



**Universidad**  
Zaragoza



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

*Grado en Fisioterapia*

Curso Académico 2013/2014

TRABAJO FIN DE GRADO

**Plan de intervención fisioterápico para mejorar la  
ejecución de la palada en un remero parapléjico**

**Autor/a:** Sergio Cazorro Sanz

## ÍNDICE

<b>Resumen .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>9</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>10</b>
<i>Diseño de Estudio.....</i>	<i>10</i>
<i>Valoración Fisioterápica Inicial .....</i>	<i>10</i>
<i>Diagnóstico Fisioterápico .....</i>	<i>19</i>
<i>Tratamiento Fisioterápico.....</i>	<i>19</i>
<b>Desarrollo.....</b>	<b>22</b>
<i>Valoración Fisioterápica Final.....</i>	<i>22</i>
<i>Discusión.....</i>	<i>28</i>
<i>Limitaciones del Estudio.....</i>	<i>30</i>
<i>Propuestas para Estudios Futuros .....</i>	<i>30</i>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>31</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo I.....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo II .....</b>	<b>36</b>
<b>Anexo III.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexo IV .....</b>	<b>41</b>

## **RESUMEN**

### **Introducción**

El Remo Adaptado (RA) es una modalidad reciente del Remo Olímpico, en el que participan personas con discapacidad entre ellas paraplégicas. Teniendo en cuenta las características clínicas que padece un paciente parapléjico y la evidencia científica, se ha elaborado un plan de intervención fisioterápica para un remero adaptado parapléjico.

### **Objetivos:**

El objetivo principal de la intervención fisioterápica es mejorar la ejecución técnica de la remada a través de técnicas que favorezcan un buen control postural y de movimiento del tronco.

### **Metodología:**

Estudio de caso clínico en el que se han analizado una serie de variables dependientes en una valoración inicial, se ha realizado un tratamiento como variable independiente y por último una valoración final. Se realizó una valoración completa, incluyendo evaluaciones específicas del control del tronco y de la ejecución de la remada.

### **Desarrollo**

El plan de intervención duró 4 semanas, divididas en tres fases. Se han utilizado diferentes técnicas de tratamiento en base a la bibliografía consultada. En las variables se obtuvieron resultados que sugieren la mejora de la ejecución técnica del gesto de la remada.

### **Conclusiones**

Tras la intervención, el paciente presenta una mejora en la remada, así como un mejor control postural del tronco y una ligera disminución de la espasticidad de los Miembros Inferiores (MMII).

**Palabras Clave:** Remo adaptado, paraplejía, control postural.

## INTRODUCCIÓN

El Remo es un conjunto de disciplinas deportivas que consisten en la propulsión de una embarcación en el agua, mediante la fuerza muscular de uno o varios deportistas, usando una o dos palancas simples de segundo grado, sentados de espaldas al sentido del movimiento (1) (Imagen 1).



Imagen 1: 4- del Equipo Olímpico de Gran Bretaña 2012

En el año 2013, en España, hubo 10.548 remeros federados sobre un total de 3.394.635 de deportistas con licencias, los cuales remaron en alguno de los 122 clubs de remo federados (total 62.3639). Por otra parte, este deporte es de una gran tradición tanto mercantil como deportiva (2).

En una embarcación de remo todos los elementos portantes (donde se hacen los apoyos para realizar la fuerza) deben estar fijos a la embarcación, solamente el carro donde va sentado el deportista puede moverse. Esto da lugar a una clasificación del deporte según si el carro es móvil o no: Remo de Banco Móvil si el carro se mueve, permitiendo utilizar las piernas en la propulsión y Remo de Banco Fijo si el carro no se mueve (1).

El Remo de Banco Móvil es deporte olímpico de una gran tradición (desde 1900) que se practica principalmente sobre aguas tranquilas. Su característica principal es que los remos están apoyados en chumaceras colocadas fuera de borda sobre portantes (1) (Imagen 2).

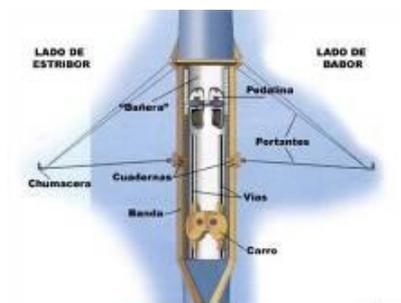


Imagen 2: Partes de una embarcación de remo

Una de las modalidades más recientes de este deporte es el Remo Adaptado (RA). En él participan personas con discapacidad física, intelectual y sensorial (3).

Esta modalidad se estrena en Pekín 2008 como Deporte Paralímpico, aunque fue introducido en competiciones internacionales de la Federación Internacional de Remo (FISA) en 2005 y participan deportistas con discapacidad física y con discapacidad visual (3). Se divide en cuatro clases deportivas (4) (Tabla 1):

Arms and Shoulders (AS)	Atletas que usan los brazos y los hombros, ya que no tienen ninguna función en las piernas y mínima o ninguna función del tronco. Suelen ser deportistas con lesión medular (LM).
Trunk and Arms	Remeros que pueden usar sus brazos y el tronco, pero no son capaces de utilizar las piernas. Suelen ser amputados a nivel infracondíleo.
Legs, Trunk and Arms - Physical Disability	Deportistas que pueden utilizar sus piernas, el tronco y los brazos para acelerar el barco. Suelen ser atletas que han sufrido amputaciones del pie o de 3 dedos de la mano.
Legs, Trunk and Arms - Visual	Remeros que emplean las piernas, el tronco y los brazos pero que tienen distintos grados de deterioro visual.

Tabla 1: Modalidades de Remo Adaptado

Para asegurar la equidad entre los equipos en las regatas, se compite entre remeros de la misma categoría deportiva; con la misma discapacidad (4).

La embarcación estándar de Remo Paralímpico AS1x (AS individual) tiene un asiento fijo y debe tener boyas estabilizadoras instaladas junto a los portantes. Deben estar fijadas de forma que cuando el remero esté sentado en la embarcación equilibrada, ambas boyas estén contacto con el agua (4).

Los remeros de la embarcación AS1x tendrán que cumplir los siguientes requisitos de sujeción (4):

- Usarán una cincha fijada al respaldo del asiento para sujetar el tronco justo por debajo de la línea de los pezones. La atadura debe impedir el movimiento del tronco, pero sin causar problemas ventilatorios.
- La zona glútea y la espalda deben permanecer en contacto permanentemente con el asiento.
- Los remeros serán asegurados con una cincha para impedir la flexión y extensión de las rodillas durante la remada.



Imagen 3: Remero Adaptado AS de Equipo Nacional Español

Las técnicas fundamentales del RA son las mismas que para el Remo de Banco Móvil con personas no discapacitadas. Sin embargo, hay que tener en cuenta las limitaciones que provocan las normas de sujeción y las propias de la clínica que tenga el remero, que hacen que esta varíe en algunos aspectos.

