

## Trabajo Fin de Grado

### **Tratamiento fisioterápico de un caso de hemiplejia mediante el método Bobath.**

Autor/es

**Isabel Abad García**

Director/es

Prof. Dra. Dña. M<sup>a</sup> Adoración Villarroya Aparicio

Prof. Asociada Dña. Asunción Campos

Facultad de Ciencias de la Salud.

Universidad de Zaragoza

2012/2013

## RESUMEN

**Introducción:** La hemiplejía es la parálisis de un lado del cuerpo, que aparece como resultado de la lesión de las vías de conducción de impulsos nerviosos del encéfalo o de la médula espinal. Se genera como consecuencia de un bloqueo arterial que priva al cerebro de irrigación sanguínea.

La gran incidencia de los accidentes cerebrovasculares que resultan en una hemiplejía hace que este tipo de trastornos merezca una especial atención dentro del ámbito de la fisioterapia.

**Objetivo:** El objetivo principal ha sido valorar el efecto de la neurorrehabilitación mediante el método Bobath en un paciente anciano con accidente cerebrovascular.

**Metodología:** El caso clínico corresponde a un diseño tipo intrasujeto A-B, experimental, prospectivo y longitudinal. Se aplicó un plan de intervención fisioterápico basado en el concepto Bobath sobre un paciente que presentaba un cuadro de hemiplejía derecha completa a consecuencia de un accidente cerebrovascular isquémico lacunar izquierdo y una severa gonartrosis en el lado contralateral.

**Desarrollo:** Para comprobar la efectividad del programa, se llevó a cabo una evaluación pre y post tratamiento, comparando la situación funcional inicial y final mediante el Test de Barthel, la escala visual analógica, la escala NIHSS y la escala de equilibrio de Berg. Los resultados mostraron una mejora del tono del hemicuerpo afecto, reducción del dolor en la articulación femoropatelar contralateral y la realización casi autónoma de los cambios posturales.

**Conclusiones:** el plan de intervención en fisioterapia basado en el método Bobath parece ser eficaz en este caso concreto, ya que se han logrado cumplir todos los objetivos propuestos, pero es necesaria una mayor investigación.

**Palabras clave:** fisioterapia hemiplejía, método bobath, neurorrehabilitación.

## ÍNDICE

### Páginas

- Introducción .....	4-8
- Objetivo u objetivos .....	9
- Metodología .....	9-23
- Desarrollo .....	23-28
- Discusión .....	28-30
- Conclusiones.....	30
- Anexos .....	31-42
- Bibliografía .....	43-46

# 1.INTRODUCCIÓN

## *ACCIDENTES CEREBROVASCULARES*

### 1.1 CONCEPTO

Las enfermedades cerebrovasculares o ictus están causadas por un trastorno circulatorio cerebral que altera transitoria o definitivamente el funcionamiento de una o varias partes del encéfalo<sup>1</sup>. Su clínica es muy variada pues se encuentra condicionada por la zona, la extensión y la respuesta del paciente a la lesión<sup>2</sup>.

La enfermedad cerebrovascular es una de las causas más frecuentes de mortalidad y morbilidad en todo el mundo<sup>3</sup>. Representa una de las primeras causas de muerte e invalidez en los adultos y supone un enorme coste tanto humano como económico<sup>4</sup>.

La incidencia del ictus en España es muy elevada (170- 200 casos nuevos/año por 100.000 habitantes)<sup>5</sup>. En cuanto a la prevalencia, podría estimarse en 7% en hombres y 6 % en mujeres, en mayores de 65 años<sup>6</sup>, incrementándose debido al descenso de la mortalidad causado por los avances diagnósticos y la modificación de factores de riesgo<sup>7</sup>.

### 1.2 ETIOLOGÍA

Según la naturaleza de la lesión los accidentes cerebrovasculares pueden ser:

- Hemorrágicos: aquéllos donde existe una extravasación de sangre intracranalmente como consecuencia de la rotura de un vaso.
- Isquémicos: aquéllos donde se produce una importante disminución del flujo sanguíneo cerebral, lo que da lugar a la necrosis tisular por daño neuronal irreversible (infarto cerebral)<sup>8</sup>.

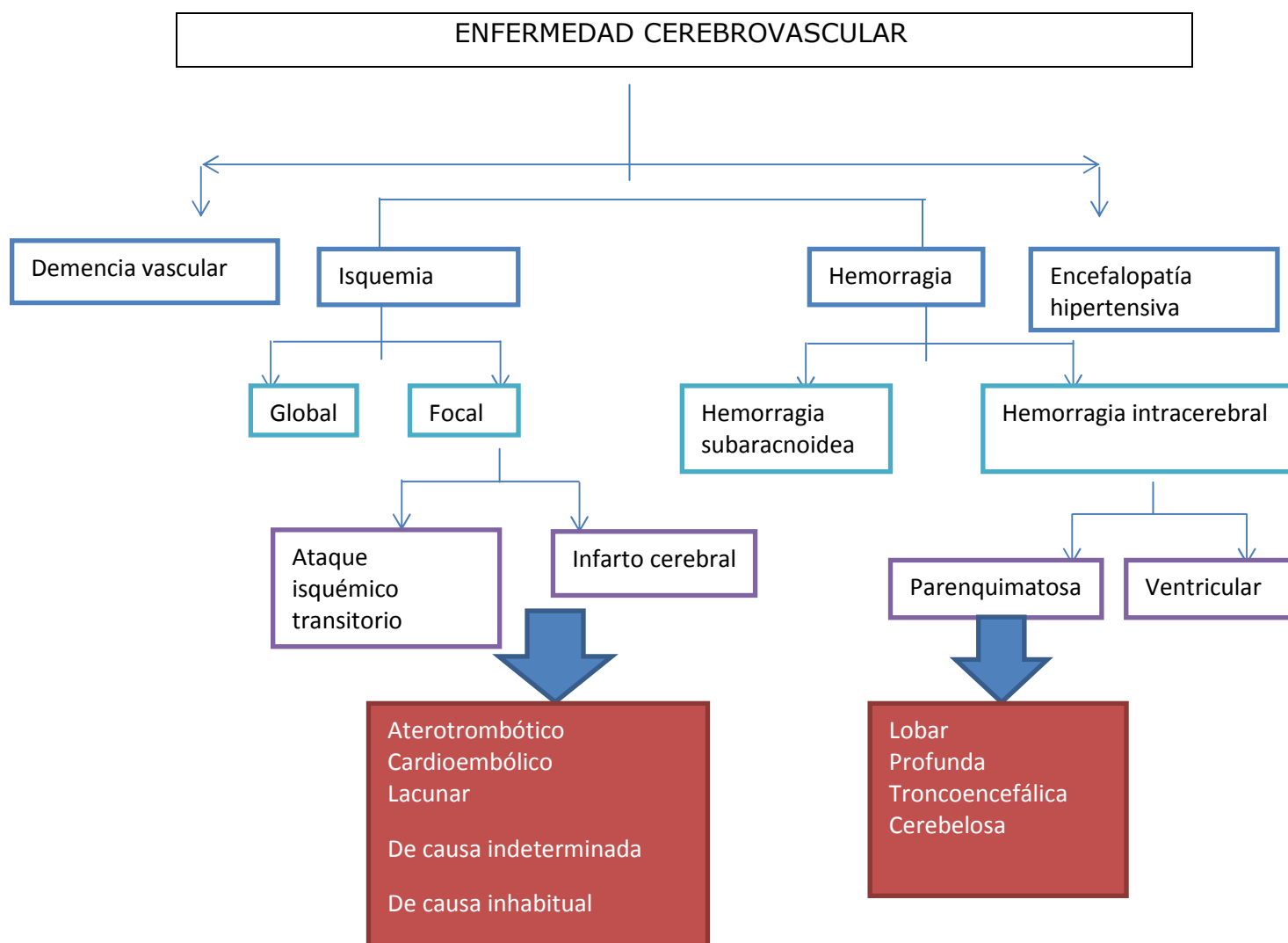
La proporción aproximada de presentación del ictus isquémico es del 85-90% y del hemorrágico 10-15%. El ictus hemorrágico presenta una mayor mortalidad que el isquémico en fase aguda (30- 50%/ 5% respectivamente).

