

**Universidad Inca Garcilaso De La Vega**

**Facultad de Tecnología Médica**

**Carrera de Terapia Física y Rehabilitación**



# **TRATAMIENTO NEUROCOGNITIVO Y REHABILITACIÓN EN PACIENTE HEMIPLÉJICO**

**Trabajo de Suficiencia Profesional**

Para optar por el Título Profesional

**BARROYETA MORENO, Dionnira Del Valle**

**Asesor:**

**LIC. MORALES MARTÍNEZ, Marx Engels**

**Lima – Perú**

Noviembre - 2018





**TRATAMIENTO NEUROCOGNITIVO Y  
REHABILITACIÓN EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS.**

The logo of the Universidad Inca Garcilaso de la Vega is a shield-shaped emblem. At the top, it reads "INCA GARCILASO" in a blue serif font. Below this, the shield is divided into four quadrants. The top quadrant shows a hand holding a quill pen. The bottom-left quadrant features a green plant with two leaves and a white base. The bottom-right quadrant shows a golden crown. The shield is bordered by a blue frame with the text "UNIVERSIDAD" on the left and "DE LA VEGA" on the right. At the bottom of the shield, the year "1964" is inscribed. The entire logo is set against a light yellow background with a decorative, scalloped border.

INCA GARCILASO

**DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a Dios que me acompaña día a día, a mi familia y especialmente a la Congregación de Hermanas Franciscanas de la Inmaculada, quienes creyeron y optaron por mí.



### **AGRADECIMIENTO**

Le doy gracias a Dios por su presencia cada instante, por darme la fuerza de llegar a esta etapa de mi vida, al Lic. Marx Morales Martínez, por su apoyo y como asesor en este trabajo de investigación, a mí familia y a las Hermanas Franciscanas de la Inmaculada por su apoyo y oraciones.

## RESUMEN

En la actualidad, la hemiplejía es considerada como la primera causa de discapacidad física en las personas adultas, siendo además una patología que va en aumento. Los pacientes con hemiplejía experimentan muchos cambios en su vida, por lo que es necesario que dispongan de unos cuidados, y ayudas especiales. Muchas veces, estos cuidados necesarios los desempeñan cuidadores informales, que en la mayoría de los casos son familiares del paciente afectado por las restricciones físicas de la hemiplejía.

(1)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la hemiplejía es la causa más común de alteraciones encefálicas seguida por espina bífida. La OMS dice que afecta un área del encéfalo de forma transitoria o permanente que permite la limitación de la actividad de la vida diaria del individuo. (2)

La Teoría Neurocognitiva de la Rehabilitación desarrollada por Perfetti propone que “la calidad de la recuperación del movimiento depende de los procesos cognitivos activados y de la modalidad de activación de los mismos”. Los procesos cognitivos a los que hace referencia son atención, percepción, memoria, lenguaje y representación, es decir, los mismos procesos cognitivos que se activan durante el procesamiento perceptivo. En la hemiplejía, se alteran tanto el proceso perceptivo-cognitivo como el movimiento. En este contexto, el Método Perfetti se presenta como un abordaje eficaz que propone recuperar el movimiento a través de la activación de los procesos cognitivos, entre ellos la percepción. Los procesos cognitivos se orientan a la percepción del propio cuerpo en reposo, en movimiento y en interacción con el entorno. De este modo, se pretende que el sujeto con hemiplejía recupere la capacidad de programar y desempeñar acciones de forma independiente, con un movimiento de máxima calidad. (3)

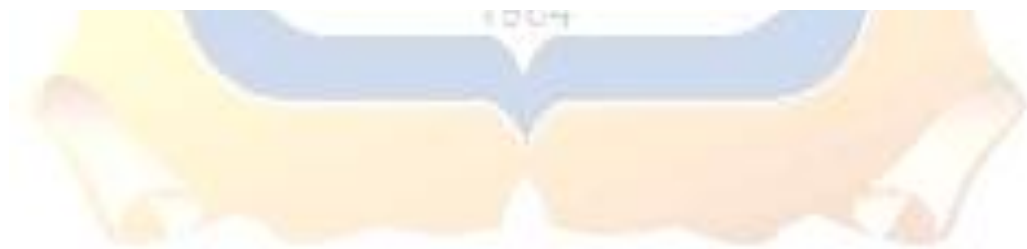
**Palabras claves:** Hemiplejía, Método Perfetti, Proceso Cognitivos, Percepción.

## ABSTRACT

Currently, hemiplegia is considered the first cause of physical disability in adults, and is also a pathology that is increasing. Patients with hemiplegia experience many changes in their lives, so it is necessary that they have some care and special aids. Many times, these necessary care are carried out by informal caregivers, who in most cases are relatives of the patient affected by the physical restrictions of hemiplegia. (1)

Hemiplegia is the most common cause of brain disorders followed by spina bifida. The WHO says that it affects an area of the brain transiently or permanently that allows the limitation of the activity of the individual's daily life. (2)

The Neurocognitive Theory of Rehabilitation developed by Perfetti proposes that "the quality of movement recovery depends on the activated cognitive processes and the activation modality of them". The cognitive processes referred to are attention, perception, memory, language and representation, that is, the same cognitive processes that are activated during perceptual processing. In hemiplegia, both the perceptive-cognitive process and the movement are altered. In this context, the Perfetti Method is presented as an effective approach that proposes to recover movement through the activation of cognitive processes, including perception. Cognitive processes are oriented to the perception of one's own body at rest, in movement and in interaction with the environment. In this way, the subject with hemiplegia is expected to recover the ability to program and perform actions independently, with a movement of the highest quality. (3)



**Key Words:** Hemiplegia, Perfetti Method, Cognitive Process, Perception

# TABLA DE CONTENIDO

|  |   |
|--|---|
| INTRODUCCIÓN .....   | 1 |
| MARCO TEÓRICO.....   | 2 |
| CAPÍTULO I: HEMIPLEJÍA Y ETIOLOGÍA DE LA HEMIPLEJIA.....             | 2 |
| 1.1 HEMIPLEJÍA .....   | 2 |
| ETIOLOGÍA DE LA HEMIPLEJIA.....                                      | 2 |
| 1.2.1 Hemorragia cerebral .....                                      | 2 |
| 1.2.2 Trombosis arterial .....                                       | 2 |
| 1.2.3 Embolismo arterial .....                                       | 3 |
| 1.2.4 Traumatismo 3  |   |
| •Traumatismo directo .....   | 3 |
| •Traumatismos indirectos .....                                       | 3 |
| 1.2.5 Tumores cerebrales .....                                       | 3 |
| 1.2.6 Infecciones .....  | 3 |
| 1.2.7 Intoxicaciones .....   | 3 |
| CAPITULO II: EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD.....                         | 4 |
| 2.1 Etapa flácida inicia.....  | 4 |
| 2.2 Etapa de espasticidad.....                                       | 4 |
| 2.3 Etapa de recuperación relativa o recuperación refleja.....       | 5 |
| CAPITULO III: DATOS EPIDEMIOLOGICO .....                             | 6 |
| CAPITULO IV: CARACTERISTICAS Y CLASIFICACION DE LAS HEMIPLEJIAS..... | 7 |
| 4.1 ALTERACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS.....                               | 7 |
| 4.1.1 Prueba índice-nariz y talón-rodilla .....                      | 7 |
| 4.1.2 Efectuar movimientos alternantes rápidos.....                  | 7 |
| 4.1.3 Observación de la marcha .....                                 | 7 |
| 4.2 TROFISMO MUSCULAR.....   | 8 |
| 4.3. PRESENCIA DE MOVIMIENTOS INVOLUNTARIOS.....                     | 8 |
| 4.3.1 Diversos movimientos involuntarios pueden presentarse .....    | 8 |
| 4.4 CLASIFICACION DE LAS HEMIPLEJIAS .....                           | 8 |
| 4.4.1 HEMIPLEJÍAS DIRECTAS .....                                     | 8 |
| • Hemiplejía cortical .....  | 8 |
| • Hemiplejía subcortical.....  | 9 |
| • Hemiplejía capsular .....  | 9 |
| • Hemiplejía talámica.....   | 9 |



|  |    |
|--|----|
| • Hemiplejía piramidoextrapiramidal .....                                  | 9  |
| 4.4.2 HEMIPLEJÍAS ALTERNAS.....  | 9  |
| • Hemiplejías pedunculares (Síndrome de Weber).....                        | 10 |
| • Hemiplejías protuberanciales.....  | 10 |
| • Hemiplejías bulbares .....   | 10 |
| CAPITULO V: DIAGNOSTICO Y CUADRO CLÍNICO.....                              | 11 |
| 5.1 ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN .....  | 11 |
| 5.2 OTRAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS .....                                    | 11 |
| 5.3 CUADRO CLÍNICO .....   | 11 |
| CAPITULO VI: TEORÍA NEUROCOGNITIVA Y REHABILITACION.....                   | 13 |
| 6.1 BOBATH.....  | 13 |
| 6.2 JOHNSTONE.....   | 13 |
| 6.3 FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA .....                         | 14 |
| 6.4 BRUNNSTROM.....  | 14 |
| • Sinergias básicas de las extremidades.....                               | 14 |
| • Reflejos posturale .....   | 15 |
| • Reacciones asociadas.....  | 15 |
| 6.5 PERFETTI.....  | 15 |
| 6.5.1 PROCESOS COGNITIVOS. ....  | 16 |
| 6.5.2 ATENCION .....   | 16 |
| • CODIFICACIÓ .....  | 16 |
| • ALMACENAMIENTO .....   | 17 |
| 6.5.3 MEMORIA .....  | 19 |
| • El hipocampo.....  | 19 |
| 6.5.3.1 MODELOS Y SISTEMAS DE MEMORIA .....                                | 19 |
| • MODELO MODAL .....   | 20 |
| • EL MODELO DE LA MEMORIA DE TRABAJO.....                                  | 20 |
| • LOS MODELOS DE PROCESAMIENTO .....                                       | 21 |
| • LOS SISTEMAS DE MEMORIA.....   | 22 |
| 6.5.3.2 TIPOS DE MEMORIA. ....   | 22 |
| • MEMORIA A CORTO PLAZO (MCP) VERSUS MEMORIA A LARGO<br>PLAZO (MLP)) ..... | 22 |
| • MEMORIA DECLARATIVA (MD) VERSUS MEMORIA NO<br>DECLARATIVA (MND).....     | 23 |
| • MEMORIA EPISÓDICA (ME) VERSUS MEMORIA SEMÁNTICA (MS) ...                 | 24 |
| • MEMORIA RETRÓGRADA (MR) VERSUS MEMORIA ANTERÓGRADA<br>(MA) .....         | 24 |

|  |           |
|--|-----------|
| • 6.5.4 PERCEPCIÓN.....  | 26        |
| • 6.5.5. PENSAMIENTO .....   | 26        |
| 6.5.6. VISTA .....   | 26        |
| 6.5.7. LENGUAJE.....   | 26        |
| .....  | 26        |
| 6.6.FUNDAMENTOS.....   | 27        |
| 6.5.2 PRINCIPIOS BÁSICOS.....                                      | 31        |
| • Cuerpo como superficie receptora de información .....            | 31        |
| • Movimiento como conocimiento .....                               | 31        |
| • Recuperación como aprendizaje .....                              | 31        |
| 6.5.3 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS .....                          | 31        |
| 6.5.4 INTERPRETACION DE LOS TRANTORNO.....                         | 32        |
| 6.5.5 PERFIL DEL PACIENTE .....                                    | 32        |
| • ¿Cómo se mueve?.....   | 32        |
| • ¿Cómo dirige la atención? .....                                  | 33        |
| • ¿Cómo usa el lenguaje? .....                                     | 33        |
| • ¿Cómo aprende? .....   | 33        |
| • Las reacciones anormales al estiramiento .....                   | 33        |
| • Las irradiaciones anormales .....                                | 33        |
| • Presencia de esquemas elementales .....                          | 34        |
| • Alteración del reclutamiento motor .....                         | 34        |
| 6.5.6. APLICACIONES EN TRASTORNOS NEUROLÓGICOS .....               | 34        |
| • Fase 1 .....   | 35        |
| • Fase 2 .....   | 35        |
| • Fase 3 .....   | 35        |
| • Fase 4 .....   | 35        |
| 6.5.7. MODALIDADES DEL EJERCICIO. ....                             | 36        |
| • Ejercicios de primer grado.....                                  | 36        |
| • Ejercicio de segundo grado.....                                  | 37        |
| • Ejercicio de tercer grado.....                                   | 37        |
| <b>CAPITULO VII: TERAPIAS COMPLEMENTALES Y EFICACIA DEL MÉTODO</b> |           |
| <b>PERFETTI .....</b>  | <b>38</b> |
| 7.1 TRATAMIENTO EN TERAPIA OCUPACIONAL .....                       | 38        |
| 7.2 TERAPIA DE LENGUAJE .....                                      | 38        |
| 7.3 EFECTIVIDAD DEL MÉTODO PERFETTI .....                          | 38        |
| <b>CONCLUSIÓN.....</b>   | <b>40</b> |

|  |    |
|--|----|
| BIBLIOGRAFÍA .....                                 | 41 |
| ANEXOS .....                                       | 44 |
| ANEXO .....  | 45 |
| ANEXO 1: HEMIPLEJIA.....                           | 45 |
| ANEXO 2 .....                                      | 46 |
| HEMORRAGIA CEREBRAL .....                          | 46 |
| ANEXO 3 .....                                      | 47 |
| TROMBOSIS ARTERIAL .....                           | 47 |
| ANEXO 4.....                                       | 48 |
| EMBOLISMO ARTERIAL .....                           | 48 |
| ANEXO 5 .....                                      | 49 |
| PRUEBA ÍNDICE-NARIZ Y TALÓN-RODILLA .....          | 49 |
| ANEXO 6 .....                                      | 50 |
| EFFECTUAR MOVIMIENTOS ALTERNANTES RÁPIDOS .....    | 50 |
| ANEXO 7 .....                                      | 51 |
| OBSERVACIÓN DE LA MARCHA.....                      | 51 |
| ANEXO 8 .....                                      | 52 |
| TROFISMO MUSCULAR .....                            | 52 |
| ANEXO 9 .....                                      | 53 |
| HEMIPLEJÍA CORTICAL.....                           | 53 |
| ANEXO 10 .....                                     | 54 |
| HEMIPLEJÍA SUPCAULAR.....                          | 54 |
| ANEXO 11 .....                                     | 55 |
| HEMIPLEJÍAS PEDUNCULARES (SÍNDROME DE WEBER) ..... | 55 |
| ANEXO 12 .....                                     | 56 |
| HEMIPLEJÍAS PROTUBERENCIALES.....                  | 56 |
| ANEXO 13 .....                                     | 57 |
| HEMIPLEJÍAS BULBARES.....                          | 57 |
| ANEXO 14 .....                                     | 58 |
| ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN.....                       | 58 |
| ANEXO 15 .....                                     | 59 |
| ATENCIÓN .....                                     | 59 |
| ANEXO 16 .....                                     | 60 |
| HIPOCAMPO .....                                    | 60 |
| ANEXO 17 .....                                     | 61 |
| FASE 1.....  | 61 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| ANEXO 18 .....                    | 62 |
| EJERCICIOS DE PRIMER GRADO.....   | 62 |
| ANEXO 19 .....                    | 63 |
| EJERCICIOS DE SEGUNDO GRADO ..... | 63 |
| ANEXO 20 .....                    | 64 |
| EJERCICIOS DE TERCER GRADO .....  | 64 |



## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, numerosos estudios de neurociencias ponen de manifiesto la estrecha relación entre percepción y acción. En la visión actual, se asume que el sujeto se mueve y actúa en un entorno percibido, es decir, en el entorno que su percepción le permite captar y organizar. Del mismo modo, el sujeto sólo puede percibir aquello que sus movimientos ponen a disposición de sus sentidos. (4)

Desde el punto de vista neuropsicológico, la percepción es considerada una experiencia sensorial consciente en la que Luria destaca el rol de las sensaciones. En la concepción del Autor soviético no existe una “percepción pasiva”, sino que para poder captar las sensaciones es indispensable el movimiento activo la mano o el ojo necesitan “palpar” el objeto y para procesar estas sensaciones resulta indispensable la activación de los procesos cognitivos: la atención para seleccionar las informaciones significativas y descartar las irrelevantes, la memoria para integrar las informaciones con experiencias previas, el lenguaje para dar nombre a las informaciones y categorizarlas, y la representación para construir una imagen mental. (5)

Cabe resaltar que lo que percibe el sujeto no es una copia del estímulo presente, sino una imagen mental construida mediante la activación de procesos cognitivos, emocionales y motivacionales. Por tanto, la programación de la acción se realiza en base a un entorno percibido y representado por el sujeto. (6)

El modo en que actualmente se entiende la relación entre los procesos motores y los procesos perceptivo-cognitivos implica un cambio, no sólo en las propuestas terapéuticas, sino también en el modo de interpretar la patología del Sistema Nervioso Central (SNC) con alteraciones motoras, en concreto la hemiplejía. Desde el punto de vista expuesto en los párrafos anteriores, un sujeto hemipléjico no presentará sólo una parálisis que afecta a un hemicuerpo (una alteración motora), sino también una alteración perceptiva y cognitiva. Como consecuencia de estas alteraciones, y no sólo de la parálisis, el sujeto se creará una imagen mental patológica que afectará a la programación de la acción cuya repetición facilitará la instauración de patrones patológicos. El Método Perfetti pretende integrar estos aspectos en la recuperación motora del paciente. (7)

# MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO I: HEMIPLEJÍA Y ETIOLOGÍA DE LA HEMIPLEJIA

### 1.1 HEMIPLEJÍA

Etimológicamente la palabra hemiplejía significa "mitad de parálisis", es decir, parálisis de medio cuerpo.