Thor Nilsen describe la palada del remo en las siguientes fases (5)  
(Imagen 4):

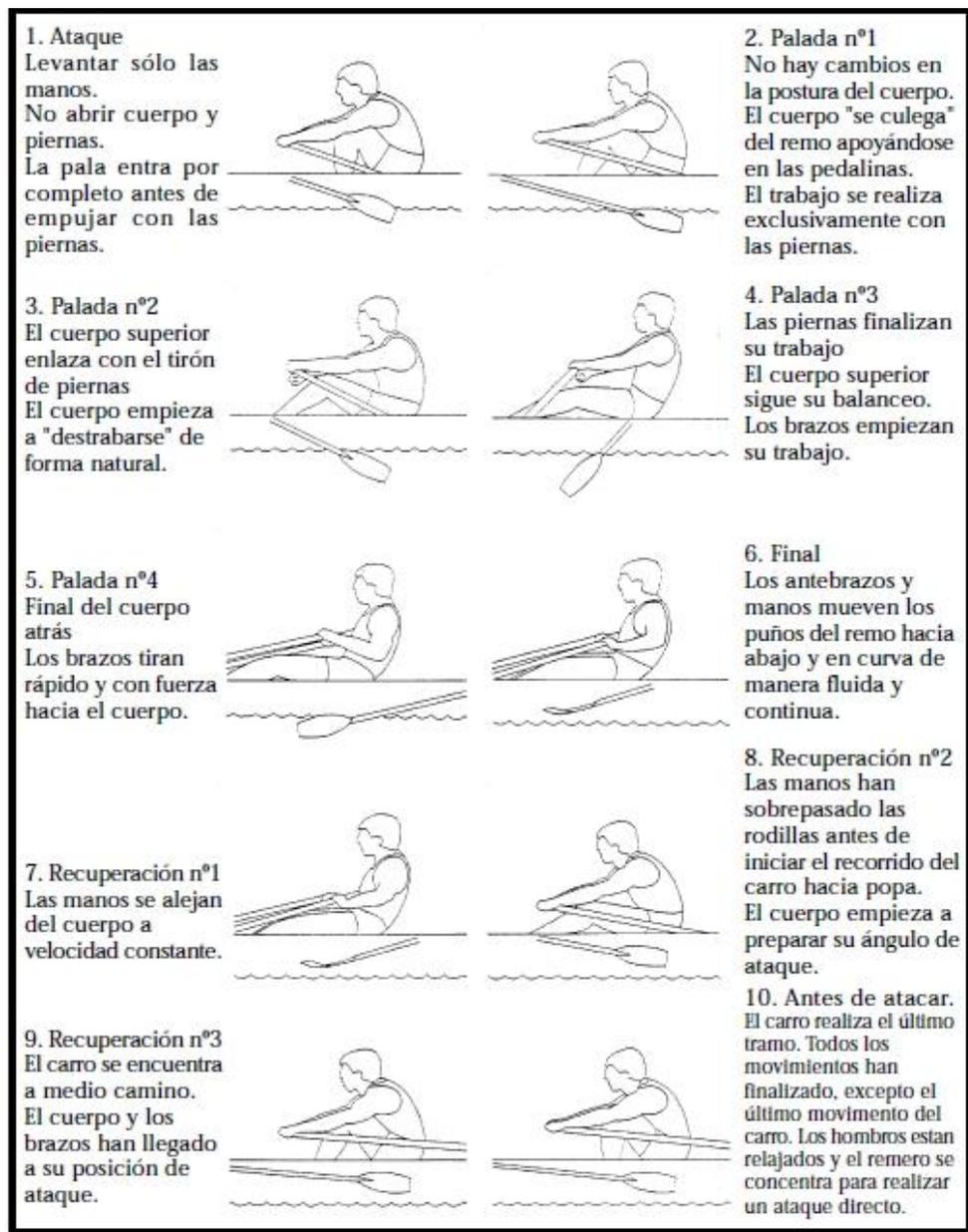


Imagen 4: Fases de la palada descritas por Thor Nilsen

A día de hoy, los métodos de aprendizaje motriz que más se emplean en la enseñanza del gesto deportivo, son el aprendizaje por repetición, el feedback verbal y visual y el empleo de soportes audiovisuales. Todos ellos se centran en aspectos puramente mecánicos. Del mismo modo se emplean estos métodos para el deporte adaptado (6).

En este sentido, hay que tener en cuenta la clínica específica del deportista adaptado a la hora de la ejecución técnica y del aprendizaje motriz. En el caso

de un parapléjico de categoría AS, habría que considerar las alteraciones de la función neurológica por debajo del nivel de la lesión (motoras, sensitivas y autonómicas), además de las posibles complicaciones derivadas de la propia lesión como pueden ser osteoporosis, infecciones urinarias, dolor neuropático, etc (7).

Un aspecto muy importante a considerar en un deportista parapléjico (además de la espasticidad de los miembros inferiores y de la alteración de la sensibilidad de estos) es la afectación del control postural y del equilibrio. Estos últimos requieren del procesamiento simultáneo y continuo de las aportaciones de múltiples sistemas sensoriales (visual, táctil, vestibular y propioceptiva), la integración cognitiva (atención y funciones ejecutivas fundamentalmente), la función del cerebelo y la retroalimentación del sistema sensitivo-motor para que todos los movimientos sean coordinados, económicos y vayan dirigidos a un objeto. Por tanto, son necesarias nuevas pautas de control postural en este tipo de pacientes (8).

Por todo lo anterior, en este trabajo se pretende describir un programa de intervención de fisioterapia para favorecer el movimiento normal del gesto técnico de la palada en un remero adaptado de categoría AS.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal:**

Mejorar la ejecución técnica del gesto de la palada centrado en el control postural del tronco en un remero parapléjico de categoría AS a través de un programa de intervención de fisioterapia.

### **Objetivos específicos:**

- Fase Inicial:
  - Enseñar al paciente técnicas de autocuidados.
  - Reducir la espasticidad y evitar complicaciones propias de la inmovilización.
  - Mejorar el control propioceptivo.
- Fase intermedia
  - Reducir la espasticidad de los miembros inferiores (MMII).
  - Disminuir la hiperreflexia de los MMII.
  - Reducir los patrones posturales anormales del tronco en sedestación.
  - Favorecer el movimiento normal en sedestación.
  - Aliviar el dolor raquídeo por encima del nivel D12.
  - Aumentar o mantener las amplitudes articulares de los MMII.
  - Mejorar el tono base de la musculatura abdominal profunda y del periné.
- Fase final
  - Reducir los patrones posturales anormales durante la remada.
  - Favorecer el movimiento normal durante la remada.
  - Reducir las ayudas técnicas pasivas de la embarcación.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño del Estudio**

El trabajo se trata de una descripción de un caso clínico. Es un estudio intrasujeto N=1 del tipo AB, donde se aplica un plan de intervención en fisioterapia para un paciente remero adaptado con paraplejía y se contrastan los resultados antes y después.

El paciente dio su aprobación para realizar el trabajo mediante un consentimiento informado (Anexo I).

### **Valoración Inicial**

#### ***Historia clínica***

El paciente sufrió un accidente de tráfico el 16 de agosto del 2012 lo que le causó una lesión medular (LM) completa a nivel de D12. Tras salir de la Unidad de Cuidados Intensivos, este recibe el tratamiento fisioterápico en el Hospital Universitario Miguel Servet hasta la fecha de alta: el 9 de mayo de 2013.

El 15 de enero de 2014 entra en el programa del Instituto Aragonés de Servicios Sociales (IASS) en el centro BASE I donde se realiza el programa de intervención descrito en este trabajo.

