

# **DISEÑO DE UNA FÉRULA DE MIEMBRO SUPERIOR PARA EL PACIENTE CON ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR DURANTE LA ETAPA FLÁCIDA EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2006**

## **DESIGN OF UPPER LIMB'S ORTHOSICS FOR THE PATIENT WITH CEREBROVASCULAR ACCIDENT DURING THE FLACCID STAGE IN THE SECOND SEMESTER OF 2006**

Lilliana Montoya Ochoa\*\*, Maria Adelaida Restrepo Barrientos\*\*

*\*\*Estudiantes de noveno semestre de Fisioterapia en la Fundación Universitaria Maria Cano.*

### **RESUMEN**

La enfermedad cerebrovascular es sin duda una de las causas mas comunes de incapacidad neurológica en la población adulta , manifestándose por medio de hemiplejía o hemiparesia la cual trae consigo mayor compromiso motor en miembro superior a diferencia del miembro inferior, en el cual se presenta una sinergia flexora en 95% de los casos, teniendo en cuenta que el fisioterapeuta es el encargado de la intervención del paciente desde la etapa inicial busca, lograr una correcta postura en las diferentes posiciones, mejorar la distribución del tono muscular en los segmentos corporales, incrementar la distribución sensorial logrando así la reaparición de patrones de movimiento normales que faciliten la reintegración del paciente a su entorno social; además se identificaron y analizaron las técnicas de tratamiento propuestas por diferentes autores para la rehabilitación de miembro superior en el paciente con enfermedad cerebrovascular y se encontró que son pocas las que se enfocan en su miembro superior desde la etapa flácida, debido a esto se pretende diseñar un modelo de férula que lleve al miembro superior a una posición funcional, disminuyendo la aparición de la sinergia flexora; evitando la aparición de patrones sinérgicos que puedan llevar a contracturas musculares y desencadenen así procesos irreversibles dentro del proceso de recuperación de paciente.

### **PALABRAS CLAVES**

Enfermedad Cerebro Vascular, Etapa flácida, hemiplejía, férula, sinergia flexora, y Rehabilitación.

### **ABSTRACT**

The cerebrovascular accident or referred to as a stroke is without a doubt one of the causes but common of neurological incapacity in the adult population, demonstrating by means of hemiplegia or hemiparesia which comes it with greater motor commitment in upper limb unlike the lower limb, in which flexor synergy appears in 95% of the cases. Considering that physiotherapy is the one in charge of the intervention of the patient from the initial stage, it looks for ward, to managing a correct position in the different positions, to improving the distribution of the muscular tone in the corporal segments and to increasing the sensorial distribution; obtaining therefore the reappearance of normal patterns of movement that they facilitate the reintegración from the patient to his social surroundings.

Besidees it was also identified and analyzed the treatment techniques proposed by defferent authors for upper limb's rehabilitation in the patient with stroke. And it was found that owes are focused on their upper limb from the flaccid stage. That's why it's beetried desing a orthosics model that takes to the upper limb to a functional position, diminishing the appearance of flexor synergy that avoids the appearance of abnormal patterns that can take to muscular contractures and thus trigger irreversible processes within the process of patient recovery.

**KEY WORDS:** The cerebrovascular accident or referred to as a stroke, Flaccid Stage, hemiplegia, orthosics, synergy flexor, Rehabilitation.

## INTRODUCCIÓN

La ECV, es sin duda una de las causas más comunes de incapacidad neurológica en la población adulta<sup>1</sup>, en la que se afectan directamente los vasos sanguíneos que suministran sangre al cerebro; el cual depende directamente del oxígeno aportado por éstos, por lo tanto, cuando se reduce o se pierde la entrega de oxígeno al tejido nervioso se produce un daño irreversible con muerte neuronal y como consecuencia de esto se pierde la función cerebral que desempeñaban dichas neuronas. Manifestándose por medio de hemiplejía o hemiparesia la cual trae consigo mayor compromiso motor en miembro superior a diferencia del miembro inferior, en el cual se presenta una sinergia flexora en 95% de los casos, lo que dificulta el proceso de rehabilitación debido al predominio de músculos flexores que desempeñan principalmente movimientos finos, además de su pequeño tamaño y amplia representación cortical, constituyéndose así una deficiencia músculo- esquelética que limitará la independencia del paciente para llevar a cabo las actividades de la vida diaria.

