



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

**E. U. DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Trabajo de carácter profesional.**

**Título:**

**INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA EN PACIENTES  
NEUROLÓGICOS CRÓNICOS AFECTADOS POR ACV, A  
PROPÓSITO DE UN CASO**

**“Physical therapy intervention in chronic neurological patients affected  
by stroke, a single case”**

**Estudiante:**

**MARTA GONZÁLEZ DUEÑAS**

**Tutor:**

**JESÚS OREJUELA RODRÍGUEZ**

**Salamanca, 15 de junio de 2017**



# ÍNDICE:

1. RESUMEN .....	2
2. INTRODUCCIÓN .....	3
2.1. Definición .....	3
2.2. Epidemiología.....	3
2.3. Clasificación .....	3
2.3.1. Ictus hemorrágico .....	3
2.3.2. Ictus isquémico .....	4
2.4. Diagnóstico .....	4
2.5. Tratamiento.....	6
2.6. Objetivo .....	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
3.1. Presentación del caso.....	8
3.2. Evaluación .....	8
3.3. Objetivos de tratamiento.....	13
3.4. Plan de tratamiento .....	13
4. RESULTADOS .....	19
5. CONCLUSIÓN.....	21
6. FIGURAS Y TABLAS .....	23
7. BIBLIOGRAFÍA .....	29

## 1. RESUMEN

*Objetivo:* el objetivo de este trabajo es conocer los beneficios que produce la fisioterapia en un paciente con hemiplejia izquierda provocada por un ictus hemorrágico hace más de un año.

*Material y métodos:* se realiza un estudio de caso único a un varón de 72 años de edad que actualmente sufre hemiplejia izquierda. El tratamiento se estableció en función de una primera evaluación a principio del tratamiento y se basó principalmente en las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva y teniendo en cuenta el fenómeno de plasticidad cerebral. La intervención duró 5 meses entre noviembre de 2016 y abril de 2017.

*Resultados:* tras 5 meses de intervención se realizó una evaluación final en la que se compararon los resultados con los iniciales. Se obtuvieron mejoras en cuanto a alteraciones posturales, equilibrio, marcha y fuerza; fundamentalmente en la extremidad inferior afecta. Los mejores resultados se objetivaron en el test de Tinetti para marcha y equilibrio, pasando de una puntuación de 12/28 a una de 21/28 al final del tratamiento.

*Conclusión:* el tratamiento de fisioterapia mediante técnicas de facilitación neuromuscular en los pacientes con daño neurológico crónico tiene efectos positivos en relación con el aumento de la independencia, mejoría de la autonomía, aumento de la funcionalidad y disminución de la discapacidad. Los mejores resultados en los pacientes neurológicos van a depender de la pronta implantación de la rehabilitación en las fases más iniciales, sin olvidar que en fase crónica también es esencial.

*Palabras clave:* ictus, hemiplejia, fisioterapia, Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, funcionalidad, independencia.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Definición

El ictus o accidente cerebrovascular (ACV) es una enfermedad cerebral que se origina por un trastorno brusco de la circulación sanguínea, esto produce que una determinada región del cerebro deje de funcionar rápidamente. Los síntomas que van a aparecer al producirse un ictus dependen de la zona del cerebro que se ve afectada <sup>(1)</sup>.

### 2.2 Epidemiología

El ACV o ictus es una importante causa de muerte, invalidez, dependencia y estancia hospitalaria. La mortalidad del ACV asciende hasta el 21-25%, siendo aún mayor cuando la causa es hemorrágica (50%) que cuando es isquémica (20-25%), e incluso puede llegar al 74% de mortalidad en los ACV de naturaleza desconocida, que representan entre el 10-20% de los ACV. En España el ictus es la 2ª causa de muerte y la 1ª en la población femenina <sup>(1,2,3)</sup>.

La importancia de la rehabilitación en el ACV radica en que entre el 30-40% de los pacientes que sufren un ictus tendrá alguna secuela grave y tan sólo un 6% conseguirán recuperar la movilidad completa <sup>(3)</sup>.

### 2.3 Clasificación

Existen dos tipos principales de ictus que se diferencian por el mecanismo de alteración vascular. El más frecuente es el isquémico (80% de los accidentes cerebrovasculares), en este caso se produce una oclusión de un vaso sanguíneo cerebral, lo que origina una disminución del aporte sanguíneo a una región del cerebro. El otro tipo de ictus es el hemorrágico, o hemorragia cerebral (20% de los ACV), que se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo dentro del encéfalo <sup>(1,2,4,5)</sup>; esta ruptura hace que el tejido cerebral se inunde de sangre, alterando la función de las células y pudiendo ocasionar un daño reversible.

#### *2.3.1. Ictus hemorrágico:*

Las causas por las que se puede originar una **hemorragia cerebral** son muy diferentes. La más frecuente es la hipertensión arterial, otra de las causas, son los trastornos de coagulación; e incluso, existe un proceso degenerativo que afecta a las pequeñas arterias cerebrales corticales, que también puede provocar hemorragias cerebrales: la

angiopatía cerebral amiloidea. En este último caso se produce una afectación de las arterias por depósito de material similar a lo que ocurre en la enfermedad de Alzheimer (1,5).

La clínica de un ACV hemorrágico depende de la localización y el volumen del sangrado. Los signos y síntomas de una hemorragia cerebral pueden ser indistinguibles de los de otros tipos de ictus, aunque en la hemorragia cerebral son más frecuentes la disminución de la conciencia y la cefalea grave; puede estar acompañado también de convulsiones, vómitos, pérdida de visión y pérdida sensorial y motora (5).

### **2.3.2. Ictus isquémico:**

La **isquemia cerebral** se produce cuando el flujo sanguíneo disminuye hasta interferir con la función del sistema nervioso. Se trata de un proceso dinámico, aunque la oclusión del vaso sea de manera abrupta, los daños originados ocurren de manera progresiva en el tiempo. Por tanto, el tiempo es uno de los factores más importantes que condicionan el pronóstico de recuperación (1,5).

Clínicamente no existe distinción entre ACV isquémico y hemorrágico, el cuadro clínico dependerá de la localización y del tamaño de la lesión que haya tenido lugar (3,5).

## **2.4 Diagnóstico**

Las *causas* de un ictus o accidente cerebrovascular se deben principalmente a los factores de riesgo. Entre estos se encuentran los factores que no pueden ser modificados, como la edad, el sexo, la raza y los factores genéticos; y aquellos sobre los que se puede actuar con el objetivo de prevenir un ACV, entre los que están la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el tabaquismo, la dislipemia, etc (1).

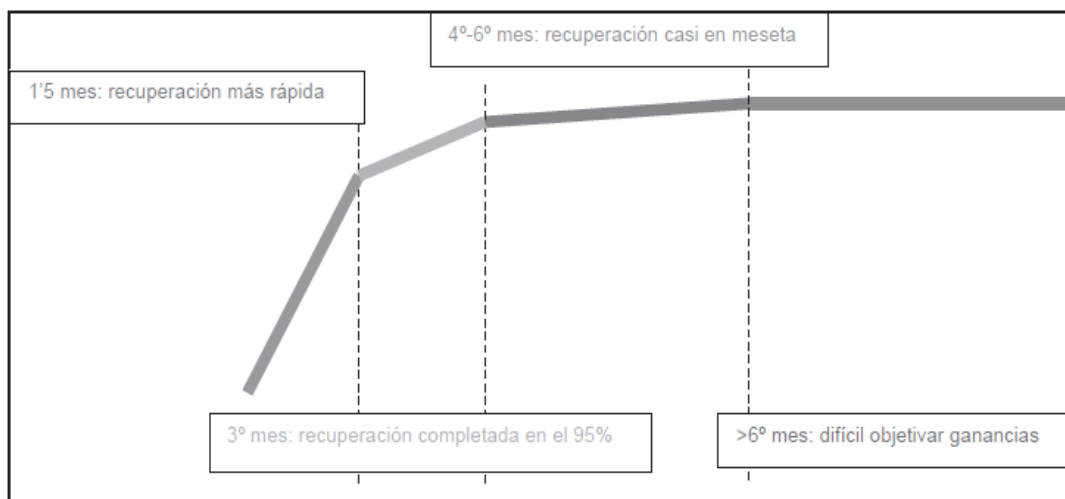
Aproximadamente el 50% de los supervivientes de un ictus tiene algún grado de discapacidad, constituyendo el primer motivo de discapacidad en España (2). La **hemiparesia o hemiplejía** es el déficit más prevalente tras un ictus (3). La hemiparesia se puede definir como la disminución de fuerza o parálisis parcial de un hemicuerpo; mientras que la hemiplejía hace referencia a la afectación total de un hemicuerpo, que provoca asimetría postural con rotación hacia el lado afecto (6).