Es consecuencia de una lesión que afecta a un hemisferio cerebral (lesión piramidal) y que cursa con parálisis del brazo y pierna en el lado opuesto al hemisferio dañado quedando en ocasiones afectada la mitad de la cara. Por regla general no se afectan los músculos del tronco y el diafragma ya que están inervados bilateralmente, es decir, que reciben impulsos nerviosos de ambos lados del cerebro de tal forma que si se lesiona un lado, el centro del otro lado suple la deficiencia. (8) (**anexo 1**)

### ETIOLOGÍA DE LA HEMIPLEJIA

La hemiplejía puede ser debida a las siguientes causas:

**1.2.1 Hemorragia cerebral:** Aparece súbitamente con un gran síndrome apoplético (Obstrucción o hemorragia de un vaso sanguíneo), afecta por lo general a individuos en la edad media de la vida normalmente hipertensos, más veces a hombres que a mujeres. En ocasiones la hemorragia va precedida de afasia transitoria, parécías súbitas de un miembro, pérdidas de memoria o pérdidas bruscas de conciencia. (9) (**anexo 2**)

**1.2.2 Trombosis arterial:** Se puede dar en arteriosclerosis cerebral y con más frecuencia en personas que ya han superado los cincuenta años y con síntomas previos arterioscleróticos, como claudicación intermitente cerebral similares a los de la hemorragia cerebral pero menos bruscos y más reiterados. La trombosis arterial también se puede dar en las arteritis infecciosas sobre todo la sifilítica, en las tromboangeitis cerebrales que cursa en personas con tromboangitis obliterante en alguna otra parte de su organismo; y en personas con tromboflebitis o tromboflebosis. Es de destacar aquí las hemiplejías puerperales debidas a tromboflebitis posterior al parto que normalmente ha sido séptico, apareciendo de la primera a la cuarta semana del puerperio. (9) (**anexo 3**)

**1.2.3 Embolismo arterial:** Esta etiología se suele dar en enfermos con antecedentes cardíacos tipo endocarditis o estenosis mitral. El comienzo del cuadro es súbito. (9) (anexo 4)

**1.2.4 Traumatismo:** Puede existir fractura craneana o no. Este tipo de hemiplejía tiene mejor pronóstico que las anteriores y con frecuencia no es una hemiplejía completa estando la parálisis focalizada dependiendo de la extensión del traumatismo. Puede existir 2 tipos de traumatismo:

- **Traumatismo directo:** Típicamente ocurre por un traumatismo craneoencefálico, en que en el lugar del golpe se produce una fractura o lesión por hemorragia. (9)
- **Traumatismos indirectos:** El contragolpe que es el más frecuente en la que en una cavidad cerrada se produce una fractura, se puede llegar a generar un traumatismo general. En el contragolpe de la masa encefálica el ir primeramente hacia delante y luego volver hacia atrás, va a generar un traumatismo que tiene una gran importancia y que va a dar gran cantidad de trastornos. (9)

**1.2.5 Tumores cerebrales:** Suelen ser hemiplejías de comienzo muy lento y también muy focalizada sobre todo en los primeros estadios. Los tumores que presentan hemiplejía son localizados en Lóbulo frontal y lóbulo parietal. (9)

**1.2.6 Infecciones:** En el curso de algunas infecciones se puede observar hemiplejía como consecuencia de arteritis o trombosis secundaria a la infección.

**1.2.7 Intoxicaciones:** La intoxicación por óxido de carbono puede producir hemiplejía pero por lo común es transitoria. (9)

Hay hemiplejías catalogadas como producidas por trombosis arterial en las que no existe tal trombosis como entidad anátomo-patológica, sino que lo que se produce es una obliteración de la arteria que en ocasiones no es total, siendo un proceso insidioso de reblandecimiento cerebral de evolución lenta, el caso más frecuente de reblandecimiento cerebral es el producto por obliteración en enfermos sifilíticos. (9)

De todas las etiologías de la hemiplejía, la que comporta mayor riesgo para el paciente en los primeros momentos del proceso. Por el contrario la etiología de mejor pronóstico es la traumática en la que no cabe pensar en recaídas. (9)

## CAPITULO II: EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD

En cuanto a la evolución del síndrome hemipléjico, el comienzo de los síntomas puede ser súbito, ejemplo: enfermedades cerebrovasculares, llamada hemiplejía flácida, o instalarse de manera lenta y progresiva, ejemplo: procesos tumorales, que se denomina hemiplejía espástica. En base a lo anterior, la evolución de la hemiplejía en el adulto está compuesta por tres etapas principales: (10)

**2.1 Etapa flácida inicial:** Esta etapa se instaura rápidamente, y puede durar desde unos días hasta varias semanas, o incluso más teniendo peor pronóstico cuanto más dure esta fase. La etapa flácida se caracteriza por una desorganización de los centros reflejos inferiores al ser liberados del control cerebral, dando lugar a: abolición de todos los reflejos, puede existir parálisis facial central, inmovilidad, parálisis motora, con hipotonía flacidez y pérdida de los patrones de movimiento del lado afecto, e incluso al comienzo de esta fase los movimientos del lado sano son inadecuados para compensar la pérdida de actividad del otro lado. (10)

En cuanto a la posición del paciente, se puede observar que los miembros superiores se encuentran en retracción escapular con cierta resistencia a los movimientos pasivos. Los dedos y las muñecas puede que se encuentren ligeramente flexionados y además muestran resistencia al realizar una extensión pasiva de los mismos. También se puede presentar cierta resistencia a la supinación completa del antebrazo y de la muñeca. En la extremidad inferior, se produce la dorsiflexión del tobillo y los dedos del pie, con la cadera y rodilla en extensión, y en algunos casos se presenta una resistencia leve a la pronación del pie. (10)

**2.2 Etapa de espasticidad:** Esta etapa es de instalación lenta y progresiva, la persona que se encuentra en etapa flácida, si no recupera el defecto motor y no muere, evoluciona lentamente hacia la etapa espástica. La etapa de espasticidad se caracteriza por una ligera recuperación de la función de los centros reflejos inferiores, pero de forma desorganizada, dando lugar a: aparición de hipertonía del lado afectado, y la existencia de movimientos involuntarios asociados al movimiento principal (sinsinecias). (10)

En los pacientes que se encuentran en esta fase, se produce una creciente resistencia a algunos movimientos pasivos, ya la espasticidad de los músculos suele desarrollarse con predilección por los músculos flexores de los miembros superiores y los extensores de los miembros inferiores. Por lo que en esta etapa, el paciente se encuentra con una postura



en la que el brazo y la mano se encuentran en flexión, rotación interna, y pronación; y la pierna en extensión con el pie en flexión plantar y supinación. (10)

**2.3 Etapa de recuperación relativa o recuperación refleja:** Las personas que llegan a esta etapa son las que no estaban gravemente afectadas al inicio, y que además han conseguido una buena recuperación o han tenido una buena adherencia al tratamiento.

(6) Ahora estos pacientes pueden caminar ahora sin ayuda, es decir sin utilizar un bastón, puede utilizar el brazo afectado como apoyo o tener n objeto en la mano si se lo colocan en ella. Sin embargo pueden ser incapaces de utilizar la mano para manipulación o tener dificultad para hacerlo. Es preferible que estos pacientes, que pueden trabajar y llevar una vida independiente en la comunidad, sean ayudados mejorando la calidad de su marcha.

(11)



## CAPITULO III: DATOS EPIDEMIOLOGICO

Ataque cerebral, constituyéndose como la patología neurológica más común y primera causa de discapacidad en la población adulta. (12)

Las enfermedades cerebrovasculares predominan en las edades medias y avanzadas de la vida y ocupan la tercera causa de muerte en países desarrollados; afectan alrededor del 5% de la población mayor de 65 años; y más de un 90% de las muertes en personas de 50 años y más son por esta causa. Entre los que sobreviven, el 50% o más, quedan con algunas secuelas. (13)

En Chile se estima una incidencia de 130 por 100.000 habitantes/año y una prevalencia de 6 por 1.000 hbtes, aumentando con la edad (hasta 25 x 1.000 sobre los 65 años) y se constituye como la 2a causa de muerte. (14)

En Cuba, los accidentes cerebrovasculares constituyen la tercera causa de muerte para todas las edades; son la primera causa de urgencia médica y discapacidad entre las enfermedades neurológicas y más del 60% de los pacientes que sobreviven, requieren rehabilitación. (15)

Fuentes señalan que en Europa ocurren alrededor de 250 ECV por cada 100 000 habitantes anualmente y en los Estados Unidos fallecen entre 50 y 100 personas /100 000 habitantes cada año<sup>2, 3</sup>. Además, se conoce que cada 53 segundos ocurre un evento cerebrovascular o stroke. (16)

En la provincia de Holguín específicamente la tasa bruta por esta enfermedad en el año 2013 es de 70,9 por 100 000 habitantes<sup>6</sup>. Como se demuestra y teniendo en cuenta que la ECV constituye dentro de las enfermedades neurológicas, una de las más frecuentes en el archipiélago, el síndrome hemipléjico es uno de los más discapacitantes.(17)

## CAPITULO IV: CARACTERISTICAS Y CLASIFICACION DE LAS HEMIPLEJIAS

La hemiplejia se caracteriza por presentar los siguientes signos clínicos:

### 4.1 ALTERACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS.

La coordinación de los movimientos musculares requiere que cuatro áreas del sistema nervioso funcionen en forma integrada:

- El sistema motor, para la fuerza muscular.
- El cerebelo para los movimientos rítmicos y la postura.
- El sistema vestibular, para el equilibrio y la coordinación de los ojos, la cabeza y los movimientos del cuerpo.
- El sistema sensorial, para captar las posiciones. ( 18)

Entre las pruebas que se efectúan para evaluar estas áreas, destacan las siguientes.

**4.1.1 Prueba índice-nariz y talón-rodilla:** se le solicita al paciente que con el dedo índice de una mano toque en forma alternada el dedo índice de una mano del examinador y su propia nariz. Con las piernas el movimiento consiste en tocarse una rodilla con el talón de la otra pierna y luego estirla, efectuando esto varias veces. Cuando existe una lesión en el cerebelo, el movimiento no es preciso y presenta oscilaciones: al acercarse el dedo o el talón al objetivo se ven ajustes en la trayectoria pudiendo finalmente chocar con él o pasar de largo. Esta alteración se conoce como disimetría. La prueba se efectúa con las extremidades de un lado y del otro. (18) (**Anexo 5**)

**4.1.2 Efectuar movimientos alternantes rápidos:** por ejemplo, tocarse el muslo con una mano con la palma hacia abajo y luego con la palma hacia arriba en forma sucesiva y alternada. Después se repite con la otra mano. Otra alternativa es mover las manos como atornillando una ampolleta. La falta de coordinación se llama adiadococinesia. Se ve en lesiones del cerebelo. (18) (**anexo 6**)

**4.1.3 Observación de la marcha:** se observa la posición, el equilibrio, el movimiento de las piernas, si hay braceo. Por ejemplo, personas con lesiones cerebelosas presentan una marcha zigzagueante; pacientes con Parkinson tienen una marcha rígida, con pasos cortos. (18) (**anexo 7**)

## 4.2 TROFISMO MUSCULAR.

Así como se evalúan las fuerzas, el observar el volumen de las masas musculares puede ser otro elemento del examen físico. Fenómenos de denervación, por afección de nervios periféricos o neuronas de las astas anteriores, pueden llevar a una atrofia muscular y fasciculaciones. Debe plantearse el diagnóstico diferencial con enfermedades del músculo mismo miopatías y atrofas por desuso o por desnutrición. (18) **(anexo 8)**

## 4.3. PRESENCIA DE MOVIMIENTOS INVOLUNTARIOS.

**4.3.1 Diversos movimientos involuntarios pueden presentarse:** temblores, tics, fasciculaciones, movimientos antitóxicos, corea, distonías, etc. Muchos de ellos dependen de lesiones de los núcleos basales del cerebro. (18)

## 4.4 CLASIFICACION DE LAS HEMIPLEJIAS

Para que se produzca una hemiplejía es necesario una interrupción total o parcial de la vía piramidal en un punto en que dicha vía agrupe a todos los conductores de la motilidad que van a una mitad del cuerpo (trayecto encefálico de la vía piramidal). El haz piramidal, a medida que desciende, se va desprendiendo de fibras por lo que la afectación a niveles bajos da lugar a hemiplejías incompletas. Así mismo, la lesión, según la altura a la que se encuentre, afectará a otras formaciones como son los núcleos grises de la base, los núcleos de los pares craneanos o los haces sensitivos dando lugar a variedades de hemiplejías complejas. (19)

Las hemiplejías, topográficamente se pueden clasificar como:

### 4.4.1 HEMIPLEJÍAS DIRECTAS

Son aquellas en las que la vía piramidal está afectada antes de su decusación y según el punto donde se produzca la lesión estas hemiplejías directas pueden ser:

- **Hemiplejía cortical:** La lesión afecta a la zona motora de la corteza cerebral y rara vez afecta a la totalidad del hemisferio ya que la irrigación hemicerebral no es potestad de una sola arteria silviana y cerebral anterior. En este caso, casi siempre se produce una monoplejía branquial o crural acompañada de manifestaciones corticales como convulsiones y déficit intelectual así como alteraciones sensitivas.(20) **(anexo 9)**

- **Hemiplejía subcortical:** La lesión afecta al centro oval antes de que el haz motor piramidal alcance la cápsula interna. En este tipo de hemiplejía ya no son frecuentes las monoplejías aunque sí las manifestaciones corticales. (20)
- **Hemiplejía capsular:** Es la más frecuente de todas y responde a la definición de hemiplejía típica. Cuando la lesión se encuentra en la cápsula interna izquierda puede aparecer afasia, en sujetos diestros que merece un comentario aparte. (20) (anexo 10)
- **Hemiplejía talámica:** La lesión es talámica y ataca al haz piramidal con contigüidad existiendo variadas manifestaciones de la sensibilidad. (20)
- **Hemiplejía piramidoextrapiramidal:** Las lesiones afectan a la vía piramidal y a los centros extrapiramidales por tanto la hemiplejía aparece asociada a manifestaciones extrapiramidales como son: rigidez, temblor, bradilalia, etc. (20)

#### 4.4.2 HEMIPLEJÍAS ALTERNAS.

En estas hemiplejías las lesiones se sitúan más debajo de la cápsula interna, en el tronco cerebral, combinándose con parálisis de uno o varios pares craneanos del lado opuesto al hemipléjico debido a que las fibras de los núcleos craneanos ya se han cruzado. (20)

Con frecuencia hay alteraciones sensitivas, cerebelosas y extrapiramidales por contigüidad.

