



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Evaluación de las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejía del hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019.

AUTORES:

**Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander
Velasco Maridueña, Andrea Priscila**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

TUTOR:

Grijalva Grijalva, Isabel Odila

Guayaquil, Ecuador

18 de marzo del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander y Velasco Maridueña, Andrea Priscila**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTORA

f. _____
Grijalva Grijalva, Isabel Odila

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 18 días del mes de marzo del año 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander y Velasco
Maridueña Andrea Priscila**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejía del hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 18 de marzo del año 2019

LOS AUTORES

f. _____ f. _____
Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander Velasco Maridueña, Andrea Priscila



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander y Velasco
Maridueña Andrea Priscila**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejía del hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de marzo del año 2019

LOS AUTORES

f. _____ f. _____
Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander Velasco Maridueña, Andrea Priscila

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [CORRECCION DE TESIS.doc \(D48287982\)](#)

Presentado 2019-02-24 22:07 (-05:00)

Presentado por isa_gri_sept@hotmail.com

Recibido isabel.grijalva.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje RV: Tesis Neuroplasticidad Maladaptativa en pacientes con Hemiplejía [Mostrar el mensaje completo](#)

4% de estas 26 páginas, se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

- <http://mujiernogarpsicologiaademas.blogspot.com/2018/10/neuroplasticidad-una-nueva-...>
- https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-597X2016000400011
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712018300963>
- <https://es.slideshare.net/oriskbk/articulo-neuroplasticidad-y-rehabilitacin>
- https://www.who.int/topics/cerebrovasculares_accidentes/

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

92% **# 19** Activo

anormal de vasos sanguíneos con paredes débiles (malformación arteriovenosa). Los tipos de accidente cerebrovascular hemorrágico son:

4.2.2.1. Hemorragia intracerebral.

En una hemorragia intracerebral, se destruye un vaso sanguíneo del cerebro y se derrama sangre en el tejido cerebral que lo rodea, lo cual

produce daño a las neuronas cerebrales. Por lo que las neuronas cerebrales más lejanas también se dañan por falta de flujo sanguíneo.

Fuente externa: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/stroke/symptoms-causes/s...> **92%**

anormal de vasos sanguíneos con paredes débiles (malformación arteriovenosa). Los tipos de accidente cerebrovascular hemorrágico son

los

Hemorragia intracerebral.

Durante una hemorragia intracerebral, se rompe un vaso sanguíneo del cerebro y se derrama sangre en el tejido cerebral que lo rodea, lo cual

Sobretretamiento con anticoagulantes

Partes débiles en las paredes de los vasos sanguíneos (aneurismas)

Una

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme vida y salud y bendecirme a lo largo de este proceso universitario. A mi madre la Lic. Gloria Ordoñez I. por el enorme esfuerzo y sacrificio que hizo para que pueda estar aquí hoy. A mi familia que siempre estuvo a mi lado dándome ánimos para salir adelante.

Agradezco a la Dra. Isabel Grijalva por ayudarnos en este proceso de UTE y compartir con nosotros sus conocimientos a lo largo de la carrera. Y todos los Docentes de la carrera Terapia Física por prepararnos para nuestra nueva etapa de vida profesional. A todos los profesionales del área de Fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado por abrirnos las puertas y permitir realizar nuestro trabajo de titulación.

Agradezco a mis amigos, por brindarme su confianza, lo cual me ayudaron a continuar luchando por mi objetivo, y aquellas personas las cuales llevo en mi corazón, gracias a ellos puedo terminar esta gran etapa de mi vida.

Jonathan Alexander Ponce Ordoñez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser el pilar fundamental en mi vida y darme sabiduría e inteligencia durante el transcurso de la carrera, a mis padres por ser mi apoyo incondicional para no decaer ante alguna dificultad. A la Dra. Grijalva por ser la persona que supo guiarme durante este proceso y culminar con éxito este trabajo.

Un agradecimiento muy especial a todos los docentes que me enseñaron por medio de estudios científicos y también por sus experiencias para que lleguemos a ser excelentes profesionales. A los Licenciados del Área de Fisiatría, Terapia Ocupacional y Física, por abrirnos las puertas para desarrollar las evaluaciones para nuestro proyecto, mostrándose siempre amables y despejando cualquier duda que se nos presentaba.

Andrea Priscila Velasco Maridueña

DEDICATORIA

Principalmente a Dios por darnos vida y salud cada día, llenarnos de sabiduría y bendiciones. A nuestros padres que nos apoyaron a estudiar esta extraordinaria carrera médica para poder brindar ayuda, y servicio a los demás.

A nuestros compañeros de la carrera Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, para que promuevan el estudio de enfermedades neurológicas y amplíen el campo investigativo aplicando nuevos conocimientos y técnicas de rehabilitación que mejoren la calidad de vida de los pacientes.

A todas nuestras amistades con las cuales compartimos muchos conocimientos y momentos inolvidables dentro y fuera del salón de clases.

Jonathan Alexander Ponce Ordoñez

Andrea Priscila Velasco Maridueña



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

EVA DE LOURDES, CHANG CATAGUA
DECANO O DELEGADO

f. _____

JORGE ENRIQUE, SORIA RUIZ
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

TANIA MARÍA, ABRIL MERA
OPONENTE

ÍNDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4.1. Marco referencial	9
4.2. Marco Teórico	13
4.2.1. Evento Cerebro Vascular (ECV).	13
4.2.2 Clasificación	13
4.2.2.1. <i>Accidente cerebrovascular isquémico</i>	13
4.2.2.2. <i>Accidente cerebrovascular trombótico</i>	14
4.2.2.3. <i>Accidente cerebrovascular embólico</i>	14
4.2.2.4. <i>Accidente cerebrovascular hemorrágico</i>	14
4.2.2.5. <i>Hemorragia intracerebral</i>	15
4.2.2.6. <i>Hemorragia subaracnoidea</i>	15
4.2.2.7. <i>Accidente isquémico transitorio</i>	15
4.2.3. Epidemiología.	16
4.2.4. Factores de riesgo.....	16

4.2.5. Traumatismo craneoencefálico.	17
4.2.5.1. <i>Consecuencias del traumatismo craneoencefálico.</i>	17
4.2.6. Hemiplejía.	18
4.2.7. Control Motor.	19
4.2.8. Aprendizaje motor.	20
4.2.9. Biomecánica de la marcha.	21
4.2.10. <i>Ciclo de marcha.</i>	21
4.2.10.1. <i>Fase de apoyo.</i>	22
4.2.10.2. <i>Fase de balanceo.</i>	22
4.2.10.3. <i>Determinantes de la marcha.</i>	23
4.2.11. Postura y Ergonomía.....	24
4.2.12. Posturas y actitudes viciosas.	25
4.2.13. Neuroplasticidad.....	26
4.2.14. Mecanismos de plasticidad neuronal.	28
4.2.14.1. <i>Plasticidad a largo plazo.</i>	28
4.2.14.2. <i>Plasticidad homeostática.</i>	28
4.2.14.3. <i>Plasticidad a corto plazo.</i>	29
4.2.14.4. <i>Sinaptogénesis reactiva</i>	30
4.2.14.5. <i>Compensación conductual</i>	30
4.2.14.6. <i>Desenmascaramiento</i>	30
4.2.14.7. <i>Colateralización</i>	30
4.2.14.8. <i>Sinapsinas y neurotransmisores</i>	30

4.2.15. Plasticidad y rehabilitación	31
4.2.15.1. <i>Neuroplasticidad en lesión del sistema nervioso</i>	33
4.2.16. Neuroplasticidad maladaptativa.	35
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	40
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	41
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO.....	42
7.2. Población y muestra.....	43
7.2.1. Criterios de inclusión.....	43
7.2.2. Criterios de exclusión.....	43
7.3. Variables a considerar:	43
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
8.1. Análisis e interpretación de resultados	45
9. CONCLUSIONES	49
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	51
11.1. Tema de Propuesta:	51
11.2. Objetivos	51
11.3. Justificación.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Rango de edad en porcentajes.....	45
Figura 2. Resultados de la historia clínica de Bobath modificada.	46
Figura 3. Porcentaje del Equilibrio en diferentes posiciones.....	47
Figura 4. Porcentaje del estado del tono muscular	47
Figura 5. Porcentaje de las alteraciones posturales	48
Figura 6. Porcentaje de las alteraciones de marcha	48

RESUMEN

La hemiplejía es la atrofia del hemicuerpo (ya sea, izquierda o derecha dependiendo del sitio de la lesión) producto de un evento cerebro vascular o traumatismos, en la cual se presentan patrones anormales del movimiento y marcha, impidiendo la correcta movilidad funcional del paciente. Se realizó este trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar cómo afecta la neuroplasticidad maladaptativa a los pacientes hemipléjicos atendidos en el área de fisioterapia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo "IESS". Conformada por 80 pacientes de edades entre 34 – 85 que respondían a los criterios de inclusión considerándose una muestra no probabilística, con un diseño no experimental, transversal de enfoque cuantitativo y descriptivo. Se obtuvo como resultados que el 66% de los pacientes no mantienen el equilibrio en la marcha, el 59% mantienen espasticidad en los miembros afectados, adoptando posturas inadecuadas, el 66% tienen desplazamiento anterior del cuerpo, y el 100% de éstos presentan hombro descendido. En conclusión, la neuroplasticidad maladaptativa conlleva a la vulnerabilidad del cerebro ante un daño, los pacientes presentan compensaciones posturales y biomecánicas que alteran la realización de sus actividades de la vida diaria, adoptan malas posturas en estáticas y dinámicas perdiendo el equilibrio y la coordinación.

Palabras Claves: EVENTO CEREBROVASCULAR; HEMIPLEJIA; PATRONES ANORMALES; NEUROPLASTICIDAD MALADAPTATIVA; POSTURA; MARCHA.

ABSTRACT

Hemiplegia is the atrophy of the hemibody (either left or right depending on the site of the lesion) resulting from a vascular brain or trauma event, in which abnormal patterns of movement and gait are present, impeding the correct mobility Patient's functional. This work was carried out research whose objective was to determine how it affects the neuroplasticity maladaptativa patients hemipléjicos attended in the area of Fisiatr The Hospital Teodoro Maldonado Carbo "IESS". Composed of 80 patients aged between 34 - 85 who responded to the inclusion criteria considered a non-probabilistic sample, with a design no experimental, transversal quantitative approach and descriptive. Results were obtained that 66% of patients do not maintain the balance in gait, 59% maintain spasticity in the affected members, adopting inadequate postures, 66% have anterior displacement of the body, and 100% of these present shoulder Descended. In conclusion, the neuroplasticity maladaptativa leads to the vulnerability of the brain before a damage, patients present with compensation postural and biomechanical that alter the realization of their activities of daily living, They adopt bad postures in static and dynamic, losing balance and coordination.