La valoración del déficit y de la discapacidad en un ictus debe hacerse en 6 áreas: área motora, sensitiva, visual, del lenguaje o comunicación, cognitiva o del intelecto y emocional.

El principal déficit que aparece en las hemiplejias causadas por ictus es el motor. A pesar de que se pueden ver afectadas muchas otras áreas, este aspecto es lo que más preocupa tanto a pacientes como a sanitarios <sup>(1,7)</sup>.

El pronóstico de recuperación en estos casos está en función del tiempo de evolución:

- 1,5 meses de evolución: recuperación más rápida.
- 3<sup>er</sup> mes de evolución: recuperación completa en el 95% de los casos.
- 4<sup>o</sup>-6<sup>o</sup> mes: recuperación casi en meseta.
- Más de 6 meses de evolución: es difícil objetivar las ganancias.



**FIGURA 1:** Curva de recuperación esperada según las fases del ACV

La evolución típica del ACV sigue una curva ascendente de pendiente progresivamente menor. En un paciente con recuperación favorable encontraremos que la mejoría se produce principalmente al inicio. La mejoría a largo plazo se relaciona con la plasticidad neuronal (volver a “aprender” las funciones de las neuronas afectadas).

No sólo es importante el tiempo de evolución en el resultado final, sino que también influye la intensidad del tratamiento que se aplique. Aumentando el tiempo de terapia en los primeros 6 meses tras el ictus se mejoran la independencia en las AVD y la capacidad de marcha. Esto se debe a que la evolución del ictus no se considera

finalizada hasta un mínimo de 6 meses, e incluso pueden aparecer mejoras hasta 1,5 años después <sup>(1,3)</sup>.

## **2.5 Tratamiento**

La **rehabilitación** ha demostrado ser útil en la mejoría del paciente, consigue mejorar su autonomía, aumenta la frecuencia de regreso al domicilio y disminuye el tiempo de hospitalización. El enfoque terapéutico para el tratamiento de un ACV consta de 4 puntos o pilares básicos: 1. Prevención, 2. Diagnóstico y tratamiento urgente, 3. Prevención secundaria, y 4. Rehabilitación <sup>(3)</sup>.

El tratamiento rehabilitador dependerá de la clínica, prácticamente sin distinción entre el ictus isquémico y el hemorrágico; aunque el manejo en la fase aguda sea diferente. Tanto la evaluación como el tratamiento deben de ser precoces para poder optimizar la rehabilitación <sup>(1,3)</sup>.

En la *fase aguda* existe una ventana terapéutica durante la cual el tratamiento rehabilitador puede modificar la evolución del infarto neuronal y lograr una reactivación neuronal. De ahí que el inicio precoz del tratamiento sea de tan suma importancia.

En la *fase subaguda* puede existir una mejoría a medio y largo plazo. Existe una reorganización cerebral que puede ser modulada por la rehabilitación a través del fenómeno de plasticidad neuronal <sup>(1,3)</sup>.

En la *fase de estado* la recuperación va a ser más relativa y la rehabilitación irá encaminada a adaptar al paciente a la situación funcional <sup>(1)</sup>.

En el tratamiento rehabilitador de los ictus vamos a basarnos en esta neuroplasticidad cerebral. La plasticidad cerebral no se da tan sólo en las condiciones normales de aprendizaje y adaptación, sino que también es posible como respuesta a lesiones o enfermedades que causen pérdida o daño neuronal, como el ictus cerebral, tanto de tipo isquémico como hemorrágico. Esta no se refiere sólo a los cambios estructurales y funcionales de la organización neuronal que se producen como consecuencia de la lesión, sino que también incluye la capacidad del sistema nervioso central para adaptarse a nuevas condiciones fisiológicas que surgen. Mediante la utilización selectiva de diferentes partes del cuerpo se va a conseguir aumentar la representación a nivel de la corteza motora <sup>(3,7,8)</sup>.



El tratamiento de neurorrehabilitación debe ser individualizado y siempre teniendo en cuenta las características de cada paciente, sabiendo que la base de este va a ser la capacidad que tienen las neuronas para establecer nuevas sinapsis y para activar nuevos circuitos, gracias a que las conexiones neuronales y las áreas de representación cortical están en continua remodelación <sup>(7,8)</sup>.

Los **objetivos de la fisioterapia** en la rehabilitación de los ictus son: mejorar la funcionalidad del paciente para que pueda ejecutar las acciones con una destreza suficiente, incrementar los niveles de fuerza, resistencia y forma física. La manera de alcanzar estos objetivos va a ser la práctica de las actividades <sup>(3,4)</sup>.

El propósito de la fisioterapia en neurología es la reeducación de los patrones de movimiento alterados como consecuencia de una lesión nerviosa, lo que significa remodelar las vías de transmisión de información y facilitar los patrones motores normales. <sup>(6)</sup> Para ello se utilizan una serie de métodos y estrategias:

**MÉTODO KABAT:** el método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) se basa en la utilización de información propioceptiva para facilitar los mecanismos neuromusculares. Su objetivo es restablecer la debilidad muscular y reforzar las respuestas motoras <sup>(7,8)</sup>.

**LOCOMOCIÓN REFLEJA DE VOJTA:** Vojta se basó en la estimulación de la reptación refleja y el volteo reflejo como instrumento para obtener movimientos coordinados. Estos esquemas de coordinación refleja constan de tres componentes básicos: control automático de la postura en el espacio, los mecanismos de enderezamiento y los movimientos fásicos <sup>(8)</sup>. En el estudio de L.Perales y cols.. se concluye que tras la terapia Vojta se expresan mejoras objetivas de las respuestas de enderezamiento axial, amplitud de paso, calidad de los apoyos y movimiento fásico <sup>(9)</sup>.

**CONCEPTO BOBATH:** este concepto se basa en la modificación de los patrones posturales anormales, consecuencia de la lesión neurológica, mediante técnicas de facilitación de reacciones de enderezamiento o equilibrio, para poder conseguir el movimiento que el paciente es incapaz de producir voluntariamente <sup>(3,7)</sup>.

## **2.6 Objetivo**

El objetivo principal de este trabajo es conocer los beneficios del tratamiento fisioterápico aplicado en un paciente con ACV hemorrágico en fase crónica.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### **3.1 Presentación del caso**

Varón de 72 años con hemiplejía izquierda tras ictus hemorrágico el 12/01/16, de localización cápsulo-talámica derecha con extensión ventricular de etiología hipertensiva.

Tras el alta hospitalaria presenta paresia facial supranuclear izquierda, hemiplejía izquierda con signo de Babinski y hemihipoestesia/hemihipoanalgesia izquierda leve con alteración de la sensibilidad profunda.

#### **3.2 Evaluación**

Se realiza una primera evaluación el día 21/11/16 valorando motricidad general, sensibilidad, marcha y posible riesgo de caída del paciente. Para ello se utilizan una serie de escalas validadas y un control exhaustivo principalmente del lado afecto.