Su actividad como remero comenzó el 30 de septiembre de 2014 y continúa hasta la actualidad.

#### ***Anamnesis:***

Dolor: El paciente refiere que tiene dolor intermitente a nivel D11-D12 que lo califica de 4 en la Escala Analógica Visual (EVA) (9) (Tabla 2).

<b>Anamnesis</b>
Edad: 25 años
Sexo: Varón
Talla y Peso: 170cm y 75kg
Índice de Masa Corporal: 25,95
Situación de tratamiento: tratamiento de la lesión medular en fase subaguda por dolor vertebral en el IASS BASE I.
Estado patológico actual: parapléjico tras LM completa D12 por traumatismo en un accidente de moto.
Actividad laboral: jubilado del sector agrónomo-industrial. Remero federado.
Hábitos tóxicos: exfumador.
Antecedentes patológicos: necrosis séptica infantil de la cabeza femoral izquierda. Intervenida.
Medicación: Lioresal, Sirdaluz y Gabapentina.
Otros traumatismos: sección 70% cuádriceps derecho.
Patología relacionada: infecciones urinarias de repetición y cálculos vesicales.
Estado emocional: no muestra patología psicológica ni psiquiátrica.

Tabla 2: Entrevista de Anamnesis

### ***Observación posición estática:***

El paciente se encuentra sentado sobre silla de ruedas con la espalda apoyada sobre el respaldo. Tiende a apoyar los brazos sobre las piernas inclinándose hacia delante, con cierta proyección anterior de la cabeza. Las rodillas están ligeramente por encima de la cadera, ya que el paciente refiere

mayor estabilidad. No se observan asimetrías y el abdomen se encuentra distendido y blando. No se hallan alteraciones de la piel (salvo algunas cicatrices tras el accidente) ni de las articulaciones. Cuádriceps derecho seccionado con una gran cicatriz por quemadura (Imágenes 5 y 6).



Imagen 5 y 6: visión frontal y lateral de la posición del paciente en la silla

En posición sentado sobre la camilla, el paciente muestra una postura antiálgica con los hombros enrollados hacia delante, cabeza en antepulsión, una flexión del tronco y los brazos apoyados sobre las piernas (Imágenes 7 y 8).



Imagen 7 y 8: visión frontal y lateral de la posición sentado en camilla

Se realiza Maniobra de Barré (10) adaptándola al paciente parapléjico para observar si existe un cambio postural al mantener la posición durante un minuto: el paciente mantiene una proyección anterior de la cabeza y un bloqueo de la pelvis en anteversión (Imágenes 9 y 10).



Imagen 9 y 10: Maniobra de Barré al inicio y al minuto

### **Exploración neurológica específica:**

- **Trofismo:** No se observa una aparente disminución del volumen muscular, salvo en el muslo derecho por la erosión en el cuádriceps en el accidente.
- **Espasticidad:** Para valorar cualitativamente la espasticidad de los MMII se utilizó la Escala Modificada de Ashworth. Esta evalúa la percepción de la resistencia del músculo al movimiento pasivo (11) (Tabla 3):

<b>IZQUIERDA</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>DERECHA</b>
3	<b>Flexión tobillo</b>	3
4	<b>Extensión tobillo</b>	4
2	<b>Flexión rodilla</b>	2
3	<b>Extensión rodilla</b>	3
2	<b>Flexión cadera</b>	3
1+	<b>Extensión cadera</b>	1+
1+	<b>Aducción cadera</b>	2
3	<b>Abducción cadera</b>	3

Tabla3: valoración de la espasticidad de los MMII según la Escala Modificada de Ashworth.

- **Reflejos** (Tabla 4):

<b>IZQUIERDA</b>	<b>REFLEJO</b>	<b>DERECHA</b>
Presente	<b>Abdominal inferior</b>	Débil
Exacerbado	<b>Rotuliano</b>	Exacerbado
Exacerbado	<b>Aquíleo</b>	Exacerbado
Positivo	<b>Signo Babinski</b>	Positivo
Positivo	<b>Signo Oppenheim</b>	Positivo

Tabla 4: valoración de los reflejos tendinosos y patológicos del miembro inferior

- Clonus: cuando el paciente hace movimientos rápidos en algunas transferencias, aparecen clonus en los tobillos y en las piernas que son controlados por el paciente en poco tiempo. Además este refiere que cuando tiene más escozor por las infecciones de orina de repetición, le aumenta la espasticidad de los MMII y se le incrementan los episodios de clonus.
- Sensibilidad superficial: Para valorar el estado de la sensibilidad se emplean los dermatomas (12) en sus puntos clave y de instrumentalización un pincel y una punta (Tabla 5):

<b>Región</b>	<b>Sintomatología</b>
<b>D12-L1 Ligamento inguinal</b>	Sensibilidad está presente y normalizada en ambos miembros.
<b>L1-L4 Cara anterior del muslo</b>	Sensibilidad se encuentra disminuida.
<b>L4-L5 Cara anterior de la pierna y dorso y planta del pie.</b>	En la pierna derecha, la sensibilidad es inexistente. En la pierna izquierda, la exploración de la sensibilidad provoca molestias. Cuando se testa ambos dorsos del pie, aparece el Reflejo de retirada en toda la extremidad y aparecen sensaciones dolorosas. En las plantas de los pies, la exploración provoca dolor y aparece con gran vigorosidad el Reflejo de Retirada en toda la extremidad en ambas piernas.
<b>S1-S2 Cara posterior de muslo, pierna y talón.</b>	En la cara posterior del muslo, la sensibilidad es débil. Más intensidad de sensación en la izquierda. En la cara posterior de la pierna, la sensibilidad es muy débil, con más intensidad en miembro izquierdo. Y en el talón, provoca molestias.

Tabla 5: exploración de la sensibilidad en MMII

- Valoración funcional:

- Test de Competencia Abdominal (13): positivo. Abombamiento excesivo del abdomen al toser.
- Test de Souchard para la función abdominal (13): Positivo. Abombamiento del abdomen al elevar la cabeza.
- Perímetro abdominal en reposo (infraumbilical): 94 cm
- Balance muscular de los músculos clave: debilidad en algunas funciones del tronco y nula en la flexión de la cadera (Tabla 6).

<b>Función</b>	<b>Grado</b>
<b>Elevación pelvis derecha</b>	4
<b>Elevación pelvis izquierda</b>	4
<b>Extensión de tronco</b>	3
<b>Flexión de tronco</b>	5
<b>Rotación derecha tronco</b>	5
<b>Rotación izquierda tronco</b>	5
<b>Flexión cadera derecha</b>	0
<b>Flexión cadera izquierda</b>	0
<b>Diafragma</b>	5

Tabla 6: Valoración de la función muscular según Daniels.

- Balance articular pasivo de los MMII: para ello se emplea un goniómetro de dos ramas. Se observa menos amplitud articular a nivel de la cadera izquierda (Tabla 7).