Los ictus isquémicos pueden ser trombóticos (aproximadamente un 85% del total) o embólicos (el 15 % restante)<sup>3</sup>.

### 1.3 CLASIFICACIÓN

El ictus isquémico se puede clasificar en accidente isquémico transitorio (AIT), cuando la duración es inferior a 24 horas y en infarto isquémico cerebral cuando la duración es superior a 24 horas y ha existido necrosis tisular.

El ictus hemorrágico puede ser debido a una hemorragia intracerebral (parenquimatosa o ventricular) y hemorragia subaracnoidea<sup>1</sup>. (Tabla 1)



**Tabla 1.** Clasificación de la enfermedad cerebrovascular por su naturaleza<sup>3</sup>.

Teniendo en cuenta el progresivo envejecimiento de la población y que las tres cuartas partes de los ictus afectan a pacientes mayores de 65 años, es previsible un incremento de su incidencia en los próximos años.

Los avances en el tratamiento del ictus tienen como ejes fundamentales la atención neurológica precoz, el ingreso en las unidades de ictus y el tratamiento rehabilitador. De todos ellos, el tratamiento rehabilitador tiene una ventana terapéutica más amplia ya que se puede aplicar tanto a ictus isquémico como hemorrágico, mejora el pronóstico funcional incluso varios meses después de producido el ictus y reduce los costes asociados a la enfermedad.

## **REHABILITACIÓN TRAS EL ICTUS**

La rehabilitación es un proceso limitado en el tiempo cuyo objetivo es prevenir complicaciones y reducir el déficit neurológico, a fin de conseguir la máxima capacidad funcional posible para facilitar la autonomía personal y la reintegración familiar y sociolaboral. La rehabilitación ha de iniciarse de forma precoz y coordinada y mantenerse durante las diferentes fases de la atención sanitaria.

Tras la fase aguda, la neurorrehabilitación representa la única oportunidad de mejora para los pacientes que presentan una discapacidad residual tras el ictus.

La **neurorrehabilitación** se ha definido como el conjunto de métodos que tiene por finalidad recuperar las funciones neurológicas pérdidas o disminuidas como consecuencia de un daño cerebral o medular.

Es esencial estimar los objetivos funcionales para cada paciente y programar las intervenciones adecuadas de tratamiento que sean relevantes y eficaces en coherencia con dichos objetivos. El proceso de recuperación ha de reevaluarse periódicamente y, si es preciso, reajustarlo a la situación actual<sup>4</sup>.

Para mejorar los déficits motores del hemipléjico se han sugerido numerosos abordajes fisioterápicos, entre ellos:

- *Técnicas de compensación*: realización de movilizaciones asistidas con pequeñas resistencias dirigidas al hemicuerpo no afectado, para reentrenar las capacidades residuales del paciente<sup>9</sup>.
- *Técnicas de facilitación*: su objetivo es “facilitar” o mejorar la calidad del movimiento en el lado afecto. Existen tres métodos:
  - Método Bobath o del neurodesarrollo.
  - Método Brunnström: control de sinergias básicas.
  - Método Kabat o Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) <sup>9,10</sup>.
- *Técnicas modernas*.

De todas estas técnicas, según Kollen Boudewijn<sup>11</sup>, el concepto Bobath, o el tratamiento del neurodesarrollo, es el tratamiento más popular utilizado en la rehabilitación del ictus.

Bobath explica la disfunción del movimiento en la hemiplejia desde una perspectiva neurofisiológica, que indica que el paciente debe ser un sujeto activo mientras el terapeuta facilita el movimiento mediante el control de los puntos clave y los patrones reflejo- inhibición<sup>11</sup>.

En el concepto Bobath, la coordinación anormal de los patrones de movimiento y el tono anormal son considerados como los principales problemas para las personas con hemiplejia.

El tratamiento mediante el método Bobath contribuye a una mejor recuperación del movimiento de la parte afectada y de la actividad funcional<sup>12</sup>.

Debido a la gran frecuencia con la que se producen accidentes cerebrovasculares con graves alteraciones neurológicas que requieren, de un tratamiento fisioterápico con el principal objetivo de neutralizar el tono y conseguir una mejoría de la capacidad funcional, nos ha resultado interesante la aplicación del método Bobath en un paciente anciano que presentaba un accidente cerebrovascular isquémico lacunar izquierdo.



## **2.Objetivos**

### OBJETIVO PRINCIPAL

- Valorar el efecto de la neurorrehabilitación mediante el método Bobath en un paciente anciano con accidente cerebrovascular isquémico lacunar izquierdo durante 28 sesiones fisioterápicas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar la discapacidad del paciente para poder reintegrarlo a su vida personal y social.
- A nivel de la participación: conseguir mayor autonomía en la deambulación con bastón de Trekking y en las AVDB (actividades de la vida diaria básicas).
- A nivel de la estructura y funciones corporales: construcción de tono postural del lado derecho afectado, mejorando la capacidad funcional de las Extremidades superior e inferior derechas.
- Mejora del dolor en la rodilla contralateral<sup>13</sup>.

## **3.Metodología**

### 3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es un diseño de caso clínico intrasujeto A-B (muestra N= 1). La variable independiente es la aplicación del método Bobath y las variables dependientes son la movilidad articular, la fuerza muscular, el dolor y las variables de los test de capacidad funcional aplicados.

El paciente aprobó por medio de un consentimiento informado la intervención y publicación de la información.

El estudio se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki de 1961 (revisada en Edimburgo, 2000).

### 3.2 VALORACIÓN

#### ➤ *Descripción del caso*

El sujeto de estudio era un anciano de 91 años que presentaba un cuadro de hemiplejia derecha completa (índice de Barthel: 0/100), a consecuencia de un accidente cerebrovascular isquémico lacunar izquierdo.

#### ➤ *Antecedentes personales*

- Artrosis generalizada.
- Intervención quirúrgica por hernia inguinal izquierda.
- Hipertensión arterial.