- **Hemiplejías pedunculares (Síndrome de Weber):** Está afectado el haz piramidal que ocupa el pie del pedúnculo cerebral afectándose el III par. Queda afectado el motor ocular común del mismo lado de la lesión no de la parálisis y el facial del lado opuesto. (20) (**anexo 11**)
- **Hemiplejías protuberanciales:** La lesión afecta a la región anterior de la protuberancia en su porción inferior. La hemiplejía cursa con parálisis facial del mismo lado de la lesión afectándose tanto el facial superior como el inferior, esto es debido a que están afectadas las fibras radicales del facial; existe por lo general parálisis del motor ocular externo VI par del mismo lado de la lesión debido a la vecindad de ambos pares craneales. (20) (**anexo 12**)
- **Hemiplejías bulbares:** La lesión afecta a la parte anterior del bulbo interrumpiendo el haz piramidal en su decusación. La hemiplejía respeta la cara y se produce al lado contrario de la lesión acompañándose de parálisis del hipogloso XII par. (20) (**anexo 13**)



## **CAPITULO V: DIAGNOSTICO Y CUADRO CLÍNICO**

El diagnóstico topográfico de la hemiplejía lo proporcionarán los hallazgos de la exploración neurológica. Entre los estudios complementarios que debemos realizar se encuentran:

### **5.1 ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN**

La Resonancia magnética de cerebro aporta una mejor definición de imagen que la TC craneal, si bien ésta última tiene mayor disponibilidad, sobre todo para la realización de estudios urgentes. La TC craneal puede resultar suficiente para la detección de lesiones isquémicas en fase aguda-subaguda o bien lesiones antiguas, hemorragias intraparenquimatosas, hematomas, abscesos o tumores de mediano o gran tamaño, si bien otras entidades como las placas desmielinizantes de la esclerosis múltiple, lesiones de pequeño tamaño como las debidas a vasculitis, algunos tumores o casos de encefalitis pueden pasar desapercibidas. La RM aporta además la posibilidad de realizar estudios funcionales, como la espectroscopía, que pueden ser de gran utilidad en el estudio de los tumores intracraneales. (21) **(anexo 14)**

### **5.2 OTRAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS**

Puede ser necesario realizar otras técnicas para completar el estudio, como por ejemplo, la neuropsicología (Dúplex de troncos supra aórticos y doppler transcraneal para descartar causa aterotrombótica en el estudio del paciente con ictus, test de burbujas para descartar la existencia de un shunt izquierda-derecha), estudios cardiológicos (ecocardiografía transtorácica y/o transesofágica, Holter EKG para descartar un posible cardioembolismo), estudios de conducción nerviosa (ENG y EMG). (21)

### **5.3 CUADRO CLÍNICO**

La hemiplejía significa una gran debilidad de los miembros de un lado del cuerpo, pero ciertas características pueden variar enormemente de una persona a otra. Los problemas pueden incluir: (22)

- Dificultad con la marcha.
- Dificultad con el equilibrio mientras se encuentra quieto o caminando.
- Dificultad con las actividades motoras, como sujetar, agarrar o pellizcar.
- Rigidez aumentada de los músculos.

- Espasmos musculares.
- Afasia
- Disfagia
- Retraso significativo en las etapas del desarrollo como permanecer en pie, sonreír, gatear o hablar.
- La mayoría de los niños que desarrollan hemiplejía también tienen un desarrollo mental anormal.
- Problemas en el comportamiento como ansiedad, ira, irritabilidad, falta de concentración o comprensión.
- Depresión
- Dolor en el hombro, a veces asociada con la pérdida de la rotación externa de la articulación glenohumeral debido al tono aumentado del músculo subescapular y el músculo pectoral mayor.
- Subluxación del hombro (22).



# CAPITULO VI: TEORÍA NEUROCOGNITIVA Y REHABILITACION

Aunque hay un gran número de métodos y técnicas de proceso cognitivo para el tratamiento del paciente hemipléjico y las mencionare me concentrare en la teoría Neurocognitivo del Método Perfecti.

## 6.1 BOBATH

La estrategia de Bobath para el tratamiento del déficit neurológico procede las observaciones sobre tono postural anormal en niños con parálisis cerebral (Bobath y Bobath, 1975), esas observaciones condujeron a la proporción de una metodología que tiene una base en el desarrollo neurológico. La teoría supuesta sugiere que la valoración y el tratamiento preciso en niños con parálisis cerebral exigen una comparación con los hitos del desarrollo normal. La característica clave dentro de este paradigma es el concepto de que el desarrollo sigue una consecuencia ordenada y jerarquiá. De acuerdo con esa noción, el tratamiento del niño con parálisis cerebral o retraso motor pretende mejorar las anomalías del tono y la postura, como preparación que permitirá al paciente alcanzar los hitos del desarrollo normal en función a su edad y sus fases de desarrollo. No se ha publicado buenas guías para el método del tratamiento real.

La ampliación posterior de esta metodología para tratar a pacientes adultos con hemiplejías se basó originalmente en la teoría del neurodesarrollo. Sin embargo, aunque siguen existiendo algunas semejanzas conceptuales, el paradigma actual se basa de forma más clara en principios neurofisiológicos, sobre todo en la inhibición de los reflejos. En l estrategia de Bobath interpreta un papel central la normalización del tono en el miembro o los miembros afectados, a través de técnicas de inhibición y posturas, y de la facilitación del movimiento correcto mediante manipulación por el fisioterapeuta. (Ashburn, 1995).  
(23)

## 6.2 JOHNSTONE

La estrategia fue diseñada de modo específico para tratar el ictus, y se basa en principios similares a los del método Bobath. El control de la actividad refleja anormal ocupa una posición central, y se presta atención particularmente a la normalización de los reflejos posturales. En esta estrategia tiene importancia fundamentalmente el proceso de

desarrollo secuencial del control de movimiento y del control de las posiciones proximales y distales de los miembros. El control del tono muscular anormal, definido por Johnstone como espasticidad, se considera un precursor necesario para el éxito de la rehabilitación.

Esta metodología resalta la importancia de la estimulación sensorial en la consecución del funcionamiento normal, tal funcionamiento se obtiene a través del uso de técnicas con las férulas de presión y las estabilizaciones rítmicas. La técnica empleada se selecciona de acuerdo con la premisa de obtener un determinado resultado funcional, como la marcha independiente. (24)

### **6.3 FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA**

Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) fueron diseñadas por Knott y Vossa partir de las observaciones de Kabat (Knott y Voss, 1968), Kabat observó que los patrones de movimiento de las personas normales ocurrían en secuencias espirales o diagonales y que su dirección tenía siempre un objetivo. La premisa original de esta estrategia estaba originada con el desarrollo neurológico: ejemplo de patrones de movimientos basados en la observación de patrones primitivos y relacionados con los mecanismos de reflejos posturales. Esta metodología atribuye importancia fundamental a la aplicación de resistencia máxima durante todo el recorrido de movimiento, la atracción de los grupos musculares para estirarlos, la acción sinérgica sobre más de una articulación y el refuerzo a través de contracciones repetidas, estabilizaciones rítmicas y movimientos inversos lentos. La FNP se utiliza al principio como una forma de tratamiento para áreas musculoesqueléticas. (24)

### **6.4 BRUNNSTROM**

Es un método facilitador que busca el desarrollo del movimiento de forma refleja para desarrollar después un estado evolutivo primitivo, es decir, que el paciente hemipléjico consiga un control voluntario del movimiento. La meta final es alcanzar el movimiento normal.

Para poder trabajar con este tipo de pacientes, debemos conocer ciertos aspectos:

- **Sinergias básicas de las extremidades:** son reacciones que aparecen con la espasticidad y se caracterizan por ser estereotipadas y por no fragmentarse, es decir no pueden realizar movimientos articulares independientes. En el miembro

inferior predomina la sinergia extensora que se caracteriza por presentar flexión plantar de los dedos de los pies, flexión plantar e inversión de tobillo, extensión de rodilla y cadera, separación y rotación interna de cadera. En el superior es más común la sinergia flexora, en la que encontramos flexión de codo, supinación completa, separación de hasta 90 grados, rotación externa y retracción de hombro.

- **Reflejos posturales:** dentro de los cuales encontramos los reflejos tónicos cervicales o laberínticos son reflejos que tienen lugar en el tronco del encéfalo con influencia sobre las extremidades (al realizar una rotación cervical el resultado será extensión en las extremidades faciales y flexión en las nucales) y reflejos tónicos lumbares.
- **Reacciones asociadas:** son movimientos involuntarios de las extremidades afectas producidas por movimientos voluntarios en otras partes del cuerpo y reflejo de la tensión muscular. (25)

## 6.5 PERFETTI

La teoría neurocognitiva defiende que la recuperación de un paciente ya sea espontánea o dirigida, va a depender de los procesos cognitivos que se activen y por cómo se activen. La teoría neurocognitiva nace en la década de 1970 en el seno de un grupo de trabajo liderado por el profesor Perfetti bajo la convicción del que proceso de recuperación tras una lesión está directamente influido por la activación de los procesos cognitivos del individuo. La teoría neurocognitiva se define, como aquella teoría que sostiene que la identidad y el nivel cualitativo de la recuperación del paciente, sea espontánea o guiada por la intervención rehabilitadora. Está determinada por los procesos cognitivo activados por el paciente y por la modalidad en que estos se activan. La propuesta neurocognitiva se ha caracterizado desde el principio por la búsqueda de una estrecha relación de la estructura anatómica fisiológica del sistema Nervioso Central y el proceso de conocimiento, entendiendo como fenómeno biológico. Los estudios sobre la plasticidad cerebral y, en particular, los hallazgos que demuestran que el aprendizaje de nuevo conocimiento modifica consecuentemente el Sistema Nervioso Central, son sin duda considerados fundamentales en el desarrollo de la teoría neurocognitiva de la rehabilitación. (26)

### 6.5.1 PROCESOS COGNITIVOS.

Los procesos cognitivos que se consideran necesario para alcanzar una recuperación cualitativa son fundamentalmente la Atención, Memoria, Percepción, Vista, Pensamiento y Lenguaje. Los procesos cognitivos hacen referencia a los procesos que permiten el conocimiento, Entendiendo como la actividad que capacita al individuo para dar sentido a su interacción con el entorno. Este conocimiento surge de la elaboración de la información relativa a cada integración, de la clasificación de las experiencias acumuladas, de su utilización así como la adaptación de la modalidad de la interacción a las características de la circunstancia sucesiva. Tiene como objetivo de estudiar la influencia de los procesos cognitivos en la calidad de la recuperación o, dicho de otra forma, de la relación que se establece entre la calidad de la recuperación y la modalidad de la activación de los procesos cognitivos. (27).

### 6.5.2 ATENCION

La atención es un proceso cognitivo que nos permite concentrarnos en un estímulo o una actividad, para luego poderlo procesar más profundamente en la conciencia. La atención es una función cognitiva fundamental para el desarrollo de la vida diaria y se utiliza en la mayoría de tareas que llevamos a cabo. De hecho, también se la considera como el mecanismo que controla y regula el resto de procesos cognitivos: desde la percepción (necesitamos la atención para atender a los estímulos que nos llegan de los sentidos) hasta el aprendizaje o el razonamiento complejo. (27). **(anexo 15)**

La Concentración en el tiempo (atención sostenida), resistir a la interferencia (atención selectiva) y ser capaz de focalizar los recursos atencionales (atención dividida y alternante). La atención es un componente lógico de cualquier modelo de memoria, ya que es la capacidad que inicialmente permite la entrada de información (Howieson y Lezak, 1995). Las fases de memorización están íntimamente ligadas, haciendo difícil determinar la ocurrencia exclusiva de un fenómeno en una simple fase. Aún así, esta división en estadios de procesamiento es útil para ayudar a comprender el funcionamiento de los sistemas de memoria. (27)

- **CODIFICACIÓN:** A veces también denominado registro. Es el proceso inicial por el que la información física se transforma en una representación mental

almacenada (Delis y Kramer, 2000) o, lo que es lo mismo, el proceso por el que las características de un estímulo o de un hecho son tratadas y convertidas en una huella mnésica (Van der Linden, 1994a). Un elemento bien codificado puede conducir a un nivel de recuerdo estable a lo largo del tiempo. La codificación enriquecida lleva a una huella bien integrada que almacena la información en más de una dimensión, haciéndola así resistente al olvido. Además, al contar con varias dimensiones, se incrementa el número de posibles rutas de evocación. Craik y Lockhart (1972) generalizaron y relacionaron estos resultados con su hipótesis de los niveles de procesamiento, que sugiere que, a mayor profundidad en la codificación de un elemento, mejor recuerdo. Esta profundidad implica la creación de relaciones semánticas ricas que permitan codificar el material a través de más dimensiones que las que proporciona la codificación fonológica o visual. (27)

- **ALMACENAMIENTO:** Se refiere al mantenimiento de la información para poder acceder a ella cuando se requiera. Supone una transferencia de una memoria transitoria a una forma o ubicación cerebral para su retención permanente o posterior acceso. Milner (1966) describió este fenómeno como un proceso posterior a la codificación que, presumiblemente, media en la transición de la memoria del almacén a corto plazo a un almacén más permanente y estable a largo plazo. A este paso lo llamó consolidación. La duración del proceso de consolidación es variable, pudiendo durar hasta meses o años, en función del tipo y la complejidad de la información. La consolidación es entendida a menudo como sinónimo de una huella mnésica duradera. Ésta es formada a partir de la canalización automática de la información al hipocampo, donde presuntamente es integrada con los registros perceptivos y semánticos pertinentes. Una vez completada la consolidación ya no se precisa de la mediación del hipocampo; la huella de memoria es almacenada y se torna accesible a través de otras estructuras cerebrales (Moscovitch y Winocur, 1992). (27)
- **EVOCACIÓN:** Representa el proceso consciente de acceso a la información almacenada (Delis y Kramer, 2000). El fracaso en la recuperación de información no necesariamente implica que haya desaparecido la huella mnésica, también

puede representar una dificultad en el acceso o evocación de la misma. Esta interpretación se apoya en la evidencia proporcionada en casos de amnesia retrógrada, que tiende a irse reduciendo, desde la memoria para los sucesos más lejanos hasta los más cercanos al punto de la lesión. Este modelo de resultados sugiere que las memorias más remotas se tornan inaccesibles por algún problema de evocación, mientras que los sucesos inmediatamente precedentes a la lesión pueden perderse por no haber llegado nunca a consolidarse y, consecuentemente, nunca haber sido almacenados (Baddeley, 1995). Tulving es uno de los referentes básicos en el estudio de la evocación en la memoria normal y sugiere que, a menudo, la “disponibilidad” de información suele ser superior a la “accesibilidad” a la misma (Tulving, 1966; Tulving y Pearlstone, 1966). Otra fuente de evidencia para esta teoría procede de la observación de los rendimientos en tareas de reconocimiento en las que, normalmente, se consiguen mayores tasas de respuestas correctas que en evocación. El hecho de presentar una palabra que ha sido aprendida facilita el acceso a su huella mnésica. Por ello, a menudo se emplea el contraste entre evocación y reconocimiento para tratar de evidenciar si un déficit de memoria es consecuencia de un fracaso en la evocación o en la codificación, puesto que los déficit de evocación suelen verse minimizados en la tarea de reconocimiento (Baddeley, 1995). Bauer, Grande y Valenstein (2003) resumen que las posturas que sostienen que algunas amnesias reflejan un déficit en la evocación, se basan en dos hallazgos fundamentales: 1) en que la manipulación de los procedimientos de evaluación proporcionando ayudas en la evocación, en forma de claves o indicios, pueden mejorar drásticamente el rendimiento de algunos pacientes, y 2) en que todos los pacientes amnésicos muestran cierta pérdida de memoria remota. Aunque esté temporalmente limitada, la pérdida de memoria remota se ha explicado empleando una metáfora del almacenamiento. La idea de que las formas más extensas de amnesia retrógrada deben implicar un déficit de evocación se deriva de la asunción de que, previamente a la lesión, las memorias más remotas han sido codificadas y almacenadas de forma normal. A la utilidad de conocer las distintas fases de la memoria hay que añadir, el necesario conocimiento de la interacción entre ellas puesto que, un déficit de memoria aparentemente generalizado, puede ser atribuible, si se analiza detalladamente, a una alteración en una fase que, a su vez, influye en otras fases (Baddeley, 1995). Atendiendo a las fases y los tipos de

memoria descritos, el siguiente esquema (Tabla 1) resume la necesaria integración entre esas dos formas de concebir y entender la memoria humana. (27)

### **6.5.3 MEMORIA**

El cerebro humano aloja un sistema de memoria tan impotente que captura la imagen de un rostro al primer encuentro, tan amplio que almacena las experiencias de una vida entera y tan versátil. La definición de la memoria constituye de por sí una ardua y debatida tarea, sugiere la introspección que no es lo mismo conocer un rostro o un poema que conocer una técnica. La memoria activa la parte del cerebro del Hipocampo, que es un componente clave de un sistema de memoria integrado en el lóbulo temporal. (Aggleton y Brown, 1999). (28)

El hipocampo, que etimológicamente significa “caballito de mar”, fue así denominado por los anatomistas clásicos por su similitud con esta criatura marina. Está ubicado en el extremo medial del lóbulo temporal. Se encuentra unido con la circunvolución dentada como dos “C” mayúsculas mirándose mutuamente, de ahí la denominación de complejo hipocampo-dentado. La circunvolución dentada es una estrecha banda hendida de sustancia gris que se sitúa entre la fimbria y la circunvolución del hipocampo (Snell, 1994). La región hipocámpica es una zona filogenéticamente antigua que contiene sólo tres capas diferenciadas, en lugar de la usual distribución en seis capas de la neocorteza.

El hipocampo y la circunvolución dentada están separados de la corteza temporal adyacente (región parahipocámpica) por la circunvolución hipocámpica que, a su vez, está separada del resto del lóbulo temporal por el surco colateral. La región parahipocámpica está formada por la corteza rhinal (entorrhinal y perirhinal), el parasubiculo, presubiculo, subiculo y prosubiculo (Scharfman, Witter y Schwarcz, 2000.