<b>Izquierda</b>	<b>Movimiento</b>	<b>Derecha</b>
15°	<b>Extensión cadera</b>	21°
92°	<b>Flexión cadera</b>	114°
16°	<b>Abducción cadera</b>	23°
19°	<b>Aducción cadera</b>	26°
14°	<b>Rotación Interna cadera</b>	26°
37°	<b>Rotación Externa cadera</b>	49°
126°	<b>Flexión rodilla</b>	125°
0°	<b>Extensión rodilla</b>	0°
4°	<b>Flexión tobillo</b>	5°
30°	<b>Extensión tobillo</b>	30°

Tabla 7: Balance articular de Miembros inferiores

- Control postural: se evalúa el equilibrio y el control postural en tareas específicas en sedestación.
  - o Prueba del Alcance funcional Modificada (14): evalúa la capacidad de hacer alcances anteriores y laterales. En el Alcance Lateral, se observa una inclinación compensatoria de la cabeza hacia el lado contrario al movimiento y en el Alcance Anterior, hay un bloqueo de la pelvis en anteversión (Tabla 8) (Imágenes 11, 12 y 13).

DESPLAZAMIENTO	cm.
<b>Alcance Anterior</b>	14 cm
<b>Alcance Derecha</b>	11 cm
<b>Alcance Izquierda</b>	11 cm

Tabla 8: Valoración Prueba de Alcance Funcional Modificada



Imagen 11, 12 y 13: Prueba de Alcance Funcional Modificada

- o T-shirt test (15): cuantifica en segundos la capacidad del paciente de ponerse y quitarse una camiseta. Tiempo: 14 segundos.

## **Evaluación de la Técnica de remo**

Según las fases de la palada descritas anteriormente, un remero de categoría AS (parapléjico), dadas sus características clínicas y las normas de sujeción, las fases serían (Tabla 9):

<b>1. Fase acuática: las palas se desplazan por dentro del agua.</b>
1.1. Ataque: palas entran completamente antes de propulsar con los brazos (piernas estiradas y sujetas).
1.2. Propulsión de brazos: el remero ejerce fuerza con los brazos sujetando los remos desde el mango y venciendo la resistencia del apoyo del agua.
1.3. Final: las manos llegan hasta el estómago y el tronco se apoya en el respaldo. Se bajan las manos para sacar las palas del agua.
<b>2. Fase aérea: las palas se desplazan por encima del agua.</b>
2.1. Preparación: los brazos se estiran y se alejan constantemente del estómago. La parte superior del tronco también se desplaza un poco hacia delante.
2.2. Final: todo el recorrido está hecho, las palas se preparan para realizar el siguiente ataque.

Tabla 9: Fases de la palada en un remero categoría AS

- a) Observación de la postura sobre la silla del barco: el paciente tiene una antepulsión de cabeza, los hombros enrollados hacia delante y el abdomen se encuentra distendido y blando (Imágenes 14 y 15).



Imagen 14 y 15: observación de la posición sobre la embarcación

b) Valoración de la ejecución de la remada, a pie de campo y en vídeos grabados (Tabla 10):

<b>Fase aérea:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Las manos van muy altas mientras se desplazan hacia delante (las palas pasan muy cerca del agua), salvo al final de la fase que bajan de forma brusca.</li><li>- En el desplazamiento anterior, el paciente tiende a bajar (flexionar) el tronco y bajar las manos (no se sustenta).</li></ul>
<b>Fase acuática:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- En el ataque, al meter las palas, el paciente imprime demasiada fuerza vertical, hundiendo demasiado los remos.</li><li>- Ascende los hombros y la cintura escapular. Esto conlleva que la fuerza no tenga un sentido horizontal, sino que tiene un vector vertical excesivo.</li><li>- Al hacer la fuerza, separa la zona lumbar del respaldo, apareciendo una hiperlordosis lumbar.</li><li>- Cuando el paciente está en fatiga, realiza un primer empuje hacia atrás con la cabeza.</li><li>- En la parte final, el paciente no se mantiene erguido, sino que se deja caer sobre el respaldo.</li></ul>

Tabla 10: Valoración de la ejecución técnica de la remada

El paciente refiere que en situaciones de esfuerzo y fatiga la espasticidad de los MMII le aumenta y que en ocasiones aparece clonus. Cuando reposa esto desaparece.

### ***Evaluación del estado de ansiedad y depresión***

Se valoró con la Versión Española de la Escala de Depresión y Ansiedad de Golberg (EADAC) (16), en la que el paciente no muestra síntomas de ansiedad o depresión (Anexo II).

## **Capacidad/Independencia funcional**

Se evaluó al paciente con el Índice de Barthel (17) (Anexo III) dando como resultado una puntuación de 65 (dependencia leve). Las mayores disfunciones se encuentran en los aspectos del control vesical y de deambulaci3n.

## **Diagn3stico Fisioterápico**

Tras la valoraci3n realizada, se concluye que la incorrecta ejecuci3n t3cnica en la palada del paciente, es consecuencia de un d3ficit del control postural y del movimiento del tronco, con presencia de espasticidad, disestesias y reflejos patol3gicos en los miembros MMII. Todos estos sntomas y disfunciones son consecuencia de la LM, y a su vez son exacerbados por la incorrecta realizaci3n del gesto deportivo y tienen influencia en sus AVD.

## **Tratamiento Fisioterápico**

El tratamiento que se propone en este caso clnico tiene una duraci3n de cuatro semanas con una periodicidad diaria de lunes a viernes.

Los m3todos empleados fueron enseanza de autocuidados, cinesiterapia pasiva, hidrocinesiterapia, adaptaci3n de materiales, t3cnicas especficas del Concepto Bobath y Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH).

- Fase Inicial (3 d3as)

Con el objetivo de reducir la espasticidad y la hiperreflexia de los MMII y evitar complicaciones derivadas de la inmovilizaci3n de estos, se le enseña al paciente ejercicios de autocuidado para que realice 10 automovilizaciones lentas de todas las articulaciones de los MMII en dec3bito supino; una vez por la maana y tambi3n antes del entrenamiento (18).

Por otro lado, se empieza con ejercicios para ayudar al paciente a tomar conciencia de su postura usando técnicas propias del Concepto Bobath (19). Principalmente se actúa sobre el control de la anteversión/retroversión de la pelvis y flexo-extensión del tronco recolocando la posición del paciente tantas veces como fuera necesario buscando el movimiento y la postura normal mediante movilizaciones de los puntos clave central.

- Fase Intermedia (10 días)

Continuando con la fase anterior, para reducir la espasticidad, la hiperreflexia y mantener o aumentar el rango articular, se le realizan 10 movilizaciones pasivas lentas de los MMII en decúbito supino (20). Además, a días alternos, se llevan a cabo estos ejercicios dentro de una piscina climatizada con el paciente sentado sobre una silla dentro del agua; es lo que llamamos hidrocinesiterapia. De este modo, además de los efectos de las movilizaciones, a estos se les suman los efectos propios del agua sobre la musculatura (21).

Para aliviar el dolor raquídeo a nivel dorso-lumbar se emplean técnicas de terapia manual como masaje descontracturante (amasamientos, fricciones y masaje funcional) sobre la musculatura paravertebral y dorsal (22).

Por otra parte, se continúa con la progresión de los ejercicios de la fase anterior para reducir patrones posturales anormales y favorecer el movimiento normal en sedestación. Para ello se emplean técnicas propias del Concepto Bobath aumentando la base de sustentación sobre la pelvis y las piernas, dando al paciente sensación de apoyo, facilitando las transferencias laterales de las cargas y provocando desequilibrios para favorecer reacciones de enderezamiento. En todo momento se recoloca la posición del paciente tantas veces como fuera necesario mediante la manipulación y alineación de los puntos clave central (23).