#### ➤ *Valoración fisioterápica previa al tratamiento*

Para llevar a cabo la valoración fisioterápica se realizó una evaluación biosicosocial consistente en:

##### a) *Ficha de anamnesis.*

##### b) *Exploración fisioterápica:* basada en el modelo de López Muñoz et al<sup>14</sup>. y en el de Rodríguez García et al<sup>15</sup>:

- Inspección general: valoración de las asimetrías corporales.
- Evaluación subjetiva: relativa a los aspectos de la comunicación, comprensión y actitud ante la terapia.
- Palpación ósea y muscular.
- Balance articular: plasmado en base al Sistema Internacional Neutral 0<sup>16,17,18</sup>.
- Valoración muscular.
- Patrones posturales y de movimiento: se describió el patrón predominante de actividad y de tono muscular en cada postura y en cada región corporal.

##### c) *Exploración mediante escalas:*

- Escala Visual analógica<sup>19</sup>
- Índice de Barthel<sup>20</sup>
- Escala de Nihss<sup>21</sup>.

- Escala de equilibrio de Berg<sup>22</sup>.

De la valoración inicial se obtuvieron los siguientes resultados:

- *Función y estructuras corporales*
  - Severa hipotonía en las extremidades superior e inferior derechas, por lo que carecía de la interacción de movimiento entre los diferentes segmentos corporales en todos los planos.
  - Hipomovilidad articular y dolor en la rodilla izquierda. Gonartrosis en la rodilla izquierda con deformidad en flexión y varo.
  - No presentaba alteración en la sensibilidad

La postura del paciente era ligeramente en flexión y presentaba hiperactividad de fijación en el lado izquierdo, sobre todo en la mano y el pie. Su brazo derecho descansaba en rotación interna, aducción y flexión (Imagen 1).



**Imagen 1**



**Imagen 2**

El paciente compensaba manteniendo la postura valiéndose del empuje ejercido por su miembro superior e inferior izquierdo, provocando una mala alineación corporal (Imagen 2).

- *Funciones mentales.*
- Estado emocional deprimido, buen nivel cognitivo.
- Orientación, memoria, atención y percepción correcta, así como la planificación y resolución de problemas.
- Pérdida de sueño.

### 3.3 PLAN DE INTERVENCIÓN (ACTUACIÓN)

El paciente ha recibido tratamiento de 30 minutos, 5 veces por semana, durante –aproximadamente- mes y medio, completando un total de 28 sesiones.

A lo largo del mismo se han planificado las actividades de acuerdo a los objetivos planteados y a la evolución del paciente, dividiendo el tratamiento en tres fases. La primera en la que se realizaba un tratamiento en decúbito para fortalecer la musculatura hipotónica y lograr una sedestación adecuada, una segunda fase que permitía incluir actividades en sedestación y bipedestación y una última fase orientada a la adquisición de patrones de marcha correctos.

#### 1. **Primera fase**

En esta primera fase de tratamiento se procedió a la ejecución de una serie de actividades propuestas por Bobath para conseguir una sedestación erguida y el fortalecimiento de la musculatura hipotónica, principalmente abdominales, glúteo medio y recto anterior.

#### **1) APLICACIÓN DE ELECTROTERAPIA ANALGÉSICA:**

En la articulación fémoro-patelar izquierda, 10 minutos/ día, durante 10 días. El objetivo de la aplicación de corrientes de baja frecuencia fue conseguir un efecto analgésico y antiinflamatorio.

## **2) FACILITACIÓN DE MOVIMIENTOS PÉLVICOS SELECTIVOS EN DECÚBITO SUPINO**

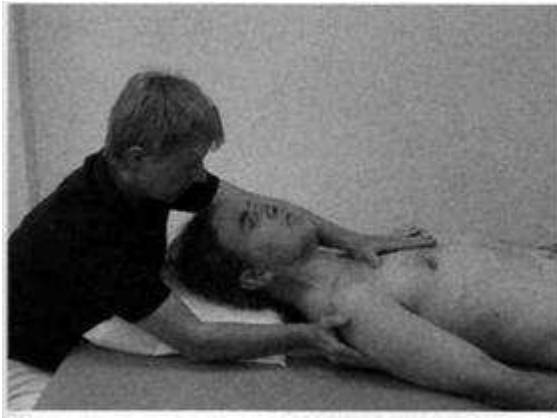
En decúbito supino toda la musculatura abdominal se tensa de forma agonista concéntrica y los flexores de la cadera ceden excéntricamente. Con la mano izquierda se facilita la pelvis hacia posterior y con la derecha se estimula la contracción de la musculatura abdominal.



**Imagen 3.** Activación de la musculatura glútea y de la faja abdominal a través de la facilitación de la retroversión pélvica.

## **3) MOVILIZACIÓN DE MIEMBRO SUPERIOR AFECTO**

En decúbito supino, el paciente mueve el miembro superior que descansa sobre la camilla en dirección caudal hacia la rodilla. El terapeuta apoya esa contracción excéntrica activa del músculo trapecio y del músculo elevador de la escápula con la mano derecha. Con la mano izquierda se mueve simultáneamente el esternón hacia caudal para relajar también los músculos esternocleidomastoideos.



***Imagen 4***

#### **4) ESTABILIZACIÓN CINTURA ESCAPULAR**

En decúbito lateral, evitando el trabajo en concéntrico de las fibras superiores del trapecio, se solicita al paciente que intente mantener el codo en extensión. Se le pide, además, el mantenimiento de dicha posición mientras el fisioterapeuta realiza desequilibrio del tronco del paciente (si se pretende trabajar la musculatura ventral, el desequilibrio se provoca hacia atrás y viceversa). De este modo se potencia toda la musculatura estabilizadora de la cintura escapular.



***Imagen 5***



***Imagen 6***

### ***5) POTENCIACIÓN DEL RECTO ANTERIOR EN DECÚBITO SUPINO***

El paciente se encuentra en decúbito supino con flexión de ambos miembros inferiores sobre el taburete y debe intentar alargar su miembro inferior afecto hacia arriba, mientras con la mano derecha se estimula la contracción del recto anterior.



**Imagen 7**

### ***6) TRABAJO GLÚTEO MEDIO EN DECÚBITO LATERAL***

El paciente, colocado en alineación en decúbito contralateral y con extensión de rodilla y cadera, potencia el glúteo medio al solicitarle el empuje del talón sobre el abdomen del fisioterapeuta (evitando la activación de la musculatura aductora al mantener el apoyo del pie afecto).



***Imagen 8***



***Imagen 9***

## **2. Segunda fase**

En esta segunda fase, cuando el paciente fue capaz de mantenerse equilibrado sin compensaciones en sedestación, se incluyeron una serie de actividades para lograr el paso a la bipedestación.

### ***1) PASO DE DECÚBITO A SEDESTACIÓN***

Facilitación del paso de decúbito supino a sedestación contribuyendo a la contracción de la faja abdominal.

### ***2) FACILITACIÓN DE MOVIMIENTOS PÉLVICO SELECTIVOS EN SEDESTACIÓN***

La alineación de las caderas en relación con la pelvis se corrige dando longitud excéntrica de los rotadores internos y aductores. Se ayuda al paciente a enderezar el tronco a través del movimiento pélvico en dirección anterior, que es necesario para levantarse, evitando el apoyo sacro en sedestación.