Sin embargo, cuando el paciente ha comenzado a ser rehabilitado horas o pocos días después de establecido el cuadro vascular, se ha demostrado cómo determinadas funciones motoras perdidas o alteradas producto de la enfermedad pueden ser total o parcialmente recuperadas.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el fisioterapeuta es el encargado de la intervención del paciente desde la etapa inicial, busca lograr una correcta postura en las diferentes posiciones, mejorar la distribución del tono muscular en los segmentos corporales, incrementar la distribución sensorial logrando así la reaparición de patrones de movimiento normales que faciliten la reintegración del paciente a su entorno social.

Para ello se pretende diseñar un modelo de férula que lleve al miembro superior a una posición funcional, disminuyendo la aparición de la sinergia flexora; la férula se utilizará de manera intermitente acompañada de una terapia con movilizaciones articulares pasivas, estiramientos lentos, estimulación sensorial y propioceptiva que eviten la aparición de patrones sinérgicos que puedan llevar a contracturas musculares y desencadenen así procesos irreversibles dentro del proceso de recuperación de paciente.

---

<sup>1</sup> DOWNIE, Patricia A. Neurología para fisioterapeutas. 1989. Pág. 203

## PROPUESTA METODOLÓGICA

**1. TIPO DE ESTUDIO:** El tipo de estudio es descriptivo, ya que a partir del análisis y estudio de cada uno de los métodos propuestos para la rehabilitación fisioterapéutica en pacientes con enfermedad cerebro vascular se pretende establecer el diseño de una férula para miembro superior; parámetro que no tiene ninguna referencia bibliográfica. Además este estudio propone identificar elementos y características del problema de la investigación, hacer una caracterización de hechos y situaciones por las cuales se identifico dicho problema.

**2. MÉTODO:** El método es deductivo, ya que el conocimiento se inició con la observación de fenómenos generales como los que ocurren en el paciente con ECV, con el propósito de señalar situaciones particulares contenidas explícitamente en esta situación general como es la sinergia de miembro superior en este mismo grupo de pacientes.

**3. ENFOQUE:** Enfoque cualitativo, ya que se busca conceptualizar<sup>2</sup> el modelo de un apoyo ortésico a partir de contextos bibliográficos. Se hizo una revisión sistemática de los conocimientos y técnicas de rehabilitación de miembro superior en el paciente con ECV, lo que afirma que la situación no fue abordada de manera empírica sino que de manera inductiva se reunieron los parámetros de tratamiento y se complementaron con el diseño de un apoyo ortésico, estableciendo con esto parámetros de tratamiento específico para miembro superior en pacientes con ECV durante la etapa aguda. De igual manera, tiene un enfoque cuantitativo, ya que se realizó un estudio estadístico.

**4. DISEÑO:** Ésta es una investigación no experimental<sup>3</sup>, ya que se enfoca únicamente en el análisis de conocimientos teóricos con el fin de establecer un prototipo de férula y tratamiento en la etapa flácida. Además no se va a realizar una manipulación deliberada de variables, sino que se van a observar fenómenos tal y como se dan en el contexto natural, para después analizarlos.

## 5. POBLACIÓN Y MUESTRA

**Criterios de tipificación de la población.** Todos los centros, hospitales y servicios de fisioterapia ubicados en la ciudad de Medellín que cuenten con un fisioterapeuta de planta, estos son: Instituto Neurológico de Antioquia, Clínica Conquistadores, Clínica las Américas, Clínica Medellín (Sede centro y Sede Poblado), Clínica de Fracturas Medellín, Clínica Soma, Clínica CES, Clínica Campestre, Hospital Pablo Tobón Uribe, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Comité de Rehabilitación de Antioquia, Congregación Mariana, Saludcoop, Avance, Indeportes, Liga de Natación de Antioquia, Lacrosse, Rehabilitamos,

---

<sup>2</sup> OUELLET, Andre. Procesos de Investigación. Introducción a la metodología de la investigación y las competencias pedagógicas. Editorial EAN. Bogotá 2001. Pág. 261

<sup>3</sup> EYSSAUTIER, Maurice de la Mora. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia. Cuarta edición. México 2001. Pág. 316

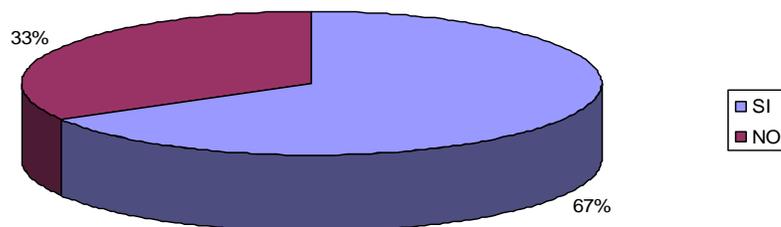
Samán, Sociedad San Vicente de Paúl, Centro de fracturas la 33, Centro de Ortopedia el Poblado, CEMDE, Centro de Ortopedia y Traumatología Estadio, Fracturas Antioquia, CIMA, Metrosalud, Colonia de Belencito y el Hospital General de Medellín.