Keywords: STROKE; HEMIPLEGIA; ABNORMAL PATTERNS;
NEUROPLASTICITY MALADAPTATIVA; POSTURE; GEAR.

INTRODUCCIÓN

La neuroplasticidad maladaptativa es un tipo de plasticidad que facilita la vulnerabilidad del Cerebro a la injuria, informando cambios que no son adecuados, aprendizajes incorrectos que una vez que se repiten se quedan grabadas como “eventos” en la corteza somato sensorial y motora. Por ejemplo: patrones de marcha con compensaciones, mala postura, bloqueos, conductas inadecuadas (Loayza, 2015, p. 25).

El estudio de investigación se realizó en el área de Fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado Carbo “IESS” consistiendo en la evaluación de pacientes hemipléjicos. Debido a que la mayoría de pacientes con esta secuela presentan neuroplasticidad maladaptativa desarrollando alteraciones en la postura y marcha.

Los pacientes hemipléjicos, son aquellos individuos, que después de sufrir un evento cerebrovascular, presentan déficit motor, alterando el equilibrio, la postura, y marcha.

Se empleó instrumentos de valoración como Historia clínica modificada de Bobath, Escala de Tinetti, y Test postural para evaluar la neuroplasticidad maladaptativa en los pacientes hemipléjicos se pretende disminuir las alteraciones de postura, marcha y equilibrio mediante la implementación de un plan de tratamiento.

Obteniendo con la evaluación, resultados que puedan ser considerados como evidencia científica, permitiendo ayudar a la condición de estos pacientes y posteriormente intervenir de forma acertada en su rehabilitación, en el cual se busca un tratamiento primario, para que las secuelas adyacentes al ECV (evento cerebrovascular) no se instalen con patrones anormales permanentes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS), definió en 1982 el término neuroplasticidad, como la capacidad que presentan las células nerviosas para regenerarse estructural y funcionalmente, después de sufrir influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades. Se refiere también a la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar, como resultado de la conducta y la experiencia (Revelo, 2018, p. 20).

La neuroplasticidad es la potencialidad del sistema nervioso de modificarse para formar conexiones nerviosas en respuesta a la información nueva, la estimulación sensorial, el desarrollo, la disfunción o el daño. En general, la neuroplasticidad suele asociarse al aprendizaje que tiene lugar en la infancia, pero sus definiciones van más allá, y tienen un recorrido histórico. Hay diversos componentes bioquímicos y neurofisiológicos detrás de un proceso de neuroplasticidad, y esto lleva a que los procesos biomoleculares químicos, genómicos y proteómicos, permitan que la respuesta neuronal frente a entradas o señalizaciones no siempre se encuentre programada de una manera constitutiva, y requiere de acciones intra y extra neuronales (Garcés & Suárez, 2014, p. 119).

La neuroplasticidad maladaptativa demuestra la capacidad del sistema nervioso de moldear su reactividad como respuesta de activaciones sucesivas. Tal cambio cede a que las células nerviosas puedan sufrir cambios adaptativos o restructurales en su estadio fisiológico con o sin alteraciones. Otras investigaciones la denominan de manera global siendo la respuesta del cerebro que se crea frente a las variaciones internas o externas y obliga a cambios en percepción y cognición. Este grupo de definiciones aproxima la neuroplasticidad, como uno de los sustratos que soporta procesos de gran complejidad, tipo funciones cognitivas superiores (p. 121).

La hemiplejía es una alteración que se caracteriza por la paralización de uno de los lados del cuerpo. La hemiplejía es una de las consecuencias de una lesión o daño cerebral, derivado generalmente de un ictus o accidente cerebrovascular (ACV), traumatismo craneoencefálico (TCE), tumor cerebral o por accidentes de tránsito. El grado de la hemiplejía y de la parálisis, varía en función del grado de la lesión cerebral y del hemisferio que se haya visto afectado. En varios casos, la persona puede mostrar dificultades en la marcha, la sensibilidad, el equilibrio y en otros también puede ir acompañado de trastornos de la comunicación y el lenguaje, dificultades en la deglución, problemas emocionales y de comportamiento (Astrane, 2015, p. 16).

Según la OMS (2018), define a la hemiplejía como la pérdida súbita, generalmente unilateral, de fuerza muscular en los brazos, piernas o cara, confusión, dificultad para hablar o comprender lo que se dice; problemas visuales en uno o ambos ojos; dificultad para caminar, mareos, pérdida de equilibrio o coordinación; dolor de cabeza intenso de causa desconocida; y debilidad o pérdida de conciencia.

Los accidentes cerebrovasculares son condiciones que causan alta morbimortalidad en los pacientes afectados, alterando las funciones corporales normales. Aproximadamente el 90% de pacientes que sufren un accidente cerebrovascular, se convierten en pacientes secuelas crónicas. Dichas secuelas son variables, afectando diferentes aspectos de la calidad de vida de estos pacientes; en un porcentaje considerable, son secuelas incapacitantes que llevan a complicaciones en la salud del paciente (Aguilera & Ricaurte, 2016, p. 14).

Los estudios epidemiológicos sobre las ECV en Latinoamérica se han visto limitados por diferentes razones, entre otras, los escasos recursos humanos y económicos, falta de inversión en las investigaciones médicas, sistemas de salud enfocados a sanar y no a prevenir. En el Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las ECV fueron la segunda causa de muerte con un número total de 3.408 (por cada 100.000 habitantes), el mismo que equivale a un 5,7% (Núñez, 2011, p. 16).

A pesar de no existir datos estadísticos reales de pacientes con Neuroplasticidad maladaptativa con secuela de hemiplejía, se conoce que en Ecuador solamente en el hospital Eugenio Espejo se registran un promedio de 1 500 pacientes con problemas cerebrovasculares anuales, muchos de ellos con secuelas como la hemiplejía y que no reciben toda la atención que necesitarían para su óptima recuperación (Vega, 2010, p. 29).

En el Hospital Teodoro Maldonado Carbo las secuelas más prevalentes son de tipo motor, presentes en el 82.9% de pacientes, específicamente siendo las más comunes las hemiplejías (Aguilera & Ricaurte, 2016, p. 19).

En el área de fisioterapia asisten numerosos pacientes con secuela de hemiplejía, los cuales presentan neuroplasticidad maladaptativa que afectan en la postura, marcha y equilibrio.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa a los pacientes con hemiplejía que asisten al área de Fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado Carbo?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Determinar las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa a los pacientes con hemiplejía que asisten al área de fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019.

2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa de los pacientes con hemiplejía mediante la Historia clínica de Bobath modificada, Test postural y Escala de Tinetti.
- Analizar los resultados obtenidos en la aplicación de los tests.
- Elaborar un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios propioceptivos para prevenir la neuroplasticidad maladaptativa en los pacientes con hemiplejía.

3. JUSTIFICACIÓN

El 90% de pacientes con alguna alteración neurológica presentan problemas secuelares crónicos. Las cuales son incapacitantes que llevan a grandes complicaciones del paciente con respecto a su bienestar físico y emocional; actualmente el accidente cerebro vascular (ACV) siendo la principal causa de discapacidad, que se manifiesta en personas adultas, por lo consiguiente la enfermedad se muestra como un problema de salud que afecta en su gran mayoría la parte motora y cognitiva (Romero, Esquivel, Mesa, & Mohedas, 2014, p. 198).

En el Ecuador existe un gran número de pacientes con discapacidades neurológicas, con prevalencia de accidente cerebro vascular (ACV) y esto ocasiona secuelas como hemiplejía o hemiparesia, entre otros. Afectando gravemente la postura, marcha y equilibrio, lo cual limita al paciente a realizar sus actividades cotidianas. La presente investigación va dirigida a los pacientes que presentan hemiplejía y realizan rehabilitación física en el área de Fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

En la actualidad existen diversos estudios que explican los eventos de neuroplasticidad generados en condiciones normales, patológicas, así como también las existentes durante el periodo de neurorrehabilitación. El aprendizaje motor influye en toda la etapa de rehabilitación motora y cognitiva, el cual se ha fundamentado mediante diferentes técnicas de evaluación, donde la gran mayoría de los resultados obtenidos se refieren a personas con alteraciones neurológicas (Ibacache, Araya, Aguilera, & Muñoz, 2018, p. 56).

Esta tesis se propone investigar cuáles son los factores por los que se producen las alteraciones posturales, de marcha y equilibrio. La importancia del proyecto es conocer qué causa la mal adaptación en los pacientes, para disminuir la incidencia de un aprendizaje motor erróneo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco referencial

INTERVENCIONES PARA MEJORAR LA FUNCIÓN MOTORA EN EL PACIENTE CON ICTUS.

Se han propuesto numerosos métodos para intentar mejorar la función motora en el ictus. Actualmente no existen dudas sobre la eficacia de la rehabilitación y cada vez conocemos mejor qué aspectos concretos son los más importantes (precocidad, enfoque interdisciplinario). Los programas de reeducación se pueden clasificar en tres grandes grupos: 1) técnicas de compensación; 2) técnicas de facilitación (incluyen las terapias tradicionales: Bobath, Brunnstrom, Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) y 3) enfoques modernos entre los que destaca el reaprendizaje motor orientado a tareas. Los descubrimientos sobre la plasticidad del cerebro adulto y la posibilidad de influir en la reorganización cerebral tras un ictus mediante técnicas específicas de rehabilitación, están abriendo importantes expectativas. Se describen brevemente cuatro técnicas recientes que tratan de aprovechar este potencial y que en pocos años han acumulado muchos más datos sobre su eficacia que las terapias tradicionales durante casi 50 años: 1) la marcha sobre cinta rodante con suspensión parcial; 2) la terapia del movimiento inducido mediante restricción del lado sano; 3) los programas de fortalecimiento muscular y reacondicionamiento físico y 4) la estimulación sensitivomotora asistida con robots. Finalmente, se revisan los datos científicos sobre el posible papel en la recuperación motora de algunas medicaciones (anfetamina, fluoxetina) y sobre las indicaciones y utilidad del biofeedback, la estimulación eléctrica funcional y la combinación de ambas técnicas (García, 2000, p. 426).

PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

La rehabilitación del paciente hemipléjico se ha convertido en un importante problema médico - social, por ser esta enfermedad la tercera causa de muerte en el mundo desarrollado, así como la primera de invalidez en los adultos, por las secuelas motoras, sensitivas y cognitivas existentes en la mayoría de los pacientes que sobreviven al ictus. A partir del estudio teórico previo y diagnóstico que se realizó en la presente investigación, con la aplicación de entrevistas, encuestas, la revisión de documentos oficiales y 67 observaciones de tratamiento de rehabilitación física de pacientes hemipléjicos en diferentes servicios de la atención primaria de salud, se pudo constatar que los rehabilitadores no disponen de un instrumento metodológico de ejercicios físicos, sintetizado, ordenado, detallado, de fácil interpretación, que contribuya con la mejoría del autovalidismo en pacientes hemipléjicos. Partiendo de la importancia de esta problemática, diseñamos un programa de ejercicios físicos terapéuticos, donde se realiza una descripción e ilustración de los ejercicios físicos utilizados para la rehabilitación de estos pacientes. El programa elaborado constituye un instrumento complementario útil para todo el personal que de una forma u otra trabaja en la rehabilitación de estos pacientes, además le brinda especialmente al personal de poca experiencia el material necesario para llevar a cabo un tratamiento efectivo. Los resultados de la valoración empírica de la propuesta por criterios de expertos y su comprobación práctica a partir de un estudio experimental, corroboraron que el programa puede contribuir a cumplir con este objetivo (Coll, 2012, p. 15-19).

ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN MOTORA DE MIEMBRO SUPERIOR EN LA HEMIPLEJÍA –MODELOS DE INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA

La hemiplejía generalmente se produce como consecuencia de enfermedades cerebrovasculares y de traumas craneoencefálicos cuya deficiencia motora está caracterizada por compromiso del hemicuerpo contralateral al lugar de la lesión, que se puede acompañar de alteraciones sensitivas, mentales, perceptuales y del lenguaje. En la hemiplejía es común encontrar afectación de la función de las extremidades superiores llevando no solo a dificultad en la realización de los patrones selectivos y básicos de movimiento, sino al componente funcional, individual y bilateral, especialmente para la función manual, Rodríguez, Pastro, Werner, Theis, Levis, Noconecy de Souza (2005) y aunque no está claro el potencial de recuperación existen métodos de intervención empleados que pueden disminuir los niveles de discapacidad y de dependencia como consecuencia de las disfunciones de las extremidad superior (Pinzón, 2009, p. 10).

REEDUCACION DE PATRONES DE MOVIMIENTO (ARROJAR Y MARCHA) EN EL PACIENTE CON HEMIPLEJIA.

La Enfermedad Cerebro Vascular (ECV) es la tercera causa de muerte, y una de las principales causas de discapacidad en la población que la padece, haciendo indispensable la intervención del profesional en fisioterapia, el cual debe plantear nuevas formas de intervención para la habilitación y rehabilitación del movimiento corporal humano en la población que presenta esta entidad patológica. Por lo anterior, el presente artículo muestra los resultados de un programa de intervención para la promoción de patrones de movimiento en personas con ECV, por medio de la técnica Bobath. El objetivo de dicho estudio fue diseñar un programa para la reeducación de patrones de movimiento, específicamente en lo referente a arrojar y marcha, retomando de ellos cada una de sus fases. El estudio de referencia correspondió a un diseño cuasi-experimental, con una población de 10 pacientes mayores de 30 años de edad, con secuelas de ECV y diagnóstico médico confirmado, siendo estos los criterios de inclusión. Para verificar la efectividad del programa se realizó evaluación pre y post-intervención. Los resultados comprobaron la

efectividad del programa en un 50%, ya que se logró la rehabilitación a nivel de miembros inferiores y dejando abierta la posibilidad de intensificar el programa para obtener resultados favorables en miembros superiores. El presente estudio demostró la exigencia de los tratamientos prolongados y la necesidad de plantear estrategias que faciliten una recuperación más rápida, con el fin de disminuir la estancia en los servicios de rehabilitación, para evitar la deserción de los pacientes por los altos costos que esto representa (Vargas, Abella, & Rivera, 2006, p. 13-17).

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Evento Cerebro Vascular (ECV).

Actualmente uno de los principales motivos de mortalidad en el mundo es el 31% de todas las difusiones, y en Ecuador con el 5.3%, por lo cual es importante establecer la magnitud de su debida definición y clasificación que puede ser isquémico o hemorrágico. Es la consecuencia de una alteración de la circulación cerebral (Freire, 2014, p. 12).

Según la OMS (Organización mundial de la Salud) detalla al evento cerebro vascular como “Un síndrome clínico de progreso veloz a causa de un daño focal de la función del cerebro, origen vascular y pasado las 24 horas de duración (Corzo, 2008, p. 16).

Un accidente cerebrovascular puede ser ocasionado por una obstrucción de una arteria (accidente cerebrovascular isquémico), por la pérdida de sangre o la rotura de un vaso sanguíneo (accidente cerebrovascular hemorrágico). Existen casos de personas que padecen solo una interrupción momentánea del flujo sanguíneo hacia el cerebro (accidente isquémico transitorio) que esta no provoca un daño progresivo y permanente (Mayo Clinic, 2018, p. 23).

4.2.2 Clasificación

4.2.2.1. Accidente cerebrovascular isquémico.

Según Mayo Clinic (2018). El 80% de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos. Cuando se produce un estrechamiento o una obstrucción de las arterias que se dirigen al cerebro, por lo tanto reduce gravemente el flujo sanguíneo.

4.2.2.2. Accidente cerebrovascular trombótico

El cual se produce cuando se forma una coagulación sanguínea (trombo) en una de las arterias que distribuye sangre hacia el cerebro. Un coágulo sanguíneo puede formarse por deposiciones grasos (placa) que se van acumulando en las arterias y causan la obstrucción del flujo sanguíneo (aterosclerosis) u otras lesiones de las arterias (p.22).

4.2.2.3. Accidente cerebrovascular embólico.

Esta se produce cuando un coágulo sanguíneo u otras partículas se desarrollan alejadas del cerebro, que con frecuencia se originan en el corazón, y viajan a través del torrente sanguíneo para depositarse en arterias del cerebro más estrechas. Este tipo de coágulo sanguíneo se denomina o conoce como émbolo (p. 23).

4.2.2.4. Accidente cerebrovascular hemorrágico

El accidente cerebrovascular hemorrágico se origina cuando hay una pérdida de sangre o también una rotura de un vaso sanguíneo en el cerebro. Estas hemorragias cerebrales ocurren por muchas afectaciones que trascienden en los vasos sanguíneos. Algunas de estas pueden ser:

- Presión arterial alta (hipertensión) no controlada
- Sobretratamiento con anticoagulantes
- Partes débiles en las paredes de los vasos sanguíneos (aneurismas)

Una de las causas menos frecuente de hemorragia es la rotura de una red anormal de vasos sanguíneos con paredes débiles (malformación arteriovenosa). Los tipos de accidente cerebrovascular hemorrágico son:

4.2.2.5. Hemorragia intracerebral.

En una hemorragia intracerebral, se destruye un vaso sanguíneo del cerebro y se derrama sangre en el tejido cerebral que lo rodea, lo cual produce daño a las neuronas cerebrales. Por lo que las neuronas cerebrales más lejanas también se dañan por falta de flujo sanguíneo.

Las causas frecuentes que producen una hemorragia intracerebral son: presión arterial alta, traumatismo, malformaciones vasculares, uso de medicamentos anticoagulantes y entre otras (p. 24).

4.2.2.6. Hemorragia subaracnoidea.

En la hemorragia subaracnoidea se rompe una arteria que está situada sobre la superficie del cerebro, y derrama sangre entre la superficie del cerebro y el cráneo. Este sangrado va generalmente acompañado de cefalea repentina. La hemorragia subaracnoidea generalmente es causa de una rotura de un pequeño aneurisma que tiene forma de saco o baya. Después de la hemorragia, los vasos sanguíneos del cerebro pueden dilatarse y estrecharse de forma imprescindible (vasoespasma), lo cual produce que las células cerebrales se vean afectadas por disminuir en mayor cantidad el flujo sanguíneo (p.26).

4.2.2.7. Accidente isquémico transitorio.

Un accidente isquémico transitorio, es también conocido como mini accidente cerebrovascular, es un período temporal de síntomas presentes en un accidente cerebrovascular. Una disminución de sangre a cualquier zona del cerebro causa accidentes isquémicos transitorios, que pueden solo unos cinco minutos. Ocurre cuando un coágulo o partículas bloquean el flujo sanguíneo que se dirige a una parte del sistema nervioso, pero no se produce un daño permanente en los tejidos ni se manifiestan síntomas duraderos (Mayo Clinic, 2018, p. 28).

4.2.3. Epidemiología.

La prevalencia del Accidente cerebrovascular se ha elevado levemente, pero el número de pacientes que sobreviven a esta enfermedad aumentó 84%. Entre 1990 y 2010, la tasa de incidencia global de ictus se mantuvo estable, pero el número del primer episodio de ACV aumentó 68%. El número de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) perdidos por el accidente cerebro vascular disminuyó pero sin embargo el número total de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) perdidos aumentó en un 12%. La tasa de mortalidad disminuyó, pero el número de muertes relacionadas con el ACV se incrementó 26%. Posiblemente, la reducción en las tasas pueda atribuirse a que se implemente una mejor prevención y control de la apoplejía, en particular en los países de altos ingresos. Es muy probable que la razón del aumento del número, a pesar de las reducciones en las tasas, refleje el crecimiento de la población mundial (Hankey, 2016, p. 22).

4.2.4. Factores de riesgo.

La hipertensión, la hipercolesterolemia, la estenosis carotídea y la fibrilación auricular son algunos de los factores de riesgo de accidente cerebrovascular, ya que los resultados de ensayos clínicos han demostrado que el tratamiento de estas condiciones reduce su incidencia. El tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, la resistencia a la insulina y la diabetes mellitus también son factores de riesgo causales probables y muy frecuentes.

Otros factores de riesgo que si se modifican podrían reducir la incidencia del accidente cerebrovascular estos son la contaminación del medio ambiente, las circunstancias de la salud infantil, la aptitud física, las dietas mal constituidas y la malnutrición, la falta de ejercicio físico, la obesidad, la variabilidad de la presión arterial, los trastornos respiratorios del sueño, la terapia de reemplazo hormonal, el estrés otros (Hankey, 2016, p. 26).

4.2.5. Traumatismo craneoencefálico.

El origen traumático es la causa más frecuente de daño cerebral y por lo que toma el nombre de traumatismo craneoencefálico (TCE). El encéfalo, junto con la médula espinal forma el Sistema Nervioso Central, que está cubierto por el cráneo y compuesto por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. La estructura más compleja es el cerebro y es el principal órgano del sistema nervioso; todos ellos son los que permiten el movimiento, las sensaciones y percepciones, las emociones y la conducta, y en él, se llevan a cabo las funciones mentales superiores.