Los registros en la evaluación de los pacientes neurológicos deben ser objetivos, sistemáticos y secuenciales (repetidos en el transcurso del tratamiento); y se deben llevar a cabo mediante las escalas de valoración. Esta evaluación tiene como objetivo determinar la extensión o la dimensión del fenómeno.

Los objetivos de la evaluación neurológica en fisioterapia son <sup>(8,10)</sup>:

- Conocer el **estado real** del paciente antes de iniciar el tratamiento de fisioterapia, saber qué es capaz de hacer de manera independiente y cómo lo hace y, además, valorar qué no puede hacer y porqué.
- Objetivar los **cambios** que se producen, consecuencia del tratamiento aplicado.
- Registrar la **condición del paciente** para futuros propósitos terapéuticos.
- Establecer los **objetivos** del tratamiento a corto y largo plazo.

##### **3.2.1. Fases de la hemiplejía**

Para llevar a cabo esta primera evaluación se tuvieron en cuenta las etapas que estableció Brunnstron en cuanto a la recuperación motora. Las características principales de estas 7 fases son <sup>(11,12)</sup>:

1. Fase hipotónica sin movimiento

2. Se inicia la recuperación y comienzan a aparecer las sinergias básicas, mediante reacciones asociadas. En esta fase comienza la hipertonía.
3. Las sinergias básicas se controlan voluntariamente y la hipertonía aumenta al máximo.
4. Aparecen combinaciones de movimientos y la hipertonía comienza a disminuir.
5. Aparecen combinaciones más complejas. Continúa el descenso de la hipertonía y de la influencia sinérgica.
6. La hipertonía desaparece. Se pueden realizar movimientos aislados (analíticos) y la coordinación es casi idéntica a la normal.
7. No hay diferencia con el lado contrario.

Siguiendo esta clasificación del *método Brunnstrom* para clasificar los grados de la hemiplejía, podemos establecer que el paciente en el momento de la primera evaluación se encontraba en las siguientes fases:

- Fase 5 para la **mano izquierda**: el paciente era capaz de hacer prensión esférica, cilíndrica, palmar y extender voluntariamente los dedos de la mano.
- Fase 4 para **extremidad superior izquierda**: era capaz de hacer una flexión de hombro de casi 90°, prono-supinación con los codos flexionados a 90° y conseguía llevar la mano a la región sacra.
- Fase 5 para **extremidad inferior izquierda**: capaz de hacer flexión de rodilla con cadera en extensión en bipedestación y dorsiflexión aislada de tobillo en bipedestación.

Todas estas pruebas buscan valorar los patrones motores, por lo que no se contemplan los movimientos individuales aislados.

### **3.2.2. Evaluación sensitiva**

En cuanto a los aspectos sensitivo-motores, se evaluó el sentido del movimiento pasivo (esta prueba consiste en copiar el mismo movimiento que el fisioterapeuta hace en el lado afecto, con el lado no afecto) <sup>(11,12)</sup>:

Mediante la evaluación propuesta por Brunnstrom para la sensibilidad, obtenemos los siguientes resultados:

- No era capaz de colocar la extremidad sana igual que la extremidad afecta con los ojos cerrados, es decir, no era capaz de seguir el movimiento pasivo de la extremidad. Esto indica cierta pérdida de la sensibilidad en el lado afecto.
- Dificultad al reconocer las yemas de los dedos al realizar un estímulo sensitivo en ellas.
- Conseguía dirigir el brazo hacia los diferentes puntos que se le ordenaba, sin muchas vacilaciones. Aparte de evaluar la sensibilidad, de esta manera evaluamos la capacidad cognitiva del paciente, evaluando la capacidad de respuesta ante demandas sencillas.
- La sensación plantar, al igual que la palmar está disminuida. La sensación plantar se evalúa colocando un depresor bajo la planta del pie y pidiendo al paciente que indique la zona donde se ha colocado.

**3.2.3. Balance articular:** en el balance articular se evaluaron los movimientos más funcionales tanto de la extremidad superior como de la inferior. Para poder tener datos con los que comparar la evolución se midieron los valores tanto en la extremidad afecta como en la sana. Se observó una clara limitación de la movilidad articular, tanto activa como pasiva en el lado izquierdo (*tabla 1*).

En la extremidad superior izquierda la movilidad se encontraba limitada, pero era capaz de llegar a rangos funcionales con esfuerzo.

Destacó sobre todo la limitación de la movilidad activa en el tobillo izquierdo (flexión dorsal activa 18°; flexión dorsal pasiva 20°), lo que suponía un gran impedimento a la hora de realizar la marcha.

**3.2.4. Balance muscular:** musculatura del brazo 3/5, musculatura de la pierna 3/5 teniendo en cuenta la escala de Lovett o escala de Daniels (*tabla 2*).

La evaluación de la fuerza muscular se realiza por grupos musculares, buscando siempre la funcionalidad en los movimientos, evaluando en todo momento patrones motores y nunca movimientos aislados.

**3.2.5. Valoración del grado de espasticidad** mediante la escala modificada de Asworth: en ella, el examinador debe movilizar de forma manual la extremidad del paciente, en la totalidad del rango articular posible y, percibir la resistencia producida

por el estiramiento de un músculo específico que se genera ante su movimiento pasivo (13).

- En este caso se clasificó el grado de espasticidad como un 1: aumento ligero del tono, manifestado por una mínima resistencia al final del movimiento de flexión o extensión de cadera (*tabla 3*).

### **3.2.6. Valoración del riesgo de caída:**

#### ***Test timed get up and go:***

Se trata de un test que valora el equilibrio dinámico y mide el tiempo (en segundos) que emplea el paciente en levantarse de una silla, caminar 3m, dar la vuelta y recorrer los 3m de nuevo. Se usa como test estándar de evaluación de caídas y como parte de la evaluación geriátrica integral, teniendo la ventaja de ser una prueba corta y sencilla (8,14,15,16).

Se realizó el test dejando el bastón de apoyo al paciente, por la inseguridad que sentía al tener que recorrer una distancia larga para realizar la prueba. El resultado de la prueba fue de 40 segundos.

En condiciones normales el test se realiza en unos 10 segundos. Un tiempo superior a 20 segundos se relaciona con dificultades motoras evidentes y un mayor riesgo de sufrir caídas accidentales (*tabla 4*).

#### ***Tinetti. Escala de Marcha y Equilibrio:***

Permite evaluar aspectos del equilibrio fundamentales para la marcha. No sólo predice la ocurrencia de caídas, sino también el cambio de funcionalidad, siendo considerado un test muy completo, aunque complejo (15). Consta de dos subescalas que evalúan 16 ítems: 9 evalúan el equilibrio estático y 7 la marcha (*tabla 5*).

- Evaluación de la marcha: valora la calidad del patrón de marcha a partir de la longitud del paso, la elevación de la pierna, la simetría entre ambas piernas, la desviación del camino y la base de sustentación. Puntuación conseguida por el paciente 3/12
- Evaluación del equilibrio: mide el equilibrio estático. Puntuación conseguida por el paciente 9/16
- PUNTUACIÓN TOTAL: 12/28

Con una puntuación comprendida entre 19 y 24 se considera que existe riesgo de caída, con menos de 19 puntos se considera alto riesgo de sufrir caídas <sup>(8,14,16)</sup>.

***Test de alcance funcional:***

Mide el equilibrio y se define como la diferencia en cm. entre la longitud del brazo y el alcance delantero máximo, usando una base fija de apoyo. Se trata de una prueba validada como valor predictivo de caídas de repetición y se usa sobre todo en pacientes con dependencia severa <sup>(16)</sup>. Algunos autores consideran que con distancias menores a 25,4 cm. se predice una caída <sup>(14)</sup>.