**Muestra.** Se tendrá en cuenta el 100% de la población con respecto a los centros de fisioterapia, ya que no es muy extensa y esto permitirá darle una mayor viabilidad a la muestra. Es una muestra no probabilística ya que selecciona pacientes “típicos” que serán tomados como casos representativos de la población de pacientes con enfermedad cerebro vascular. Además la elección de los pacientes no depende de que todos tienen la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de quienes realizan el proyecto<sup>4</sup>.

## DISCUSIÓN

1. ¿En la institución se presta servicio de rehabilitación fisioterapéutica a pacientes con alteraciones neurológicas como enfermedad cerebro vascular?

**Gráfica 1.** En 20 Instituciones respondieron afirmativa esta pregunta y 10 respondieron en forma negativa. Para un total de 30 Instituciones encuestadas.

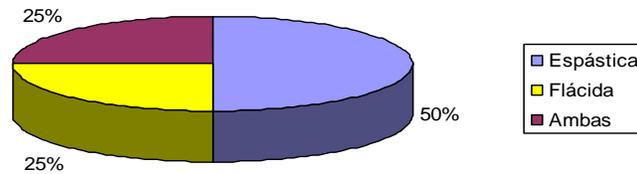


2. ¿En qué etapa se encuentra el paciente cuando llega al servicio de fisioterapia?

**Gráfica 2.** En 10 Instituciones respondieron que el paciente llega en etapa espástica, en 5 ingresan en etapa flácida y en 5 instituciones reciben pacientes en ambas etapas. Para un total de 20 Instituciones encuestadas que respondieron afirmativa la primera pregunta y por lo tanto continuaron con el cuestionario.

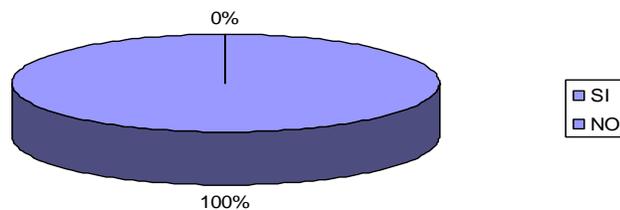
---

<sup>4</sup> Ibid., pág. 316



3. ¿Considera usted que sería útil la intervención fisioterapéutica en el paciente con enfermedad cerebrovascular desde la etapa flácida?

**Gráfico 3.** En 20 Instituciones respondieron afirmativamente a esta pregunta

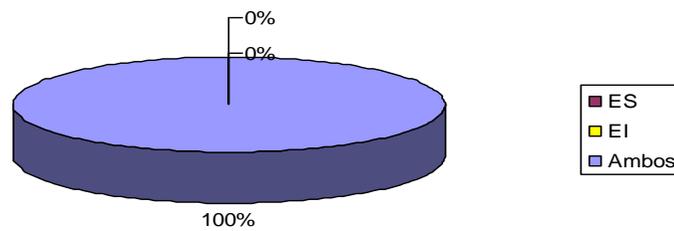


Porque:

- Se puede observar claramente el proceso de la enfermedad y realizar una intervención muy completa.
- Cuando se interviene en la etapa aguda mejora el pronóstico del paciente
- Facilita el proceso de recuperación y funcionalidad
- Inhibir patrones patológicos propios del paciente
- Es la base de una buena recuperación

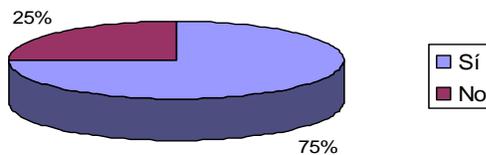
4. En la institución la rehabilitación del paciente con enfermedad cerebrovascular se centra en:

**Gráfico 4.** Todas las instituciones respondieron que el tratamiento se enfocaba en ambas extremidades; ninguna institución señaló que su tratamiento se centraba en extremidad inferior (EI) o en extremidad superior (ES).



5. ¿Cree usted que es útil el uso de una férula en miembro superior desde la etapa flácida con el fin de prevenir el desarrollo marcado de la sinergia flexora?

