamic Gait Index valora el equilibrio dinámico durante la marcha. Se necesita un solo evaluador para realizar la prueba, y este valorará el desempeño del paciente en ocho tareas relacionadas con el mantenimiento del equilibrio y respuesta ante estímulos externos durante la marcha. Es capaz de diferenciar entre la población afectada con Esclerosis Múltiple, la facilidad de caída y la necesidad de asistencia a la hora de moverse. La puntuación consta de una escala ordinal de 4 puntos, con parámetros que oscilan de 0 (nivel funcional bajo) a 3 (nivel funcional alto). En el test se incluyen actividades como marcha con movilizaciones de cabeza, cambios de velocidad, superación de obstáculos...

Se realiza en un pasillo de 20 pies, y unas escaleras de 6 pulgadas de altura con barandilla para que el paciente puede ayudarse de ella. **(9)**

Presenta validez y fiabilidad en pacientes con Esclerosis Múltiple. **(10)**

Este test se ha usado para determinar cambios en el equilibrio reactivo antes y después de la intervención.

Escala Ashworth: La escala Ashworth se usa para medir el grado de espasticidad en la musculatura. Se realiza en una camilla con el paciente en decúbito supino y se mide moviendo pasivamente la extremidad durante su arco de movimiento. Se valoran 18 ítems tanto de miembro superior como de miembro inferior, en los cuales la puntuación puede oscilar de 0 a 4.

Respecto al miembro superior se valoran los siguientes grupos musculares: flexores de codo, supinadores de codo, pronadores de codo, flexores de muñeca y flexores digitales. Y en el miembro inferior se valoran los aductores de cadera, flexores de rodilla, extensores de rodilla y flexores plantares. **(11)**

La puntuación, que oscila entre 0 a 4, es la siguiente: 0 (no hay ninguna resistencia), 1 (ligero aumento del tono muscular con una pequeña resistencia al final del rango del movimiento articular), +1 (ligero aumento del tono muscular con una pequeña resistencia a lo largo del todo el rango de movimiento articular), 2 (aumento marcado del tono muscular en la mayor parte del rango de movimiento articular), 3 (considerable aumento del tono muscular con dificultad para realizar el movimiento pasivo) y por último, 4 (zona evaluada rígida, sin movimiento).

Presenta fiabilidad (test-retest e interrater) y validez. Aunque al ser una escala dependiente del evaluador ,que la realiza, puede que la fiabilidad inter-observadora varié. **(12)**

Este test se ha usado para determinar cambios en el grado de espasticidad, en extensores de rodilla y flexores plantares, antes y después de la intervención.

Five Times Sit To Stand: El test Five Times Sit to Stand valora la potencia muscular en el miembro inferior. Se realiza en una silla de 49 cm de altura sin reposabrazos. El paciente debe de colocar sus brazos entrelazados en su pecho, y deberá realizar 5 repeticiones, lo más rápidas posibles, de sedestación (contacto total) a bipedestación sin mover sus pies del sitio inicial. El tiempo se mide desde que le damos la señal de que se levante por primera vez hasta que se siente por última vez con un contacto total de su cuerpo con la silla. Se permite que haga 1-2 pruebas para familiarizarse con la prueba. **(13)**

Presenta fiabilidad (intrarater, interrater y test-retest) y validez. **(14)**

Este test se ha usado para determinar cambios en la potencia muscular en miembros inferiores antes y después de la intervención.

Dizziness Handicap Inventory: El test Dizziness Handicap Inventory valora la auto-percepción de discapacidad asociada con mareos en 25 ítems abarcando tres áreas: funcional, emocional y física. **(15)** La puntuación en cada ítem puede ser la siguiente: sí (4 puntos), a veces (2 puntos) y no (0 puntos). Los rangos de clasificación de la discapacidad son los siguientes: 16-34 puntos (baja discapacidad), 36-52 puntos (moderada discapacidad) y más de 54 (severa discapacidad). Presenta buena consistencia interna y fiabilidad test-retest. Y respecto a la validez, hay estudios que muestran que tiene ya que las puntuaciones obtenidas en este test se asocian significativamente con las puntuaciones en el test Dynamic Gait Index. **(16)**

Este test se ha usado para determinar cambios en la calidad de vida antes y después de la intervención.