La lesión y el daño que sufre el cerebro después de un traumatismo craneoencefálico es dada, por un lado, a la lesión primaria denominada como contusión, que está relacionada con el impacto sobre el cráneo o con el movimiento rápido de aceleración/desaceleración (síndrome de latigazo), y por otra parte, a la lesión secundaria (edema, hemorragia, aumento de la presión en el cráneo, etc.) ésta se desarrolla a raíz de la lesión primaria la cual se presenta en los primeros días tras el accidente y que puede llevar a graves consecuencias para el pronóstico funcional (Guttmann, 2016, p. 2).

4.2.5.1. Consecuencias del traumatismo craneoencefálico.

Como primera consecuencia de la lesión post-traumática se puede encontrar una alteración de la conciencia, el coma, que cuya intensidad y duración será variable y en algunos casos, podría durar meses, lo cual puede desembocar en importantes consecuencias a largo plazo.

- Trastornos a nivel sensorial (tacto, olfato, vista, etc.)
- Trastornos del movimiento y la marcha (tetraparesias, hemiplejías o hemiparesias, entre otros.)
- Trastornos en la deglución
- Trastornos en la coordinación motora, el tono muscular o la espasticidad

En el aspecto neuropsicológico, se puede encontrar una gran variabilidad de déficits cognitivos y conductuales que, con diferente intensidad, pueden surgir como una consecuencia del traumatismo que presenten. Las funciones cognitivas principales que pueden verse alteradas son:

- La atención-concentración
- La memoria-aprendizaje
- El razonamiento-inteligencia
- El lenguaje-habla
- Cambios en la conducta y la emoción.

Todas las alteraciones se presentan con diferentes frecuencias; sin embargo, trastornan la capacidad del paciente para recopilar, almacenar y recuperar nueva información. Como resultado de una disfunción cognitiva es la pérdida de las relaciones sociales y el sentimiento de angustia en la familia, a lo que se agrega a la dificultad tras el traumatismo craneoencefálico para volver a la situación educacional o laboral anterior al accidente (Guttman, 2016, p. 4).

4.2.6. Hemiplejía.

El sistema nervioso central es una estructura biológica que encarga de percibir los estímulos procedentes del mundo exterior, procesar dicha información y transmitir los impulsos a nervios y músculos, haciendo que estos permitan a la persona realizar toda clase de movimientos.

Pero cuando algo interfiere en el buen funcionamiento de este sistema, llevar a cabo cualquier movimiento corporal puede convertirse en algo realmente complicado. Hemiplejía es la parálisis completa o incompleta de la mitad del cuerpo. Cuando aparece de forma aguda y rápida se

denomina accidente vascular cerebral, y suele presentarse a causa por una embolia o por una hemorragia.

Una zona del cerebro queda sin el flujo sanguíneo adecuado y se produce un infarto cerebral. El efecto en el cuerpo es una parálisis y pérdida de las funciones cerebrales del lado afectado. Las lesiones que provoca la hemiplejía afectan en el movimiento y la sensibilidad en el hemicuerpo desde rostro, miembro superior y miembro inferior. Con frecuencia, quedan alterados o disminuidos otras funciones como la visión, la capacidad auditiva, el lenguaje y la capacidad de razonamiento.

Esta puede afectar a personas de cualquier edad, aunque las personas de mediana y avanzada edad son el grupo de que corre mayor riesgo y más frecuente en hombres. En varias ocasiones la hemiplejía es el primer síntoma de la presencia de un tumor cerebral. Aunque la lesión también puede ser causada por una meningitis, por convulsiones graves o por un traumatismo craneal grave (Clínica Fuensanta Madrid, 2018, p. 12-16).

4.2.7. Control Motor.

Se han realizado diversas teorías sobre el control motor demuestran las concepciones que existen sobre la forma en la que el movimiento es controlado por el cerebro, enfatizando cada una de ellas en los distintos componentes neurales del movimiento. Los métodos específicos usados en neurorrehabilitación vienen determinados por las suposiciones fundamentales sobre la causa y la naturaleza del movimiento de forma que la teoría se constituye en la base teórica de la práctica médica, la cual se encargará de verificar o no dichas teorías.

- Teoría refleja: la recuperación del CM se basa en aumentar o reducir el efecto de los diversos reflejos durante las tareas motoras.

- Teoría de la programación motora: el concepto de programa motor se enfoca hacia la recuperación de los movimientos claves para una actividad funcional, más que en la reeducación aislada de los músculos y si los niveles superiores de programas motores no están afectados, en encontrar efectores alternativos.
- Teoría de la acción dinámica: las alteraciones en el comportamiento motor a menudo pueden ser explicadas en función de los principios físicos en vez de interpretarlos necesariamente según las estructuras neurales así, la comprensión de las propiedades físicas o dinámicas del cuerpo humano permitiría su uso en el tratamiento de los pacientes.
- Teoría del procesamiento de distribución en paralelo: clínicamente, se usa este modelo para predecir la forma en que las lesiones del SN afectan a las funciones y se ha indicado que en el cerebro los sistemas son altamente redundantes, capaces de operar con una pérdida de ejecución similar a la magnitud del daño.
- Teoría orientada a la actividad: señala que la recuperación del CM debe enfocarse a actividades esencialmente funcionales (Cano de la Cuerda, 2015, p. 96-97).

4.2.8. Aprendizaje motor.

El aprendizaje motor (AM) es el conjunto de procesos internos asociados a la práctica y la experiencia, en el cual se producen cambios permanentes en la capacidad de producir actividades motoras, a través de una habilidad específica. Los aprendizajes que se adquieren se almacenan en nuestro cerebro y esto se constituye como memoria, no considerándose como aprendizaje las modificaciones a corto plazo.

El objetivo de la neurorehabilitación es mantener las habilidades existentes, la readquisición de habilidades perdidas, el aprendizaje de nuevas

destrezas y la corrección del mal aprendizaje. Se considera generalmente que una habilidad es una característica relativamente y estable, que está asociada a un componente genético y que no puede alterarse fácilmente mediante la práctica o la experiencia. Al contrario que la primera, la destreza puede ser modificada mediante la práctica o la experiencia, de hecho, y de igual modo, puede ser adquirida a través de estas.

Existen múltiples factores que influyen en el aprendizaje motor, como la edad, la raza, la cultura o la predisposición genética. Cada persona posee sus destrezas como resultado del proceso de su aprendizaje (Cano de la Cuerda, 2015, p. 98).

4.2.9. Biomecánica de la marcha.

La marcha humana normal se describe como una serie de movimientos coordinados, alternantes, rítmicos, de las extremidades, y del tronco que permiten un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad. Más específico, la marcha humana puede describirse estudiando algunas de sus características. Aunque existen diferencias en la forma de la marcha de un individuo con otro, estas diferencias entran en el rango de los límites de variación. En la marcha se realiza un mecanismo de doble apoyo y de apoyo unipodal, esto quiere decir que durante el proceso de marcha el apoyo no deja de estar en contacto con el suelo, mientras que en carrera, como en el salto, existen fases aéreas, en las cuales el cuerpo queda suspendido durante unos pocos segundos (Cano de la Cuerda, 2015, p. 101).

4.2.10. Ciclo de marcha.

El ciclo de marcha empieza cuando el pie entra en contacto con el suelo y termina con el siguiente contacto con el suelo del mismo pie. Los dos principales mecanismos del ciclo de la marcha son: la fase de apoyo que es el 60% del ciclo, y la fase de balanceo que es el 40% del ciclo.

Una extremidad inferior se encuentra en apoyo cuando ésta toca el suelo, y vuelve a la fase de balanceo cuando deja de tener contacto con el suelo. El apoyo sencillo se denomina al periodo cuando sólo una extremidad está en contacto con el suelo. El periodo de doble apoyo sucede cuando ambos pies tienen contacto con el suelo al mismo tiempo.

Con la velocidad de la marcha existe un aumento relativo en el tiempo requerido en la fase de balanceo, y con la disminución de la velocidad una baja disminución. El tiempo de duración del doble apoyo disminuye conforme va aumentando la velocidad de la marcha. La distancia de un período de doble apoyo es lo que permite diferenciar correr de caminar.

El ciclo de marcha está dividido en dos fases principales que son: apoyo y balanceo (Cano de la Cuerda, 2015, p. 102).

4.2.10.1. Fase de apoyo.

- Contacto del talón: momento en que el talón de la pierna de referencia toca el suelo.
- Apoyo plantar: es el contacto que tiene la planta del pie con la base del suelo.
- Apoyo medio: esto ocurre cuando el trocánter mayor se encuentra alineado perpendicularmente en el centro del pie.
- Apoyo terminal: el talón, se despegó o se eleva de la base del suelo.
- Despegue: Glos dedos dejan de tener contacto con el piso (Cano de la Cuerda, 2015, p. 103).

4.2.10.2. Fase de balanceo.

- Balanceo Inicial: es la rápida aceleración del extremo de la pierna después de que los dedos dejan de tocar el suelo.

- Balanceo medio: la pierna balanceada cambia a la otra pierna, desplazándose hacia delante de la misma, ya que esta se encuentra en la fase de apoyo.
- Balanceo terminal: ocurre la desaceleración de la pierna que se mueve cuando se acerca al final del movimiento (oandplibrary S.F. p. 106).

4.2.10.3. Determinantes de la marcha.

Mientras se efectúa la marcha, el movimiento que imprime el centro de gravedad es sinuoso y no rectilíneo, por lo tanto requiere de ciertas variaciones de energía: intercambio entre energía cinética y potencial y traslado de energía entre segmentos. Durante la fase de apoyo bipodal el centro de gravedad del tronco se encuentra en su posición más baja y en máxima velocidad llevándolo hacia delante, es decir, la energía potencial es muy pequeña y su energía cinética máxima.

Se han identificado seis mecanismos que son esenciales para la marcha llevada a la reducción de las oscilaciones que presenta el centro de gravedad del cuerpo. Estos seis mecanismos principales son:

- Rotación pélvica en el plano transversal: La rotación permite que el movimiento vertical del centro de gravedad se reduzca a 1 cm. Para compensar, los miembros superiores se mueven en sentido contrario a los miembros inferiores y la cintura escapular rota en el sentido opuesto a la pelviana.
- Inclinación pélvica: la pelvis baja hacia el lado de la extremidad inferior en fase de balanceo, en cambio la extremidad que soporta el peso realiza una aducción a medida que la pelvis se mueve hacia ella. Este pequeño movimiento sirve para disminuir la elevación del centro de gravedad en 3 mm.

- Flexión de la rodilla durante la fase de apoyo: después del apoyo de talón, la rodilla entra en flexión unos 15 grados, lo cual baja en otros 3 mm el centro de gravedad en su punto máximo.
- Ancho de la base de sustentación: en la marcha, la pelvis debe desplazarse horizontalmente para no perder su estabilidad en el apoyo medio. La base de sustentación, entre 5 y 10 cm disminuye el movimiento lateral del centro de gravedad.
- Contacto: realizado mediante el talón y progresivamente por el despegue mediante el ante pié.
- Angulación fisiológica en valgo de la rodilla: siguiendo una reducción del movimiento lateral que presenta el centro de gravedad (oandplibrary, 2014, p. 106).