***Imagen 10***



***Imagen 11***

### **3) MANIOBRAS DE ALCANCE MIEMBRO SUPERIOR**

El codo debe quedar apoyado en la camilla, ya que actúa como centro de gravedad del miembro superior, de este modo se da una estabilidad en cintura escapular y más movimiento al miembro superior.

Cuando se da movimiento funcional al brazo, dicho movimiento se imprime desde la mano.



***Imagen 12***



***Imagen 13***



**Imagen 14**



**Imagen 15**

Las articulaciones metacarpofalángicas están en una flexión aproximada de  $90^\circ$  y de esta manera se facilita la posición lumbrical, una base funcional para otras posiciones de la mano<sup>27</sup>.



**Imagen 16**

#### **4) REACCIONES DE ENDEREZAMIENTO**

El paciente para poder alcanzar el aro que se encuentra fuera del radio de acción debe aumentar el tono de la musculatura de la articulación izquierda de la cadera en extensión y abducción, el miembro inferior izquierdo aumenta su tono de extensión y la presión que ejerce el pie izquierdo sobre el suelo aumenta (Imagen 17).

La pelvis hace un movimiento lateral basculante y todo el lado izquierdo del tronco efectúa un alargamiento con el fin de liberar el apoyo compensador de la mano izquierda. La musculatura del lado derecho aumenta el tono (Imagen 18).



**Imagen 17**



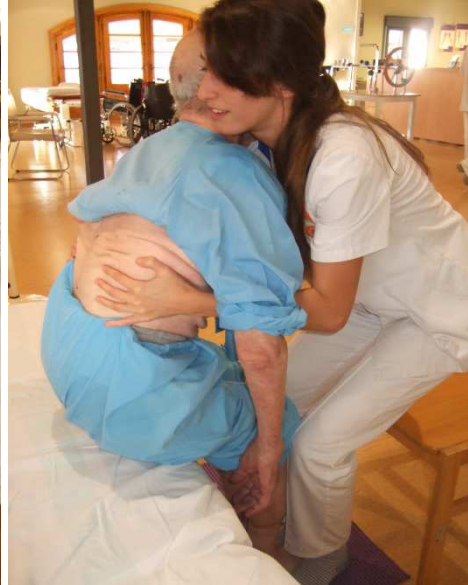
**Imagen 18**

### **5) FACILITACIÓN DE MOVIMIENTOS PÉLVICOS SELECTIVOS PARA LEVANTARSE (paso sedestacion a bipedestación).**

Los miembros inferiores del paciente están en alineación y los pies que se encuentran justo debajo de las rodillas deben estar estabilizados durante el movimiento pélvico.



**Imagen 19**



**Imagen 20**

**Imgen 19:** *Facilitación de la pelvis en un movimiento semiesférico en dirección anterior que es necesario para levantarse.*

El paciente se encuentra inclinado hacia adelante, se le facilita la acción de levantarse desde el punto clave central (Imagen 19). A continuación, se estimula la actividad de la musculatura glútea para conseguir de este modo una extensión completa de la cadera con rotación externa y estabilidad abductora (Imagen 20).





***Imagen 21***



***Imagen 22***

### ***6) MOVIMIENTOS PÉLVICOS SELECTIVOS AL LEVANTARSE***

La contracción del recto anterior derecho se consigue manteniendo la pelvis en retroversión contrayendo la musculatura abdominal (Imagen 23).

La terapeuta estimula con la mano derecha la contracción de los abdominales inferiores (de caudal a craneal) y con la izquierda las contracciones de la porción inferior del músculo glúteo mayor. Ambas contracciones llevan conjuntamente al movimiento pélvico en dirección posterior (imagen 24).



**Imagen 23**



**Imagen 24**

**Imagen 23:** Muestra de contracción del recto anterior y movimientos pélvicos con el punto clave central estabilizado en la pared.

### **3. Tercera fase**

En esta tercera fase facilitamos la marcha del paciente con la ayuda del bastón de Trekking.

#### **1) MARCHA**

La deambulación automática aún no es posible, por lo que se debe facilitar la acción de dar pasos. La terapeuta se coloca justo detrás del paciente y con la mano izquierda se asegura de que el paciente contraiga la musculatura abdominal mientras que con la derecha controla la activación del glúteo medio en la fase de apoyo monopodal.

Avanza su pie izquierdo y tomando consigo al paciente se mueve hacia adelante, desplazando su peso sobre el pie izquierdo, igual que el paciente lo hace sobre el suyo. Posteriormente, se realiza la misma facilitación con el miembro inferior derecho<sup>23</sup>.



**Imagen 25**



**Imagen 26**

## **4.Desarrollo**

Se realizaron 2 valoraciones, una inicial en el mes de octubre 2012 y otra valoración final en el mes de noviembre 2012. Ambas evaluaciones se llevaron a cabo siguiendo el mismo criterio y por medio de las mismas escalas, para evitar sesgos en las mediciones.

- 1) *Exploración fisioterápica:* siguiendo las consideraciones mostradas anteriormente, se obtuvieron los resultados que aparecen en la tabla 2.
- 2) *Escalas:* en la tabla 3 se comparan los resultados iniciales con los finales, analizando los cambios provocados.

<b>TIPO DE EXPLORACIÓN</b>	<b>RESULTADO INICIAL</b>	<b>RESULTADO FINAL</b>
<i>INSPECCIÓN GENERAL</i>	Se traslada en silla de ruedas con la ayuda de una persona, presentando una severa flexión hacia la izquierda consecuencia del accidente cerebrovascular.	Sigue desplazándose en silla de ruedas con la ayuda de una persona, pero es capaz de mantener la postura más simétrica gracias a la adquisición de reacciones enderezamiento del tronco.
<i>EVALUACIÓN SUBJETIVA</i>	Presenta un estado emocional deprimido y un buen nivel cognitivo. Está orientado y consciente.	El paciente se muestra optimista y satisfecho. Está orientado y consciente.
<i>PALPACIÓN</i>	Refiere dolor en la cara anterior de la rodilla contralateral, que le impide la bipedestación y marcha.	Reducción muy importante del dolor de la cara anterior de la rodilla izquierda haciendo posible la bipedestación y marcha ayudada.
BALANCE ARTICULAR	No presenta restricciones de la movilidad en ninguna articulación, salvo un flexo de 30° de la rodilla izquierda.	La extensión de la rodilla izquierda es incompleta, presentando un flexo de rodilla de 20°.
BALANCE MUSCULAR	Severa hipotonía en la extremidad superior e inferior derecha.	Importante mejora de la fuerza en extremidad superior derecha, que permite la ejecución de actividades manipulativas y en la extremidad inferior derecha, que posibilita la marcha ayudada.
PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO EN DECÚBITO SUPINO	<b>Decúbito supino:</b> incapaz de pasar activamente a la posición de decúbito lateral.	<b>Decúbito supino:</b> capaz de pasar de manera activa a la posición de decúbito lateral hacia el lado sano.