En esta fase, se comienza con ejercicios de GAH para mejorar la función estabilizadora de la musculatura abdominal profunda, multífidos y periné. Se

coloca el paciente en decúbito supino (ver Anexo IV) y se le enseñan las posiciones básicas y los ejercicios respiratorios de esta técnica (24). En todo momento, se controlan las reacciones asociadas de espasticidad que puedan aparecer, debido a la postura y al esfuerzo. Si el ejercicio supone mucha dificultad o provoca espasmos o dolor, se para y se sigue con el ejercicio de menor dificultad.

- Fase Final (10 días)

Se continúa con la progresión de las técnicas propuestas en las fases anteriores. Se siguen con los mismos ejercicios de GAH, pero realizándolos en sedestación y adaptándolos a las características clínicas del paciente (24).

Se progresa con ejercicios más complicados del Concepto Bobath para favorecer el movimiento normal y el control postural del tronco y pelvis. Los desequilibrios aumentan en esta fase y se continúa con las transferencias de peso de una hemipelvis a otra. Se introducen ejercicios de manejo de los miembros superiores como el de colocar un objeto en diferentes lugares y cada vez más alejado delante suyo; siempre controlando la posición correcta y se corrige si fuera necesario. Se buscan sobre todo movimientos de desplazamiento antero-posterior con los brazos hacia delante, asemejándose al movimiento de la remada (23).

Además, en esta última fase, como el paciente refiere que se encuentra más seguro y que mejora su acción motriz, se le realizan ajustes de los componentes de la embarcación, subiendo 0,5cm las boyas estabilizadoras de los lados (menos rozamiento y menos estabilidad pasiva) y bajando 0,5cm la cincha que sujeta el tronco (menos estabilidad pasiva).

## DESARROLLO

### Valoración Final: Resultados

El paciente refiere que el dolor en la espalda ha disminuido en 2 puntos en intensidad (2 en EVA) y que sólo aparece en los entrenamientos de mucha intensidad.

#### ***Observación de la posición estática:***

Tras el tratamiento el paciente muestra una posición más erguida del tronco y con menos antepulsión de la cabeza tanto en la silla como en la camilla sentado (Imágenes 16-19).

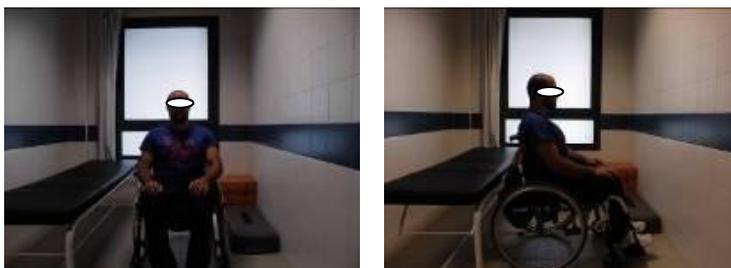


Imagen 16 y 17: posición sobre silla de ruedas postratamiento



Imagen 18 y 19: posición sentado en camilla postratamiento

Se vuelve a realizar la Maniobra de Barré y se observa que disminuye la antepulsión de la cabeza (Imagen 20).



Imagen 20: posición de Maniobra de Barré postratamiento

### ***Exploración neurológica específica:***

- Trofismo: Volumen muscular sin cambios, no muestra una pérdida de volumen.
- Tono muscular: de nuevo se pasa la Escala Modificada de Adhworth. La espasticidad disminuye ligeramente en ambas piernas, excepto en las articulaciones distales (Tabla 11).

IZQUIERDA		FUNCIÓN	DERECHA	
AHORA	ANTES		ANTES	AHORA
3	3	<b>Flexión tobillo</b>	3	3
4	4	<b>Extensión tobillo</b>	4	4
1	2	<b>Flexión rodilla</b>	2	1
2	3	<b>Extensión rodilla</b>	3	2
2	3	<b>Flexión cadera</b>	3	2
1	1+	<b>Extensión cadera</b>	1+	1
1	2	<b>Aducción cadera</b>	2	1
2	3	<b>Abducción cadera</b>	3	2

Tabla 11: resultados de Escala Modificada de Adhworth bialateral

- Reflejos: Los reflejos se mantienen sin cambios, salvo que el reflejo abdominal inferior derecho que es más fácil de provocar (Tabla 12).

IZQUIERDA		REFLEJO	DERECHA	
AHORA	ANTES		ANTES	AHORA
Presente	Presente	<b>Abdominal inferior</b>	Débil	Presente
Exacerbado	Exacerbado	<b>Rotuliano</b>	Exacerbado	Exacerbado
Exacerbado	Exacerbado	<b>Aquíleo</b>	Exacerbado	Exacerbado
Positivo	Positivo	<b>Signo Babinski</b>	Positivo	Positivo
Positivo	Positivo	<b>Signo Oppenheim</b>	Positivo	Positivo

Tabla 12: Resultados bilaterales de los reflejos tendinosos y patológicos

- o Sensibilidad superficial: No aparecen grandes variaciones (Tabla 13).

Región	Sintomatología
<b>D12-L1 Ligamento inguinal</b>	Sensibilidad superficial sigue estando presente.
<b>L1-L4 Cara anterior del muslo</b>	El paciente refiere que siente bien, pero no tanto como en el ligamento inguinal y más en el muslo izquierdo.
<b>L4-L5 Cara anterior de la pierna y dorso y planta del pie.</b>	En la pierna derecha, la sensibilidad es muy débil. En la pierna izquierda, la exploración provoca algo de molestia. Cuando se testa ambos dorsos del pie, aparece el un aumento de la espasticidad en toda la extremidad, pero no Reflejo de Retirada. La exploración en las plantas de los pies, sigue provocando mucho dolor y el Reflejo de Retirada en toda la extremidad en ambas piernas.
<b>S1-S2 Cara posterior de muslo, pierna y talón.</b>	En la cara posterior de ambos muslos, la sensibilidad es muy débil. En la cara posterior de las piernas, la exploración provoca dolor, más intensidad en la pierna izquierda. Y en los talones, la exploración provoca molestias.

Tabla 13: resultados de la inspección de la sensibilidad de los MMII

- Valoración funcional:

- Test de Competencia Abdominal: a la acción de toser el abdominal no se abomba.
- Test de Souchard: negativo
- Perímetro abdominal (infraumbilical): Disminuye el perímetro abdominal en 5 cm dando un resultado de 89 cm (Tabla 14).

<b>Perímetro Abdominal</b>	
<b>ANTES</b>	<b>AHORA</b>
94cm	89cm

Tabla 14: Resultados del perímetro abdominal infraumbilical

- Balance muscular de los músculos clave de la lesión: las funciones musculares del tronco mejoran y los de la cadera siguen sin cambios (Tabla 15).