4.2.11. Postura y Ergonomía.

La postura es el acomodamiento de los distintos segmentos del cuerpo humano que acoge ante una explícita actividad. Lo importante de mantener una postura correcta radica en que el trabajo postural es causa de fatigas, dolores y lesiones que son corregibles con una buena estructura, educación y sensibilización. Además las posturas suelen ser espontaneas en una misma actividad, con mínimas variaciones, que obligan a trabajar siempre a la misma musculatura. La adaptación repetitiva de estas posturas incorrectas tanto en el trabajo como en la casa es responsable de fatigas innecesarias y de lesiones.

Es fundamental considerar que el trabajo postural es explícitamente isométrico, conformado de contracciones no tan intensas pero mantenidas por un cierto tiempo, en las que disminuye el aporte de nutrientes a los músculos y dificulta la eliminación de desechos, no solo afecta a las actividades de trabajo sino también a las actividades como ocio, descanso y domésticas.

En cualquier actividad que se realiza debemos ser conscientes de la postura que adoptamos antes que se presente la fatiga. Es fundamental realizar cambios posturales cada cierto tiempo en las tareas que son muy prolongadas. Es importante, en estas tareas prolongadas la realizar ejercicios compensatorios y algunas veces también ejercicios de entrenamiento para el trabajo postural conocidos como pausas activas.

El disminuir las cargas de fuerza sobre las articulaciones y no realizar sobreesfuerzos, deberán ser tomados en consideración en los trabajos posturales (Spátola, 2014, p.14).

4.2.12. Posturas y actitudes viciosas.

Cuando nos encontramos de pie realizando algún trabajo que requiere toda nuestra atención, tendemos a colocarnos de la mejor manera posible para realizar el trabajo o esfuerzo, pero olvidando la incorrecta posición que le estamos dando a nuestra espalda. Como generalidad las mujeres no deben usar por mucho tiempo zapatos de tacón alto o con plataforma, estar de pie en la misma posición por un tiempo prolongado, Estar en bipedestación con las rodillas juntas, los músculos del abdomen relajados y la espalda en forma curvada. Cuando sea necesario que estemos de pie por mucho tiempo, debemos elevar un pie y cambiar cada cierto tiempo de posición, mantener el trabajo a realizar a una altura adecuada.

En el plano frontal se debe evitar la rotación de la columna vertebral, cintura escapular y pélvica. Esto puede producir dolor en la columna lumbar si son posturas repetidas y se realizan siempre sobre el mismo lado, como el de cargar mucho peso en una de las extremidades, produciendo dolor lumbar si es muy repetido, hay que distribuir el peso en las dos extremidades por igual, o si no, alternar el uso de cada segmento llevando el peso un brazo y después en el otro brazo (Spátola, 2014, p.16).

4.2.13. Neuroplasticidad.

La neuroplasticidad es la capacidad del sistema nervioso de moldearse para formar conexiones nerviosas en respuesta a una nueva información, la estimulación sensorial, el desarrollo, la disfunción o el daño. En general, la neuroplasticidad se asocia con el aprendizaje que tiene lugar en la etapa de la infancia, pero sus definiciones van más allá, y tienen un recorrido histórico. Existen varios componentes bioquímicos y neurofisiológicos detrás de un proceso de neuroplasticidad, y esto conlleva a que los procesos biomoleculares químicos, genómicos y proteómicos, permitan que se genere la respuesta neuronal frente a entradas o señalizaciones, no en todos los casos se encuentre programada de una manera constitutiva, y requiere de acciones intra y extra neuronales (Vieira & Escudero, 2014, p. 13).

Son muy variados los cambios de neuroplasticidad y puede adaptarse desde cambios morfológicos extensos, como la regeneración de axones y conexiones de nuevas sinapsis, hasta mínimos cambios los cuales alteran la respuesta celular a los neurotransmisores. Todos ellos realizan un aporte muy importante que se obtiene como resultado de manera compensatoria cerebral frente a una lesión. Las investigaciones científicas y las prácticas clínicas en pacientes con lesión en el sistema nervioso central (SNC), reconocen la posibilidad de recuperación parcial o total de las funciones perdidas, en la cual se observa alguna restitución de la función de las zonas afectadas (García, 2018, p. 25)

Cuando se aprende algo nuevo, se forman redes en nuestro cerebro a partir de neuronas que se entrelazan por medio de estructuras que permiten el pase de información de una neurona a otra, conocido como sinapsis. La mejor comunicación entre neuronas está conformada por un paso más esencial de estas señales. Cada vez que aprendemos o practicamos algo nuevo, estas conexiones comienzan a formarse, o se refuerza la comunicación de conexiones ya establecidas. La fuerza de estas conexiones varían de acuerdo al uso o desuso de las mismas (Díaz, 2018, p.23).

Plow y cols (2009), demostraron que el sistema nervioso se remodela continuamente y después de una lesión, mediante una respuesta a la actividad. Posiblemente el principal proceso responsable de la recuperación funcional posterior a la etapa reparadora inmediata, sea la reorganización de los mecanismos neuronales dependientes del uso.

Existen varios tipos de plasticidad neuronal, en los que se consideran fundamentalmente factores tales como edad de los pacientes, naturaleza de la enfermedad y sistemas afectados.

Por edades:

- a) Plasticidad del cerebro en desarrollo.
- b) Plasticidad del cerebro en periodo de aprendizaje.
- c) Plasticidad del cerebro adulto.

Por patologías:

- a) Plasticidad del cerebro malformado.
- b) Plasticidad del cerebro con enfermedad adquirida.
- c) Plasticidad neuronal en las enfermedades metabólicas.

Por sistemas afectados

- a) Plasticidad en las lesiones motrices.
- b) Plasticidad en las lesiones que afectan cualquiera de los sistemas sensitivos.
- c) Plasticidad en la afectación del lenguaje.
- d) Plasticidad en las lesiones que alteran la inteligencia (López, 2012, p. 30).

4.2.14. Mecanismos de plasticidad neuronal.

La potenciación a largo plazo (LTP) depende de diversos mecanismos e implica cambios estructurales estables como: la creación de nuevas sinapsis debido al crecimiento y a la expresión de dendritas que están encaminadas a ayudar a recuperar la función; la reorganización funcional en la propia zona dañada, cambiando la naturaleza de su función pre programada para llevar a un funcionamiento adecuado y la participación de zonas vecinas o colaterales para reemplazar la función de reorganización funcional del córtex, quizá mediante la desinhibición de vías y circuitos redundantes.

Inicialmente las sinapsis estaban consideradas inmutables en sus propiedades funcionales como puntos de soldadura entre los componentes de un circuito, pero estudios posteriores y actuales, demuestran las propiedades plásticas de las sinapsis (Huertas, 2017, p. 45).

Según Bau (2018). La sinapsis ocurre en tiempo real e incluso mientras dormimos. Al mantenerse continuamente receptando estímulos estos sean auditivos, visuales, olfativos, táctiles, el cerebro está constantemente modificándose, creando nuevas sinapsis neuronales y fortaleciendo aquellas que ya se encuentran entrelazadas. La neuroplasticidad cerebral se puede dividir en tres categorías:

4.2.14.1. Plasticidad a largo plazo.

Este tipo de plasticidad puede tener cambio de horas o más con un papel importante en los procesos de aprendizaje y memoria (p. 17).

4.2.14.2. Plasticidad homeostática.

Esta plasticidad se produce en los dos lados de la sinapsis, permite a los circuitos neuronales mantener niveles apropiados de excitabilidad y conectividad (p. 18).

4.2.14.3. *Plasticidad a corto plazo.*

Desde milisegundos hasta unos minutos permite a las sinapsis realizar funciones computacionales críticas en los circuitos neuronales. Los cambios a corto plazo facilitan al sistema nervioso procesar la información, ya sea ampliando o disminuyendo la capacidad de transmisión de las redes sinápticas.

La neuroplasticidad determina que nuestra capacidad de acoplarnos a situaciones cambiantes sea muy alta, ya que nos permite lidiar con buena parte de los sucesos nuevos ante los cuales la evolución no ha podido generar un mecanismo para poder adaptarse mediante una selección natural (Bau, 2018, p. 19).

Desde el abordaje cognitivo y conductual, el trabajar la atención durante la ejecución de las tareas, se aprende y se recuperan funciones más rápidamente. En cuanto a la recuperación de déficit cognitivo y funciones mentales superiores, incluyendo el lenguaje, antes de diseñar las estrategias de rehabilitación es muy importante que se realice una valoración neuropsicológica completa para determinar los componentes afectados del sistema y cuáles son los conservados los cuales pueden servir como apoyo y punto de partida a la terapia. Además, si conductualmente conseguimos un tono más adecuado, los estudios sugieren que este tono conductual actuaría facilitando la plasticidad neuronal a través de la estimulación noradrenérgica y serotoninérgica, fundamentalmente.

La utilización de técnicas físicas como la estimulación magnética transcraneana (TMS) abre la posibilidad de aumentar la excitabilidad de la corteza que interese, facilitando su entrenamiento y posibilitando un incremento de la capacidad de aprender aquello que se entre en las horas subsiguientes. La Estimulación Magnética Transcraneana prepara a la corteza para las sesiones de terapia, sea física o cognitiva, la cual ayuda a aumentar la capacidad y la velocidad de recuperación y aprendizaje.

La pronta intervención y la estimulación son capaces de modular la actividad gabaérgica básica que ayuda a iniciar los cambios neuroplásticos implicados en la recuperación funcional (Huertas, 2017, p. 45).

4.2.14.4. Sinaptogénesis reactiva

Se denomina como sinaptogénesis a la ampliación de un cuerpo celular hacia otro. Un espacio puede ser llenado parcialmente con la ramificación de axones de crecimiento. Las ramificaciones colaterales se denomina como un proceso axonal producto de axones no afectados y se despliega en un espacio sináptico vacío. Este proceso se da en sistema nervioso central, Sin embargo, la nueva ramificación axonal puede ser adaptativa o mal adaptativa jugando un papel importante en la recuperación cerebral (López, 2012, p. 25).

4.2.14.5. Compensación conductual

Después del daño cerebral se desarrollan nuevas formas de conductas, una persona puede utilizar diferentes grupos de músculos u otras combinaciones cognitivas. Lo que se conoce como un mecanismo de compensación conductual (p. 23).

4.2.14.6. Desenmascaramiento

Son aquellas conexiones neuronales que se encuentran en reposo e inactivas en el estado normal, y pueden activarse, cuando ocurre un daño cerebral (p. 23).