Alcance funcional del paciente: 22cm. valores inferiores a 25,4 cm. indican limitación de la movilidad.

**3.2.7. Patrón de marcha**

Al realizar el test de Tinetti se observó el patrón de marcha del paciente, siendo lo más característico la inclinación hacia el lado no afecto para compensar la falta de fuerza y de movilidad del lado hemipléjico.

Los problemas de la marcha afectan al 20-50% de las personas mayores y son una de las causas más comunes de caídas. Una marcha típica derivada de problemas neurológicos es la marcha del segador o marcha hemipléjica. Esta marcha es causada por hemiplejia o paresia de la extremidad inferior como consecuencia de un ictus u otra lesión cerebral. Aparece flexión de cadera y extensión de rodilla y el pie se encuentra en flexión plantar (pie caído). Este tipo de marcha es apreciable en nuestro paciente, para poder caminar balancea la pierna en un arco hacia fuera para así asegurar la fase de despegue y evitar el choque del pie con el suelo <sup>(16)</sup>.

El pie izquierdo apenas se levanta del suelo y para controlar el resorte en extensión de la rodilla el paciente siempre lleva un pequeño flexo durante la marcha. Camina con un solo bastón pequeñas distancias, pero utiliza una silla eléctrica para desplazarse distancias más largas, como por ejemplo salir a la calle.

Además, se observa como el pie izquierdo tiende a la eversión durante la marcha, en el momento en el que el paciente es consciente de ello es capaz de controlarlo durante un breve periodo de tiempo.

### **3.4 Objetivos de tratamiento**

El objetivo de la fisioterapia tras un accidente cerebrovascular es maximizar la recuperación del movimiento y la independencia de la vida cotidiana para minimizar las complicaciones secundarias.

Los **objetivos generales** del tratamiento de fisioterapia en pacientes con hemiplejía son:

- Conseguir una marcha funcional, que en este caso va a ser nuestro objetivo principal.
- Conseguir la mayor funcionalidad posible tanto en extremidades superiores como en extremidades inferiores.
- Aumentar la calidad de vida.

Como **objetivos específicos** en este caso nos proponemos:

- Ganar fuerza muscular en extremidades superiores e inferiores
- Ganar recorrido articular en las extremidades afectas.
- Disminuir el riesgo de caída, que va unido a conseguir una marcha autónoma.

El papel del fisioterapeuta es permitir a las personas con accidente cerebrovascular alcanzar su potencial físico óptimo y su independencia funcional. El proceso de rehabilitación comprende el uso de técnicas necesarias para facilitar el aprendizaje de los movimientos, la prevención de las complicaciones y el mantenimiento de la capacidad y la funcionalidad <sup>(7,17)</sup>.

Lo fundamental en la terapia es que el paciente aprenda lo máximo posible; este reaprendizaje viene dado mediante repetidas interacciones con el entorno.

### **3.5 Plan de tratamiento**

El paciente recibió tratamiento de fisioterapia neurológica durante un periodo de cinco meses (noviembre 2016-abril 2017), recibiendo dos sesiones semanales de una duración de aproximadamente 1 hora. El trabajo se realizó en una de las salas de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia de Salamanca.

A continuación, se describe el protocolo de tratamiento realizado con este paciente.

Al comenzar la terapia se tuvo en cuenta que para conseguir resultados habría que basar el tratamiento en el fenómeno de Neuroplasticidad cerebral (capacidad del cerebro para formar nuevas conexiones en función de los estímulos recibidos).

El tratamiento se basó principalmente en técnicas de **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva** (FNP), ejercicios de estabilización rítmica y estimulación de la marcha con el objetivo de conseguir una mayor independencia y una marcha más autónoma.

La FNP es una metodología que se basa en el comportamiento motor, en el movimiento natural. Se puede definir como el uso de las informaciones de origen superficial y de origen profundo, para la excitación del SN, que a su vez hace actuar a la musculatura (17,18).

Se trata de un método muy laborioso de tratamiento, en el cual el fisioterapeuta facilita la realización de patrones de movimiento específicos por parte del paciente con uso especial de las manos del terapeuta. Las técnicas y patrones de facilitación se emplean para acelerar el aprendizaje motor, a través de apropiadas indicaciones sensoriales (7,18,19).

Este método se apoyó en los postulados de Sherrington, basándose en los principios de inervación e inhibición recíprocas. Cuando un patrón de movimiento se realiza venciendo una resistencia, las modalidades de facilitación promueven la irradiación selectiva, proceso demostrado por Sherrington. Estos principios en los pacientes neurológicos desaparecen, lo que provoca que los patrones motores estén alterados (17).

Otro de los principios de esta técnica es la inducción sucesiva: tras la contracción de un grupo agonista aumenta la capacidad del grupo antagonista.

El tercer principio en el que se basa la FNP es la irradiación muscular, de manera que podemos estimular o activar un grupo muscular a distancia trabajando un grupo muscular sano que tenga la fuerza muscular suficiente.

La aplicación de resistencia manual es una de las características más importantes de la FNP. La aplicación de esta resistencia depende del tipo de contracción muscular, se deben evitar los esfuerzos musculares concéntricos y excéntricos de modo que el movimiento sea suave y coordinado (17).

Teniendo en cuenta todos los principios de la FNP y sabiendo que se trata de patrones de movimiento en masa, y no movimientos específicos, se aplicaron *patrones* tanto en



la extremidad superior como en la inferior buscando un reaprendizaje orientado a tareas específicas para conseguir movimientos útiles funcionales <sup>(4,7)</sup>.

- En la **extremidad superior** se realizaron patrones unilaterales (interviniendo solo la extremidad afecta). Se trabajó tanto el patrón A-B, B-A, como el patrón C-D, D-C (*figura 2*). Buscamos la funcionalidad de la extremidad superior mediante la realización de estos movimientos; movimientos que están implicados en actividades cotidianas como comer, peinarse, lavarse la cara etc...
  - Patrón A-B: extensión, aducción, rotación interna.
  - Patrón B-A: flexión, abducción, rotación interna.
  - Patrón D-C: flexión, aducción, rotación externa.
  - Patrón C-D: extensión, abducción, rotación interna <sup>(17)</sup>.
- En la **extremidad inferior** se comenzó con patrones unilaterales quebrados en la pierna izquierda, se realizó el patrón D-C con flexión de rodilla (flexión, aducción y rotación externa con flexión dorsal) (*figura 3*). Se resistía la flexión dorsal con el objetivo de estimular este movimiento para evitar el pie equino y para irradiar fuerza al resto de la extremidad.
  - Patrón D-C con flexión de rodilla: flexión, aducción y rotación externa <sup>(17)</sup>.
- Patrón unilateral de **tobillo** D-C: es el patrón utilizado en la marcha. Se realizó este patrón en un primer momento de forma unilateral con el objetivo de estimular la flexión dorsal del pie izquierdo, movimiento especialmente limitado y costoso para el paciente y que es fundamental en el patrón de la marcha.
- Patrón bilateral de tobillos D-C, C-D: está indicada la realización de este patrón para trabajar la marcha a nivel de los pies. Se realizaba con el paciente en decúbito supino o semisedestación con el fin de que se viera los pies y así pudiera controlar mejor el movimiento, el ejercicio progresivamente fue aumentando en dificultad (sin mirarse los pies) para que el paciente integrara el movimiento.
- Patrón bilateral de extremidades inferiores con énfasis en las rodillas: este patrón es básico para conseguir una marcha funcional. Se pedía al paciente que se sentara al borde de la camilla con las piernas colgando. Para conseguir que

la pierna izquierda realizara el movimiento de flexo-extensión de rodilla y flexo-extensión de tobillo utilizamos el fenómeno de irradiación de energía. Cuanta más resistencia se oponía a la pierna derecha más facilidad había para realizar el movimiento en la extremidad hemipléjica.