<b>Función</b>	<b>ANTES</b>	<b>AHORA</b>
<b>Elevación pelvis derecha</b>	4	5
<b>Elevación pelvis izquierda</b>	4	5
<b>Extensión de tronco</b>	3	4
<b>Flexión de tronco</b>	5	5
<b>Rotación derecha tronco</b>	5	5
<b>Rotación izquierda tronco</b>	5	5
<b>Flexión cadera derecha</b>	0	0
<b>Flexión cadera izquierda</b>	0	0
<b>Diafragma</b>	5	5

Tabla 15: Resultados de balance muscular

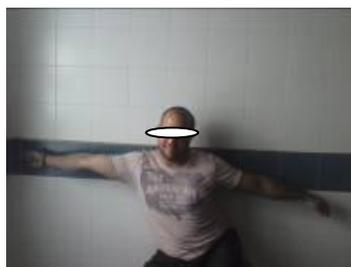
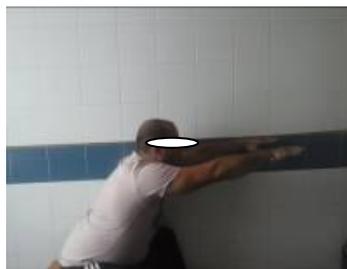
- Balance articular pasivo de los MMII: hay un mínimo aumento de la amplitud de movimiento (Tabla 16).

INQUIERDA		FUNCIÓN	DERECHA	
AHORA	ANTES		ANTES	AHORA
16°	15°	<b>Extensión cadera</b>	21°	22°
99°	98°	<b>Flexión cadera</b>	114°	116°
17°	16°	<b>Abducción cadera</b>	23°	24°
20°	19°	<b>Aducción cadera</b>	26°	27°
15°	14°	<b>Rotación Interna cadera</b>	26°	27°
38°	37°	<b>Rotación Externa cadera</b>	49°	51°
126°	126°	<b>Flexión rodilla</b>	125°	125°
3°	3°	<b>Extensión rodilla</b>	3°	3°
5°	4°	<b>Flexión tobillo</b>	5°	6°
30°	30°	<b>Extensión tobillo</b>	30°	30°

Tabla 16: Resultados del balance articular biarticular

- Control postural:

- Prueba del Alcance Funcional Modificado: Aumenta el desplazamiento en todos los sentidos, pero menos en el izquierdo (Imágenes 21-13) (Tabla 17).



Fotos 21, 22 y 23: Prueba de Alcance Funcional Modificado Posttratamiento

DESPLAZAMIENTO	ANTES	AHORA
<b>Alcance Anterior</b>	14 cm	18 cm
<b>Alcance Derecha</b>	11 cm	13 cm
<b>Alcance Izquierda</b>	11 cm	12,5 cm

Tabla 17: Resultados del la Prueba del Alcance Funcional Modificado

- o T-shirt test: el paciente tarda un segundo menos en ponerse la camiseta (13 segundos)

### ***Evaluación Final de la Técnica de remo***

Tanto a pie de campo y analizando los vídeos obtenidos en entrenamientos, se observa:

- Postura sobre la embarcación: no se observa la protusión abdominal que tenía y reduce la anteversión de la cabeza.
- Ejecución de la remada (Tabla 18):

<b>Fase aérea:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el desplazamiento anterior, el paciente muestra una posición más erguida del tronco, no mira hacia abajo y lleva las manos más altas.</li> <li>- Esto facilita que haga un ataque más directo.</li> </ul>
<b>Fase acuática:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hunde tanto los remos, lo que favorece que la fuerza tenga una dirección más horizontal.</li> <li>- Continúa ascendiendo la cintura escapular para hacer fuerza.</li> <li>- No balancea tanto la cabeza hacia atrás pero en momentos de fatiga sigue haciéndolo.</li> <li>- Cuando hace fuerza para propulsar la embarcación, ya no separa la región lumbar del respaldo.</li> <li>- El paciente refiere que los periodos de clonus y de aumento de la espasticidad han disminuido, aunque en situaciones de mucha fatiga e intensidad, siguen apareciendo.</li> </ul>

Tabla 18: Resultados de la ejecución técnica de la remada

Hay que tener en cuenta, que se han hecho modificaciones de los estabilizadores pasivos favoreciendo el control del movimiento y la actividad de la musculatura estabilizadora en detrimento de estos materiales. Esto genera una situación de mayor dificultad.

### ***Evaluación Final del Estado de Ansiedad y Depresión y de la Independencia Funcional***

Se vuelve a pasar al paciente la Versión Española de la Escala de Depresión y Ansiedad de Golberg y el Índice de Barthel. No aparecen cambios, con la misma puntuación exacta que los pasados inicialmente.

### **Discusión**

En la intervención fisioterápica en este caso clínico, tras evidenciarse una alteración del control postural del tronco después de una LM, que cursa con espasticidad y disestesia e hipoestesia de los MMII, se aplicaron técnicas de reeducación neuromotriz y fortalecimiento del tronco y técnicas específicas para la disminución de la espasticidad de los MMII.

La incorrecta ejecución técnica de la remada estaba provocada por un mal reclutamiento de los músculos estabilizadores del tronco y de la pelvis a consecuencia de la LM. La hipótesis que respalda la mejora de la ejecución técnica tras el tratamiento es que las técnicas de posicionamiento y alineación de los puntos clave central del tronco y de la pelvis influyen positivamente en el tono basal del paciente, aumentando el tono muscular en puntos donde este es insuficiente y disminuyendo donde es excesivo asociándolo posteriormente a la facilitación de las reacciones de equilibrio y apoyo positivo (10). De este modo, se puede conseguir una mejora de habilidad y coordinación para la ejecución motriz de la remada. En este paciente, al mejorar el control postural y de movimiento del tronco y de la pelvis, realiza un gesto deportivo más correcto y con menos ayudas pasivas.

En este sentido, existen nuevos estudios que muestran mejorías significativas y proponen el uso de aparatos de Realidad Virtual como una alternativa de trabajo en pacientes con lesiones neurológicas (25). Este tipo de tratamiento tiene una gran ventaja como es la posibilidad de realizar una retroalimentación inmediata de la actividad motora propuesta (*feedback*) y que se le añade una perspectiva lúdica que beneficia la adherencia al tratamiento. Sin embargo, este tipo de estudios no tienen en cuenta las reacciones anormales del equilibrio y no se controla la correcta ejecución del movimiento normal.

Para el tratamiento de la espasticidad, se emplearon técnicas como las movilizaciones pasivas lentas, automovilizaciones e hidrocinesiterapia. En un estudio realizado por Hummelsheim expone que, la mejora del control postural y del movimiento del tronco, regulando el tono postural y mejorando la base de sustentación, reducen la espasticidad de los MMII (26).

Para cuantificar la funcionalidad del desplazamiento del tronco en posición sentado y el equilibrio durante una actividad motriz, se empleó la Prueba de Alcance Funcional como proponen algunas investigaciones (14). En este sentido, la tecnología actual dispone de equipos para medir el control postural estático y dinámico, como son las plataformas de presiones y los acelerómetros (27). Sin embargo, el acceso de estas herramientas se hace difícil por su caro costo.

Como el paciente contaba con una buena capacidad funcional y una independencia en la mayoría de las AVD, el tratamiento se centró en el aspecto deportivo. Sin embargo, los objetivos del tratamiento fisioterápico convencional en la fase post-aguda tras una LM van muy encaminados a la recuperación de la independencia funcional en las AVD, usando técnicas de potenciación de las extremidades superiores, el entrenamiento de las transferencias y de la utilización de la silla de ruedas (28). En este caso se ha intervenido de forma indirecta en la mejora de en la realización de las AVD.