Gastaut y Lammers, 1961). La estructura hipocámpica consiste en la circunvolución dentada, el subiculo y los cuatro sectores del Cuerno de Ammon: CA1, CA2, CA3 y CA4. Se supone que los neuroanatomistas que así bautizaron esta estructura, lo hicieron en honor del dios egipcio Ammon, deidad que es representada con unos cuernos de carnero. (28) (anexo 16)

#### **6.5.3.1 MODELOS Y SISTEMAS DE MEMORIA**

Probablemente, una de las más poderosas pruebas que contradicen la idea de la memoria como un sistema unitario proviene de los estudios neuropsicológicos documentados en la literatura, en los que pacientes con síndrome amnésico rendían de forma netamente

diferente en distintas tareas de memoria (Baddeley y Warrington, 1970, Shallice y Warrington, 1970). A partir de estos y otros datos empíricos, los teóricos empezaron a asumir la existencia de dos o más memorias. La aproximación más característica e influyente de estas aproximaciones fue la desarrollada por Atkinson y Shiffrin (1968) denominada, por su propia naturaleza, el modelo modal. (28)

- **MODELO MODAL**

Desde esta perspectiva se pone el énfasis en la codificación y el almacenaje de la información, aunque especifica poco los mecanismos de evocación ( Craik y Jennings, 1992). Se asume que la información del entorno provoca una serie de registros sensoriales breves que, posteriormente pasarán a ser información en un almacén a corto plazo, imprescindible para la transferencia de información al almacén a largo plazo. Se postula que el aprendizaje a largo plazo ocurre, únicamente, cuando la información es transferida de esta forma. La importancia crucial que se otorga al almacén a corto plazo como un demostrado en estudios que evidenciaban un aprendizaje normal en pacientes con déficit en el almacén a corto plazo (Shallice y Warrington, 1970). Baddeley y Hitch (1974), demostraron que esos problemas podían solventarse si se abandonaba la asunción de un almacén a corto plazo unitario y se aceptaba, en su lugar, un componente múltiple de memoria de trabajo.

- **EL MODELO DE LA MEMORIA DE TRABAJO:**

El término de memoria de trabajo se ha emplea en áreas de las ciencias cognitivas, inteligencia artificial, Aquí, se emplea en el sentido general de la psicología cognitiva, para hacer referencia a un sistema de capacidad limitada que permite el almacenamiento temporal y la manipulación de la información necesaria para la realización de tareas complejas, como la comprensión, el aprendizaje o el razonamiento (Baddeley y Hitch, 1974).se erigen en el referente principal del modelo de memoria de trabajo de múltiples componentes. Propusieron una división en tres subsistemas, como respuesta a los problemas encontrados en modelos como el de Atkinson y Shiffrin (1968), cuando se asumía que la memoria a corto plazo (MCP) era un sistema de almacenamiento unitario. Tal supuesto no podía justificar la relación entre el tipo de codificación y la memoria a largo plazo (MLP)<sup>4</sup>; no podía explicar porqué pacientes con una MCP muy deficiente tenían



una MLP aparentemente normal, y no podía dar cuenta de los efectos de diversas tareas concurrentes en el aprendizaje, la comprensión o el razonamiento.

El modelo de Baddeley y Hitch consta de un controlador atencional, al que llamaron el ejecutivo central, que funciona como enlace entre la memoria a largo plazo y dos sistemas esclavos. Estos sistemas combinan la capacidad de almacenamiento temporal de información con un grupo activo de procesos de control que permite que la información sea registrada intencionalmente y mantenida dentro del subsistema. Uno de estos es el registro visuoespacial, especializado en el mantenimiento de la información de este tipo; el otro, es el bucle fonológico o articulatorio, que proporciona el mantenimiento de información verbal. Estos subsistemas equivalen a sistemas de memoria a corto plazo visual y verbal, respectivamente. (28)

- **LOS MODELOS DE PROCESAMIENTO**

Desde esta perspectiva se describe la memoria en términos de operaciones de procesamiento y no en estructuras mentales. La adquisición de información se define en niveles o tipos de procesamiento cualitativamente diferentes ( Craik y Lockhart, 1972), siendo el contexto el determinante del modo de codificación (Tulving y Thompson, 1973). La recuperación de información se entiende como la recapitulación de las operaciones de codificación (Kolers, 1973). Las ideas de este modelo son bastante genéricas, conduciendo a la formación de principios de operación, y no tanto a la especificación precisa de mecanismos o procesos. Además, son difíciles de confirmar mediante experimentos. Probablemente por ello, muchos investigadores recurren a los sistemas de memoria, que suponen un retorno parcial a la concepción de las estructuras mentales. Aun así, una de las ventajas de esta aproximación es que permite la descripción de las actividades de memorización y aprendizaje de forma homóloga a como se describen otras capacidades mentales, como la percepción o la atención (Craik y Jennings, 1992). (28)

- **LOS SISTEMAS DE MEMORIA:**

Aunque durante siglos se han propuesto muchas disociaciones teóricas y empíricas sobre la memoria, la noción de que la memoria está organizada en distintos sistemas es relativamente reciente, remontándose a la distinción inicial entre memoria semántica y episódica propuesta por Tulving (Dalla Barba y Rieu, 2001). La publicación de Tulving (1972) se erige en el principal referente de los sistemas de memoria, posteriormente ampliado en distintos trabajos (Tulving, Schacter y Stark, 1982; Tulving y Schacter, 1990; Schacter y Tulving, 1994). Los defensores de esta postura se manifiestan a favor de la existencia de cinco sistemas principales de memoria, que son: la memoria episódica, la semántica, la procedimental, la primaria y un sistema de representación perceptiva (Schacter y Tulving, 1994). Los dos primeros sistemas forman parte de la memoria declarativa o explícita, mientras que los otros tres se engloban en la memoria no declarativa o implícita. A continuación se resume brevemente lo esencial de cada uno de ellos, según Schacter, Kaszniak y Kihlstrom (1991) y Craik y Jennings (1992). (28)

### **6.5.3.2 TIPOS DE MEMORIA.**

En 1890, William James propuso una de las primeras y más duraderas dicotomías que caracterizan a la memoria humana: la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo (James, 1890). Desde entonces se han propuesto otras dicotomías, pero la migración de los estudios de los laboratorios experimentales a la práctica clínica ha provocado frecuentes confusiones en sus definiciones. A continuación, se facilitan algunas precisiones respecto a las dicotomías más frecuentemente empleadas en la literatura.

- **MEMORIA A CORTO PLAZO (MCP) VERSUS MEMORIA A LARGO PLAZO (MLP):** Algunos autores se han referido también a esta distinción como memoria primaria y memoria secundaria (James, 1890; Waugh y Norman, 1965). Petersen y Weingartner (1991), sin embargo, no consideran sinónimos esos términos. A diferencia de la MCP, la memoria primaria, aunque similar en el aspecto temporal, se refiere más concretamente a la forma de procesamiento que a un almacén real, es decir, al procesamiento o activación continua de una huella de memoria para su posterior consolidación. Según estos autores, la memoria de trabajo sería una forma de memoria primaria. Igualmente, la diferencia entre MLP

y memoria secundaria yacería, según Petersen y Weingartner (1991), en el énfasis en el procesamiento y no en el concepto de almacén; de forma genérica, la memoria secundaria se refiere al material retenido durante largos periodos y se relaciona con los procesos implicados en el almacenamiento y la recuperación. Por MCP se entiende el recuerdo de material de forma inmediatamente posterior a su presentación o su recuperación ininterrumpida. Se la cree limitada en su capacidad (Miller, 1956). Por otro lado, cuando se emplea la definición de MLP se hace referencia al recuerdo de información tras un intervalo en el que la atención del sujeto se centra en aspectos distintos del objetivo. Se cree que tiene una gran capacidad. (28)

- **MEMORIA DECLARATIVA (MD) VERSUS MEMORIA NO DECLARATIVA (MND):** La MD se refiere a las memorias que son directamente accesibles de forma consciente, a menudo se ha empleado el término de forma genérica, abarcando entre estas memorias la episódica y la semántica (Parkin, 2000), que posteriormente se describen. Es también conocida como Memoria Explícita (Schacter, 1992b). La MND, también denominada Memoria Implícita (Schacter, 1992b) se refiere a distintos sistemas de memoria, siendo los más estudiados el priming (fenómeno según el cual, la exposición previa a determinado material facilita el posterior rendimiento de un sujeto ante el recuerdo de ese mismo material) y el “aprendizaje de habilidades” o memoria procedimental (se demuestra cuando los sujetos manifiestan el aprendizaje de una habilidad (Squire, 1987)).Baddeley (1995) propone que la MND puede considerarse como un grupo de sistemas de aprendizaje, capaces de acumular información pero no de extraerla e identificar episodios específicos. Se han descrito diferentes tipos de fenómenos no declarativos, entre los que, además de los ya citados, este autor destaca: el condicionamiento asociativo y el condicionamiento evaluativo. El condicionamiento asociativo se refiere a la capacidad demostrada por pacientes amnésicos de aprender una respuesta de evitación, no siendo capaces de recuperar, posteriormente, la experiencia de aprendizaje. El condicionamiento evaluativo hace referencia a la experiencia del valor afectivo de un estímulo. Mesulam (1998) hipotetiza que probablemente no exista una diferencia fundamental en el tipo de codificación implicado en la memoria implícita y la explícita. Sostiene que, en la memoria implícita, la

información permanece en forma de fragmentos aislados, principalmente en áreas de asociación unimodal y heteromodal mientras que, en la memoria explícita, la información es incorporada a un contexto coherente por mediación de la función de enlace de estructuras límbicas. De acuerdo a este planteamiento, las tareas de memoria explícita llevarán a la activación tanto temporal medial como de áreas neocorticales, mientras que las tareas de memoria implícita activarán, predominantemente áreas neocorticales. (28)

- **MEMORIA EPISÓDICA (ME) VERSUS MEMORIA SEMÁNTICA (MS):** Esta distinción surge a consecuencia de la subdivisión de la memoria declarativa (Tulving, 1972). Por ME se entiende el recuerdo de sucesos específicos, que pueden ser asignados a un momento concreto en el tiempo. Permite la recolección personal consciente de acontecimientos y hechos del propio pasado (Tulving, 1972). Es el sistema de memoria más recientemente evolucionado, tanto filogenética como ontogenéticamente (Dalla Barba y Rieu, 2001). En condiciones experimentales, la memoria episódica se evalúa mediante tareas de recuerdo y de reconocimiento de, por ejemplo, listas de palabras, donde cada palabra se considera como un “mini-episodio personal pasado” (Dalla Barba y Rieu, 2001). Por otro lado, la MS se refiere al almacén general de información, de datos; no está temporalmente codificada y alberga información que no depende de un tiempo o lugar determinado. En último término, representa el corpus de conocimiento e información compartido por los miembros de una misma sociedad (Dalla Barba y Rieu, 2001). (28)
- **MEMORIA RETRÓGRADA (MR) VERSUS MEMORIA ANTERÓGRADA (MA):** Esta dicotomía se utiliza al hacer referencia a los recuerdos en relación al momento de codificación respecto a un punto clave: una lesión cerebral. La información adquirida en momentos previos a la lesión constituye, en este contexto, la MR, mientras que la información presentada para su aprendizaje tras la lesión, forma parte de la MA (Delis y Kramer, 2000). La amnesia retrógrada se adecua al patrón descrito por Ribot (1882) y conocido como la Ley de Ribot o el gradiente temporal, según el cual la vulnerabilidad de una determinada memoria está inversamente relacionada con el momento de su

formación inicial. Aunque esta ley es ampliamente aceptada en la comunidad científica, su explicación continúa siendo un misterio. Diversas revisiones sobre el tema (Parkin, 2000; Kopelman y Kapur, 2001) exponen algunas de las teorías que han tratado de ampliar el conocimiento de este fenómeno: el gradiente temporal en la amnesia retrógrada. Una primera teoría (a veces denominada hipótesis de consolidación a largo plazo) sostendría que existe un proceso fisiológico prolongado de consolidación, durante el cual las memorias dependen inicialmente del lóbulo temporal medial para establecerse, gradualmente, en otras áreas cerebrales (reubicación estructural). Según esta perspectiva existe una gradual reorganización del almacén de memoria, en la que las memorias van dejando de precisar de la participación de las estructuras temporales mediales para formar unas memorias más permanentes que, progresivamente, se irían ubicando en el neocórtex. Ahora bien, los gradientes temporales a veces documentados con una extensión de 20-30 años, representan una amenaza a esta teoría, puesto que ello implica que el proceso de consolidación es extremadamente prolongado. Esta teoría del período prolongado de consolidación se vería secundada por los hallazgos de neuroimagen de Haist, Gore y Mao (2001), que sugieren que tal proceso se da en dos fases: una inicial, relativamente breve, mediada por el hipocampo, seguida de una fase de mayor duración, mediada por el córtex medial adyacente. Ello justificaría la presunción de que la memoria retrógrada más extensa sucede cuando la lesión abarca el córtex entorrhinal y no sólo el hipocampo. Otra posible explicación o teoría apuntaría a que, puesto que las memorias episódicas son repasadas a lo largo del tiempo, adoptan una forma más semántica, lo que les confiere cierta protección ante la lesión, pero esta hipótesis precisa de mayor definición en cuanto al concepto de semantización. Una tercera teoría postula que los gradientes temporales

Fases de la Memoria Una de las vigentes posturas en el estudio de la memoria es la que aboga por la teoría del procesamiento de la información que asume que las capacidades mentales superiores (en este caso, la memoria) puede subdividirse en distintos procesos fundamentales (Klatzky, 1982). Cualquier sistema de almacenaje de información, sea biológico o artificial, precisa, además de un nivel mínimo de atención: ser capaz de codificar o registrar la información; almacenarla, preferiblemente sin mucha pérdida u olvido y, consecuentemente, poder recuperar o acceder a esa información. (28)

#### **6.5.4 PERCEPCIÓN**

La percepción cognitiva nos permite organizar y comprender el mundo a través de los estímulos que recibimos con los sentidos. Podemos recibir información de los cinco los sentidos clásicos como la vista, el oído, el gusto, el olfato y el tacto, pero también de otros no tan conocidos como la propiocepción (es el sentido que informa sobre la posición corporal, el que nos permite que tengamos un esquema corporal y sepamos qué posición ocupamos en el espacio) o la interocepción (que es la percepción de cómo están los órganos de nuestro cuerpo, y es el que nos permite saber cuándo tenemos sed o hambre). Una vez recibidos, nuestro cerebro integra toda esta información, creando un nuevo conocimiento. (29)

#### **6.5.5. PENSAMIENTO**

El pensamiento es fundamental en todo proceso cognitivo. Permite integrar toda la información recibida y establecer relaciones entre los datos que la componen. Para ello se vale del razonamiento, la síntesis y la resolución de problemas, es decir, de las funciones ejecutivas. (29)

#### **6.5.6. VISTA**

Uno de los principales sentidos del cuerpo humano es la vista, que nos permite percibir la forma, distancia, posición, tamaño y color de todos los objetos y seres que nos rodean. (29)

#### **6.5.7. LENGUAJE**

El lenguaje es la capacidad que tenemos para expresar pensamientos y sentimientos a través de la palabra. Es la herramienta que usamos para comunicarnos y para organizar y transmitir la información que tenemos sobre nosotros y sobre el mundo. El lenguaje y el pensamiento se desarrollan de forma paralela y están íntimamente relacionados, influyéndose recíprocamente. (29)