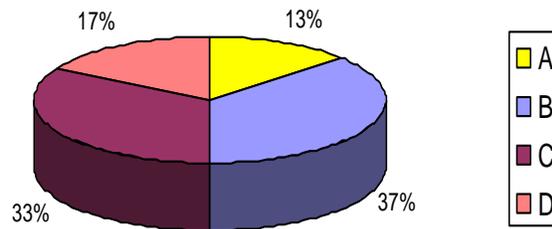
**Gráfica 5.** 15 instituciones respondieron afirmativa, y 5 respondieron negativa.



6. ¿Cuáles de las siguientes características considera más apropiada para el diseño de la férula?

- \_\_\_ Que lleve a (posición funcional) leve extensión dedos y muñeca
- \_\_\_ Que lleve a (posición funcional) leve extensión dedos, muñeca y codo
- \_\_\_ Que se adapte por la región palmar de mano, antebrazo y brazo
- \_\_\_ Que se adapte por la región dorsal de mano, antebrazo y brazo

**Gráfica 6.** 4 instituciones respondieron que lleve a (posición funcional) leve extensión dedos y muñeca. 10 instituciones consideraron como característica apropiada que lleve a (posición funcional) leve extensión dedos, muñeca y codo. 4, Que se adapte por la región palmar de mano, antebrazo y brazo y 2 instituciones, que se adapte por la región dorsal de mano, antebrazo y brazo



## CONCLUSIONES

Todos los autores, aunque expresen de manera diferente los parámetros de tratamiento, coinciden en que éste debe iniciarse desde etapas tempranas, con el fin de evitar complicaciones y facilitar el proceso de rehabilitación del paciente, por otro lado, todos los autores recomiendan desde etapas iniciales el control de la postura adecuada que se debe manejar en el paciente y a nivel de miembro superior enfatizan en la extensión de codo, apertura de la mano y movilizaciones pasivas a nivel de la articulación de hombro.

Debido a que el paciente en la etapa flácida no tiene control voluntario del movimiento, la férula garantiza que la extremidad superior se va a mantener en un patrón que previene la aparición de la sinergia flexora de una manera tan marcada e incapacitante, posición que consiste en fijar la extremidad en extensión, posición contraria a la que presenta la sinergia. Parámetro en el que coinciden todos los autores que hablan de rehabilitación en el paciente con enfermedad cerebro vascular.

La férula debe ser realizada en un material liviano, ya que si se imponen estímulos de resistencia al paciente, esto predispone al desarrollo marcado de la espasticidad y a la subluxación de hombro.

La férula que se va a diseñar debe ser colocada por el dorso de la mano ya que los músculos que se necesitan estimular y activar son aquellos que por la sinergia flexora de miembro superior se encuentran inhibidos; es decir los músculos extensores de dedos, muñeca y codo.

La evolución natural de la enfermedad cerebro vascular tiene etapas previsibles de evolución y mejoría, en las que influyen varios aspectos que determinan el grado

de recuperación o deterioro residual, pero esto se puede evitar con la aplicación de tratamiento desde etapas tempranas.

La extremidad superior es el segmento más comprometido en todos los tipos de la enfermedad cerebro vascular y su recuperación es más compleja que la de la extremidad inferior, además una de las complicaciones que más comúnmente se produce es dolor de hombro y subluxación de la articulación glenohumeral, estas complicaciones pueden influir tanto en la recuperación de la extremidad superior como en la deficiencia funcional residual.

Del estudio estadístico podemos concluir que en nuestro medio el paciente que sufre enfermedad cerebro vascular generalmente no recibe ninguna intervención fisioterapéutica durante la etapa flácida, sino que por el contrario, inicia tratamiento cuando ya se ha instaurado el cuadro espástico. Lo que no favorece el proceso de recuperación. Sin embargo, los profesionales reconocen que lo ideal sería iniciar el tratamiento desde la etapa flácida, hecho que motiva a explorar en este campo y darle utilidad en el ámbito laboral dentro de la profesión.

Cabe anotar que aunque este proyecto, se centrará en el diseño de una férula para la rehabilitación de miembro superior antes de que se presente el cuadro espástico, nunca se debe centrar en un sólo segmento corporal, sino trabajar de una manera simultánea con el fin de que el paciente alcance una recuperación integral contribuyendo con esto al mejoramiento de su calidad de vida.

Se puede concluir que la utilización y uso de la férula no es suficiente para garantizar una recuperación funcional del paciente por sí sólo, esta se debe acompañar de un plan de movilizaciones articulares pasivas, estimulación sensorial y propioceptiva y estiramientos musculares.