4.3. PLAN DE INTERVENCIÓN

Basándome en el diagnóstico clínico de Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente, la intervención consistió en 7 de los 10 puntos (Ajuste Mental, Desprendimiento, Rotación Sagital, Rotación Transversal, Rotación Longitudinal, Rotación Combinada y Turbulencias) del Método Halliwick.

El Método Halliwick es un programa de terapia acuática que se basa en el funcionamiento corporal y en las propiedades del medio acuático.

Sus objetivos principales son aumentar la seguridad y el movimiento independiente de las personas en este medio. El programa completo consta de 10 puntos, que se relacionan entre sí para desarrollar el control del equilibrio, el ajuste mental y el movimiento independiente. **(17)**

Los puntos seleccionados en el plan de intervención consisten en los siguiente:

El Ajuste Mental y el Desprendimiento se basa en una adaptación al medio acuático con ayuda del fisioterapeuta, en el primer caso, e independientemente en el segundo.

La Rotación Sagital se basa en movimientos en el eje sagital, como es el caso de la inclinación lateral, abducción y aducción en los miembros.

La Rotación Transversal se basa en movimientos sobre cualquier eje del cuerpo, comenzando con pequeños movimientos incrementado gradualmente su dificultad.

La Rotación Longitudinal se basa en movimientos en el eje longitudinal. Es la más importante en decúbito supino.

La Rotación Combinada es un mezcla entre la rotación sagital y la longitudinal. Engloba todo lo trabajado en los puntos mencionados anteriormente.

Y por último, las Turbulencias se basa en el mantenimiento del equilibrio en diferentes posiciones, ante perturbaciones externas en el medio acuático. **(18)**

El paciente recibió 2 sesiones por semana durante 5 semanas, con una duración de 45 minutos cada una de ellas.

La secuencia de cada sesión fue la siguiente:

Sesión 1: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Transversal (20´).

Sesión 2: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Sagital (20´).

Sesión 3: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Sagital (10´) + Rotación Transversal (10´).

Sesión 4: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Transversal (10´) + Rotación Longitudinal (10´).

Sesión 5: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Longitudinal (10´) + Rotación Combinada (10´).

Sesión 6: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Combinada (20´).

Sesión 7: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Combinada (20´).

Sesión 8: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Rotación Combinada (10´) + Turbulencias (10´).

Sesión 9: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Turbulencias (20´).

Sesión 10: Ajuste Mental (15´) + Desprendimiento (10´) + Circuito completo (20´).

*Las imágenes de tablas con las sesiones completas se encuentran adjuntadas en el Anexo 1.

5. RESULTADOS

Las evaluaciones del paciente se realizaron antes y después de la intervención, la cual tuvo un periodo de seguimiento de 5 semanas. La paciente acudió a las 10 sesiones programadas sin ningún cambio ni falta por su parte.

Respecto a la evaluación pre-intervención se obtuvieron los siguientes resultados:

En el test MiniBest Test obtuvo en el apartado Anticipatorio 4/6, en Control Postural Reactivo 0/6, en Orientación Sensorial 6/6 y en Marcha Dinámica 5/10. Con un total de 15/28.

En el test Dynamic Gait Index obtuvo en el apartado Marcha Normal 2/3, Marcha con Cambio de Ritmo 2/3, Marcha con Giros Horizontales de Cabeza 1/3, Marcha con Giros Verticales de Cabeza 1/3, Marcha con Giros 0/3, Marcha con Obstáculos 2/3, Marcha con Paso por Obstáculos 2/3 y Escaleras 2/3. Con un total de 12/24.