4.2.14.7. Colateralización

Refiere al desarrollo que ocurre en base de axones no dañados que provenientes de neuronas sanas por la lesión o de ramas colaterales (p.24).

4.2.14.8. Sinapsinas y neurotransmisores

Las sinapsinas son fosfoproteínas que agrupan vesículas simpáticas y las unen al citoesqueleto de las membranas, los neurotransmisores pueden inducir efectos de sinaptogénesis y la restauración neuronal (p. 24).

4.2.15. Plasticidad y rehabilitación

Diversas técnicas neurofisiológicas permiten describir la reorganización cerebral, como lo es la neuroimagen ya sea por una resonancia magnética, la tomografía o por la estimulación eléctrica transcraneal, estas técnicas construyen mapas de activación cortical durante la realización de diversas funciones motoras, cognitivas y de estimulación sensorial identificando los diferentes mecanismos de la Neuroplasticidad.

Muchos científicos plantean que el aprendizaje es extremadamente rápido en un infante, especialmente en la etapa de desarrollo, refleja un gran número de sinapsis disponibles en ese tiempo, algunas de estas sinapsis serán eliminadas con el tiempo. Cuando se hayan eliminado las neuronas excedentes la flexibilidad y la plasticidad de esa etapa de la vida parece debilitarse. Gracias a esta capacidad plástica, adaptativa se realizan cambios cada vez más especializados.

En 1942, Kennard MA, estudió el restablecimiento cortical en monos, desde la infancia hasta la madurez, observó que hay mayor rendimiento en las funciones cuando las lesiones son producidas a corta edad. A este principio se lo denominó "Principio de Kennard". Los estudios realizados sobre compensación del Principio de Kennard, el 90% de niños que mostraron signos definitivos de anormalidad neurológica en el periodo neonatal se desarrollaron normalmente. La neurociencia se ha empeñado en estudiar la modificación cerebral después de ocurrido una lesión, los beneficios que posee la neuro-rehabilitación temprana a largo plazo, los cambios funcionales de las neuronas cerebrales a través del tiempo.

Favorablemente, se ha descubierto la forma de cómo crear conexiones neurales aprovechando el desenvolvimiento del cerebro a través del aprendizaje. Este hallazgo, indica que las uniones neuronales del cerebro continuamente se ajustan para agrupar nuevas conexiones neuronales y poder producir cambios en el comportamiento. Las investigaciones en neurobiología y aprendizaje, demuestran que cada nuevo aprendizaje

conlleva a una reorganización estructural del sistema nervioso que sobrelleva ese aprendizaje.

Estas renovadoras evidencias dieron surgimiento a la neuro-rehabilitación, un tema comparativamente nuevo en el área de la salud; en fisioterapia tuvo inicios en la segunda guerra mundial. Se crearon las técnicas fisioterapéuticas en rehabilitación neurológica que se utilizan en la actualidad, una de estas creaciones fue la técnica de Bobath, creada por los esposos Bobath en Londres. Los esposos Bobath fueron los pioneros en la utilización de la neuroplasticidad e implementando la técnica de rehabilitación neurológica. La Organización Mundial de la Salud definió a la neuro-rehabilitación como un proceso en el cual los individuos con alguna lesión pueden alcanzar la recuperación permitiendo el desarrollo físico, mental y social para acoplarse al entorno que lo rodea. El conocimiento de neuroplasticidad permite que se desarrollen mejores procesos enfocados a optimizar los mecanismos y técnicas en el campo de neuro-rehabilitación.

La neuroplasticidad y sus alcances en la recuperación de la lesión todavía tienen mucho terreno por estudiar, pero seguramente traerá consigo nuevas posibilidades de intervención dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de pacientes que sufren algún tipo de alteración neurológica y se encuentran a la espera de nuevos tratamientos en rehabilitación. Una gran parte de los cambios plásticos que facilitan la adaptación funcional del sistema nervioso están siendo demostrados. Muchos de estos cambios pueden ser representados por programas fundamentados en la rehabilitación, para esto es necesario que las intervenciones en rehabilitación tenga un sustento sólido en teoría y demuestren su validez a través de adecuados estudios trabajos investigativos (López, 2012, p. 197-204).

4.2.15.1. Neuroplasticidad en lesión del sistema nervioso.

Las células de nuestro organismo, son capaces de reproducirse y generar nuevas células. Sea para cicatrizar heridas o sustituir las células de la sangre que se pierden. Sin embargo existen otras células que si se dañan no pueden nuevamente regenerarse. Quiere decir que permanecemos con un número determinado de células y se van dañando con el paso de los años o con algún tipo de traumatismo o enfermedad.

Las neuronas cuya vida es limitada. En la actualidad se plantea que si al lesionarse el cerebro o la médula espinal, hay posibilidad de recuperar la función que poseía antes de la lesión, al no poder recuperar las neuronas que se han dañado. Sin embargo, podemos observar, que existen personas con una lesión cerebral producida por un ictus o traumatismo, con el paso del tiempo después del tratamiento rehabilitador, vuelven a recuperar la mayor parte de las funciones que habían perdido tras la lesión de neuronas inicial.

La función que cumplen las diversas áreas del cerebro, más que del porcentaje de neuronas va a depender de las sinapsis que estas hagan entre sí. Estas sinapsis cuando se pierden provocan un déficit de función y por tanto, la discapacidad. Por lo consiguiente la neuroplasticidad depende de la capacidad que tiene el cerebro para volver a restablecer las conexiones entre las diferentes secciones del cerebro. Dando así a que unas determinadas áreas puedan realizar, parcialmente la función del área cerebral dañada. La neuroplasticidad depende de varios factores los cuales determinarán la recuperación de la persona, estos factores pueden ser: la edad, la estimulación sensorial después de la lesión, diversas alteraciones que el sujeto tenga antes de la lesión (hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.) y la cantidad de células cerebrales dañadas.

Si un infante tiene una lesión en uno de los hemisferios cerebrales, el otro hemisferio puede sustituir y realizar las funciones del lesionado incluso cambiando la dominancia cerebral, si más del 90% de la dominancia de un recién nacido es el hemisferio izquierdo este se modificará para realizar las funciones con la derecha. La estimulación sensorial es considerada como el

sustento de la neuro-rehabilitación y gracias a esto se puede aumentar y expandir la neuroplasticidad, para poder recuperar el mayor porcentaje de capacidades perdidas después de la lesión cerebral. La estimulación favorece la creación de nuevas sinapsis y redes neuronales que tratarán de recuperar, la mayor parte la funcionalidad pérdida (Tecglen, 2015, p. 11-19).

Un aspecto opuesto y de gran interés se relaciona con la duración del área de penumbra, ya que su prolongación en el tiempo determina los límites de la llamada ventana terapéutica que es el tiempo que transcurre entre el inicio de la isquemia, hasta el momento en que la célula neuronal se lesiona. Esta ventana terapéutica incluye:

- Ventana de reperfusión: se halla entre 6 y 8 horas, su objetivo es evitar la pannecrosis por un fallo energético ubicado en área central y el principio de los fenómenos secundarios sobre las regiones en penumbra, este es un periodo de gran utilidad para el restablecimiento del flujo sanguíneo cerebral, logrando la recuperación total o parcial de la lesión neurológica.
- Ventana de neuroprotección: durante este periodo las medidas neuroprotectoras pueden disminuir o impedir el daño producto de la isquemia cerebral o por la reperfusión tardía en el área de penumbra isquémica. Los fenómenos de inflamación y apoptosis, que se dan tardíamente se desarrollan durante un tiempo aproximado de tres meses lo que representa una extensión comparativamente prolongada de la ventana terapéutica (Doussoulin, 2012, p. 26).

4.2.16. Neuroplasticidad maladaptativa.

La Neuroplasticidad Maladaptativa es un tipo de plasticidad que permite que el cerebro se vuelva vulnerable a la injuria, formando cambios que son inadecuados, receptando aprendizajes incorrectos que al ser repetitivos quedan establecidos como “eventos” en la corteza somato-sensorial y motora. Los más comunes son patrones de marcha con compensaciones, malas posturas, bloqueos y conductas inadecuadas (Orellana, 2013, p. 15)

Existen procesos fisiopatológicos que contribuyen con la activación de áreas que son completamente inadecuados, tales como el desarrollo de síntomas desfavorables o secundarios como puede ser espasticidad, y dolor neuropático. Después de una lesión la interrupción de inputs supraespinales dirigidas hacia los sistema motores medulares, afectan el control de las interneuronas medulares que inervan a las motoneuronas, las cuales son las que se dirigen al músculo para activarlo, ayudando a la desinhibición y el extensión de la actividad refleja, manifestándose con hipertonía, hiperreflexia, o la actividad muscular involuntaria (Texum.es, 2014, p.12).

4.3 Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

Capítulo primero de las personas con discapacidad y demás sujetos de ley - Sección primera de los sujetos

Artículo 6.- Persona con discapacidad.- Para los efectos de esta Ley se considera persona con discapacidad a toda aquella que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, con independencia de la causa que la hubiera originado, ve restringida permanentemente su capacidad biológica, psicológica y asociativa para ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria, en la proporción que establezca el Reglamento. Los beneficios tributarios previstos en esta ley, únicamente se aplicarán para aquellos cuya discapacidad sea igual o superior a la determinada en el Reglamento. El Reglamento a la Ley podrá establecer beneficios proporcionales al carácter tributario, según los grados de discapacidad, con excepción de los beneficios establecidos en el Artículo 74.

Artículo 74.- Importación de bienes.- Las personas con discapacidad y las personas jurídicas encargadas de su atención, podrán realizar importaciones de bienes para su uso exclusivo, exentas del pago de tributos al comercio exterior, impuestos al valor agregado e impuestos a los consumos especiales, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Prótesis para personas con discapacidad auditiva, visual y física.
- Órtesis
- Equipos, medicamentos y elementos necesarios para su rehabilitación
- Equipos, maquinarias y útiles de trabajo, especialmente diseñados y adaptados para ser usados por personas con discapacidad
- Elementos de ayuda para la accesibilidad, movilidad, cuidado, higiene, autonomía y seguridad
- Equipos y material pedagógico especiales para educación, capacitación, deporte y recreación
- Elementos y equipos de tecnología de la información, de las comunicaciones y señalización.

- Equipos, maquinarias y toda materia prima que sirva para elaborar productos de uso exclusivo para personas con discapacidad; y los demás que establezca el reglamento de la presente Ley.
- Las exenciones previstas en ese artículo no incluyen tasas por servicios aduaneros, tasas portuarias y almacenaje.
- En el reglamento de esta Ley se establecerán los requisitos, condiciones y límites para la importación a que se refiere este artículo.