Se realizaron ejercicios de **estabilización rítmica**: contracciones alternas isométricas para aumentar la capacidad de contracción de los grupos musculares y ganar estabilidad articular. El mantenimiento del equilibrio es el primer paso antes de comenzar con el reaprendizaje de la marcha.

El fin de estos ejercicios de estabilización rítmica era trabajar la musculatura que se encarga de la estabilidad de la postura, ganando en mantenimiento de equilibrio y en confianza a la hora de poner a caminar al paciente.

Para realizar estos ejercicios se aplica una resistencia alterna, rítmica y dosificada en los grupos musculares agonistas y antagonistas; pedimos al paciente que mantenga la postura y se intenta aumentar la velocidad en la alternancia de las manos.

Las técnicas de estabilización rítmica que se llevaron a cabo fueron:

- Desestabilización de la cintura pélvica en decúbito supino: se le pedía al paciente que levantara el glúteo de la camilla y se le empujaba con las manos desde ambos lados.
- Desestabilización de la cintura escapular: con las manos agarradas y sujetando los brazos en la vertical se empujaba hacia un lado y hacia otro.
- Desestabilización de la cintura pélvica y escapular conjuntamente, tanto de manera homolateral, como alterna. El objetivo de alternar los empujes en cintura pélvica y escapular es estimular el aprendizaje de los movimientos que hacen estas cinturas durante el patrón de la marcha.
- Trabajo de las cinturas pélvica y escapular en decúbito lateral derecho: se pedía al paciente que empujara contra nuestras manos, haciendo movimientos contrarios en cintura escapular y pélvica buscando el movimiento normal de las cinturas durante la marcha.
- Ejercicios de desestabilización en bipedestación, tanto con ojos abiertos como con ojos cerrados. Estimulamos el equilibrio y buscamos la coordinación de cinturas en bipedestación.

Para mejorar los patrones cinéticos que se necesitan en las fases de la marcha se trabajó la musculatura de la extremidad inferior izquierda, sobre todo la encargada de la realización de la flexión dorsal de tobillo para evitar la presencia del pie equino. Para ello se usó el fenómeno de irradiación de energía, utilizando la fuerza de la musculatura proximal (cuádriceps y psoas) con el objetivo de controlar el movimiento de flexión de cadera y rodilla, y sobre todo trabajar la flexión dorsal de tobillo.

Por otro lado, se trabajó la flexo-extensión de rodilla mediante otra serie de ejercicios, poniendo especial énfasis en la extremidad inferior hemipléjica. Los ejercicios propuestos para ello fueron:

- Paciente en bipedestación apoyado en la camilla con la extremidad superior derecha. Se pedía dar el paso con la pierna izquierda hacia delante y hacia atrás, mientras se sujetaba a la altura de la pelvis y por debajo de la rodilla. El objetivo de este ejercicio era controlar la flexo-extensión de rodilla y la tendencia del pie hacia equino.
- Paciente en bipedestación apoyado con ambas manos en la camilla: se pedía cargar sobre la extremidad inferior izquierda, levantando del suelo la extremidad inferior sana.
- Paciente en bipedestación con apoyo de ambas manos en la camilla: flexión de ambas rodillas hasta el punto en el que él se sentía seguro, una vez llegado este punto se mantiene unos segundos y se extienden las rodillas poniendo especial cuidado a que la rodilla izquierda no se hiperextienda. El mismo ejercicio fue aumentando en dificultad, pidiendo apoyo monopodal sobre la extremidad inferior hemipléjica.

El trabajo estuvo basado principalmente en ejercicios para conseguir una *marcha lo más funcional posible*, de manera que se trabajó con el paciente caminando tanto con una muleta como sin ella. Se corregía en todo momento la desviación del pie hacia externo, dejando en las primeras sesiones que el paciente se mirara los pies y posteriormente con la vista al frente. Además, se trabajó la disociación de cinturas durante la marcha (ejercicios que ya se habían trabajado anteriormente en camilla). Para conseguir la disociación de cinturas se estimulaba con la mano del fisioterapeuta en cintura pélvica y en cintura escapular.

Además, se usó la terapia con espejos para estimular la marcha correcta y para conseguir así que el paciente fuera consciente de su imagen corporal y pudiera tener una mayor confianza a la hora de caminar. Esta terapia se usa principalmente en extremidad superior, pero varios estudios han demostrado su eficacia en la extremidad inferior, mejorando la funcionalidad de la marcha <sup>(20)</sup>.

Un patrón de marcha, para que sea aceptable, debe ofrecer seguridad al paciente dentro del medio en que debe utilizarlo. La marcha normal requiere una transición uniforme, rítmica y continua entre los patrones que componen el movimiento total <sup>(17)</sup>, por este motivo es especialmente importante poner énfasis en todos aquellos patrones relacionados con la marcha.

Junto con este tratamiento se realizaron otra serie de técnicas complementarias:

- **Terapia de Vojta:** realizada todos los días. Estimulación en primera (*figura 4*) y segunda posición de volteo reflejo (*figura 5*). En esta terapia no se entrenan movimientos normales, el fisioterapeuta presiona determinadas zonas del cuerpo, este estímulo provoca de forma automática y sin iniciativa propia de la persona, la activación de dos complejos de movimientos (reptación y volteo reflejos). Ambos movimientos contienen los principios básicos de toda locomoción <sup>(9,21,22)</sup>, propósito por el cual se usa esta terapia en el paciente:
  - o Enderezamiento del cuerpo en contra de la gravedad
  - o Control del equilibrio y la postura sobre los puntos de apoyo (control postural)

En el caso del paciente adulto con daño cerebral adquirido no existe una recomendación sesiones/día <sup>(9)</sup>, se decidió aplicar al principio de las sesiones de tratamiento establecidas (2 sesiones/semana).

- **Ejercicios de Frenkel**, encaminados al control de la extremidad superior, con el fin de controlar el temblor que aparece al final del movimiento. Se pedía al paciente que se llevara la mano a ciertos puntos (hombro derecho o izquierdo, frente, boca, nariz...), de esta manera se unificaba tanto el trabajo motor como el cognitivo.

El tratamiento se enfocó principalmente en el trabajo de la marcha y de la extremidad inferior; y el trabajo de la extremidad superior mediante ejercicios funcionales necesarios para realizar las actividades básicas de la vida diaria. El plan de tratamiento

se estableció en función de las necesidades del paciente en cada momento y se tuvieron en cuenta sus expectativas de acuerdo a obtener unos resultados u otros.

#### **4. RESULTADOS**

Tras 5 meses de tratamiento se realiza una evaluación final el 05/04/2017 realizando las mismas pruebas que al inicio del tratamiento con el paciente.

##### **4.1.Fases de la hemiplejia**

Se comenzó valorando de nuevo las fases de la hemiplejia según Brunnstrom y los resultados fueron los siguientes:

- Fase 6 para la **mano izquierda**: el paciente es capaz de realizar todos los tipos de prensión, extensión completa y voluntaria de los dedos y realiza movimientos individuales de los dedos. Se ha conseguido pasar de una fase 5 a casi la movilidad completa de la mano, es decir, se ha llegado casi a la normalidad en los movimientos.
- Fase 4 para la **extremidad superior izquierda**: es capaz de hacer flexión de hombro a 90°, prono-supinación con codos flexionados a 90° y lleva la mano a la región sacra.
- Fase 6 para la **extremidad inferior izquierda**: realiza separación de cadera con rodilla en extensión.

Tras realizar esta evaluación se observó cómo los mayores avances se obtuvieron en la extremidad inferior, en la extremidad superior no ha habido grandes cambios con respecto a la movilidad del hombro; pero sí que son muy destacables los cambios que se han producido en cuanto a la movilidad de la mano permitiendo la realización de movimientos mucho más funcionales.