<p>PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO EN SEDESTACIÓN</p>	<p><b>Sedestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tronco se encuentra inclinado hacia el lado izquierdo, presentando una hiperactividad de fijación en dicho lado.</li> <li>- El miembro superior derecho descansa en rotación interna, aducción y flexión de codo sobre un cojín en su regazo.</li> <li>-No se mueve activamente en esta posición.</li> <li>- No aparecen reacciones de enderezamiento del tronco.</li> </ul>	<p><b>Sedestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la postura en sedestación de forma activa sin necesidad de mantenerse en esta posición apoyando el brazo izquierdo.</li> <li>-El miembro superior derecho descansa en rotación externa, abducción y extensión del codo.</li> <li>-Se mueve activamente en esta posición.</li> <li>- Aparecen reacciones de enderezamiento del tronco.</li> </ul>
<p>PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO EN BIPEDESTACIÓN</p>	<p><b>Bipedestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imposible la transferencia a esta posición desde la sedestación.</li> <li>- Postura muy inestable, por la marcada hipotonía de cuádriceps derecho.</li> <li>- Carga más peso en el lado izquierdo y no es capaz de transferirlo de un lado a otro.</li> <li>- No puede realizar movimientos activos del miembro superior derecho.</li> </ul>	<p><b>Bipedestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesita estímulos para el paso de sedestación a bipedestación.</li> <li>-Postura estable: requiere de un apoyo o sujeción externa para mantenerse en esta posición.</li> <li>- Capaz de transferir peso de una hemipelvis a otra de forma analítica.</li> <li>- Puede realizar movimientos activos con ambos miembros superiores sin desequilibrarse.</li> </ul>

PATRONES POSTURALES Y DE MOVIMIENTO EN LA DEAMBULACIÓN	<p><b>Deambulación</b> Imposible de realizar.</p> <p><u>Miembros superiores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hombro izquierdo más elevado.</li><li>• Carece de movimiento espontáneo en el miembro superior afecto y tampoco resiste al movimiento pasivo.</li><li>• Incapaz de realizar actividades bimanuales de forma activa, debido a la gran flacidez que presenta la extremidad superior derecha.</li></ul> <p><u>Miembros inferiores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En ninguna posición es capaz de realizar movimiento de la extremidad inferior derecha.</li></ul> <p><b>Tono:</b> severa hipotonía en hemicuerpo derecho, que imposibilita la ejecución de cualquier movimiento activo.</p>	<p><b>Deambulación</b> Incapaz de realizarla de forma autónoma pero capaz de caminar con ayuda.</p> <p><u>Miembros superiores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hombro izquierdo ligeramente más elevado.</li><li>• Ha ganado movilidad espontánea del miembro superior afecto en las AVD.</li><li>• Capaz de realizar habilidades Motrices bimanuales con la ayuda del terapeuta.</li></ul> <p><u>Miembros inferiores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de la movilidad selectiva de miembro inferior en bipedestación.</li></ul> <p><b>Tono:</b> aumento del tono de hemicuerpo derecho.</p>
	EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA	<p><b>Reflejos:</b> hiporreflexia rotuliana en lado derecho</p>

**Tabla 2:** Resultados de la valoración fisioterápica inicial y final.

ESCALA	RESULTADO INICIAL	RESULTADO FINAL	APRECIACIONES
EVA (dolor de rodilla izquierda)	8	4	Disminución del dolor de la articulación de la rodilla contralateral, sobre todo cuando carga la extremidad afecta.
Índice de Barthel	0	25	Reducción importante de la dependencia del paciente, necesitando en la mayor parte de las actividades la supervisión de una persona.
NIHSS	10	7	Incremento considerable del tono en el hemicuerpo afecto, que permite el mantenimiento de posiciones.
Escala de equilibrio de Berg	0	8	Aumento del equilibrio estático y dinámico del paciente, pero el riesgo de caída es muy alto.

**Tabla 3:** Resultados de la valoración mediante escalas al comienzo y al final de tratamiento.

Los resultados obtenidos al final del plan de intervención fisioterápico mostraron:

- Reducción notable del dolor de la articulación fémoropatelar contralateral en la escala EVA, gracias a la aplicación de la electroterapia analgésica.

- Aumento de la movilidad activa del miembro superior afecto, que permite la ejecución de las AVDB.
- Incremento importante del tono del hemicuerpo afecto, que permite el mantenimiento de posiciones de forma independiente.
- Mejora del equilibrio del paciente, a pesar de que el riesgo de caída es muy alto.

## 5. Discusión

El estudio de la eficiencia del tratamiento rehabilitador del accidente vascular cerebral tiene especial importancia por tratarse de una patología invalidante que requiere tratamientos prolongados. Una vez demostrada la eficacia del tratamiento de rehabilitación del accidente cerebrovascular, la duración del tratamiento sigue siendo motivo de confrontación entre gestores sanitarios y proveedores de servicios de rehabilitación<sup>24</sup>. Murie et al. afirman que el inicio precoz de la neurorehabilitación y la duración adecuada del tratamiento conlleva mayor recuperación funcional y menores mortalidad, tasa de institucionalización y estancia hospitalaria<sup>4</sup>.

El tratamiento fisioterápico se comenzó en nuestro caso con precocidad y de forma coordinada con el objetivo de prevenir complicaciones y de conseguir la máxima capacidad funcional posible, facilitando la autonomía y la reintegración familiar y sociolaboral. Vargas et al. consideran que el programa de rehabilitación es efectivo si se inicia de forma progresiva, comenzando con la modulación del tono y siguiendo con los cambios posturales para facilitar la actividad motora voluntaria.

Los resultados obtenidos mostraron la eficacia del plan de intervención basado en el método Bobath, tal y como muestran los resultados de las diferentes escalas de valoración. Se consiguió un incremento considerable de tono de la extremidad superior e inferior afecta lo que permitió un reparto uniforme de la carga en sedestación y una reducción de la dependencia del paciente. Sin embargo, fue la articulación contralateral a

pesar de la importante mejora obtenida a lo largo del tratamiento, la que impidió al paciente la adquisición de la marcha de forma independiente, ya que el apoyo monopodal sobre dicha extremidad era tolerado pero con dolor.

La importancia pronóstica de la edad en la recuperación funcional es controvertida. Según Pineda et al<sup>25</sup>. autores como Pohjasvara afirman que la edad es un factor que influye negativamente sobre la capacidad funcional, otros, como Ferruci o Dam, descartan su importancia pronóstica<sup>25</sup>. En nuestro caso, la edad si fue un aspecto negativo en el proceso rehabilitador, ya que el paciente presentaba artrosis generalizada que imposibilitó la recuperación funcional completa de la rodilla contralateral.

El concepto Bobath hace especial hincapié en dos aspectos interdependientes: la integración del control postural y la ejecución de tareas y control de movimiento selectivo para la producción de secuencias coordinadas de movimiento. De ahí que se haya elegido este método en el plan de intervención de nuestro caso, logrando una mejora en el nivel estructural, funcional y participativo, que posibilitó que el paciente consiguiera el objetivo pactado al inicio del proceso terapéutico. La intervención debe producir un cambio en los tres niveles: la participación, la actividad y el daño<sup>26</sup>. El paciente obtuvo una mejora de la participación, siendo capaz de mantener posturas estáticas de forma autónoma y de la actividad, debido a la reducción del hipotono de determinados grupos musculares, tales como glúteo medio y recto anterior.