Inicialmente no se consideró realizar una intervención directa para la mejora del control de la defecación. Sin embargo, el paciente indicó al final del tratamiento que, como un efecto indirecto, se produjo una mejora en el control y en la evacuación de dicha función. Esto puede ser debido a que tras el tratamiento, al haber mejorado la función de la musculatura del tronco, esta esté en mejores condiciones para provocar la evacuación; y además, de forma indirecta, al mejorar el tono postural del tronco, la espasticidad de segmentos por debajo de la LM se controle mejor y reduzca su aparición (al igual que en los MMII) (29).

<b>Limitaciones del Estudio</b>
- Al tratarse de un estudio de un caso clínico, estos resultados no son generalizables al resto de casos de las mismas características.
- La valoración de la espasticidad se veía muy influenciada por los efectos de la ingesta de la medicación.
- La duración del estudio es muy corta en el tiempo.
- No se han encontrado estudios que muestren un protocolo de actuación para la mejora de la técnica de la remada.
- Se han hecho uso de valoraciones de observaciones cualitativas.

Tabla 19: Limitaciones de estudio

<b>Propuestas de Estudios Futuros</b>
Se hace necesario continuar con investigaciones que describan el gesto de la remada en deportistas con LM.
También sería importante investigar sobre la influencia que tiene la práctica del remo sobre pacientes parapléjicos tanto en su clínica como en el resto de sus AVD.
Aunque la evaluación e intervención planteadas, adaptadas a las fases del paciente han permitido el cumplimiento de los objetivos, sería necesario otros estudios para seguir aumentando la evidencia científica sobre las técnicas de fisioterapia en neurología y deporte.

Tabla 20: Propuestas de Estudios Futuros

## CONCLUSIONES

- El plan de intervención de fisioterapia desarrollado para el tratamiento de un caso clínico de un remero parapléjico de categoría AS ha mostrado ser eficaz para la mejora de la ejecución técnica de la remada.
- Las técnicas para el control del tono postural y el aumento del reclutamiento motor, así como las técnicas aplicadas para la mejora de las reacciones de equilibrio y de enderezamiento han mejorado la coordinación de los miembros superiores durante la remada.
- El paciente ha adquirido conocimiento de autocuidados para prevenir complicaciones derivadas de la inmovilidad.
- El dolor raquídeo por encima de D12 ha disminuido en intensidad.
- El tratamiento específico para la disminución de la espasticidad y para las reacciones reflejas en los MMII ha tenido un efecto mínimo.
- El rango articular en los MMII a aumentado mínimamente.
- Tras la intervención, la función estabilizadora de la musculatura abdominal profunda ha mejorado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Muniesa C, Díaz G. General features of rowing. Cyclical sport of olympic the program. *Revista Kronos*. (2010), 9(18): 93-100.
2. Anuario de Estadísticas Deportivas 2014. Subdirección General de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid, p 83-108.
3. Smoljanovic T, Bojanic I, Hannafin J, Urhausen A, Theisen D, Lacoste A, et al. Complete inclusion of adaptive rowing only 1000 m ahead. *British Journal Of Sports Medicine*. (2013); 47(13): p 819-825.
4. FISA. Directrices de Clasificación de Remo Adaptado 2013. Madrid. Comité Paralímpico Español. 2013.
5. Nilsen Thor. Basic rowing technique. Part III: Basic rowing technique. *American Rowing*. (1990); 22(3): 20-21.
6. Molina Castillo C. Young rowers training based on the comprehensive and coordinated development of physical, technical and psychological skills. (1993).
7. Alcobendas, M. Conceptos generales sobre el síndrome de lesión medular. *Esclarín. A: Lesión medular. Enfoque multidisciplinar*. Madrid. Panamericanamedica. 2009. Pág. 3-10.
8. Llorens R, Colomer-Font C, Alcaniz M, Noe-Sebastian E. BioTrak virtual reality system: effectiveness and satisfaction analysis for balance rehabilitation in patients with brain injury. *Neurologia: 2011 Sociedad Española de Neurologia*. Elsevier Espana; 2012.
9. Williams AC, Davies HT, Chadury Y. Simple pain rating scales hide complex idiosyncratic meanings. *Pain* 2000; 85: 457-63.
10. Bisbe Gutiérrez, Santoyo Medina, Segarra Vidal. *Fisioterapia en Neurología. Procedimientos para restablecer la capacidad funcional*. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2012. p 21-51.
11. Janine M. Gregson, Michael J. Leathley, A. Peter Moore, Tudor L. Smith, Anil K. Sharma, Caroline L. Watkins. Reliability of measurements of muscle tone and muscle power in stroke patients. *Age and Ageing*, 2000;29. 223-228.

12. The sensitive Nervous System. Butler D. Australia, Adelaide. 2000. Noigroup Publication.
13. Pinsach P. Los abominables ejercicios abdominales. Barcelona. Disponible en URL: <http://espanol.free-ebooks.net/ebook/Los-abominables-ejercicios-abdominales/pdf/view>
14. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 1990;45(6):M192-7.
15. Boswell-Ruys CL, Harvey LA, Barker JJ, Ben M, Middleton JW, Lord SR. Training unsupported sitting in people with chronic spinal cord injuries: a randomized controlled trial. *Spinal Cord.* 48. England 2010. p. 138-43.
16. Molina J, Figueroa J, Uribe A. El dolor y su impacto en la calidad de vida y estado anímico de pacientes hospitalizados. *Universitas Psychologica.* (2013, Jan); 12(1): 55-62.
17. Cid J, Damián J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* 1997: 71-177.
18. Sunnerhagen KS, Olver J, Francisco GE. Assessing and treating functional impairment in poststroke spasticity. *Neurology* 2013; 80 (3 Suppl 2):S35-44
19. Carrillo M. El aprendizaje motor en la práctica clínica: nuevos paradigmas en rehabilitación de individuos con lesiones del sistema nervioso central. *Revista oficial del colegio de Kinesiólogos de Chile.* No. 76, 2005, p: 19 - 27.
20. Chang YJ, Fang CY, Hsu MJ, Lien HY, Wong MK. Decrease of hypertonia after continuous passive motion treatment in individuals with spinal cord injury. *Clin Rehabil.* 2007;21:712-8.
21. Rosche J, Paulus C, Maisch U, Kaspar A, Mauch E, Kornhuber HH, Kesiktas N, Paker N, Erdogan N, Gulsen G, Bicki D, Yilmaz H. The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabil Neural Repair.* 2004; 18:268-73.
22. Cherkin D, Sherman K, Deyo R, Shekelle P. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Annals Of Internal Medicine.* 2003; 138(11): 898-906.

23. Paeth, B. Experiencias en el Concepto Bobath. Fundamentos, tratamiento, casos. Madrid: Ed. Panamericana. 2000
24. Caufriez M, Pinsach P, Fernandez J.C. Abdominaux et périnée. Mallorca: MC. Editions; 2010.
25. Mombarg R, Jelsma D, Hartman E. Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. Res Dev Disabil. 2013; 34(9):2996-3003.
26. Hummelsheim H, Mauritz KH. Neurophysiological mechanisms of spasticity. Modification by physiotherapy. En: Spasticity: Mechanisms and management. Berlin: Springer-Verlag; 1993. p. 426-38.
27. Izquierdo M, Martínez-Ramírez A, Larrion JL, Irujo-Espinosa M, Gómez M. Functional capacity evaluation in a clinical and ambulatory setting: new challenges of accelerometry to assessment balance and muscle power in aging population. An Sist Sanit Navar. 2008; 31(2):159-70.
28. Thoumie P, Thevenini-Lemoine E, Josse L. Rééducation des paraplégiques et tétraplégiques adultes. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-460-A-10, 1995, 16.
29. Esclarín de Ruz A, Pinto Benito A. La lesión medular: vejiga e intestino. Madrid: Coloplast, D.L. 2001: 105-111

## **ANEXOS**

### **ANEXO I. MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO PARA EL PACIENTE**

Título del PROYECTO:

Yo,.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con:.....