## **8. RECOMENDACIONES**

1. Al implementar la férula al paciente se debe observar constantemente si aparecen cambios en la piel como irritación o eritema, las superficies óseas deben estar bien protegidas con algodón laminado para evitar laceraciones, si el paciente refiere dolor durante la utilización de la férula ésta se debe retirar inmediatamente.
2. Se recomienda a los centros de rehabilitación iniciar el tratamiento de intervención fisioterapéutica en el paciente con enfermedad cerebro vascular desde la etapa inicial (flácida), con el fin de mejorar el pronóstico funcional del paciente.
3. Sólo debe implementarse la férula cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable. Se debe contar con el consentimiento médico para poder iniciar la intervención fisioterapéutica.

4. Aunque este trabajo se enfoque únicamente en la recuperación de miembro superior nunca se debe dejar a un lado el tratamiento de miembro inferior ya que lo que debe buscar el fisioterapeuta es una rehabilitación integral del paciente que le permita recuperar la funcionalidad y el reintegro a su entorno familiar, social y laboral.

5. Todo paciente con enfermedad cerebro vascular necesita inicialmente reconocer su lado afectado; esto se logra brindándole ayuda, manipulándolo, hablándole y realizando estímulos sensitivos en su hemicuerpo afectado.

6. La tarea de la rehabilitación no sólo está en manos del fisioterapeuta; es indispensable el apoyo que brinde la familia en este proceso, por lo tanto deben indicarse los cuidados que se deben tener con el paciente como son los cambios de posición, evitar patrones anormales, disminuir la aparición marcada de las sinergias, evitar la luxación de hombro y estimular su lado afectado de diferentes maneras.

7. El abordaje del paciente, se debe hacer dentro de un equipo interdisciplinario con el fin de brindar, un proceso de rehabilitación integral al paciente.

8. Queda una propuesta investigativa en la cual se utilice la férula de manera alterna con ejercicios terapéuticos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADLER, S.S. et al. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica. 2002. pág.19

BOBATH, Beta. Hemiplejía del adulto. Evaluación y tratamiento. 1993. pág. 82

CASH, Joan E. Manual de fisioterapia. Barcelona: Editorial JIMS, 1970. pág. 203-210.

Diccionario de medicina. Océano Mosby. Cuarta edición.

DOWNIE, Patricia A. Neurología para fisioterapeutas. 1989. pág. 203

EYSSAUTIER, Maurice de la Mora. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia. Cuarta edición. México 2001.pág. 316

GARDNER, E. et al Anatomía, estudio por regiones del cuerpo humano. Pág.189

KRUSEN. Medicina física y rehabilitación. Editorial Panamericana. 3a. ED. 1985. pág. 639-660.

MÉNDEZ, Carlos Eduardo. Metodología de la Investigación. Segunda edición. Bogota: Mc Graw Hill, 1995. pág. 122 – 149.

OUELLET, Andre. Procesos de Investigación. Introducción a la metodología de la investigación y las competencias pedagógicas. Bogota: Editorial EAN, 2001. pág. 261

PÉREZ, Julio Ernesto Parra. Evaluación fisioterapéutica de adultos con lesión cerebral.

RESTREPO, Arbeláez. LUGO, Luz Elena. Rehabilitación en salud, una mirada médica necesaria. 1995. pág. 219

Revista EBSCO. Avances en la rehabilitación del paciente con Enfermedad Cerebro Vascular. 2004. pág., 40 – 100

Revista Rehabilitación De la sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física Año 2004. vol.38 fascículo 2 pág., 51 – 100

Revista Rehabilitación de la sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física Año 2004. vol.38 fascículo 3. pág., 101 - 160

URIBE, Manuel G Granja. Guía neurológica Numero 2. Asociación Colombiana de neurología. 2001. P 66-83

\_\_\_\_\_. Guía neurológica Numero 2. Asociación Colombiana de neurología. 2001. pág. 76 - 109

VÉLEZ, Hernán A, Rojas Filian. Fundamentos de medicina. Neurología. Centro de investigaciones biológicas.2002. pág 750

\_\_\_\_\_. Fundamentos de Medicina. El paciente en estado crítico. 1990. pág. 444

WALE O. Masaje y ejercicios de recuperación. pág. 238

XHARDEZ, Yves. Vademécum de kinesioterapia y de reeducación funcional: técnicas, patología indicaciones de tratamiento - 4a. ed, Buenos Aires 2002.