La interacción con familiares y cuidadores, así como con el entorno del paciente tiene mucho significado en el proceso terapéutico. El paciente aprende estrategias de movimiento de forma independiente, por eso es fundamental el entorno, tanto físico como de cuidados, así como las aferencias que recibe y que serán utilizadas por su sistema nervioso en el proceso de aprendizaje<sup>28</sup>. En nuestro estudio, la situación familiar del paciente fue conflictiva lo cual dificultó el proceso de recuperación puesto que no se le permitió la continuación del tratamiento.

Por todo esto entendemos que el tratamiento de rehabilitación propuesto ha resultado beneficioso para lograr mejor funcionalidad en la bipedestación y en la marcha, aunque no se puede generalizar los resultados por tratarse de un estudio de caso clínico.

La principal limitación del estudio fue la gonartrosis que presentaba la rodilla contralateral que impidió la recuperación completa de los patrones de la marcha.

## **6.Conclusiones**

- La aplicación de electroterapia de baja frecuencia analgésica fue efectiva en la reducción del dolor de la rodilla contralateral artrósica.
- El plan de intervención fisioterápico basado en el método Bobath diseñado para el accidente cerebrovascular fue efectivo en este caso concreto mejorando la capacidad funcional en ambas extremidades, superior e inferior derechas, y consiguiendo mayor autonomía en la deambulación y en las AVDB.
- El comienzo precoz del tratamiento fisioterápico ha sido efectivo para prevenir complicaciones y reducir el déficit neurológico.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: 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

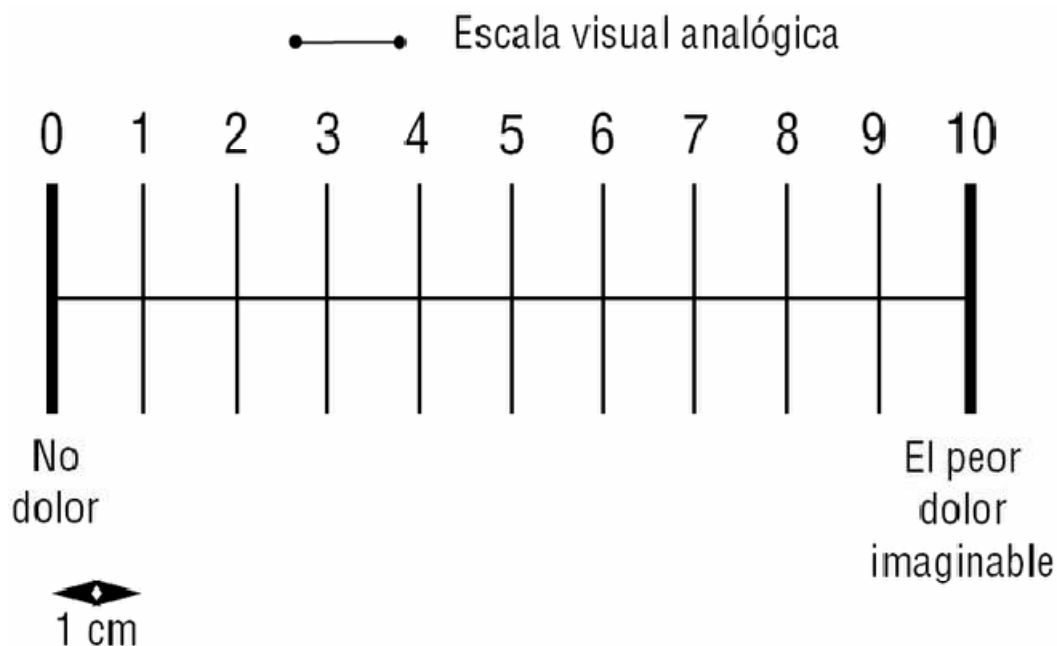
Firma del

Investigador: .....

Fecha: .....

## Anexo 2: E.V.A (Escala Visual Analógica)

La E.V.A. (Escala Visual Analógica) se utiliza para valorar la intensidad del dolor de los pacientes.



Es una escala cuyos valores son los siguientes: de 1 a 3 es un dolor leve-moderado, de 4 a 6 es un dolor moderado-grave y más de 6 dolor muy intenso.

La EVA consiste en una línea de 10 cm. con dos extremos de intensidad (no dolor a dolor extremo). El paciente hace una marca en la línea que representará el nivel de intensidad del dolor. Se debe anotar la medida en mm recomendándose la línea entre 0 y 100 mm. La EVA ha demostrado sensibilidad asociada al estado general, en procesos no oncológicos, ambulatoriamente o en ingresados, en estrés psicológico, en medidas globales de calidad de vida. Sólo hay una diferencia del 15% entre la valoración subjetiva del paciente y la opinión del personal observador sanitario<sup>29</sup>.



### Anexo 3: ESCALA DE BARTHEL

Evalúa la situación funcional de la persona mediante una escala que mide las AVD. Es la más utilizada internacionalmente y es uno de los mejores instrumentos para monitorizar la dependencia funcional de las personas. Evalúa 10 tipos de actividades y clasifica cinco grupos de dependencia. Su utilización es fácil, rápida y es la más ágil para utilizarla estadísticamente.

Objetivos de la escala de Barthel:

- Evaluar la capacidad funcional
- Detectar el grado de deterioro
- Monitorizar objetivamente la evolución clínica
- Diseñar planes de cuidados y de rehabilitación de forma interdisciplinar

ACTIVIDAD	VALORACIÓN
Comer	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Lavarse	5 independiente 0 dependiente
Arreglarse	5 independiente 0 dependiente
Vestirse	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Micción	10 continente

	5 accidente ocasional 0 incontinente
Deposición	10 continente 5 accidente ocasional 0 incontinente
Ir al WC	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Trasladarse sillón / cama	15 independiente 10 mínima ayuda 5 gran ayuda 0 dependiente
Deambulación	15 independiente 10 necesita ayuda 5 independiente en silla de ruedas 0 dependiente
Subir y bajar escaleras	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente

**Total:** 100 independencia; >60 dependiente leve; 55/40 dependiente moderado; 35/20 dependiente severo; <20 dependiente total.

**Puntuación:** Se puntúa cada actividad de 5 en 5 (0, 5, 10, 15). La puntuación máxima será de 100, e indica independencia para los cuidados personales; pero no quiere decir que el paciente pueda vivir sólo<sup>30</sup>.

#### **Anexo 4: ESCALA NIHSS**

La escala NIHSS es empleada para la valoración de funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ictus isquémico, tanto al inicio como durante su evolución. Está constituida por 11 ítems que permiten explorar de forma rápida: funciones corticales, pares craneales superiores, función motora, sensibilidad, coordinación y lenguaje.

Según la puntuación obtenida podemos clasificar la gravedad neurológica en varios grupos: 0: sin déficit; 1: déficit mínimo; 2-5: leve; 6-15: moderado; 15-20: déficit importante; > 20: grave<sup>21</sup>.