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí \_ no (marque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante: .....

Fecha: .....

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador: .....

Fecha: .....

## **ANEXO II. ESCALA DE DEPRESIÓN Y ANSIEDAD DE GOLDBERG (EADAC)**

Se trata de un cuestionario heteroadministrado con dos subescalas, una de ansiedad y otra de depresión. Cada una de estas subescalas se estructura en 4 ítems iniciales de despistaje, para determinar si es o no probable que exista un trastorno mental, y un segundo grupo de 5 ítems que se formulan sólo si se obtienen respuestas positivas a las preguntas de despistaje: si existen 3 o más en el caso de la subescala de ansiedad y si existen 1 o más en el caso de la subescala de depresión.

### **CRITERIOS DE VALORACIÓN**

- Subescala de ANSIEDAD: 4 o más respuestas afirmativas.
- Subescala de DEPRESIÓN: 2 o más respuestas afirmativas.
- Escala única (población geriátrica): 6 o más respuestas afirmativas.

#### **SUBESCALA DE ANSIEDAD**

1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?
3. ¿Se ha sentido muy irritable?
4. ¿Ha tenido dificultad para relajarse? (Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando)
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?
7. ¿Ha tenido alguno de los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea? (síntomas vegetativos)
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para conciliar el sueño, para quedarse dormido?

#### **TOTAL ANSIEDAD:>**

#### **SUBESCALA DE DEPRESIÓN**

1. ¿Se ha sentido con poca energía?
2. ¿Ha perdido usted su interés por las cosas?
3. ¿Ha perdido la confianza en sí mismo?
4. ¿Se ha sentido usted desesperanzado, sin esperanzas?  
(Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de las preguntas anteriores, continuar)
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?

6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)

7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?

8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?

9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?

**TOTAL DEPRESIÓN: > 0**

### ANEXO III. ÍNDICE DE BARTHEL

Es un instrumento para detectar 10 actividades básicas de la vida diaria (ABVD), dando mayor importancia a la puntuación de los temas relacionados con el control de esfínteres y la movilidad. Para su medición se establecen los siguientes criterios:

- a. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos.
- b. El rango global puede variar entre 0, completamente dependiente, y 100 puntos, completamente independiente (90 para pacientes limitados en silla de ruedas).
- c. Para los temas de deposición y micción, se deberá valorar la semana previa

	Situación del paciente	Puntuación
Alimentación	- Dependiente	0
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Totalmente independiente	10
Baño	- Dependiente	0
	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
Vestirse	- Dependiente	0
	- Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	- Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Aseo personal	- Dependiente necesita ayuda con el aseo personal	0
	- Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Control anal	-Incontinencia (o necesita que le suministren enema)	0
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Continencia normal	10

Control vesical	Incontinencia, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Continencia normal, o es capaz de cuidar de la sonda si tiene una puesta	10

	Situación del paciente	Puntuación
Manejo del inodoro	- Dependiente	0
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Desplazamiento silla/cama	- Dependiente, no se mantiene sentado	0
	- Necesita gran ayuda (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado solo	5
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
Deambular	- Dependiente	0
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente, camina solo 50 metros	15
Subir escaleras	- Dependiente	0
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Independiente para subir y bajar escaleras	10
	Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)	65

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)	
Resultado	Grado de dependencia
< 20	Total
20-35	Grave
40-55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

## **ANEXO IV. GIMNASIA ABDOMINAL HIPOPRESIVA (23)**

La Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH) se define como un conjunto de técnicas posturales que provocan el descenso de la presión intrabdominal y la coactivación de los abdominales y del Suelo Pélvico (SP), consiguiendo a largo plazo un aumento del tono en ambos grupos musculares, de la estabilidad lumbopélvica, la relajación del diafragma.

### **Mecanismo de acción**

Según la teoría neuromiostática, los ejercicios hipopresivos radican en el mantenimiento rítmico y secuencial de un conjunto de posturas que envían al Sistema Nervioso Central (SNC) mensajes propioceptivos, cinestésicos y sensoriales. Estos mensajes dan lugar a una serie de reacciones sistémicas que gracias a la repetición periódica de los ejercicios serán memorizadas por el SNC consiguiendo la modificación del esquema corporal.

### **Contraindicaciones, precauciones:**

Antes de recomendar la práctica de GAH es necesario asegurarse de que el paciente no presenta ninguna de las contraindicaciones de esta terapia: cardiopatía, hipertensión arterial (ambas debido a la activación del sistema simpático), embarazo y disfunción obstructiva respiratoria.

### ***Protocolo de ejecución de los ejercicios***

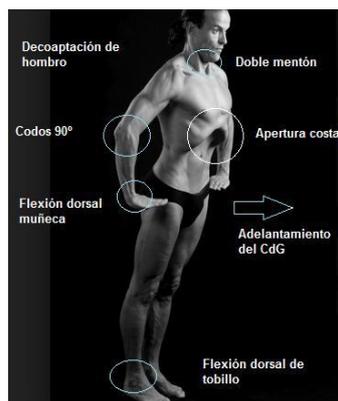
#### *MECANISMO POSTURAL*

Para desencadenar las reacciones sistémicas citadas es necesario llevar a cabo los ejercicios respetando determinadas posiciones articulares como son:

- Autoelongación axial de la columna (para provocar una puesta en tensión de los espinales profundos y extensores de la espalda).
- Doble Mentón
- Descenso y la anteriorización del centro de gravedad

- Decoaptación articular de los hombros (rotación interna de glenohumeral). Provoca abducción de las escápulas y activación de los serratos.
- Apertura costal y la apnea espiratoria
- Flexión a 90° de codos.
- Flexión dorsal de muñeca.
- Dedos en extensión.
- Ligera flexión dorsal de tobillo.

Con ello se facilita y acentúa el efecto hipopresivo puesto que se normaliza el tono de las estructuras antagonistas que están hipertónicas y se estimulan los músculos hipopresores (cuádriceps, serrato mayor, dorsales e iliolumbares).



**Realización de un ejercicio hipopresivo en bipedestación**

## MECANISMO RESPIRATORIO

Las pautas de los ejercicios hipopresivos en la acción respiratoria son los siguientes:

1. Inspiración lenta en (2 tiempos).
2. Espiración lenta en (4 tiempos).
3. Apnea espiratoria manteniendo la posición (10-25 segundos).
4. Falsa inspiración + Apertura de costillas (contracción de serratos mayores).

Todos los ejercicios GAH citados a continuación siguen el mecanismo postural y respiratorio descrito anteriormente.

1. Supino en 4 posiciones (3repeticiones)

- Borde radial manos apoyando ligeramente sobre EIAS
- Manos al aire a la misma altura
- Manos por encima de la cabeza
- Manos al pecho