Sección segunda de la salud

Artículo 19.- Derecho a la salud.- El Estado garantizará a las personas con discapacidad el derecho a la salud y asegurará el acceso a los servicios de promoción, prevención, atención especializada permanente y prioritaria, habilitación y rehabilitación funcional e integral de salud, en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud, con enfoque de género, generacional e intercultural. La atención integral a la salud de las personas con discapacidad, con deficiencia o condición incapacitante será de responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional, que la prestará a través la red pública integral de salud.

Artículo 20.- Subsistemas de promoción, prevención, habilitación y rehabilitación.- La autoridad sanitaria nacional dentro del Sistema Nacional de Salud, las autoridades nacionales educativa, ambiental, relaciones laborales y otras dentro del ámbito de sus competencias, establecerán e informarán de los planes, programas y estrategias de promoción, prevención, detección temprana e intervención oportuna de discapacidades, deficiencias o condiciones incapacitantes respecto de factores de riesgo en los distintos niveles de gobierno y planificación. La habilitación y rehabilitación son procesos que consisten en la prestación oportuna, efectiva, apropiada y con calidad de servicios de atención. Su propósito es la generación, recuperación, fortalecimiento de funciones, capacidades, habilidades y destrezas para lograr y mantener la máxima independencia, capacidad física, mental, social y vocacional, así como la inclusión y participación plena en todos los aspectos de la vida. La autoridad sanitaria nacional establecerá los procedimientos de

coordinación, atención y supervisión de las unidades de salud públicas y privadas a fin de que brinden servicios profesionales especializados de habilitación y rehabilitación. La autoridad sanitaria nacional proporcionará a las personas con discapacidad y a sus familiares, la información relativa a su tipo de discapacidad.

Artículo 23.- Medicamentos, insumos, ayudas técnicas, producción, disponibilidad y distribución.- La autoridad sanitaria nacional procurará que el Sistema Nacional de Salud cuente con la disponibilidad y distribución oportuna y permanente de medicamentos e insumos gratuitos, requeridos en la atención de discapacidades, enfermedades de las personas con discapacidad y deficiencias o condiciones incapacitantes. Las órtesis, prótesis y otras ayudas técnicas y tecnológicas que reemplacen o compensen las deficiencias anatómicas o funcionales de las personas con discapacidad, serán entregadas gratuitamente por la autoridad sanitaria nacional a través del Sistema Nacional de Salud; que además, garantizará la disponibilidad y distribución de las mismas, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos. El Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades propondrá a la autoridad sanitaria nacional la inclusión en el cuadro nacional de medicamentos, insumos y ayudas técnicas y tecnológicas requeridos para la atención de las personas con discapacidad, de conformidad con la realidad epidemiológica nacional y local. Además, la autoridad sanitaria nacional arbitrará las medidas que permitan garantizar la provisión de insumos y ayudas técnicas y tecnológicas requeridas para la atención de las personas con discapacidad; así como, fomentará la producción de órtesis, prótesis y otras ayudas técnicas y tecnológicas, en coordinación con las autoridades nacionales competentes, y las personas jurídicas públicas y privadas.

Sección séptima

SALUD

La Constitución de la República del Ecuador realizada en el año 2008 en la ciudad de Montecristi, establece:

Artículo 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La neuroplasticidad maladaptativa afecta a la postura, marcha y equilibrio en los pacientes con hemiplejía.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

<p>Variable:</p> <p>✓ Neuroplasticidad maladaptativa: persona que presente alteración en la postura, marcha o equilibrio tras un traumatismo o accidente cerebro vascular leve.</p>			
VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ITEMS
Neuroplasticidad Maladaptativa	Alteración de la postura	Test postural	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Alteración de la marcha	Historia clínica de Bobath modificada Test postural Escala de Tinetti	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Alteración del equilibrio	Historia clínica de Bobath modificada Escala de Tinetti	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo, según Hernández (2014) Utiliza la recolección de datos para comprobar la hipótesis planteada en base a la medición numérica. Mediante la realización de la historia clínica modificada de Bobath, evaluación de test postural y escala de Tinetti, se obtiene resultados que se presentan en las tablas estadísticas.

Tiene un alcance de tipo descriptivo porque según Hernández (2014) Es información detallada respecto a un fenómeno o problema para describir sus dimensiones (variables) con precisión. Con el propósito de definir la variable a medir, recolectando datos para llegar a una conclusión, en este caso sobre la neuroplasticidad maladaptativa que afecta en la postura, marcha y equilibrio de los pacientes con hemiplejía, realizando dichas evaluaciones para comprobar la hipótesis.

La realización del diseño en este estudio investigativo es no experimental, tipo transversal, porque se evaluarán una sola vez a los pacientes hemipléjicos para describir y medir la variable, en un momento dado. La información de un estudio transversal se recolecta en el presente y, en ocasiones, a partir de características pasadas, de conductas o experiencias de los individuos (Hernandez, 2014, p. 24).

7.2. Población y muestra

La población establecida para el desarrollo del presente trabajo de investigación es de 102 pacientes con hemiplejía que recurren al área de Fisiatría del hospital Teodoro Maldonado Carbo, la muestra es de 80 pacientes que cubren los criterios de inclusión de acuerdo a la investigación realizada.

7.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que presentan secuela de hemiplejía y realizan rehabilitación física
- Pacientes de ambos sexos: femenino y masculino
- Pacientes de 34 a 85 años

7.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con ACV en estado agudo o en coma.
- Pacientes con hemiplejía que presentan enfermedades neurodegenerativas.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.

7.3. Variables a considerar:

- Neuroplasticidad maladaptativa: Proceso que representa la capacidad del sistema nervioso de cambiar su reactividad como resultado de activaciones sucesivas (Garcés, 2013, p. 26).

7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

7.4.1. Técnicas

- Documental
- Observación
- Entrevista

7.4.2. Instrumentos

- Historia clínica de Bobath modificada
- Test postural
- Escala de Tinetti
- Microsoft Excel

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Figura 1. Rango de edad en porcentajes

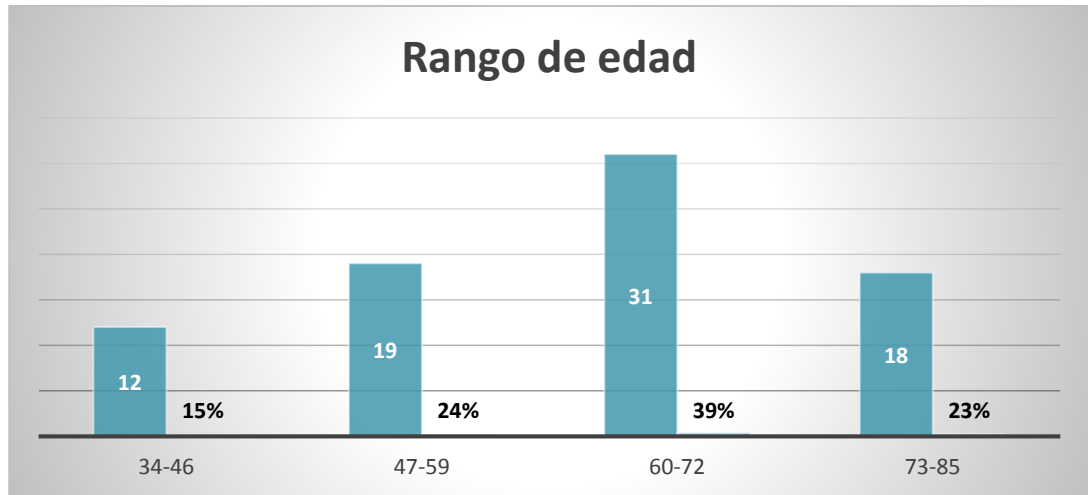


Figura 1. Se visualiza la cantidad de los pacientes con su porcentaje total en el estudio, separado por rango de edad el cual 31 pacientes con la edad de 60 a 72 años representan el 39%, 19 pacientes con la edad de 47 a 59 años representan el 24%, 18 pacientes con la edad de 73 a 85 años representan el 23% y 12 pacientes con la edad de 34 a 46 años que representan el 15% tienen afectación en la postura y marcha respectivamente.

Figura 2. Resultados de la historia clínica de Bobath modificada.

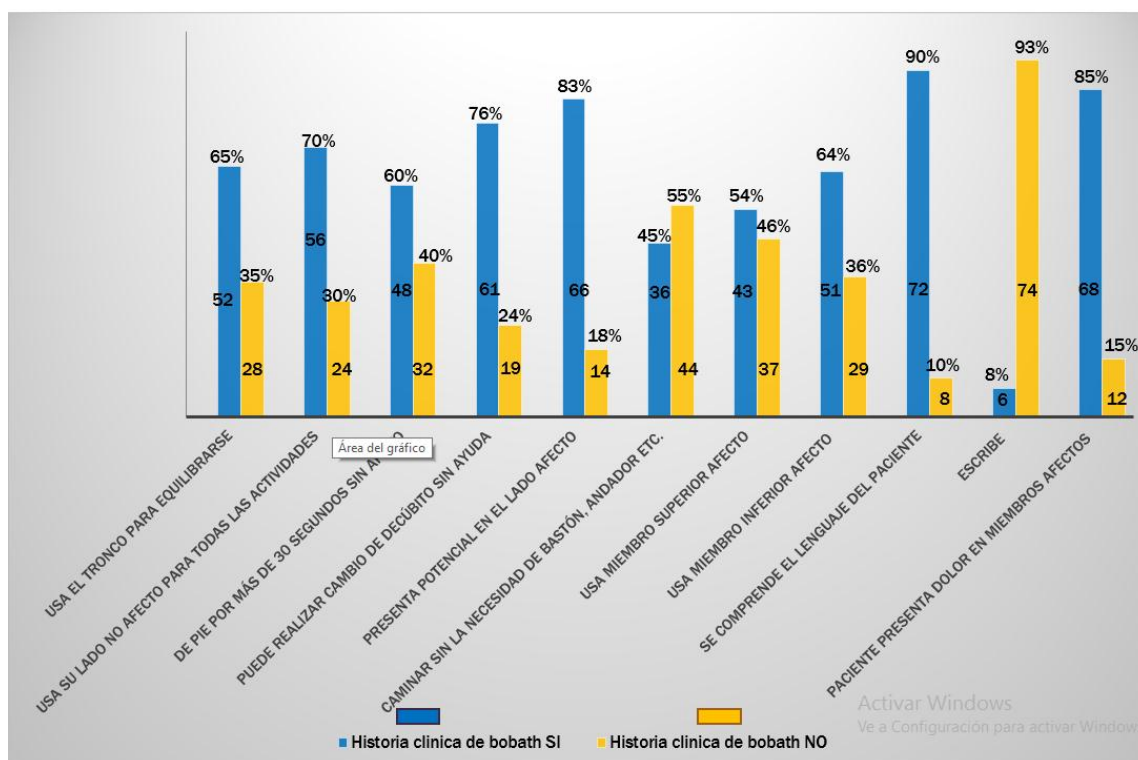


Figura 2. Según los resultados de la historia clínica de Bobath modificada con respecto a la pregunta ¿Qué puede hacer el paciente?, podemos observar que, el 93% que representa a 74 pacientes no escribe con su lado afecto, el 90% siendo 72 pacientes se les comprende lo que habla, 85% de los paciente pacientes dolor en los miembros afectados, lo que representa a 68 pacientes; 66 pacientes que representan el 83% si presentan potencial en el miembro afecto, 61 pacientes que representan 76% si pueden realizar los cambios de decubito sin ayuda, el 70% siendo 56 pacientes usan solo su lado no afecto para las actividades, 51 pacientes que representan el 64% usa su miembro inferior afecto, mientras que 54% que representan 43 pacientes usan su miembro superior el 45% de los pacientes basados en este trabajo de investigación tienen la necesidad de usar baston, andador o silla de ruedas, entre otros.