<b>ESCALA NIHSS</b>					
<b>Nivel de conciencia</b>	Alerta	0	<b>Pierna Izquierda</b>	No claudica (BM 5)	0
	Somnoliento	1		Claudica (BM 4)	1
	Estuporoso	2		Leve esfuerzo contra gravedad (BM 3)	2
	Coma	3		Sin esfuerzo contra gravedad (BM 1-2)	3
				Ningún movimiento (BM0)	4
<b>Preguntas LOC</b>	Respuesta adecuada ambas	0	<b>Pierna derecha</b>	No claudica (BM 5)	0
	Respuesta una adecuada	1		Claudica (BM 4)	1
	Incorrecto	2		Leve esfuerzo contra gravedad (BM 3)	2
				Sin esfuerzo contra gravedad (BM 1-2)	3
				Ningún movimiento (BM0)	4
<b>Órdenes LOC</b>	Realiza ambas correctamente	0	<b>Ataxia de miembros</b>	Ausente	0
	Realiza una correctamente	1		Presente en una extremidad	1
	Incorrecto	2		Presente en dos extremidades	2
<b>Mirada</b>	Normal	0	<b>Sensibilidad</b>	Normal	0
	Parálisis parcial de la mirada	1		Hipoestesia ligera-moderada	1
	Desviación oculocefálica	2		Hipoestesia severa o anestesia	2
<b>Campos visuales</b>	Sin déficit campimétrico	0	<b>Lenguaje</b>	Normal, no afasia	0
	Cuadrantanopsia	1		Afasia ligera-moderada	1
	Hemianopsia homónima	2		Afasia severa	2
	Hemianopsia homónima bilat/ ceguera	3		Afasia global o mutismo	3
<b>Parálisis facial</b>	Movimientos normales, simétricos	0	<b>Disartria</b>	Articulación normal	0
	Paresia ligera	1		Ligera-Moderada	1
	Paresia parcial	2		Severa-Anartria	2
	Parálisis completa	3			
<b>Brazo Izquierdo</b>	No claudica (BM 5)	0	<b>Negligencia</b>	Sin anomalías	0
	Claudica (BM 4)	1		Parcial (solo una modalidad afecta)	1
	Leve esfuerzo contra gravedad (BM 3)	2		Completa (más de una modalidad afecta)	2
	Sin esfuerzo contra gravedad (BM 1-2)	3			
	Ningún movimiento (BM 0)	4			
<b>Brazo Derecho</b>	No claudica (BM 5)	0			
	Claudica (BM 4)	1			
	Leve esfuerzo contra gravedad (BM 3)	2			
	Sin esfuerzo contra gravedad (BM 1-2)	3			
	Ningún movimiento (BM0)	4			

## ANEXO 5: TEST DE EQUILIBRIO DE BERG

<b>Paso de sedestación a bipedestación</b>	
Capaz de levantarse sin usar las manos y estabilizarse sin ayuda	4
Capaz de levantarse sin ayuda, usando las manos	3
Capaz de levantarse usando las manos después de varios intentos	2
Necesita mínima ayuda para levantarse o estabilizarse	1
Necesita moderada o máxima ayuda para levantarse	0
<b>Bipedestación sin apoyo</b>	
Capaz de mantenerse de pie de forma segura durante 2 min.	4
Capaz de mantenerse de pie de forma segura 2 min con supervisión.	3
Capaz de mantenerse de pie 30 s sin sujetarse.	2
Necesita varios intentos para mantenerse de pie durante 30 s sin sujeción.	1
Incapaz de mantenerse de pie 30 s sin sujeción	0
<b>Sedestación sin apoyo</b>	
Capaz de mantenerse sentado con seguridad 2 min.	4
Capaz de mantenerse sentado con seguridad 2 min con supervisión	3
Capaz de mantenerse sentado 30 s.	2
Capaz de mantenerse sentado 10 s.	1
Incapaz de mantenerse sentado sin apoyo 10 s.	0

<b>Paso de bipedestación a sedestación</b>	
Se sienta de forma segura con mínima ayuda de las manos	4
Controla el descenso mediante el uso de las manos	3
Utiliza la espalda o las piernas contra la silla para controlar el descenso	2
Se sienta sin ayuda, pero tiene un descenso incontrolado	1
Necesita ayuda para sentarse	0
<b>Transferencias</b>	
Capaz de transferirse de forma segura con mínima ayuda de las manos	4
Capaz de transferirse de forma segura con ayuda de las manos	3
Capaz de transferirse con indicaciones verbales y / o supervisión	2
Necesita asistencia de una persona	1
Necesita supervisión de dos personas para mantenerse seguro.	0
<b>Bipedestación sin apoyo con los ojos cerrados</b>	
Capaz de mantenerse de pie 10 s de forma segura	4
Capaz de mantenerse de pie 10 s con supervisión	3
Capaz de mantenerse de pie 3 s	2
Incapaz de mantener los ojos cerrados 3 s, pero se mantiene de pie de forma segura	1
Necesita ayuda para no caerse	0

<b>Bipedestación sin apoyo con los pies juntos</b>	
Capaz de mantener los pies juntos independientemente y permanecer de pie 1 min de forma segura	4
Capaz de mantener los pies juntos independientemente y permanecer de pie 1 min con supervisión	3
Capaz de mantener los pies juntos independientemente pero incapaz de permanecer en esa posición durante 30 s.	2
Necesita ayuda para lograr la posición, pero es capaz de mantenerse 15 s. con los pies juntos	1
Necesita ayuda para lograr la posición y no es capaz de mantenerla 15 s.	0

<b>Inclinación anterior con extensión de brazos en bipedestación</b>	
Puede recorrer de forma segura 25 cm	4
Puede recorrer 12 cm	3
Puede recorrer 5 cm	2
Puede extender los brazos, pero con supervisión	1
Pierde el equilibrio cuando lo intenta o requiere soporte externo	0
<b>Recoger un objeto del suelo desde bipedestación</b>	
Capaz de recogerlo de forma segura y fácilmente.	4
Capaz de recogerlo pero necesita	3

supervisión	
Incapaz de recogerlo pero llega a 2-5 cm del objeto y mantiene el equilibrio independientemente	2
Incapaz de recogerlo y necesita supervisión cuando lo intenta	1
Incapaz de intentarlo, necesita asistencia para evitar la pérdida de equilibrio o la caída	0
<b>Giro de tronco con los pies juntos</b>	
Mira por encima de ambos lados y el peso se reparte adecuadamente	4
Mira sólo hacia un lado. Al otro lado no carga bien el peso	3
Gira hacia los dos lados sólo un poco, pero mantiene el equilibrio	2
Necesita supervisión cuando se gira	1
Necesita asistencia para mantener el equilibrio o para evitar la caída	0
<b>Giros de 360°</b>	
Capaz de girar 360° de forma segura en 4 seg o menos	4
Capaz de girar 360° de forma segura en un sentido en 4 s. o menos	3
Capaz de girar 360° de forma segura pero despacio	2
Necesita supervisión verbal o física	1
Necesita asistencia cuando gira	0
<b>Subir un peldaño</b>	
Capaz de permanecer de pie independientemente y de forma segura y subir 8 peldaños en 20 s.	4