En la Escala de Ashworth obtuvo Grado 2 (Lado Izquierdo) en los Extensores de Rodilla y Flexores Dorsales del tobillo. Los demás grupos musculares se encontraban en Grado 1/1+.

En el test Five Times Sit to Stand Test obtuvo un tiempo de ejecución de 14 minutos con 13 segundos.

En el test Dizziness Handicap Inventory obtuvo 58 puntos.

Respecto a la evaluación post-intervención se obtuvieron los siguientes resultados:

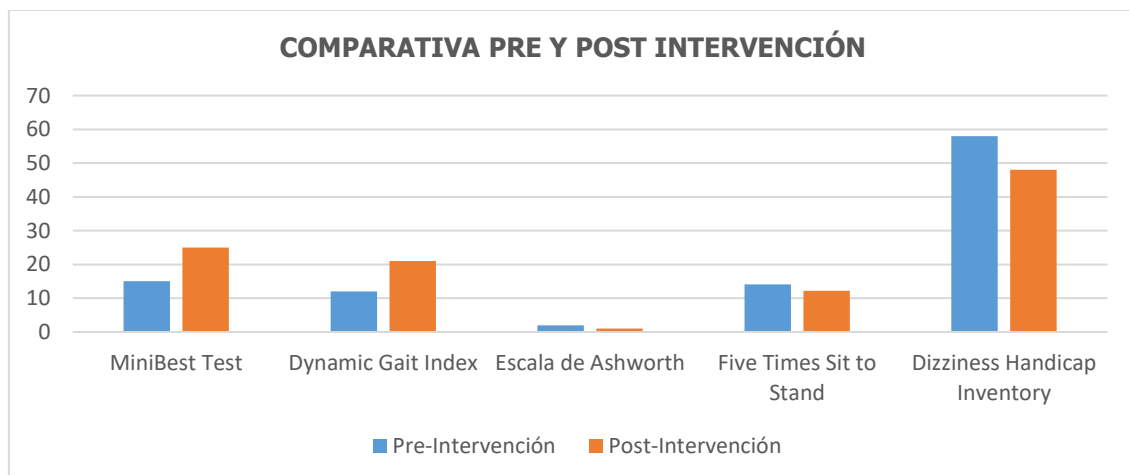
En el test MiniBest Test obtuvo en el apartado Anticipatorio 6/6, en Control Postural Reactivo 5/6, en Orientación Sensorial 5/6 y en Marcha Dinámica 9/10. Con un total de 25/28.

En el test Dynamic Gait Index obtuvo en el apartado Marcha Normal 3/3, Marcha con Cambio de Ritmo 3/3, Marcha con Giros Horizontales de Cabeza 2/3, Marcha con Giros Verticales de Cabeza 2/3, Marcha con Giros 2/3, Marcha con Obstáculos 3/3, Marcha con Paso por Obstáculos 3/3 y Escaleras 3/3. Con un total de 21/24.

En la Escala de Ashworth obtuvo Grado 1+ (Lado Izquierdo) en los Extensores de Rodilla y Flexores Dorsales del tobillo. Los demás grupos musculares se encontraban en Grado 1/1+.

En el test Five Times Sit to Stand Test obtuvo un tiempo de ejecución de 12 minutos con 20 segundos.

En el test Dizziness Handicap Inventory obtuvo 48 puntos.



Anexo 1: Comparación de los resultados pre y post intervención de las cuatro variables utilizadas. MiniBest Test máx. 28. Dynamic Gait Index máx. 24. Escala de Ashworth máx. 4. Five Times Sit to Stand valor de referencia 13,6. Dizziness Handicap Inventory 16-34 puntos (baja discapacidad), 36-52 puntos (moderada discapacidad) y más de 54 (severa discapacidad).