## 6.6.FUNDAMENTOS

Tradicionalmente se ha relacionado este Concepto con la recuperación de la mano y quizá sea éste el aspecto más conocido, pero no es cierto que sólo trate esta región ya que es empleado para el tratamiento de la totalidad del cuerpo. Es cierto que comenzó sus estudios centrándose en la mano, ya que él decía que la mano es el órgano táctil por excelencia, aunque pudo comprobar que todavía en aquellos años no había ninguna correspondencia desde el punto de vista neurofisiológico en la relación entre el tacto y el movimiento, es decir entre las regiones del cerebro del lóbulo parietal y el área motora. En el campo de la fisioterapia se había hecho o experimentado alguna técnica a nivel táctil, pasando cepillos para estimular las respuestas sensitivas o motoras en niños y en algún otro tipo de pacientes, con el objetivo de relajar, pero nadie se aventuraba a afirmar esta relación entre la sensibilidad y el tacto y entre el tacto y el movimiento, cuestión que hoy día es por todos aceptada. Otro aspecto a resaltar es que todos los ejercicios propuestos e ideados por Perfetti, incluso los más sencillos, implican totalmente al paciente, ya que ha de ser él mismo el que vaya a explorar la superficie del objeto, no siendo éste “algo” que nosotros pasamos por alguna región del cuerpo del paciente, para estimular algún tipo de respuesta. Ésta es una de las grandes diferencias del Concepto Perfetti, lo cual implica que siempre debe haber una organización del cuerpo en el espacio para ir a reconocer un objeto. Dentro de los objetos a reconocer, el paciente podrá encontrar figuras geométricas, letras, texturas diferentes o líneas pintadas en una cartulina que describan diferentes trayectorias, etc. Es por ello que deberá haber un dedo que recorra dichos contornos o líneas, acompañado éste de la totalidad del cuerpo, que se desplaza sobre el objeto que debe ser reconocido. En cambio, pasar un cepillo por una superficie corporal no necesitaba ningún trabajo del paciente, ni ninguna atención, siendo este último un factor que no debemos olvidar nunca, ya que es primordial a la hora de realizar el ejercicio según este Concepto de tratamiento. Los ejercicios fueron elaborados en primera instancia, y posteriormente Perfetti buscó una explicación neurofisiológica que terminara de justificar el uso de los mismos. Cierto es que el profesor Perfetti, para “crear” dichos ejercicios, se basó en unos amplios conocimientos en neurofisiología, pero igualmente buscó corroborar sus propuestas con las tesis de otros autores que confirmaran así sus hipótesis. Los primeros artículos y publicaciones que lo hicieron surgen en la década de los 80 rubricados por Strick y Preston, que hablan de la existencia de dos

representaciones a nivel cortical de la mano en el cerebro de un primate, cuestión que era radicalmente novedosa, porque hasta aquel momento se hablaba únicamente de una representación de la mano en el cerebro del ser humano. ¿Quién no conoce el homúnculo de Penfield que representaba esta única representación?. Cualquiera de nosotros puede comprobar la existencia de al menos dos representaciones de nuestra mano a nivel cortical, observando de modo sencillo la existencia de gestos que aparentemente y externamente son iguales, pero que desde el punto de vista del Sistema Nervioso Central son diferentes, ya que implican diferentes regiones o zonas motoras de la corteza. Sirva como ejemplo para hacernos más gráfico aún este concepto el siguiente que a continuación detallo: si yo señalo con mi dedo índice con la única intención de indicar una dirección cuando me pregunta un conductor sobre la localización de una calle, se activará una región muy concreta de la corteza primaria, mientras que si yo hago el mismo gesto pero recorro las aristas de un objeto o aprieto el dedo contra la pared estoy estimulando otras regiones totalmente diferentes, aun siendo idéntico gesto motor. Se relaciona por ello el tipo de aferencia que se produce con el tipo de movimiento que se realiza. Posteriormente, Mezernich y Kaas, tras realizar sus estudios e investigaciones describen doce representaciones de la mano, las cuales se presentan en función del uso. Es por estos hallazgos por los que se empieza a hablar, no sólo de movimiento relacionado con aferencia, sino de un movimiento concebido con un ambiente específico. (28)

Existen por tanto representaciones dependientes de la funcionalidad y de la experiencia, desarrolladas durante la actividad que se realiza con la mano, pudiendo con ello desarrollar más una región del cerebro que otra. Si extrapolamos dicho dato a la patología, podemos apuntar un dato que al menos puede resultarnos curioso y representativo de cómo funciona nuestro Sistema Nervioso Central: es cierto que si una persona deja de realizar una tarea manual, su cerebro se modifica, pero imaginemos si esta disminución de la movilidad es producida por una lesión a nivel del Sistema Nervioso Central. Es ahí cuando entra en juego un fenómeno neurofisiológico llamado neuroplasticidad. Debido a la importancia que tiene este concepto, es oportuno hacer una reseña breve sobre el mismo. Se puede definir como “la capacidad adaptativa del Sistema Nervioso para minimizar los efectos de las lesiones a través de modificar su propia organización estructural y funcional”. Esto quiere decir que cuando se produce una lesión, cuando mueren neuronas se destruyen axones y dendritas y por lo tanto se produce una destrucción de conexiones neuronales, aunque la cuestión no se queda ahí, ya que pueden



producirse diferentes mecanismos de compensación-recuperación en dichas redes neuronales. Es por todos sabido que después de un daño cerebral no fatal, por lo general ocurre una recuperación de funciones que puede continuar por años. El grado de recuperación dependerá de la extensión de la lesión, del área dañada, de la rapidez con la que se ha producido el daño, de la realización o no de programas de fisioterapia, de factores ambientales y psicosociales y de otros factores presentes en todos los individuos como podría ser la edad, factor que debemos comprender bien, ya que aunque es clara la mayor plasticidad en un tejido cerebral joven, debemos no olvidar que en todas las edades hay probabilidad de recuperación. (29)

Se han realizado multitud de estudios que nos indican que el cerebro en formación o inmaduro es mucho más capaz de realizar cambios plásticos que uno adulto, pero eso no significa que el adulto no tenga plasticidad, ni mucho menos, y sirva como ejemplo el caso de una persona que sufre una amputación, que experimenta una activación en el córtex correspondiente al hemicuerpo más utilizado, al producirse una especialización o una diferenciación de los tejidos cerebrales. Igualmente, si el origen de la lesión a nivel de la corteza es un problema vascular de origen disruptivo u obstructivo se observan procesos plásticos alrededor de la lesión, en la cual las estructuras intactas automáticamente se conectan con el área dañada, supliendo las funciones con nuevas conexiones neurales. (29)

Al igual que los autores ya citados, otros autores justificaban el modo de trabajar del profesor Perfetti. Éstos fueron Larsen y cols., quienes mostraron que el mismo movimiento realizado en espacios distintos activaba áreas corticales diferentes. Sirva como ejemplo asir un objeto, en el espacio corporal cercano requiere un reclutamiento a nivel de todo el cuerpo completamente diferente a si lo hacemos alejados del mismo. Esto nos muestra que las modificaciones de los desplazamientos de las diferentes regiones corporales a la hora de realizar los ejercicios descritos por Perfetti vienen justificadas, ya que existe una influencia directa en la corteza cerebral. Posteriormente, English nos muestra un nuevo concepto que refuerza aún más los fundamentos del profesor Perfetti, ya que dicho autor nos habla de la existencia de compartimentos funcionales dentro de un mismo músculo, en su representación cortical. Es cierto que en el cerebro no están representados los músculos sino los departamentos funcionales que llevan a cabo los movimientos, es decir, no hay regiones específicas de músculos específicos, sino que

cada movimiento o acción empleará determinados músculos asociados unos a otros, que permitirán a su vez la realización de dichos movimientos. De aquí la noción de globalidad de este Concepto, ya que todo lo que realizamos en la periferia tiene su porqué y su respuesta a nivel central. English centró sus estudios en la mano, pero Could y Koll no sólo hablaron de representaciones múltiples de la mano sino de la existencia de representaciones múltiples de todo el cuerpo, miembro inferior, cabeza, etc., incluido el tronco que en aquella época se le consideraba pobre en representaciones, cuestión que hoy en día ha cambiado radicalmente. (29)

Por último, queda un factor muy importante a tener en cuenta en relación a los ejercicios propuestos por Perfetti que muestra Mountcastle. Dicho autor demuestra la importancia de la atención para la activación de áreas corticales diversas; comprobó cómo el mismo movimiento, realizado con atención diferente en cada caso, modificaba y activaba áreas corticales diferentes. Sirva de ejemplo coger una botella con la intención de comprobar si está llena o vacía, o para ver si el líquido de dentro está frío o caliente; realmente se modifica el área cortical estimulada, aun haciendo el mismo movimiento, ya que la intención y la atención son distintas en un caso que en el otro. (29)

## 6.5.2 PRINCIPIOS BÁSICOS

Perfetti determina 3 principios básicos importantes:

- **Cuerpo como superficie receptora de información:** capaz de fragmentarse: entendemos el cuerpo humano como un vehículo para recoger y construir información de nuestro entorno. (30)
- **Movimiento como conocimiento:** Gracias al movimiento construimos información y esto nos permite conocer nuestro entorno y relacionarnos con él. (30)
- **Recuperación como aprendizaje:** a través de los ejercicios el paciente adquiere nuevas habilidades. La recuperación es un proceso de aprendizaje en situación patológica. Teniendo en cuenta estos principios, la terapia se desarrolla gracias al ejercicio, es decir, el terapeuta plantea un problema cognoscitivo al paciente, que éste debe resolver a través del movimiento. Y esto lo consigue transformando las sensaciones en información y activando los procesos atencionales, el lenguaje, la memoria, la representación del cuerpo y de la acción. Por este motivo el Método Perfetti se llama Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo. (30)

## 6.5.3 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Para lograr un tratamiento en base al método Perfetti o Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo, será necesario considerar los siguientes aspectos:

1. Para la utilización y el reconocimiento de un objeto, se deberá hacer que el paciente reciba información propioceptiva y/o táctil, asociando tales estímulos de manera individual, generando trayectorias, reconocimiento de texturas, integración del movimiento, etc.
2. Otro aspecto importante es el realizar ejercicios con los ojos cerrados, debido a que, mantendremos consiente todo el sistema locomotor en cuanto al movimiento y el cerebro se enfocará en el desenvolvimiento del mimo, por lo tanto, este será útil al momento del reconocimiento de un objeto, generando que la atención este enfocado en la movilidad y no en el dolor.
3. Con el método Perfetti o ejercicio terapéutico cognoscitivo se trabaja por fases, en la primera fase nunca pedimos la colaboración del paciente y no repetimos un movimiento, “está prohibido”, debido a que generamos un reclutamiento motor

(asociación de movimiento insatisfactorio) (Nabarro B., 2017). Si realizamos repetidamente un movimiento, en el paciente no permitiremos la reorganización del patrón de movimiento, debido a que, buscamos integrar un conocimiento y no un movimiento de repetición y relajación. Si lo hacemos de esta manera, la segunda fase consiste en observar que el paciente ante la necesidad de la movilidad, irá modificándose a sí mismo, viendo que el rehabilitador no es quien interviene. Cabe la posibilidad que el paciente no se modifique así mismo, por lo que es necesario insistir, para poder ver como se producen las modificaciones, parece imposible que un paciente sea capaz de modificar el mismo, sus procesos cognoscitivos a través de las vías corticales, pero completamente posible.

4. Uso del tacto y propiocepción. - Siempre en cada ejercicio se requerirá de estos dos factores, debido a que, en la mayor parte del tratamiento, el paciente deberá realizar cada actividad de modo consciente, a manera que este pueda ir integrado cada estímulo como información rápida, a través de las vías inferiores del sistema nervioso central (30)

#### **6.5.4 INTERPRETACION DE LOS TRASTORNOS.**

La interpretación de los trastornos debe fundamentarse teniendo en cuenta la organización del sistema en su totalidad y en su complejidad. La valoración de los trastornos está relacionada con el tratamiento y la observación del paciente por parte del terapeuta, siendo de gran relevancia describir los componentes patológicos más significativos sobre los cuales se debe trabajar para recuperar la motricidad deseada. Entonces para la aplicación del Método Perfetti se debe interpretar el conjunto de barreras de orden motor, sensitivo, cognitivo, emocional y motivacional que puedan interferir en el proceso de aprendizaje. El perfil de este ejercicio abarca el ¿cómo se mueve?, ¿cómo reconoce?, ¿cómo usa la atención?, ¿cómo usa el lenguaje? Y ¿cómo aprende? (30)

#### **6.5.5 PERFIL DEL PACIENTE**

- **¿Cómo se mueve?** : Conserva movilidad activa en todos los segmentos del Miembro Superior Derecho con limitaciones más acentuada a nivel distal, déficit de reclutamiento cuantitativo y cualitativo. A la movilización pasiva y movimiento activo se detecta resistencia difusa por todo el Miembro Superior

Derecho (reacción anormal al estiramiento e irradiación, ambas leves y generalizadas). Durante el alcance y prensión de objetos, se observa dificultad para organizar el movimiento de alcance a nivel del hombro, eleva la escápula, en ocasiones sustituye con el tronco, hecho especialmente evidente en el espacio peri personal lejano y superior a la altura del hombro. En la prensión observamos escasa fragmentación de los dedos, dificultad para seleccionar los puntos de contacto y para girar y explorar el objeto con las yemas de los dedos. (31)

- **¿Cómo dirige la atención?** : Es capaz de estar atento al cuerpo durante un tiempo prolongado y además, selecciona las informaciones relevantes para resolver los problemas perceptivos-cognitivos de los ejercicios. En cambio, tiene dificultad para estar atento simultáneamente a varios segmentos corporales y sobre todo, a los dos hemicuerpos. (31)
- **¿Cómo usa el lenguaje?:** Tiende a utilizar un lenguaje muy diverso para referirse a cada hemicuerpo. Describe el lado derecho de forma despectiva utilizando adjetivos como, tontito, torpe, lento, adormecido, mientras que para el lado izquierdo utiliza términos como, listo, ágil, rápido, y normal.(31)
- **¿Cómo aprende?:** Modifica notablemente algunos aspectos de su patología durante las sesiones, realiza un movimiento más fluido, mejora la percepción, cambia el lenguaje, Mantiene parte de las modificaciones al día siguiente, normalmente se observan bajo petición del terapeuta o espontáneamente cuando quiere mostrar cómo realiza alguna actividad. (32)
- **Las reacciones anormales al estiramiento:** la resistencia a los movimientos pasivos, será más intensa y precoz conforme mayor es la velocidad de dichos movimientos y la importancia del estiramiento. En relación a la importancia del estiramiento del lado lesionado, esto se interpreta como una disminución del umbral sensitivo del arco reflejo miotático. (33).
- **Las irradiaciones anormales:** fisiológicamente, es una resistencia sináptica que se opone al paso de impulsos nerviosos entre interneuronas de la médula espinal y motoneuronas, sin embargo en forma patológica es un movimiento anormal proveniente del aumento de la intensidad del estímulo que puede ser capaz de vencer una resistencia motora. Este fenómeno de irradiación, está intensamente acrecentado en el hemipléjico en los dos tipos de actividad motora, la voluntaria y la refleja, además, la irradiación es tanto mayor e intensa cuanto mayor es la

fuerza a desarrollar una actividad o cuanto mayor sea el hándicap del paciente, resistencia impuesta, para desarrollar la actividad. (33).

- **Presencia de esquemas elementales:** en los adultos hemipléjicos la movilidad voluntaria es muy escasa, son movimientos poco adaptables y poco variables. Esta movilidad voluntaria está representada por una serie de esquemas elementales de movimientos groseros, sinergias, que se caracterizan por: a) ser los primeros movimientos en aparecer tras el accidente cerebro vascular. b) ser los más fáciles de activar. c) son predominantes sobre todo en los segmentos proximales. d) son insuficientes desde el punto de vista funcional y cognitivo. (33).
- **Alteración del reclutamiento motor:** El sistema nervioso tiene capacidad, sobre todo desde las vías descendentes, para modificar la intensidad de la contracción muscular, modificando el número de unidades motoras, espacial, que activa o modificando la frecuencia de su descarga temporal. Los adultos hemipléjicos, además de presentar alteraciones de la coordinación entre distintos grupos musculares también presentan alteraciones del reclutamiento motor en el hemicuerpo lesionado. Después del ACV se produce una disminución importante en el reclutamiento motor flacidez. Pero con el tiempo la recuperación es casi completa, solo en algunos músculos no se recupera el reclutamiento motor, son los músculos paralíticos. Estos no intervienen en las sinergias, no son capaces de contraerse. (33).

#### **6.5.6. APLICACIONES EN TRASTORNOS NEUROLÓGICOS**

El ejercicio se propone estableciendo previamente con el paciente las posiciones que deberá reconocer dispuestas regularmente sobre el plano de trabajo. El terapeuta lleva la mano del paciente a una de ellas mediante la flexión o extensión de codo, el paciente deberá reconocerla con los ojos cerrados. Resulta imprescindible en la elaboración del problema la exclusión de las informaciones visuales, con el objetivo de privilegiar las informaciones somestésicas. Solicitar al paciente que mantenga los ojos cerrados, que mire en otra dirección o incluso cubrir sus ojos con una venda facilitará la recogida de información somestésica a la hora de dar respuesta al problema. (33)

El proceso que lleva del problema a la percepción en el curso de un ejercicio de características neurocognitivas no es tan simple e inmediato como puede parecer. El reconocimiento representa el resultado final de una sucesión de operaciones. Por ejemplo un ejercicio con trayectoria en forma de T, puede ser descompuesto a efectos didácticos en 4 fases que conducen del problema a la percepción: (33)

- **Fase 1:** El terapeuta presenta al paciente 3 figuras distintas situadas en el tablero. El paciente las analizará visualmente, buscando las diferencias que permitirán su reconocimiento. Planteamiento del problema: debe reconocer una de estas tres figuras mientras se la hago sentir con los ojos cerrados, recorriendo el borde con la yema de su dedo y aquí el paciente realizara la transformación de informaciones visuales en somestésicas. (33) (**anexo 17**)
- **Fase 2:** El paciente avanza una hipótesis de solución al problema, una perceptiva: realiza una previsión de lo que podrá ser percibido cuando el terapeuta deslice su dedo por el borde de la figura que debe reconocer: sentiré primero una línea prolongada horizontal, luego puede ser una corta vertical, etc. (33)
- **Fase 3:** El paciente es guiado por el terapeuta, con los ojos cerrados, a percibir la figura, análisis somestésico. (33)
- **Fase 4:** El paciente realiza la comparación entre lo que está percibiendo realmente y lo que había previsto que percibiría. Aquí es donde el paciente puede dar respuesta al problema propuesto. (33)

Desde el enfoque neurocognitivo, la evocación de la imágenes motora puede proponerse con distintas finalidades. Para perfeccionar la reparación de un movimiento correcto.