##### **4.2.Evaluación sensitiva**

En la evaluación del movimiento pasivo el paciente no es capaz de colocar la extremidad superior sana igual que la afecta, pero falla en menos intentos que en la evaluación inicial. Con respecto al reconocimiento de las yemas de los dedos apenas hay vacilaciones ni errores.

Responde a las órdenes complejas correctamente y es capaz de dirigir el brazo a los puntos que se le indican sin vacilaciones.

La sensación plantar al igual que la palmar sigue disminuida y no ha habido cambios significativos con respecto a la evaluación inicial.

#### **4.3. Balance articular**

Tanto en la extremidad superior como en la inferior se consiguió aumentar el balance articular, tanto activo como pasivo. Destaca sobre todo la ganancia de recorrido articular en la extremidad superior, sobre todo en muñeca y codo izquierdo; pasando de 10° a 50° en flexión activa de muñeca y de 50° a 110° en la flexión activa de codo (*tabla 1*).

**4.4. Balance muscular:** se han producido cambios positivos en cuanto a la fuerza muscular. Tanto en la extremidad superior como en la inferior se ha pasado de un 3 a un 3+/5 en la escala Daniels (*Tabla 2*).

Este aumento de fuerza permite que el paciente pueda realizar los ejercicios propuestos en contra de la gravedad y contra una mínima resistencia ofrecida por las manos del fisioterapeuta.

**4.5. Valoración del grado de espasticidad:** el tono muscular se mantiene sin cambios con respecto a la evaluación inicial (aumento ligero del tono al final del movimiento). (*Tabla 3*)

#### **4.6. Valoración del riesgo de caída:**

En este aspecto es donde se encuentran los mejores resultados de la evaluación.

##### ***Test timed get up and go:***

Para poder comparar los resultados con la evaluación inicial se realiza el test utilizando la muleta como elemento de apoyo. Tras realizar tres intentos y hacer un promedio de los 3 tiempos, el resultado final es de 40 segundos, igual que en la evaluación inicial (*tabla 4*). Aunque los datos no reflejen una aparente evolución, se observa una mejora en la posición del paciente, siendo esta más erguida y segura. Estos cambios se deben a un aumento del equilibrio y de la fuerza en la extremidad inferior, lo que le ha permitido tener mayor confianza a la hora de realizar la prueba.

##### ***Tinetti. Escala de marcha y equilibrio***

Los cambios anteriormente mencionados se aprecian a la hora de realizar el test de Tinetti, pasando de 12 puntos en la evaluación inicial a 21 en la evaluación final.

Aunque aún presenta riesgo de caídas el paciente se encuentra mucho más seguro a la hora de caminar y las reacciones de equilibrio han mejorado notablemente, consiguiendo casi la puntuación máxima en este apartado en el test de Tinetti (14/16). (Tabla 5).

### ***Alcance funcional***

La evaluación del alcance funcional muestra un aumento de la movilidad y del equilibrio, en esta última evaluación se miden 26 cm. de diferencia en el alcance funcional delantero. Este aumento se debe a la ganancia de amplitud articular en la extremidad superior y a que las reacciones de equilibrio han mejorado, permitiendo así que el paciente se sienta más seguro a la hora de realizar la prueba.

Este nuevo resultado indica que la limitación de la movilidad es mucho menor que al principio del tratamiento ya que con menos de 25,4 cm. de alcance funcional se considera que existe una importante pérdida de movilidad asociada a un mayor riesgo de caídas.

### **4.7. Patrón de marcha**

Tras el tratamiento el paciente refirió una mayor seguridad a la hora de mantenerse él sólo en bipedestación y de caminar.

Estos cambios se evidencian en la capacidad de caminar varios pasos sin muleta y en una posición corporal mucho más estable, la desviación lateral hacia la derecha a la hora de caminar no es tan marcada como al inicio de tratamiento, lo que se traduce en mayor estabilidad y mayor equilibrio. Por otro lado, es importante recalcar que el paciente es capaz de controlar la desviación del pie izquierdo mientras camina, siendo cada vez más consciente de ello. La utilización del espejo a la hora de trabajar la marcha ayudó mucho a que fuera consciente de su imagen corporal y pudiera corregir todos estos aspectos durante la marcha.

## **5. CONCLUSIÓN**

El tratamiento fisioterápico aplicado, mediante la combinación de distintas metodologías como la FNP, Vojta, Bobath y Frenkel, ha resultado eficaz en la mejora de la fuerza muscular y el rango de movimiento de las extremidades afectas del paciente hemipléjico. Esto se traduce en una mejora de la funcionalidad de dichas

extremidades y de la marcha, lo que conlleva una disminución del riesgo de caídas, una mayor autonomía y un aumento de la calidad de vida del paciente.

El fin de todo tratamiento neurológico es conseguir la máxima independencia del paciente, y a pesar de encontrarnos en una fase avanzada del ACV, con este caso clínico hemos podido comprobar que aún se pueden mejorar las funciones del paciente mediante el tratamiento fisioterápico. De esta manera podemos decir que la Fisioterapia es fundamental en el proceso de rehabilitación de los pacientes que han sufrido un ictus, y que el tratamiento planificado y prolongado en pacientes hemipléjicos crónicos produce resultados positivos.

A pesar de haber obtenido resultados positivos es necesario que se realicen más estudios tanto de investigación científica, como aplicados a la clínica, para poder comprobar todos los cambios que se producen gracias al tratamiento rehabilitador mediante técnicas fisioterápicas.



## 6. FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 2: Diagonales del método Kabat en extremidad superior

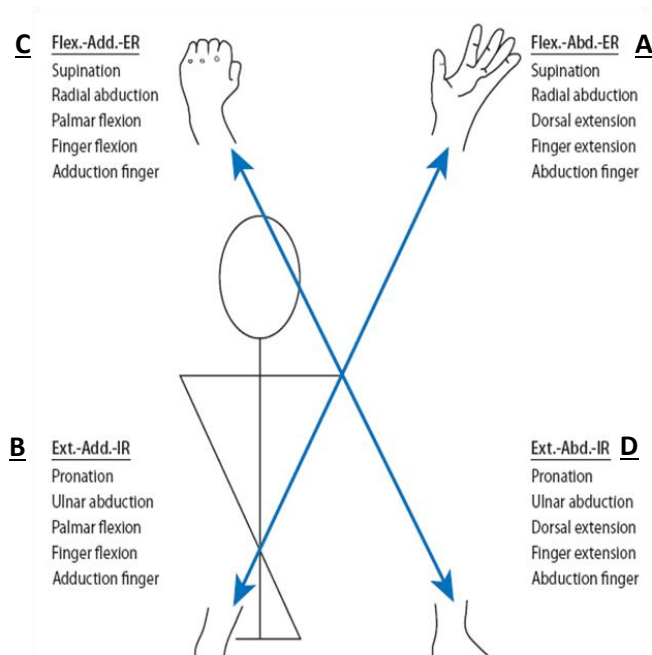


FIGURA 3: diagonales del método Kabat en extremidad inferior.