6. DISCUSIÓN

Este estudio ,a propósito de un caso, muestra que hubo diferencias en el equilibrio estático y dinámico, medido a través del Test MiniBest Test y Dynamic Gait Index; en la potencia muscular, medida a través del Test Five Times Sit to Stand; en el grado de espasticidad en los extensores de rodilla y flexores plantares de tobillo, medida a través de la Escala de Ashworth; y en la calidad de vida medida a través del Test Dizziness Handicap Inventory antes y después de la intervención de la paciente diagnosticada clínicamente de Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente. Es uno de los primeros estudios que se centra plenamente en el Tratamiento de Halliwick en una persona con Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente. **(19)**

En otros estudios realizados en el que seleccionan como tratamiento el Concepto Bobath, demuestran que este tipo de tratamiento centrado en el tobillo y en el pie del paciente puede dar mejoras inmediatas en el equilibrio y un aumento de la flexión plantar durante la marcha. **(20, 21)**

Los efectos generales del Método de Halliwick de Terapia Acuática están bien documentados en la literatura y se encuentra que es beneficioso en la potencia muscular, equilibrio estático y dinámico; y en la espasticidad, entre otros.

Se permite la activación muscular excéntrica, al usarse los miembros superiores e inferiores de manera intencional y reactiva en actividades contrafuerza en el trabajo metacéntrico o con turbulencias.

Los apoyos en miembros superiores permiten mejorar la estabilidad general, sobretudo en la zona escapular. Los puntos de estabilización se invierten en los ejercicios dando lugar a que la persona cambie su conciencia corporal fuera del agua.

Y la posibilidad de hacer movimientos de gran amplitud rotacional facilitados por la flotación y la presión hidrostática, ayuda a que el tono muscular se normalice mediante la neuroplasticidad en el Sistema Nervioso Central. **(18)**

Por último, se debe de tener en cuenta que en este estudio se utilizaron 7 de los 10 puntos (ajuste mental, desprendimiento, rotación transversal, rotación sagital, rotación longitudinal, rotación combinada y turbulencias) del Método de Halliwick , los cuales son los que más se centraban en los objetivos propuestos en el estudio. El tiempo de tratamiento debe de ser 30-45 minutos, debido a la temperatura del agua, pero no está determinado cuanto debe de durar cada parte del tratamiento, por lo tanto lo he decidido a partir del estado en el que se encontraba mi paciente. **(17)**

7. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Al ser un estudio a propósito de un caso, se limita la extrapolación de los resultados a otros pacientes que padezcan Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente, por la falta de tamaño muestral suficiente para hacerlo y por el tipo de estudio seleccionado.

Pero no obstante, este estudio no deja de ser una nueva vía de estudio hacia un tratamiento que anteriormente apenas se había utilizado con la Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se podrían realizar otros tipos de estudios que permitiesen extrapolar los resultados, con un número mayor de participantes. Así, daríamos una mayor riqueza a la escasa bibliografía que encontramos de la terapia acuática basada en el Método Halliwick relacionado con la Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente.

9. CONCLUSIÓN

En este estudio a propósito de un caso que ha sido realizado en 5 semanas con 2 sesiones por semana con una duración de 45 minutos cada una, ha determinado que hay cambios en el equilibrio estático y dinámico, en la potencia muscular en el miembro inferior, en el grado de espasticidad en extensores de rodilla y flexores plantares; y en la calidad de vida de la paciente con Esclerosis Múltiple de tipo Remitente-Recurrente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- 1.** Sarabandi M. A Comparison of Implicit and Explicit Motor Sequence Learning in Patients with Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis. *Sports*. 2017;5(2):34.
- 2.** Lamers I, Maris A, Severijns D, Dielkens W, Geurts S, Van Wijmeersch B et al. Upper Limb Rehabilitation in People With Multiple Sclerosis. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2016;30(8):773-793.
- 3.** Porras-Betancourt M, Núñez-Orozco L, Plasencia-Álvarez N, Quiñones-Aguilar S, Sauri-Suárez S. Esclerosis Múltiple. *Mex Neurocci*. 2007;8(1):57-66
- 4.** Tarlinton R, Khaibullin T, Granatov E, Martynova E, Rizvanov A, Khaiboullina S. The Interaction between Viral and Environmental Risk Factors in the Pathogenesis of Multiple Sclerosis. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019;20(2):303.
- 5.** Fernández O, Fernández V, Guerrero M. Esclerosis Múltiple. 2nd ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U; 2005.
- 6.** Milo R, Miller A. Revised diagnostic criteria of multiple sclerosis. *Autoimmunity Reviews*. 2014;13(4-5):518-524.
- 7.** Amatya B, Khan F, Galea M. Rehabilitation for people with multiple sclerosis: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019.
- 8.** Godi, M., Franchignoni, F., Caligari, M., Giordano, A., Turcato, A. and Nardone, A. (2012). Comparison of Reliability, Validity, and Responsiveness of the Mini-BESTest and Berg Balance Scale in Patients With Balance Disorders. *Physical Therapy*, 93(2), pp.158-167.