Para superar alteraciones sensitivas.

- Para mantener esquemas motores evolucionarios en ausencia de la posibilidad temporal de activarlos, (periodo de inmovilización, parálisis periféricas).
- Para enseñar al paciente nuevos movimientos sin recurrir a un aprendizaje por tentativas y errores, particularmente peligrosos en presencia de elemento patológicos (irradiación normal, esquema elemental)
- Para reforzar el trazado cenestésico del movimiento. (33)

### 6.5.7. MODALIDADES DEL EJERCICIO.

En el Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo o método Perfetti se trabaja de tres maneras, divididos en 3 categorías de ejercicios, los cuales son: ejercicios de primer grado. Ejercicios de segundo grado. Ejercicios de tercer grado. Donde, para los mismos ejercicios será necesario considerar como objetivo el superar los déficits que impiden tener un movimiento satisfactorio, siendo que como elemento necesario el control motor de cada uno de los segmentos del cuerpo principalmente de las extremidades, lo cual nos facilitara la recolección de información a través del área receptiva.(34)

- **Ejercicios de primer grado:** Está indicado para controlar la anormalidad de un musculo o conjunto de músculos al momento del estiramiento, además de que facilita el trabajo sobre el déficit de sensibilidad y fomenta la concentración del paciente para mejorar la atención de este. Para estos ejercicios el terapeuta es quien realiza la secuencia miento motor, debido a que este ejercicio es utilizado cuando el paciente tiene una movilidad nula o mínima que no le permite completar por si solo removimiento. Estos ejercicios de primer grado deberán ser realizados con los ojos vendados o cerrados, lo cual permitirá el reconocimiento de objetos e inhibirá el grado de dolor en el segmento. (34) **(anexo 18)**



- **Ejercicio de segundo grado:** Está se caracteriza cuando existe movilidad mínima o moderada, además de que el paciente aún necesita de asistencia por parte del profesional, estos ejercicios se caracterizan por que se enfatiza en controlar los efectos causados por la irradiación de la contracción muscular con los demás segmentos de miembro. Lo que deberá hacer el rehabilitador en este ejercicio es: regular la contracción a una manera más voluntaria, donde el paciente controle la intensidad y velocidad de sus movimientos, integre su impresión táctil, presión y peso. (34)
- **Ejercicio de tercer grado:** Está se caracteriza por que el paciente participa activamente y a su vez este presenta notable disminución de la asistencia del profesional, donde la atención por parte del paciente se nota con mejoría después de haber superados los ejercicios de primero y segundo grado, facilitando la captación de la información que será convertida en correspondencia para los resultados de movimiento, reclutamiento de sus unidades motoras y percepción. (34)

## **CAPITULO VII: TERAPIAS COMPLEMENTALES Y EFICACIA DEL MÉTODO PERFETTI**

### **7.1 TRATAMIENTO EN TERAPIA OCUPACIONAL**

Los Terapeutas Ocupacionales deberán tratar de entrenar de manera creativa las funciones motoras y ocupacionales que se vean comprometidas después de la lesión que causó la deficiencia.

Considerando que cuando hablamos de deficiencias causadas por un trastorno de hemiplejía, el profesional deberá clasificarlos por secciones, sabiendo que una será una hemiplejía a nivel facial, otra de miembros superiores y la tercera de miembros inferiores. Por lo tanto, se deberá enfatizar el trabajo enfocado al tratamiento de las diferentes secciones ya mencionadas. (35)

### **7.2 TERAPIA DE LENGUAJE**

Este deberá ser una guía en los procesos cognoscitivos, por lo tanto este ayudara a que el paciente preste atención a través de oído, pero considerando que al hablar de un tratamiento el rehabilitador se deberá inspirar confianza, el comando de voz debe ser claro y principalmente está prohibido decirle al paciente alguna clave de lo que se empleara para su tratamiento, ejemplo el decirle el objeto, la textura, forma, etc., debido generara obstrucción a su proceso de aprendizaje. (35)

### **7.3 EFECTIVIDAD DEL MÉTODO PERFETTI**

Inicialmente el método Perfetti fue empleado para la recuperación de la mano del paciente hemipléjico. Manzanares. (2004). ve el ejercicio terapéutico cognoscitivo como una forma de concebir el movimiento. De acuerdo con los últimos descubrimientos neurofisiológicos (Arias Cuadrado A., 2009). Lo emplea, para la rehabilitación motora en ACV desde el punto de vista de reeducación motriz pasando primero por la reeducación de la sensibilidad dando relevancia a la mano. Hoy en día este método aún se emplea no solo para recuperar la mano sino para mejorar las secuelas del ACV. Uribe Ruiz, M. C, et al. (2009). emplearon en su estudio experimental pre prueba la rehabilitación del equilibrio y la marcha, considerándolo como un proceso mismo de

enseñanza – aprendizaje, el cual no requirió una inversión alta para su implementación, mostrando buenos resultados aunque limitados debido al bajo número de participante.



## CONCLUSIÓN

- 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.
- El Método Perfetti cuya intervención integra los aspectos perceptivo-cognitivos y motores en un enfoque terapéutico que subraya la importancia de la percepción y la imagen mental para organizar la acción.
- El proceso terapéutico ha resultado fundamental interpretar todos los datos a la luz de los conocimientos básicos de la Teoría Neurocognitiva de la rehabilitación. Así pues, la elaboración del perfil del paciente ha permitido comprender cómo organiza el movimiento en base a los componentes patológicos presentes y a la modalidad de activación de ciertos procesos cognitivos como son la percepción, la atención, el lenguaje, la memoria y la representación. Por otro lado, la utilización los instrumentos del ejercicio terapéutico cognoscitivo han servido de herramienta para modificar los elementos alterados del perfil.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Prof. Dra. Dña. M<sup>a</sup> Adoración Villarroya Aparicio Asociada. Tratamiento fisioterápico de un caso de hemiplejia mediante el método Bobath..Años 2013.pag 2.
2. Organización Mundial de la Salud [sede Web]. “Enfermedades cardiovasculares” Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/> [actualizado 2014; fecha de acceso 08 de Diciembre de 2014].
3. Perfetti C. Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto. Barcelona: EdikaMed; 1999.
4. Hommel B, Müsseler J, Aschersleben G, Prinz W. La teoría de la codificación de eventos (TEC): un marco para la percepción y la planificación de la acción. Comportamiento y ciencias del cerebro. 2010.
5. Rizzolatti G, Sinigaglia C. Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional. Barcelona: Paidós; 2006. 6. Pardo-Vázquez JL, Acuña C. Bases neurales de las decisiones perceptivas: papel de la corteza premotora ventral. Revista de Neurología. 2014
6. Romero D, Polonio B. Terapia ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. Madrid: Médica Panamericana, 2012
7. Kandel E, Schwartz J, Jessell T. De las células nerviosas a los procesos cognitivos: representación interna a nivel celular necesaria para la percepción y la acción. En: Principios de la neurociencia. Bolonia: Editorial Ambrosiana. 2013
8. Moreno Sanjuán, J. “Técnicas fisioterápicas en la hemiplejía” [fecha de acceso 18 de Febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/tecnicas-fisioterapicas-la-hemiplejia>.
9. Rivero C., L. “Hemiplejía” [fecha de acceso 18 de Febrero de 2015]; [9 páginas]. Disponible en: [http://web.ing.puc.cl/~g0/2011-2/g1/9\\_Hemiplejia.pdf](http://web.ing.puc.cl/~g0/2011-2/g1/9_Hemiplejia.pdf).
10. Estévez Perera, A.; Estévez Perera, A.; Coll Costa, J. de L.; y Hardy Martínez, Y. “Grado de discapacidad en pacientes hemipléjicos del “Policlínico Docente Universitario del Cerro””. Revista Cubana de Medicina General Integral [revista en Internet]. Diciembre de 2012 [fecha de acceso 03 de Abril de 2015]

11. Berta Bobath. Hemiplejia del Adulto Evaluación y Tratamiento. Panamericana. Año
12. Álvaro Moyano. El accidente cerebrovascular desde la mirada del rehabilitador. Rev Hosp Clín Univ Chile. Año 2010. Pag 348.
13. Suárez Bergado R, Blanco Aspiazu MA, Morales González HA. Contribución a la evaluación del conocimiento de médicos de familia en enfermedad cerebrovascular. Rev Habanera Cienc Méd. 2011.
14. Ataque cerebrovascular isquémico del adulto (15 años y más). Guía clínica - Ministerio de Salud - Chile. Serie Guías Clínicas MInSAL N°37, 2012.
15. Canciano Chirino E, Cruz Suárez D. Descripción clínica imagenológica y cognitiva en pacientes con enfermedad cerebrovascular aguda en atención secundaria. Rev Cienc Med Habana. 2012.
16. Vives Medina OT, Quintana Pereda R, Soto Páez N. Protocolo de actuación de Enfermería para pacientes con enfermedad cerebrovascular. Rev Cien Méd. 2014. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942014000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942014000300006&lng=es).
17. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Cuba. La Habana: MINSAP. 2013.
18. Marco Navarro, E. “Calidad de vida del cuidador del hemipléjico vascular” [tesis doctoral]. Barcelona: Septiembre de 2014.
19. Díaz F, Cano J.C, Vázquez P, Gil A. Enfermedad cerebrovascular. Medicine 2011.
20. Vargas L.E, Abella M.L, Ribera T. Reeducción de patrones de movimiento (arrojar y marcha) en el paciente con hemiplejia. Umbral científico 2011.
21. BRENDA HERRERA DÍAZ .Calidad de vida en pacientes adultos con Hemiplejía en la Zona Básica de Salud. Año 2015. Pag 12.
22. Davis, P. Pasos a seguir: tratamiento integrado en pacientes con hemiplejía. Año 12 P:66
23. Paeth Rohlfs B: Experiencias con el concepto Bobath: Fundamentos, tratamientos y casos. 2ª ed. Madrid: Medica Panamericana; 2006.
24. Paeth-Rohlfs, B. Experiencias con el Concepto Bobath. 2º edición (revisada). Madrid: Médica Panamericana; 2012.

25. Brunnstrom S: Reeducción motora en la hemiplejia. 1ªed. Barcelona: Jims; 1979.
26. Uribe Ruiz Mc, Maje Peña C, Arboleda Zuluaga, Ma: La Técnica Perfetti Como Estrategia Neurorestaurativa Para Mejorar El Balance Y La Marcha En Pacientes Con Secuelas Crónicas De Accidente Cerebro Vascular. Umbral Científico. 2011Recuperado De: [Http://Www.Redalyc.Org/Articulo](http://Www.Redalyc.Org/Articulo).
27. Nabarro B., S. S. (10 de Agosto de 2017). Recuperado el 12 de 02 de 2018, de emalbacete: <https://emalbacete.es/tecnicas-del-metodo-perfetti-en-el-departamentode-terapia-ocupacional-del-centro-de-esclerosis-multiple>.
28. Jaume Banguña, libros de la investigacion y ciencia. Prensa científica. España 1991.
29. Rodríguez J, Efecto rehabilitador del ejercicio terapéutico cognoscitivo en la mano hemipléjica del paciente adulto del Centro Médico Naval Santiago Távara, 2011
30. Alejos, J. Efecto rehabilitador del ejercicio terapéutico cognoscitivo en la mano hemipléjica del paciente adulto del Centro Médico Naval Santiago Távara. Lima, Perú. 2011).
31. Perfetti C. La reeducación motora del hemiplegico.Milano.Ghedini1979.
32. Perfetti C. Milano: Ed. Especialidad Riabilitacion Oggi; 1986.
33. . FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ REGO. Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo para la Reeducción Motora del Hemipléjico Adulto Murcia. 2005.
34. Tirapu J, G.-M. A. Funciones ejecutivas, Rehabilitación neuropsicológica Rehabilitación neuropsicológica: intervención práctica y clínica. Barcelona: Elsevier Masson. (2011).
35. Ortopedia, A. Recuperado el 18 de 02 de 2018, de Ortopedia Aeropuerto: <http://www.ortopediiaeropuerto.com/index.php/component/search/?searchword=hemi+plejia&searchphrase=all&Itemid=245>. (04 de 12 de 2014).

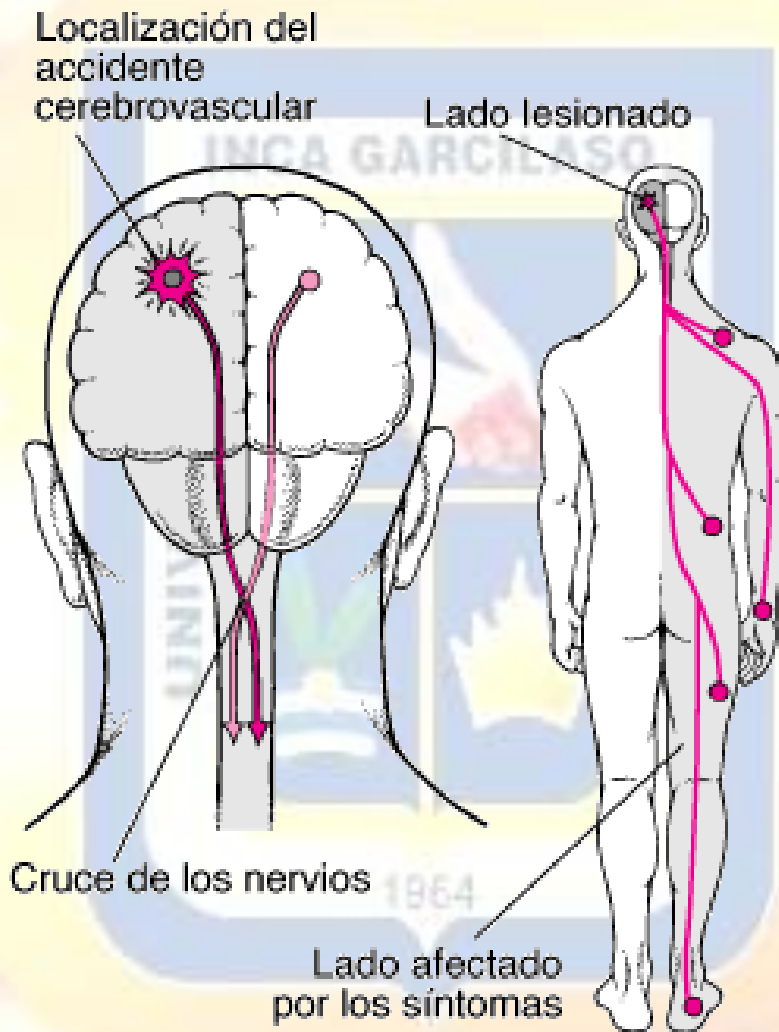


**ANEXOS**



## ANEXO

### ANEXO 1: HEMIPLEJIA.

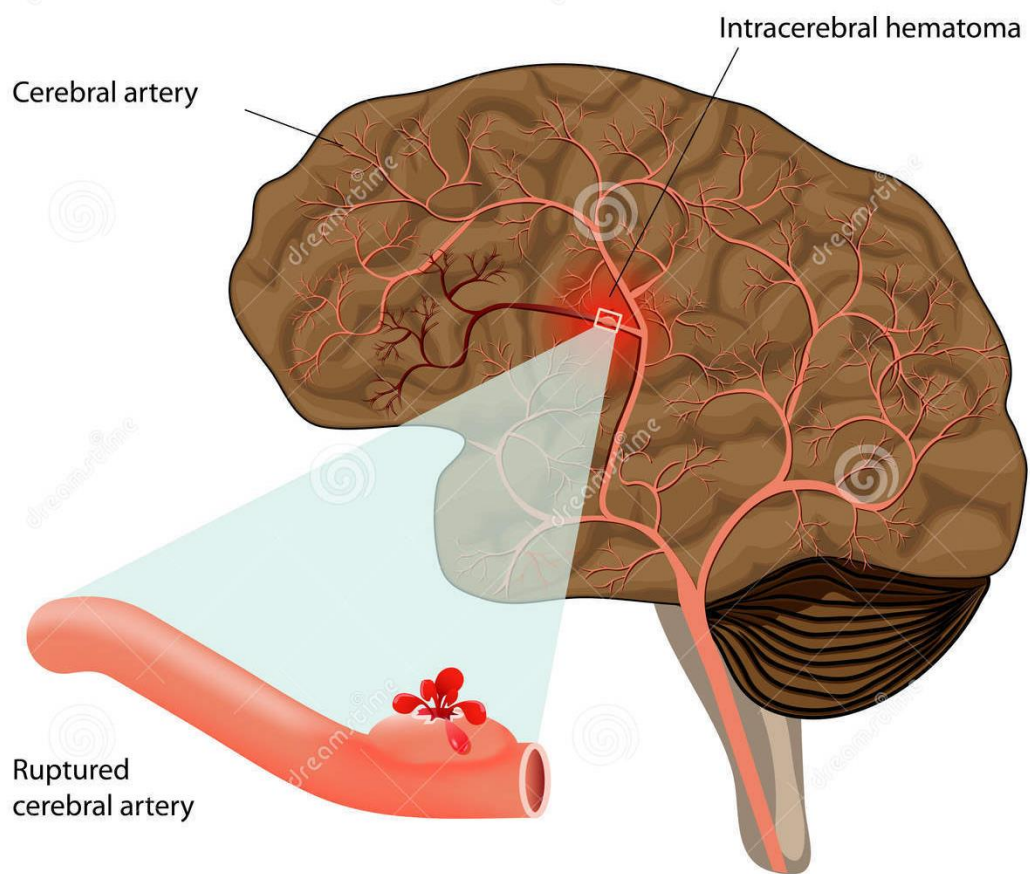


<https://www.fisiohogar.com/fisioterapia-las-hemiplejias/fases-la-recuperacion-una-hemiplejia-traves-la-fisioterapia/>