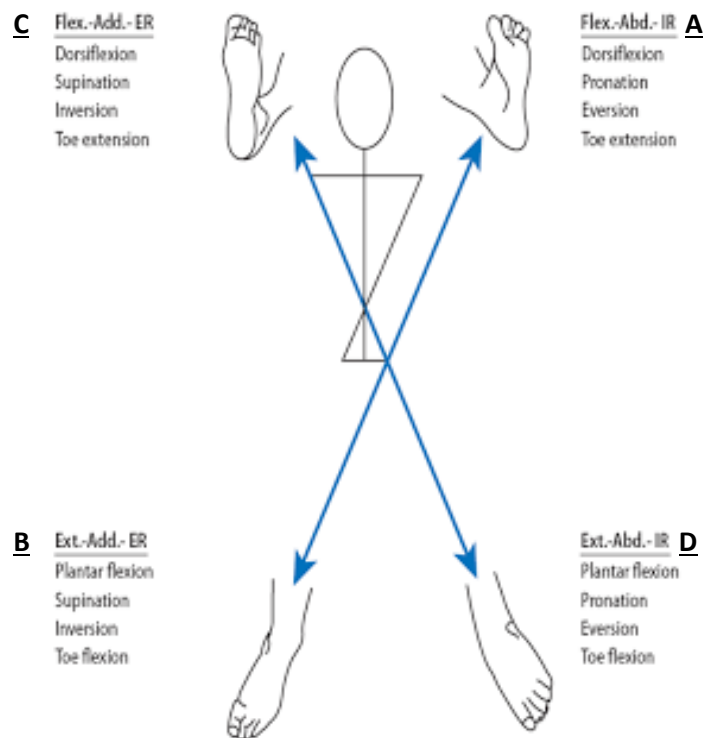


TABLA 1: Valoración del balance articular.

Abreviaturas: FLEX (flexión), EXT (extensión), FP (Flexión palmar/plantar), FD (Flexión dorsal).

VALORACION INICIAL DEL BALANCE ARTICULAR						
				NORMAL	ACTIVO	PASIVO
EESS	DERECHA	HOMBRO	FLEX	150	100	110
		CODO	FLEX	130	46	50
		MUÑECA	FP	70	50	52
	IZQUIERDA	HOMBRO	FLEX	150	<b>50</b>	<b>80</b>
		CODO	FLEX	130	<b>50</b>	<b>40</b>
		MUÑECA	FP	70	<b>10</b>	<b>70</b>

VALORACION FINAL DEL BALANCE ARTICULAR						
				NORMAL	ACTIVO	PASIVO
EESS	DERECHA	HOMBRO	FLEX	150	120	138
		CODO	FLEX	130	110	120
		MUÑECA	FP	70	60	60
	IZQUIERDA	HOMBRO	FLEX	150	<b>60</b>	<b>94</b>
		CODO	FLEX	130	<b>110</b>	<b>110</b>
		MUÑECA	FP	70	<b>50</b>	<b>60</b>

VALORACIÓN INICIAL DEL BALANCE ARTICULAR							
				NORMAL	ACTIVO	PASIVO	
EEII	DERECHA	CADERA	FLEX	125	110	120	
			FLEX	150	110	120	
		RODILLA	EXT	0	0	0	
			TOBILLO	FD	45	30	40
				FP	20	20	20
	IZQUIERDA	CADERA	FLEX	125	<b>90</b>	<b>100</b>	
			FLEX	150	<b>92</b>	<b>100</b>	
		RODILLA	EXT	0	<b>6</b>	<b>0</b>	
			TOBILLO	FD	45	<b>18</b>	<b>20</b>
				FP	20	20	20

VALORACIÓN FINAL DEL BALANCE ARTICULAR							
				NORMAL	ACTIVO	PASIVO	
EEII	DERECHA	CADERA	FLEX	125	120	120	
			FLEX	150	118	122	
		RODILLA	EXT	0	0	0	
			TOBILLO	FD	45	30	40
				FP	20	20	20
	IZQUIERDA	CADERA	FLEX	125	<b>110</b>	<b>110</b>	
			FLEX	150	<b>100</b>	<b>110</b>	
		RODILLA	EXT	0	<b>0</b>	<b>0</b>	
			TOBILLO	FD	45	<b>20</b>	<b>20</b>
				FP	20	20	20

TABLA 2: Escala de Lovett y Daniels.

GRADO	DESCRIPCIÓN
0	Ninguna respuesta muscular
1	Músculo realiza contracción visible/palpable SIN movimiento
2	Músculo realiza todo el movimiento sin gravedad
3	Músculo realiza todo el movimiento contra gravedad
4	Movimiento en toda la amplitud contra resistencia moderada
5	Músculo soporta resistencia manual máxima

TABLA 3: evaluación de la espasticidad mediante la Escala Modificada de Asworth (Modified Asworth Scale, MAS). Bohannon y Smith, 1987

VALOR	SIGNIFICADO
0	Tono muscular normal. No hay incremento del tono muscular
1	Leve incremento del tono, que se nota al final del recorrido articular.
1+	Leve incremento del tono, que se advierte en menos de la mitad del recorrido articular.
2	Evidente incremento del tono, que se nota en casi todo el recorrido articular.
3	Evidente incremento del tono, la movilización pasiva es difícil.
4	Extremidades rígidas, en flexión o extensión.

TABLA 4: Test timed get up and go test

TIMED GET UP AND GO TEST INICIAL	
< 10 movilidad independiente	
<20 mayormente independiente	
20-29 movilidad variable	
>20 movilidad reducida	Promedio: <b>40 segundos.</b>

TIMED GET UP AND GO TEST FINAL	
< 10 movilidad independiente	
<20 mayormente independiente	
20-29 movilidad variable	
>20 movilidad reducida	Promedio: <b>40 segundos</b>

TABLA 5: Escala Tinneti. Escala de Marcha y Equilibrio

<b>TINNETI. EVALUACION DE LA MARCHA</b>		<b>Ptos</b>	<b>PRE-TTO</b>	<b>POST-TTO</b>	
<b>El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o habitación (unos 8 metros) a paso normal</b>					
Iniciación de la marcha		• Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0	X	
		• No vacila	1		X
Longitud y altura del paso	Movimiento del pie derecho	• No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0		
		• Sobrepasa al pie izquierdo	1	X	X
		• El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0		
		• El pie derecho se separa completamente del suelo.	1	X	X
	Movimiento del pie izquierdo	• No sobrepasa al pie derecho con el paso	0	X	
		• Sobrepasa al pie derecho	1		X
		• El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0	X	
		• El pie izquierdo se separa completamente del suelo.	1		X
Simetría del paso		• La longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho no es igual	0	X	X
		• La longitud parece igual	1		
Fluidez del paso		• Paradas entre los pasos	0	X	X
		• Los pasos parecen continuos	1		
trayectoria	Observar el trazado que realiza uno los pies durante tres metros	• Desviación grave de la trayectoria	0		
		• Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1	X	X
		• Sin desviación o uso de ayudas	2		
tronco		• Balanceo marcado o uso de ayudas	0	X	
		• No se balancea al caminar, pero flexiona las rodillas o la espalda, o	1		X

	separa los brazos al caminar. <ul style="list-style-type: none"> <li>No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar.</li> </ul>	2		
Postura al caminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talones separados.</li> <li>Talones casi juntos al caminar.</li> </ul>	0	X	X
		1		
<b>TOTAL MARCHA (12)</b>			3	7

<b>TINETTI- EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO</b>		<b>Ptos</b>	<b>PRE-TTO</b>	<b>POST-TTO</b>
Equilibrio sentado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inclina o desliza en la silla</li> <li>Se mantiene seguro</li> </ul>	0		
		1	X	X
Levantarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapaz sin ayuda</li> <li>Capaz, pero usa los brazos para levantarse</li> <li>Capaz sin usar los brazos</li> </ul>	0		
		1	X	X
		2		
Intentos para levantarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapaz sin ayuda.</li> <li>Capaz, pero necesita más de un intento</li> <li>Capaz de levantarse en un intento</li> </ul>	0		
		1	X	
		2		X
Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5")	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestable (se tambalea, mueve los pies) marcado balanceo del tronco</li> <li>Estable, pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse.</li> <li>Estable sin andador, bastón u otros soportes.</li> </ul>	0		
		1	X	
		2		X
Equilibrios en bipedestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestable</li> <li>Estable con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) y usa bastón u otros apoyos.</li> <li>Estable sin andador u otros apoyos.</li> </ul>	0		
		1	X	
		2		X
Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies juntos como sea posible).el examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empieza a caerse</li> <li>Se tambalea, se agarra, pero se mantiene</li> </ul>	0		
		1	X	
		2		X

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estable</li> </ul>			
Ojos cerrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestable</li> <li>• Estable</li> </ul>	0		
		1	X	X
Vuelta de 360°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasos discontinuos</li> <li>• Pasos continuos</li> <li>• Inestable (se tambalea, o agarra)</li> <li>• Estable</li> </ul>	0	X	X
		1		
		0	X	
		1		X
Sentarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla</li> <li>• Usa los brazos o el movimiento es brusco</li> <li>• Seguro, movimiento suave.</li> </ul>	0		
		1		
		2	X	X
<b>TOTAL EQUILIBRIO (16)</b>			9	14

FIGURA 4: 1º Fase del volteo reflejo de Vojta.