Capaz de permanecer de pie independientemente y de forma segura y subir 8 peldaños más de 20 s.	3
---	---

Capaz de subir 4 escalones sin ayuda ni supervisión	2
Capaz de subir más de 2 escalones con mínima ayuda	1
Necesita ayuda para evitar la caída / incapaz de intentarlo.	0
<b>Bipedestación con los pies en tandem</b>	
Capaz de permanecer en tándem independientemente y mantenerlo 30 s.	4
Capaz de permanecer con un pie adelantado y mantenerlo 30 s.	3
Capaz de dar un pequeño paso independientemente y mantenerlo 30 s.	2
Necesita ayuda para dar un paso pero lo puede mantener 15 s.	1
Pierde el equilibrio cuando da un paso o con la bipedestación	0
<b>Bipedestación con apoyo monopodal</b>	
Capaz de mantener la posición más de 10s.	4
Capaz de mantener la posición entre 5-10s.	3
Capaz de mantener la posición 3s o más	2
Trata de levantar la pierna, es incapaz de mantenerla 3s pero se mantiene de pie de forma independiente	1
Incapaz de intentarlo o necesita asistencia para evitar la caída	0

**Puntuación total (máximo 56 puntos)**

41-56: Riesgo bajo de caídas. Independiente

21-40: Riesgo medio de caídas. Puede caminar con ayuda

0-20: Alto riesgo de caídas. Precisa silla de ruedas

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Díaz F, Cano J.C, Vázquez P, Gil A. Enfermedad cerebrovascular. Medicine 2011; 10 (89):6016-22.
2. Díaz, M.J. Tratamiento fisioterápico en pacientes con lesión en el sistema nervioso central: cuando la vía corticoespinal presenta mejora activación que otras vías implicadas en el movimiento. Fisioterapia 2005; 27 (5): 266-73.
3. Domínguez M, García F.J, Lago F.I. Enfermedad cerebrovascular (I): prevención primaria y diagnóstico. FMC 2005; 12 (1): 11-28.
4. Murie M, Irimia P, Martínez-Vila E, John M, Teasell R. Neurorrehabilitación tras el ictus. Neurología 2010; 25(3):189-196.
5. Palazón R, Gil S, Martínez P, Moreno R, Pérez S, López-Collado A. Pronóstico funcional en la hemiplejía de origen vascular. Rehabilitación 2001; 35 (1):9-14.
6. Medrano M.J, Boix R, Cerrato E, Ramírez M. Incidencia y Prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España: revisión sistemática de la literatura. Revista Española de Salud Pública 2006; 80 (1): 5-10.
7. Vargas L.E, Abella M.L, Ribera T. Reeducción de patrones de movimiento (arrojar y marcha) en el paciente con hemiplejía. Umbral científico 2006; 9: 46-55.
8. Máximo N, Pérez M, Gutiérrez M. Atención en el hogar de personas mayores: Manual de Terapia Ocupacional. Salamanca: Ediciones Témpora SA; 2004.

9. Flórez M.T. Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. *Rehabilitación* 2000; 34 (6): 423-437.
10. Moros J.S, Ballero F, Jáuregui S, Carroza M.P. Rehabilitación en el ictus. *Anales Sis San Navarra* 2000; 23 (3): 173-180.
11. Kollen B, Lennon S, Lyons B, Wheatley L, Scheper M, Buurke J, Halfens J, Geurts A, kwakkel G. The effectiveness of the Bobath concept in Stroke Rehabilitation: What is the evidence? *Stroke* 2009; 40(4):89-97.
12. Lennon S. Gait re-education based on the Bobath concept in two patients with hemiplegia following stroke. *Phys Ther* 2001; 81 (3):924-35.
13. Bobath B. Hemiplejia del adulto. Evaluación y tratamiento. Buenos Aires: Panamericana 1999; 5ª edición: 70-71.
14. Uribe M.C, Maje C, Arboleda M.A. La técnica Perfetti como estrategia neurorestaurativa para mejorar el balance y la marcha en pacientes con secuelas crónicas de accidente cerebro vascular. *Umbral científico* 2009; 15: 59-65.
15. Rodríguez P.L, Rodríguez L, Rodríguez D. Técnicas clínicas para el examen físico neurológico II. Función motora y refleja. *Revista de neurología* 2004; 39 (9): 848-859.
16. Gènot, Leroy, Pierron, Pèninou, Dufour, Neiger et al. Evaluación de la extremidad superior en kinesioterapia. III Miembros superiores. IV Cabeza y tronco. Evaluaciones. Técnicas pasivas y activas. Argentina: Médica Panamericana 2005: 570-590.

17. Gènot, Neiger, Leroy, Dufour, Pèninou, Pierron. Estudios preliminares del miembro inferior en kinesiología. I Principios. II Miembros inferiores. Evaluación. Técnicas pasivas y activas del aparato locomotor. Argentina: Médica Panamericana 2005: 158-200.
18. Norkin C.C, Joyce D. Goniometría de hombro; codo; muñeca; cadera; rodilla y tobillo en goniometría: evaluación de la movilidad articular. Madrid: Marbán 2006; 57-288.
19. Daviet J.C, Dudognon P.J, Salle J.Y, Muñoz M, Lissandre J.P, Rebeyrotte I et al. Rehabilitación en caso de accidente cerebrovascular. Estudio general y tratamiento. Kinesiología 2002; 26: 2-5.
20. Cid J, Damián J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Revista Española de Salud Pública 1997; 71 (2): 127-137.
21. Arias A. Rehabilitación del ACV: evaluación, pronóstico y tratamiento. Galicia Clínica 2009; 70 (3): 25-40.
22. Orozco C. Análisis comparativo de los tests de Tinetti, Timed Up and Go, apoyo monopodal y Berg en relación a las caídas en el mayor. En: <http://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-comparativo-tests-tinetti>. Consultado el 15/02/2012.
23. Bassoe B. The Bobath concept in adult neurology. Nueva York: Thieme 2008; 4: 170-94.
24. Santos J.F, Usabiaga T, Ródenas S, Barba E, Aguilar J.J. Eficiencia y efectividad del tratamiento rehabilitador en el hemipléjico. Estudio evolutivo. Rehabilitación Madrid 2004; 38:66-71.

25. Pinedo S, De la Villa F.M. Evolución y pronóstico de la discapacidad en pacientes con hemiplejía. Med Clin Barcelona 2000; 115: 487-492.
26. Vaughan J, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin S. The Bobath concept in contemporary clinical practice. 2009; 16(1): 57-68.
27. Paeth B. Experiencias con el concepto Bobath. Buenos Aires: Panamericana 1999; 2ª edición: 151-243.
28. Magro C. C. M. A el concepto bobath como proceso de razonamiento clínico: un caso práctico. En: <http://www.efisioterapia.net/articulos/c-m-el-concepto-bobath-como-proceso-razonamiento-clinico-un-caso-practico>. Consultado el 17/04/2013.
29. Clinical guidelines for best practice management of acute and chronic whiplash-associated disorders. Commissioned by the South Australian Centre for Trauma and Injury Recovery (TRACsa) 2008.
30. Cid J, Damián J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública 1997: 71-177.