## ANEXO 2

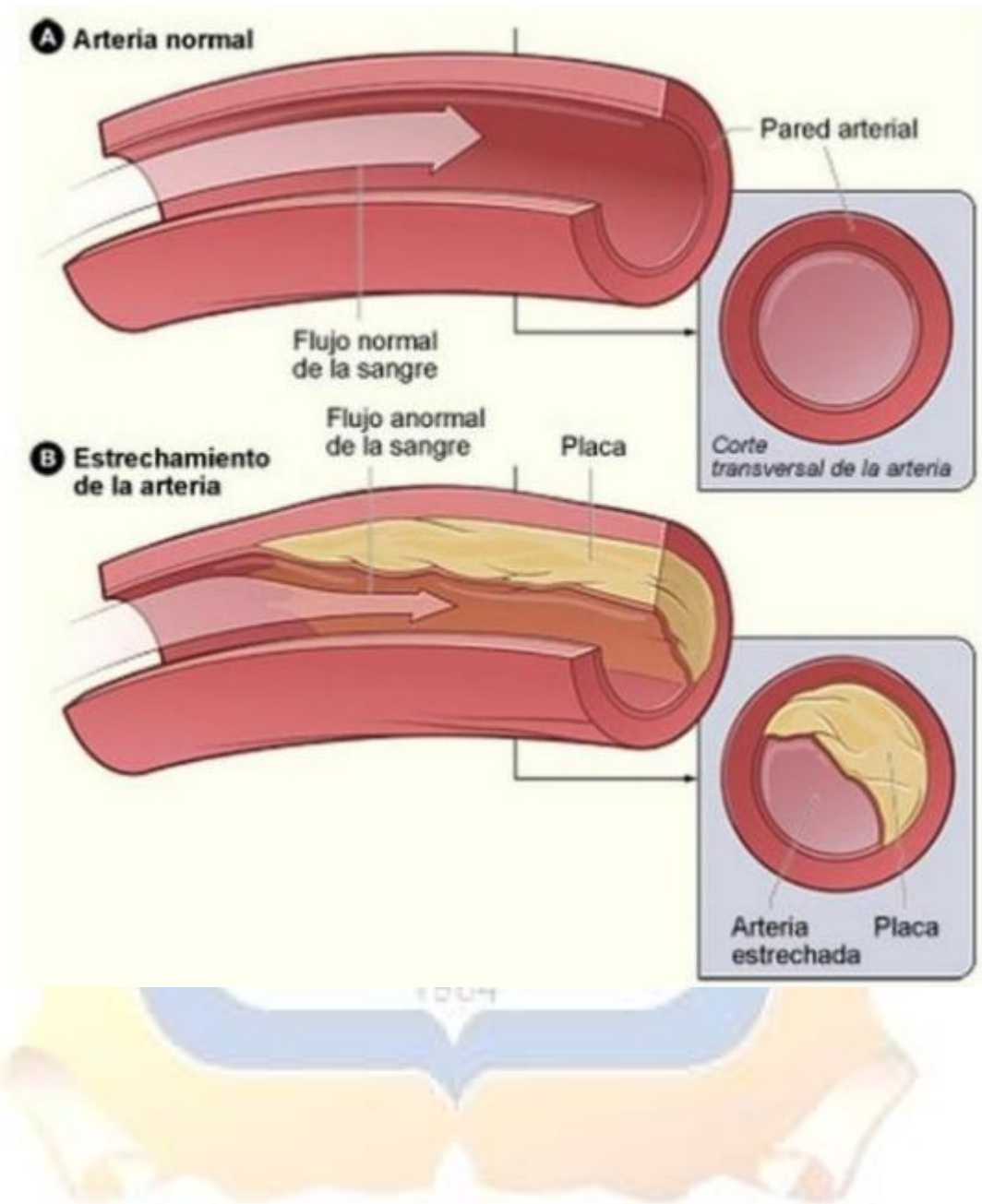
### HEMORRAGIA CEREBRAL

# CEREBRAL HEMORRHAGE



<https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-hemorragia-cerebral-image44474853>

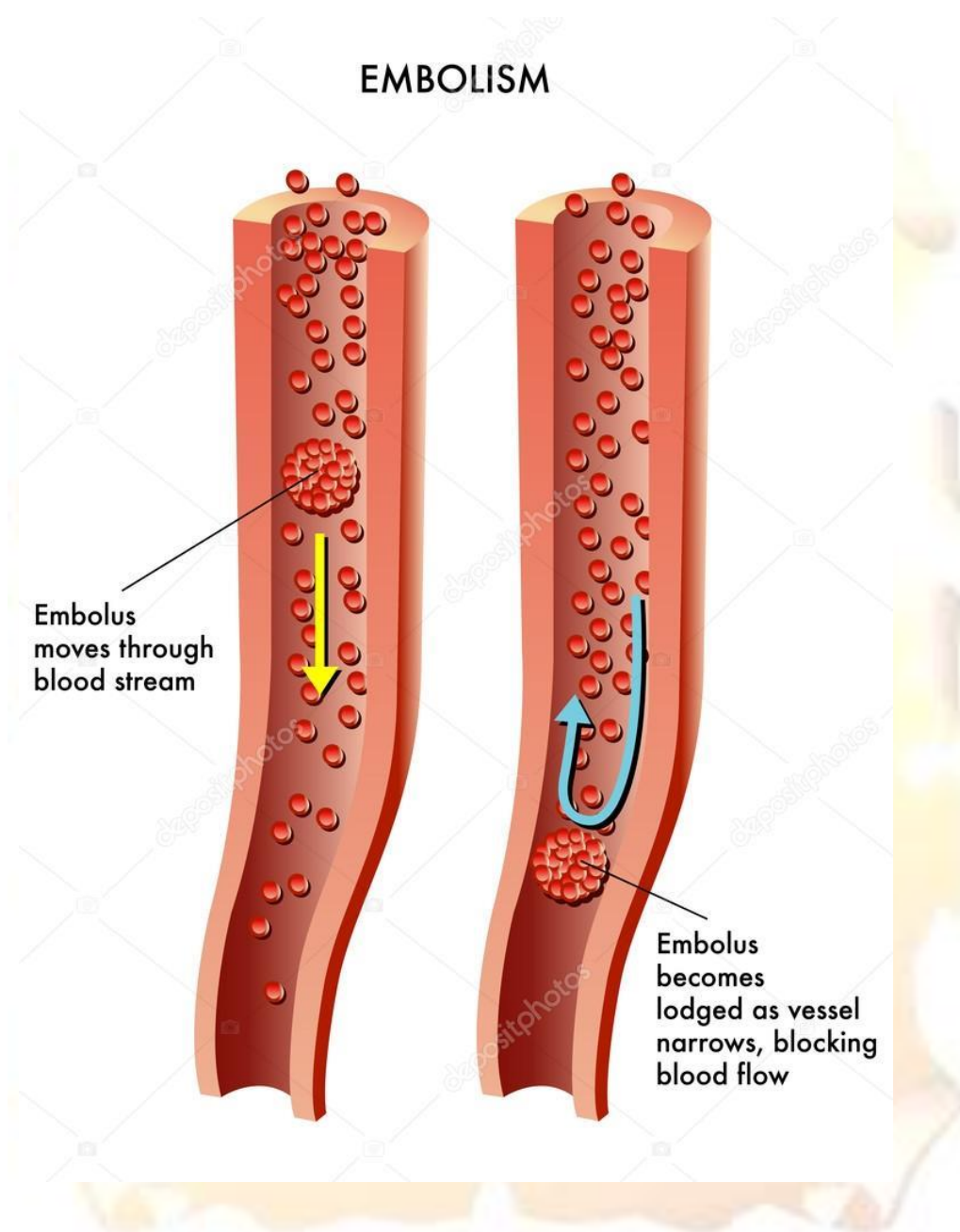
ANEXO 3  
TROMBOSIS ARTERIAL



<https://www.menudospeques.net/salud/trombo-arterial>

## ANEXO 4.

### EMBOLISMO ARTERIAL



<https://ru.depositphotos.com/62683347/stock-illustration-detailed-human-embolism.html>

**ANEXO 5**

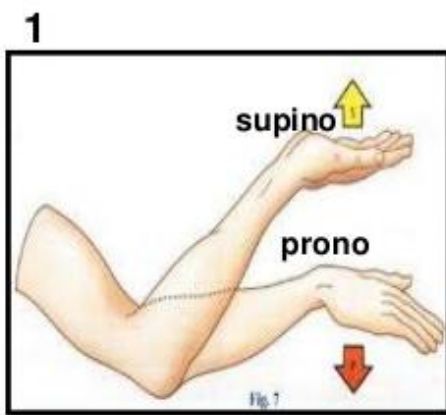
**PRUEBA ÍNDICE-NARIZ Y TALÓN-RODILLA**



<http://jeqv.blogspot.com/2017/>

## ANEXO 6

### EFFECTUAR MOVIMIENTOS ALTERNANTES RÁPIDOS



<https://www.slideshare.net/datrodi/expo-semiologia-6-to>

## ANEXO 7

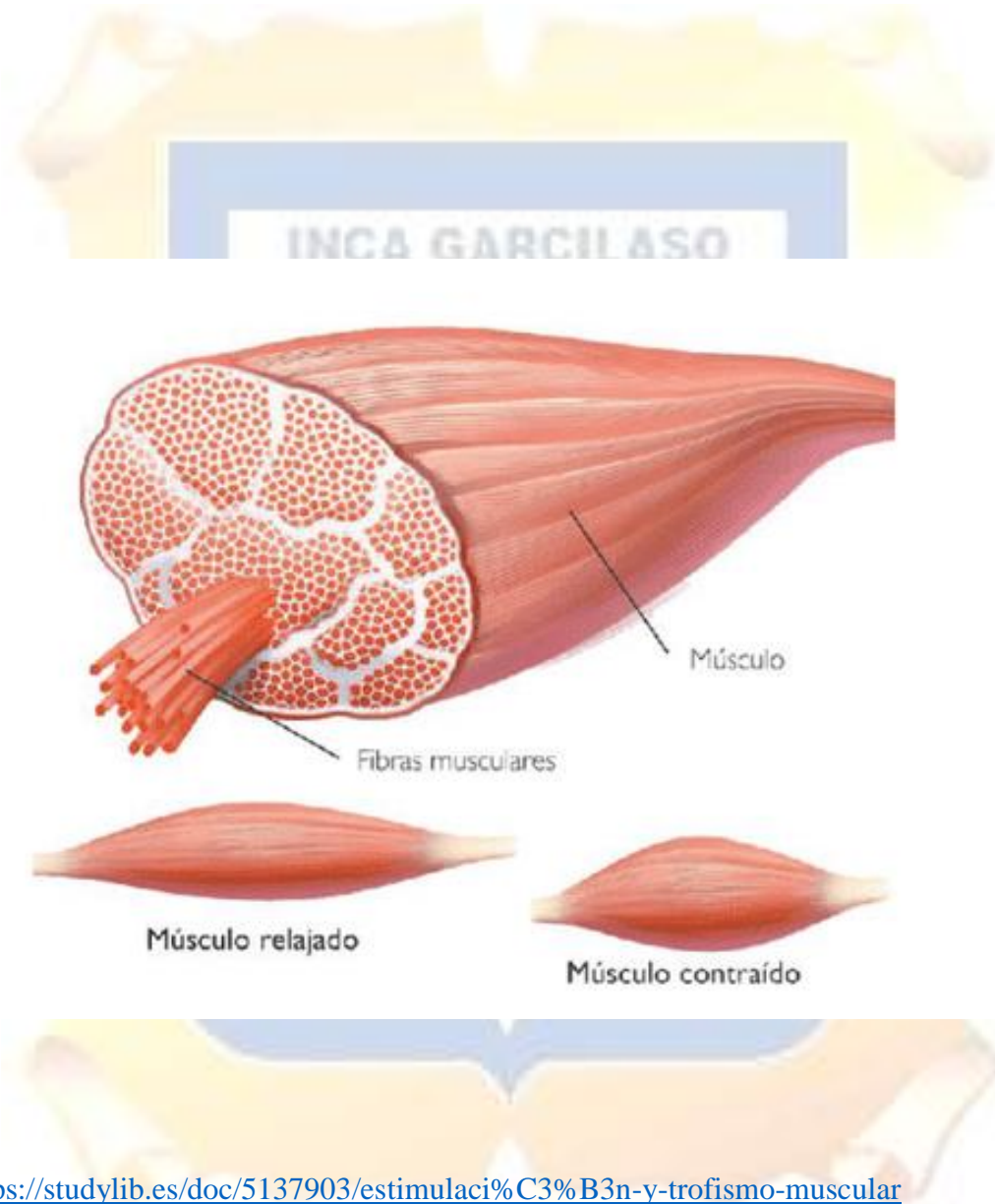
### OBSERVACIÓN DE LA MARCHA



<https://steemit.com/spanish/@disalva/aprende-sobre-las-marchas-patologicas-y-evitar-hablar-mas-de-las-personas-en-la-calle-por-ignorancia-se-una-mejor-person>