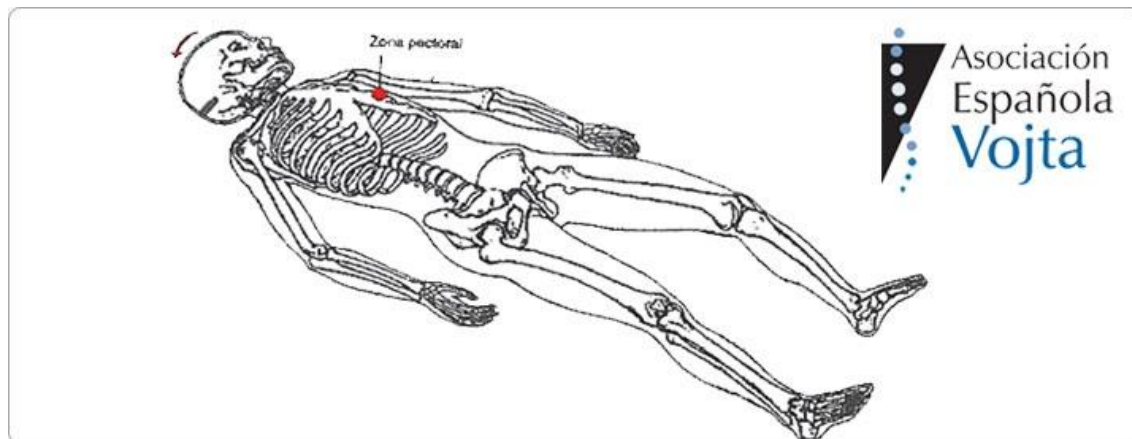
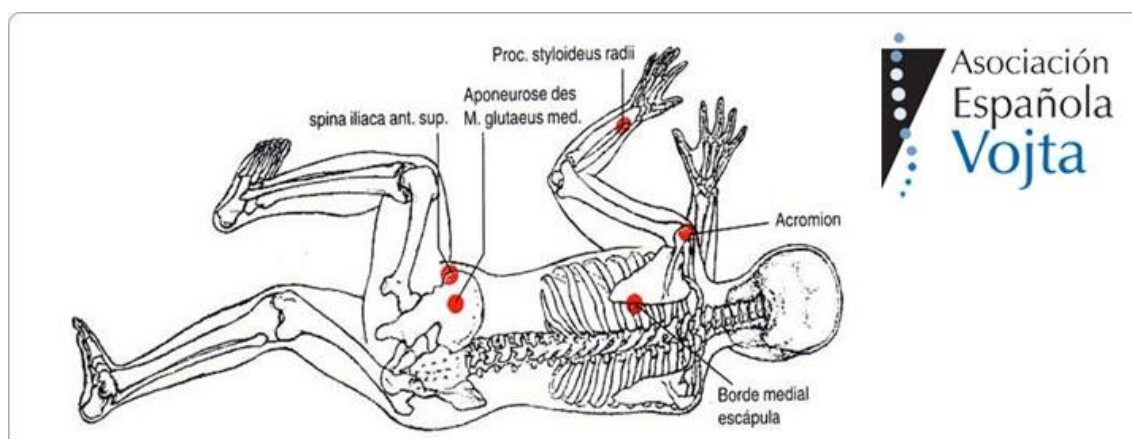


FIGURA 5: 2ª fase del volteo reflejo de Vojta.



## **7. BIBLIOGRAFÍA**

1. Castillo J, Jiménez I. Reeducción funcional tras un ictus. Barcelona: Elsevier; 2014. p.3-119
2. Cano R, Collado S. Neurorehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
3. Arias A. Rehabilitación del ACV: evaluación, pronóstico y tratamiento. Galicia Clin. 2009;70(3):25-40.
4. Carr J, Shepherd R. Rehabilitación de pacientes en el Ictus. España: Elsevier; 2004. p.3-208
5. Díez-Tejedor E, Del Brutto O, Álvarez-Sabín J, Muñoz M, Abiusi G. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares. Rev Neurol. 2001;33(5):455-64.
6. Chapinal A. Rehabilitación en la hemiplejía, ataxia, traumatismos craneoencefálicos y en las involuciones del anciano. Barcelona: Masson; 2005. p.3-233.
7. Flórez M. Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. Rehabil (Madr). 2000;34(6):423-37.
8. Bisbe M, Santoyo C, Segarra V. Fisioterapia en neurología. Buenos Aires: Panamericana; 2012. p.1-147
9. Perales L, Pérez A, Atin M, Varela E. Efecto de la terapia Vojta en la rehabilitación de la marcha en dos pacientes adultos con daño cerebral adquirido en fase tardía. Fisioterapia. 2009;31(4):151-62.
10. Davies P. Pasos a seguir: tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía. Madrid: Medica Panamericana; 2002.
11. Armenta J. Contribución del método Brunnstrom al tratamiento fisioterápico del paciente hemipléjico adulto. Fisioterapia neurológica. 2003;1:40-8.
12. Brunnstrom S, Carbó de Valls M, Plaja J. Reeducción motora en la hemiplejía fundamentos neurofisiológicos. Barcelona: Jims; 1979.
13. Gómez-Soriano J, Cano-de-la-Cuerda R, Muñoz-Hellín E, Ortiz-Gutiérrez R, S.Taylor J. Valoración y cuantificación de la espasticidad: revisión de los métodos clínicos, biomecánicos y neurofisiológicos. Rev Neurol. 2012;55(4):217-26.
14. Aceituno J. Efectividad del uso combinado de varias escalas para medir el riesgo de caídas en ancianos. Fisioter Kinesiol. 2008;11(2):60-7.

15. Gálvez M, Varela L, Helver J, Cieza J, Méndez F. Correlación del Test "Get Up and Go" con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Acta Med Per* [Internet]. 2010 [citado 12 febrero 2017];27(1).

Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172010000100003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000100003)

16. Villar T, Mesa M, Esteban A, Fernández E. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. *Tratado de geriatría*. 19:199-209.

17. Voss D, Ionta M, Myers B. *Facilitación neuromuscular propioceptiva*. Madrid: Médica Panamericana; 2004.

18. Hindle K, Whitcomb T, Briggs W, Hong J. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics* [Internet]. 2012 [citado 12 febrero 2017];31:105-113.

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588663/>

19. Stokes M, Stack E. *Fisioterapia en la rehabilitación neurológica*. London: Elsevier Health Sciences Spain; 2013.

20. Lisalde-Rodríguez M, García-Fernández J. Terapia de espejo en el paciente hemipléjico. *Rev Neurol*. 2016;62(1):28-36.

21. *Vojta.es* [Internet]. Asociación Española Vojta. 2017 [citado 12 febrero 2017].

Disponible en: <http://Vojta.es>

22. Loáiciga C. *La terapia Vojta como herramienta de tratamiento de las alteraciones neuromotoras en la marcha de niños y adultos* [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca; 2014.