- 9.** Mehta, T., Young, H., Lai, B., Wang, F., Kim, Y., Thirumalai, M., Tracy, T., Motl, R. and Rimmer, J. (2019). Comparing the Convergent and Concurrent Validity of the Dynamic Gait Index with the Berg Balance Scale in People with Multiple Sclerosis. *Healthcare*, 7(1), p.27.
- 10.** Cattaneo, D., Regola, A. and Meotti, M. (2006). Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 28(12), pp.789-795.
- 11.** Rasova, K., Martinkova, P., Vyskotova, J. and Sedova, M. (2012). Assessment set for evaluation of clinical outcomes in multiple sclerosis: psychometric properties. *Patient Related Outcome Measures*, p.59.
- 12.** Li, F., Wu, Y. and Li, X. (2014). Test-retest reliability and inter-rater reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in hemiplegic patients with stroke. *Eur J Phys Rehabil Med*, 50(9), p.15.
- 13.** Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. and Alegre, L. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental Gerontology*, 112, pp.38-43.
- 14.** Mong, Y., Teo, T. and Ng, S. (2010). 5-Repetition Sit-to-Stand Test in Subjects With Chronic Stroke: Reliability and Validity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(3), pp.407-413.
- 15.** Edelman S, Mahoney A, Cremer P. Cognitive behavior therapy for chronic subjective dizziness: a randomized, controlled trial. *American Journal of Otolaryngology*. 2012;33(4):395-401.
- 16.** Porter M, Boothroyd R. Symptom severity, social supports, coping styles, and quality of life among individuals' diagnosed with Ménière's disease. *Chronic Illness*. 2015;11(4):256-266.
- 17.** Ballington S, Naidoo R. The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability*. 2018;7.
- 18.** Güeita Rodríguez J, Alonso Fraile M, Fernández-de-las-Peñas C. *Terapia acuática*. Barcelona: Elsevier España; 2015.
- 19.** Fernández O, Fernández V, Guerrero M. *Esclerosis Múltiple*. 2nd ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U; 2005.
- 20.** Ilett P, Lythgo N, Martin C, Brock K. Balance and Gait in People with Multiple Sclerosis: A Comparison with Healthy Controls and the Immediate Change after an Intervention based on the Bobath Concept. *Physiotherapy Research International*. 2015;21(2):91-101.
- 21.** Smedal T, Lygren H, Myhr K, Moe-Nilssen R, Gjelsvik B, Gjelsvik O et al. Balance and gait improved in patients with MS after physiotherapy based on the Bobath concept. *Physiotherapy Research International*. 2006;11(2):104-116.

Anexo 1: Imágenes

- 22.** García–Giralda Bueno M. El concepto Haliwick como base de la hidroterapia infantil. *Fisioterapia*. 2002;24(3):160-164.
- 23.** Güeita Rodríguez J, Alonso Fraile M, Fernández-de-las-Peñas C. *Terapia acuática*. Barcelona: Elsevier España; 2015.
- 24.** Haliwick.net [Internet]. Países Bajos: Halliwick; 2005 [actualizado 2014; citado 15 de Abril de 2019]. Disponible en: <https://www.halliwick.net/es/noticias/154-pictogramas>.