## ANEXO 8

### TROFISMO MUSCULAR

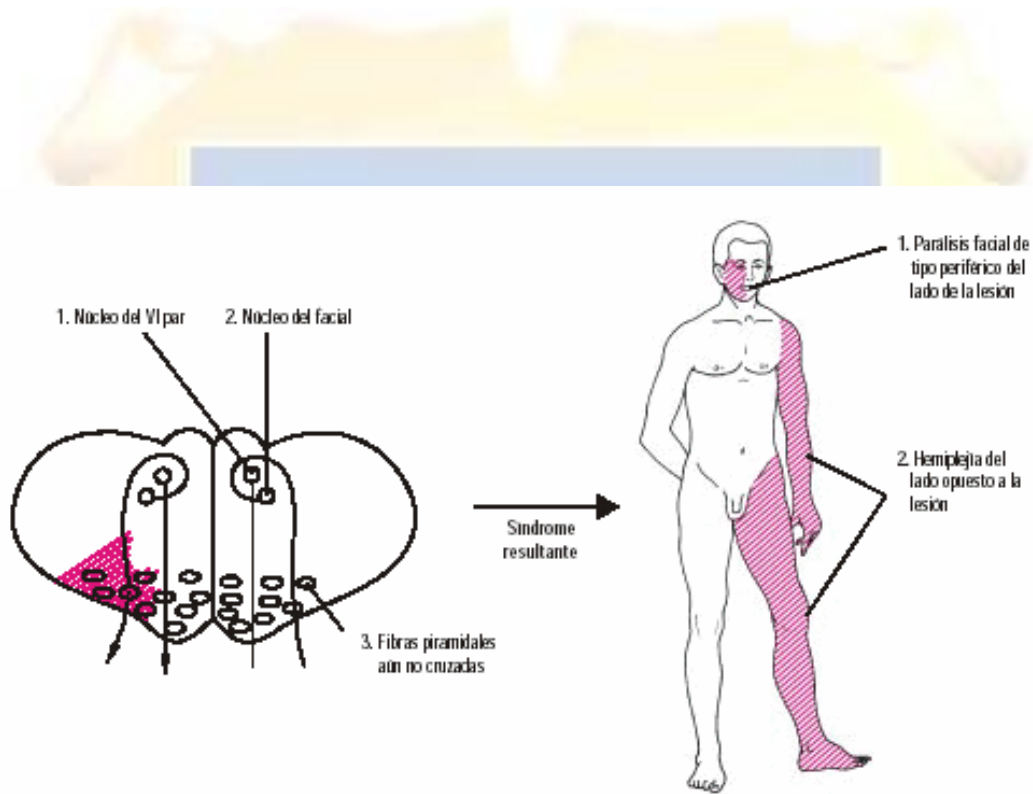


<https://studylib.es/doc/5137903/estimulaci%C3%B3n-y-trofismo-muscular>



## ANEXO 9

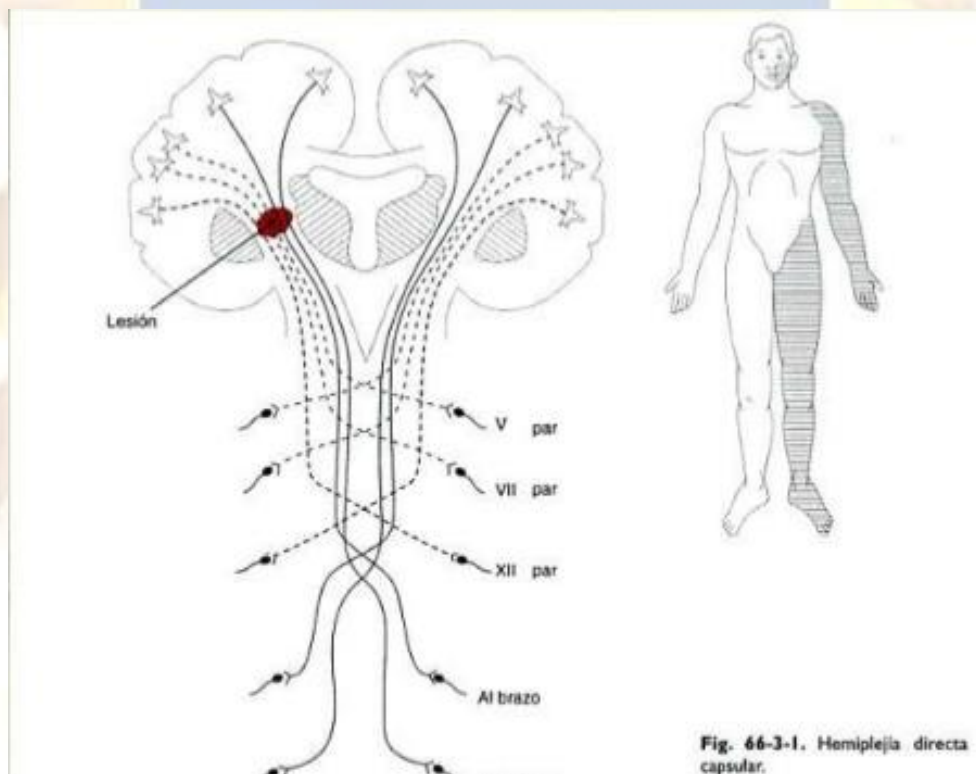
### HEMIPLEJÍA CORTICAL



<https://es.slideshare.net/manuelita1018/sistema-nervioso124-126>

## ANEXO 10

### HEMIPLEJÍA SUPCAULAR

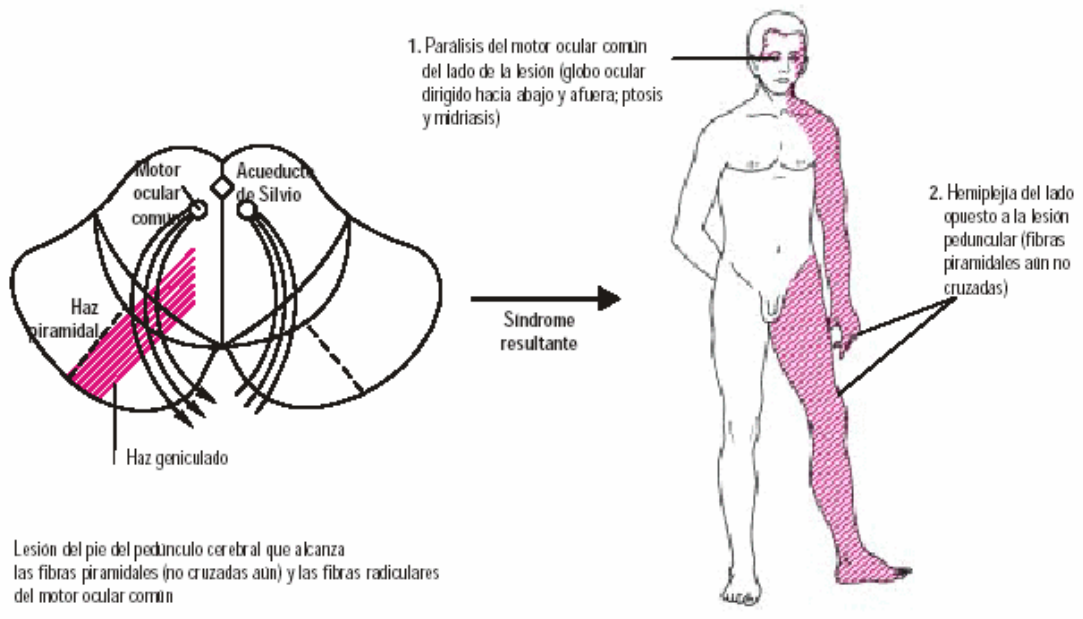


1964

<https://es.slideshare.net/clauamarantatorres/sx-piramidal-28021419>

## ANEXO 11

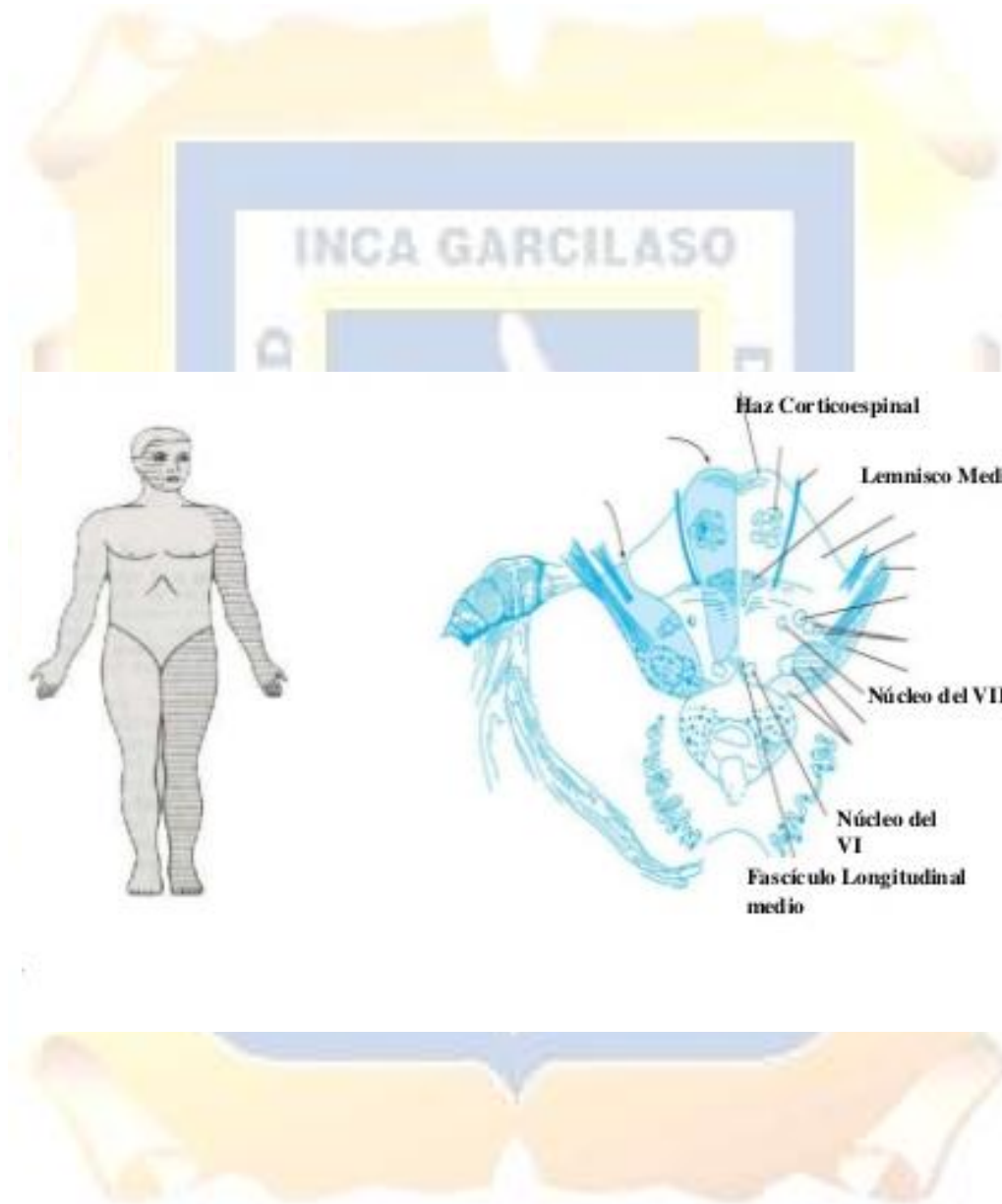
### HEMIPLEJÍAS PEDUNCULARES (SÍNDROME DE WEBER)



<https://www.lifeder.com/sindrome-sturge-weber/>

## ANEXO 12

### HEMIPLEJÍAS PROTUBERENCIALES



<https://es.slideshare.net/JavierSantamaria7/sx-piramidal-1>

## ANEXO 13

### HEMIPLEJÍAS BULBARES

#### anterior

- Parálisis XII par craneal
- Lesión de la pirámide bulbar

Atrofia y desviación de la lengua al lado de la lesión  
Hemiplejía contralateral  
Hemianestesia contralateral

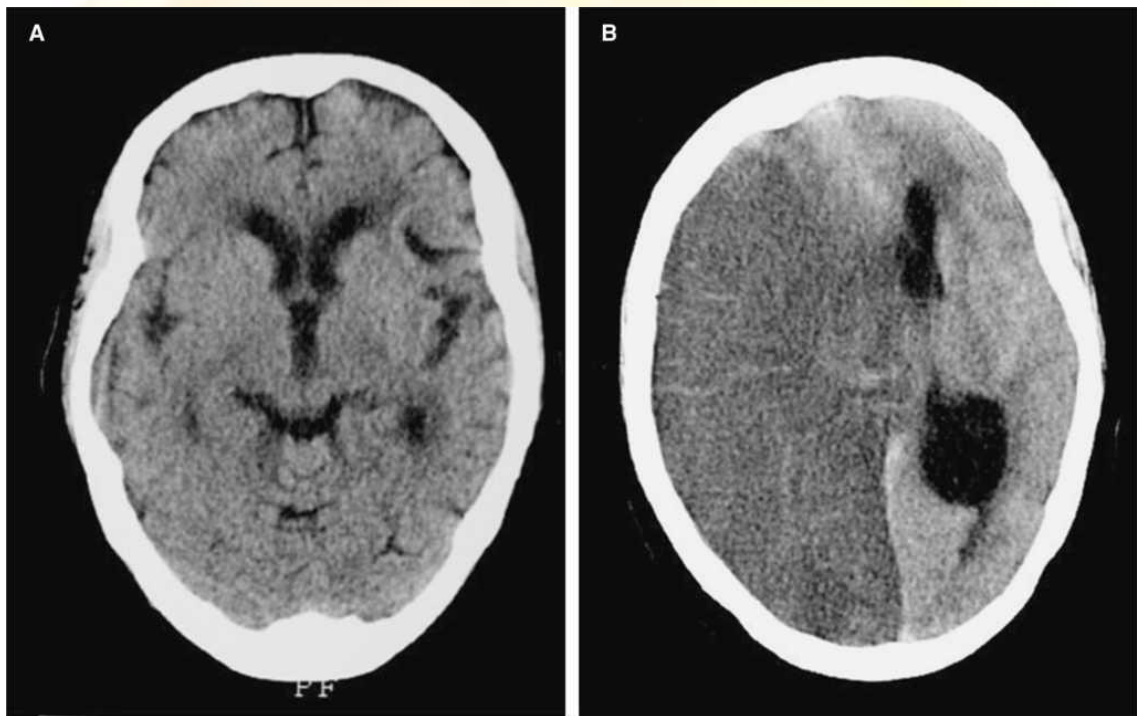


<https://es.slideshare.net/JavierSantamaria7/sx-piramidal-1>

1864

## ANEXO 14

### ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN

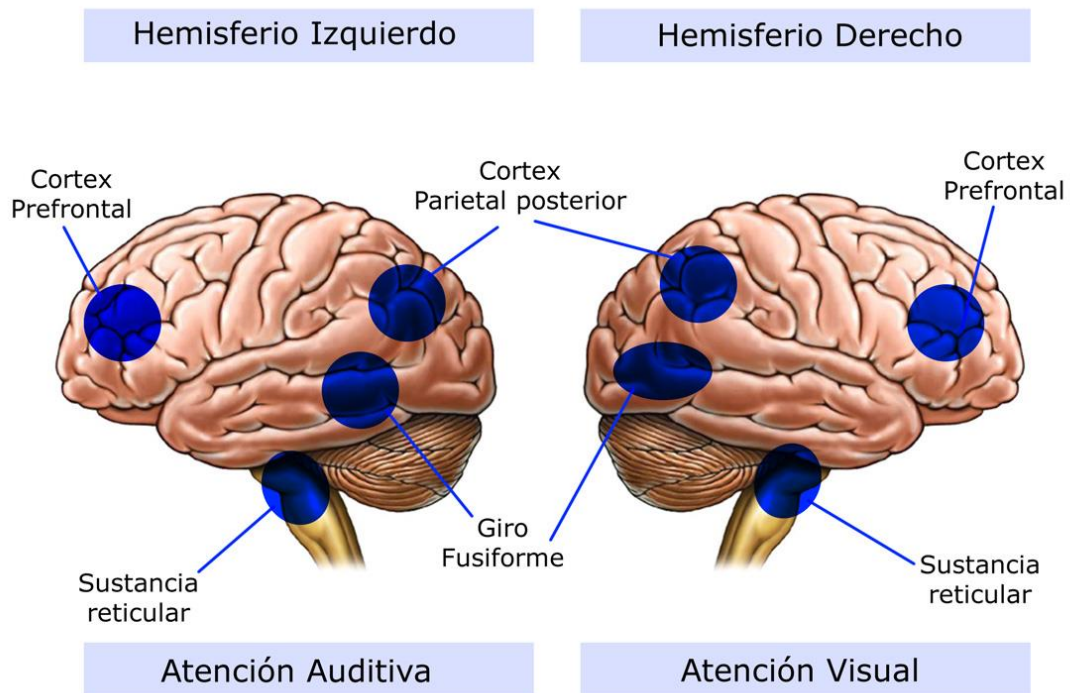


<http://www.medintensiva.org/es-manejo-inicial-del-ictus-isquemico-articulo-S0210569108757206>

## ANEXO 15

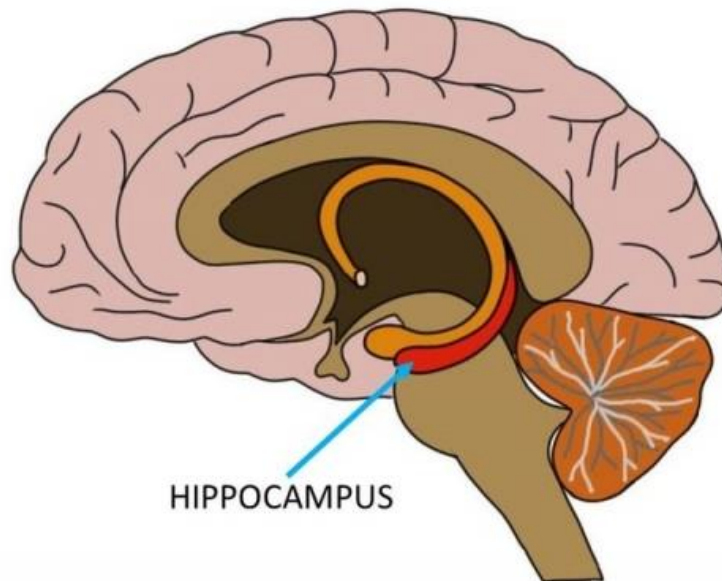
### ATENCIÓN

#### ÁREAS CEREBRALES RELACIONADAS CON LA ATENCIÓN



<https://feelthebrain.me/tag/areas-del-cerebro-relacionadas-con-la-atencion/>

**ANEXO 16**  
**HIPOCAMPO**



<https://www.bancodasaude.com/noticias/perda-de-volume-do-hipocampo-pode-prever-eventual-perda-de-memoria/>



## ANEXO 17

### FASE 1



<https://cristalycolors.net/metodo-perfetti-esperanza-para-pacientes-post-ictus-acion-los-que-han-sufrido-acv/>

## ANEXO 18

### EJERCICIOS DE PRIMER GRADO



1964

<https://www.youtube.com/watch?v=fxTuXtekPYM>

## ANEXO 19

### EJERCICIOS DE SEGUNDO GRADO



<http://www.stroke-therapy-revolution.es/plasticidad-del-cerebro-la-recuperacion-del-paciente-hemiplejico/attachment/esercizio-metodo-perfetti/>

## ANEXO 20

### EJERCICIOS DE TERCER GRADO



<http://neuroplanet.blogspot.com/2011/11/piano-inclinabile-per-il-recupero-del.html>