ANEXOS

Anexo 1: Plan de Intervención Personalizado.

Ilustración 1. Plan de Intervención Semana 1 a Semana 4	18
Ilustración 2. Plan de Intervención Semana 5 a Semana 7	19
Ilustración 3. Plan de Intervención Semana 8 a Semana 10.....	20

Anexo 2: Consentimiento Informado de la paciente

Ilustración 4. Consentimiento Informado de la paciente	21
--	----

Anexo 3: Check List Guía Clínica CARE

Ilustración 5. Check List CARE	22
--------------------------------------	----

ANEXO 1: Plan de Intervención personalizado.

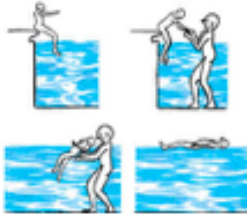
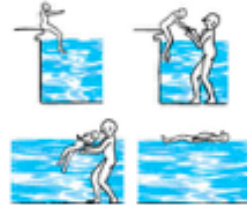
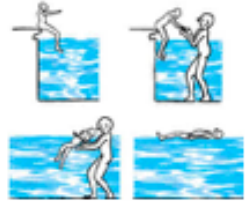
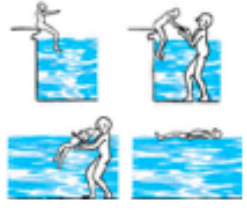


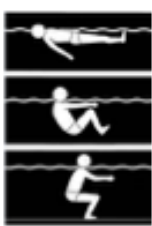

SESIÓN 1	SESIÓN 2	SESIÓN 3	SESIÓN 4
<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Puntillas, Talones, Marcha Lateral, Elevación Pierna, Saltos y Pataleo.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Parte Externa de Pie, Parte Interna de Pie, Trote Lateral, Cambios de Dirección, Lanzamiento Lateral de Pierna y Elevaciones de Tronco.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 1 más Flotación en Decúbito Supino.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 2 más Trote y Trote hacia atrás.</p>
<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>
<p>Rotación Sagital</p>  <p>(23)</p> <p>Cambios de Peso e Inclinaciones de Tronco.</p>	<p>Rotación Sagital</p>  <p>(23)</p> <p>Inclinaciones Autónomas, Inclinaciones hacia un objeto, Marcha Lateral y Circuito de Obstáculos.</p>	<p>Rotación Sagital</p> <p>Repaso de Rotación Sagital de Sesión 2.</p>	<p>Rotación Transversal</p> <p>Repaso Rotación Transversal Sesión 3 más añadimos una pelota a la secuencia.</p>
		<p>Rotación Transversal</p>  <p>(24)</p> <p>Sedestación + Decúbito Supino/Prono (empuje) + Sedestación y Sedestación + Decúbito Supino/Prono + Sedestación.</p>	<p>Rotación Longitudinal</p>  <p>(22)</p> <p>Bipedestación a Decúbito Supino, Decúbito Supino (volteo) a Bipedestación. Más añadimos pelota a la secuencia.</p>

Ilustración 1. Plan de Intervención Semana 1 a Semana 4







SESIÓN 5	SESIÓN 6	SESIÓN 7
<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 1 más Parte Externa de Pie y Parte Interna de Pie.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 1 más Trote.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 2 más Trote hacia atrás.</p>
<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>
<p>Rotación Longitudinal</p>  <p>(22)</p> <p>Repaso Rotación Longitudinal Sesión 4 más Bipedestación + Decúbito Supino (volteo) + Bipedestación</p>	<p>Rotación Combinada</p>  <p>(23)</p> <p>Repasamos Rotación Combinada Sesión 5 más Decúbito Prono + Bipedestación, Decúbito Prono (volteo) + Bipedestación y CORE en Decúbito Supino.</p>	<p>Rotación Combinada</p> <p>Buceo (decúbito prono) + Bipedestación, Buceo (volteo) + Bipedestación, Espaldas (decúbito supino) + Bipedestación y Espaldas (volteo) + Bipedestación.</p>
<p>Rotación Combinada</p>  <p>(22)</p> <p>Decúbito Supino + Bipedestación y Decúbito Supino (volteo) + Bipedestación.</p>		

Ilustración 2. Plan de Intervención Semana 5 a Semana 7



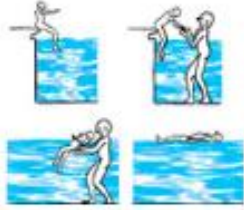







SESIÓN 8	SESIÓN 9	SESIÓN 10
<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 5 más Cambios de Dirección a una pierna.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 1 más Trote y Desplazamiento Lateral.</p>	<p>Ajuste Mental</p>  <p>(22)</p> <p>Mismo Sesión 9.</p>
<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>	<p>Desprendimiento</p> <p>Repetimos todo lo anterior de manera autónoma.</p>
<p>Rotación Combinada</p> <p>Repaso Rotación Combinada Sesión 7</p>	<p>Turbulencias</p>  <p>(23)</p> <p>Repaso Turbulencias Sesión 8 más Apoyo Unipodal + Turbulencias, Decúbito Supino + Turbulencias, Marcha Dinámica + Turbulencias.</p>	<p>Repaso General</p>   <p>(23)</p>  <p>(22)</p>   <p>(23)</p>  <p>(24)</p>
<p>Turbulencias</p> <p>Bipedestación + Turbulencias</p>		

Ilustración 3. Plan de Intervención Semana 8 a Semana 10

ANEXO 2: Consentimiento Informado de la paciente

universidad
SANJORGE
GRUPO SANVALERO

Modelo de Consentimiento Informado

Para satisfacción de los Derechos del Paciente, como instrumento favorecedor del correcto uso de los Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos, y en cumplimiento de la Ley General de Sanidad:

Yo, D/Dña. YOLANDA CONDE VALGUESTE, como paciente/voluntario, en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente,

EXPONGO: que he sido debidamente INFORMADO/A por D/Dña. VIRGINIA LOURDES VALÉS LARA, en entrevista personal realizada el día 28 de OCTUBRE de 2018, de que entro a formar parte de un proyecto clínico para el estudio de "".

MANIFIESTO: que he entendido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el proceso médico citado. Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que me sea realizado este estudio titulado " METODO HOLMICH EN PACIENTE CON EXCELSIS MULTIPLE DE TIPO OBLICENTE-OBESIDAD: OBJETIVO DE UN CASO " por parte de los investigadores de este proyecto de investigación.

De acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD), el participante y/o sus padres o tutores legales quedan informados de que el Responsable del tratamiento de sus datos personales será FUNDACION UNIVERSIDAD SAN JORGE.

Todos los datos personales, incluidos los clínicos, serán tratados por el equipo investigador conforme a las leyes en vigor en la materia, especialmente el RGPD, únicamente con fines estadísticos, científicos y de investigación, para extraer conclusiones del proyecto en el que participa.

Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código de manera que no se pueda identificar a los participantes y su identidad no será revelada de ninguna manera excepto en los casos legalmente previstos. Cualquier publicación de los resultados de la investigación, estadísticos o científicos, reflejará únicamente datos disociados que impidan la identificación de los participantes en el estudio.

universidad
SANJORGE
GRUPO SANVALERO

Modelo de Consentimiento Informado

Como participante en el estudio puede ejercitar sus derechos de acceso, modificación, oposición, cancelación, limitación del tratamiento y portabilidad, dirigiéndose al Delegado de Protección de Datos de la Universidad adjuntando a su solicitud de ejercicio de derechos una fotocopia de su DNI o equivalente al domicilio social de USJ sito en Autovía A-23 Zaragoza-Huesca, km. 299, 50830- Villanueva de Gállego (Zaragoza), o la dirección de correo electrónico privacidad@usj.es. Asimismo, tiene derecho a dirigirse a la Agencia Española de Protección de Datos en caso de no ver correctamente atendido el ejercicio de sus derechos.

El participante podrá retirarse del estudio en cualquier momento comunicándose al investigador principal, si bien queda informado de que sus datos no podrán ser eliminados para garantizar la validez de la investigación y garantizar el cumplimiento de los deberes legales del Responsable.

Igualmente queda informado de que los resultados del presente proyecto podrán ser usados en el futuro en otros proyectos de investigación relacionados con el campo de estudio objeto del presente, así como que tiene derecho a ser informado sobre los resultados del estudio en el caso de que así lo solicite.

Y, para que así conste, firmo el presente documento

Villanueva de Gállego, a 31 de Enero de 2019

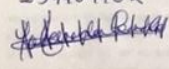
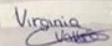


Firma del paciente y nº DNI	Firma del investigador y nº DNI
<u>25440770 X</u> 	<u>73027510 - A</u> 

Ilustración 4. Consentimiento Informado de la paciente

ANEXO 3: Check List Guía Clínica CARE

CARE		CARE Checklist (2013) of information to include when writing a case report			
Topic	Item	Checklist item description	Reported on Page		
Title	1	The words "case report" should be in the title along with the area of focus	_____	_____	_____
Key Words	2	2 to 5 key words that identify areas covered in this case report	_____	_____	_____
Abstract	3a	Introduction—What is unique about this case? What does it add to the medical literature?	_____	_____	_____
	3b	The main symptoms of the patient and the important clinical findings	_____	_____	_____
	3c	The main diagnoses, therapeutics interventions, and outcomes	_____	_____	_____
	3d	Conclusion—What are the main "take-away" lessons from this case?	_____	_____	_____
Introduction	4	One or two paragraphs summarizing why this case is unique with references	_____	_____	_____
Patient Information	5a	De-identified demographic information and other patient specific information	_____	_____	_____
	5b	Main concerns and symptoms of the patient	_____	_____	_____
	5c	Medical, family, and psychosocial history including relevant genetic information (also see timeline)	_____	_____	_____
	5d	Relevant past interventions and their outcomes	_____	_____	_____
Clinical Findings	6	Describe the relevant physical examination (PE) and other significant clinical findings	_____	_____	_____
Timeline	7	Important information from the patient's history organized as a timeline	_____	_____	_____
Diagnostic Assessment	8a	Diagnostic methods (such as PE, laboratory testing, imaging, surveys)	_____	_____	_____
	8b	Diagnostic challenges (such as access, financial, or cultural)	_____	_____	_____
	8c	Diagnostic reasoning including other diagnoses considered	_____	_____	_____
	8d	Prognostic characteristics (such as staging in oncology) where applicable	_____	_____	_____
Therapeutic Intervention	9a	Types of intervention (such as pharmacologic, surgical, preventive, self-care)	_____	_____	_____
	9b	Administration of intervention (such as dosage, strength, duration)	_____	_____	_____
	9c	Changes in intervention (with rationale)	_____	_____	_____
Follow-up and Outcomes	10a	Clinician and patient-assessed outcomes (when appropriate)	_____	_____	_____
	10b	Important follow-up diagnostic and other test results	_____	_____	_____
	10c	Intervention adherence and tolerability (How was this assessed?)	_____	_____	_____
	10d	Adverse and unanticipated events	_____	_____	_____
Discussion	11a	Discussion of the strengths and limitations in your approach to this case	_____	_____	_____
	11b	Discussion of the relevant medical literature	_____	_____	_____
	11c	The rationale for conclusions (including assessment of possible causes)	_____	_____	_____
	11d	The primary "take-away" lessons of this case report	_____	_____	_____
Patient Perspective	12	When appropriate the patient should share their perspective on the treatments they received	_____	_____	_____
Informed Consent	13	Did the patient give informed consent? Please provide if requested	_____	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____

Ilustraciónn 5. Check List CARE