Figura 3. Porcentaje del Equilibrio en diferentes posiciones.

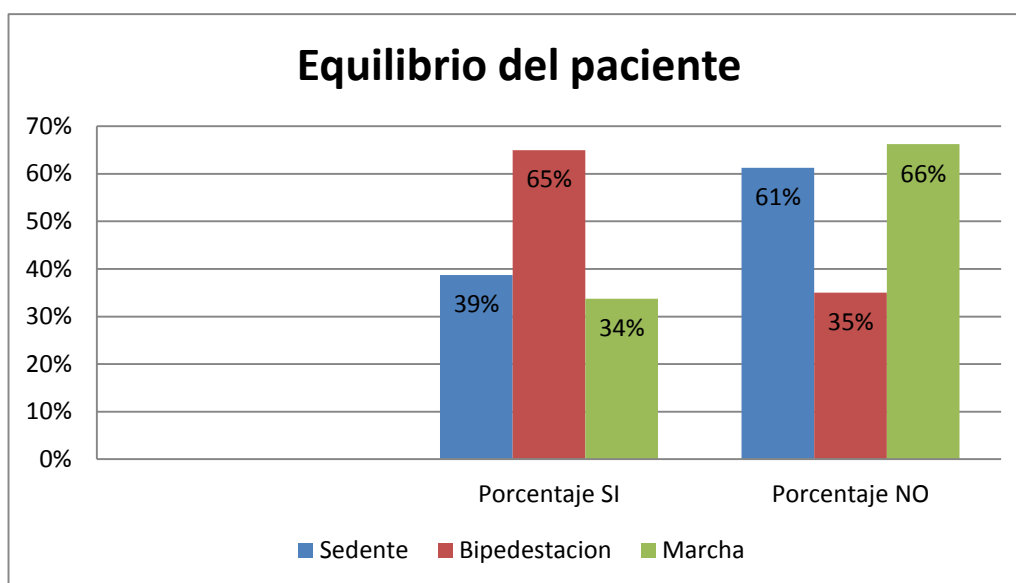


Figura 3. Según los resultados obtenidos el 66% de los pacientes no mantienen un equilibrio en la fase de la marcha, el 61% no mantienen el equilibrio en sedestación sin apoyo; mientras que el 65% de los pacientes si mantienen el equilibrio en bipedestación.

Figura 4. Porcentaje del estado del tono muscular

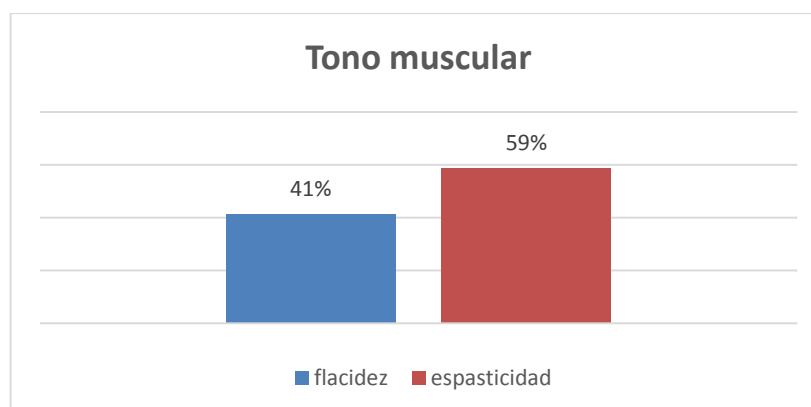


Figura 4. Según los datos obtenidos en la historia clínica de Bobath podemos observar que el 59% que representan a 47 pacientes mantienen la espasticidad, mientras que el 41% que representan a 33 pacientes presentan flacidez.

Figura 5. Porcentaje de las alteraciones posturales

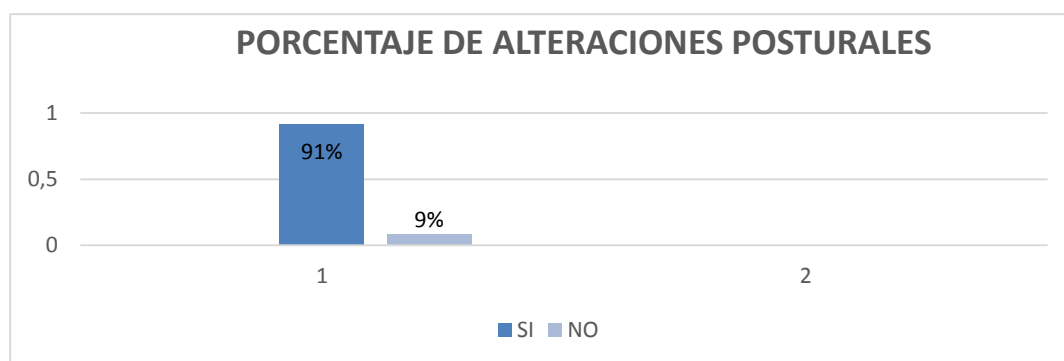


Figura 5. Según los datos obtenidos encontramos que 73 pacientes que corresponde al 91%, presentan alguna alteración postural, entre las cuales están: desplazamiento anterior del cuerpo, desplazamiento lateral del cuerpo, cabeza hacia adelante, inclinación de la cabeza, proyeccion escapular, abducción de escapulas, hombro caído, aumento de la curvatura dorsal (cifosis), promiencia del abdomen y desnivel pelvico (descendido), a diferencia de 7 pacientes que corresponde al 9%, que no presentaron alteraciones por causa de traumatismo o accidente cerebrovascular leve.

Figura 6. Porcentaje de las alteraciones de marcha

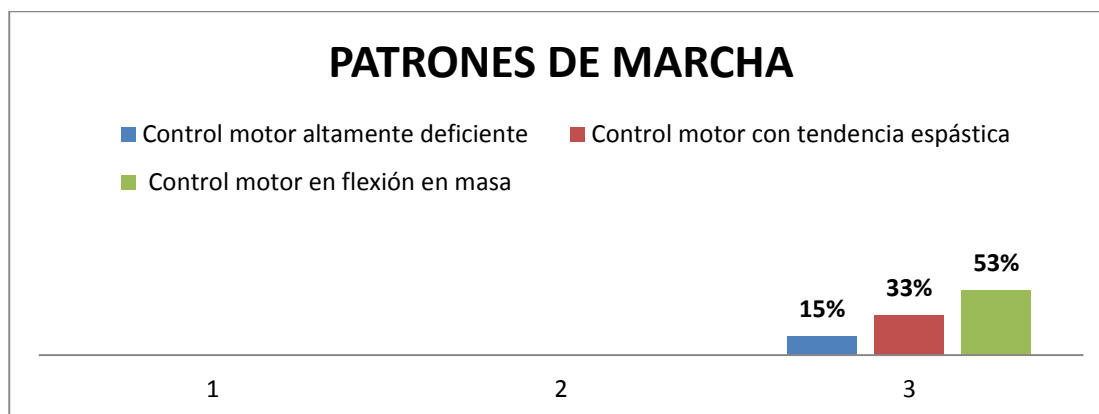


Figura 6. Según los resultados obtenidos encontramos que 12 pacientes que corresponde al 15% presentan control motor altamente deficiente (marcha con pie péndulo); el 33% que corresponde a 26 pacientes presentan control motor con tendencia espástica, mientras que 42 pacientes que representa el 53% presentaron control motor en flexión en masa (marcha en guadaña).

9. CONCLUSIONES

La neuroplasticidad maladaptativa es entendida como la lesión nerviosa que conlleva a la vulnerabilidad del cerebro ante el daño. Por ende se llevó a cabo la investigación con el objetivo de determinar cómo influye ésta sobre los pacientes con hemiplejía.

Por lo que se concluyó que al evaluar los casos neurológicos de hemiplejía mediante la Historia clínica de Bobath modificada y el test postural los pacientes presentaron alteraciones por compensaciones después de un traumatismo o accidente cerebro vascular los cuales se pueden prevenir mediante un plan de tratamiento específico. Al evaluar el equilibrio 66% de los pacientes no mantienen un equilibrio en la fase de la marcha por lo que también adoptan posturas que van alterando su anatomía llevando a mayores complicaciones.

Finalmente, un gran porcentaje de los pacientes tienen compensaciones posturales y biomecánicas al realizar las actividades, manteniendo una mala postura estática y dinámica como se ha demostrado en las figuras anteriores; por consiguiente las consecuencias de estas alteraciones se presentan pérdida de equilibrio y coordinación. Afectando la fase de la marcha de los pacientes con hemiplejía, adoptando posturas compensatorias modificando así la estructura corporal de los pacientes, lo que les traerá mayores complicaciones a largo plazo.

10. RECOMENDACIONES

Indicar a los pacientes y familiares o cuidadores que realicen cambios posturales cada 2 horas para evitar posturas viciosas.

Motivar a los profesionales a la utilización del plan de tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios propioceptivos y equilibrio para prevenir la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejia, el cual se podrá implementar como técnica primaria de intervención.

Recalcar a los pacientes que los ejercicios propioceptivos descritos los debe realizar también en casa con ayuda (si lo amerita) para obtener mejores resultados al final del tratamiento que requiera, tomando en cuenta los antecedentes patológicos personales y familiares para no tener un sobre esfuerzo.

Sugerir que las sesiones de tratamiento rehabilitador sean 30 a 40 minutos teniendo pausas de acorde como necesite cada paciente.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

11.1. Tema de Propuesta:

Plan de tratamiento mediante ejercicios propioceptivos para mejorar el control postural y restablecer el esquema corporal en pacientes adultos con secuela de hemiplejía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo "IESS".

11.2. Objetivos

11.2.1. Objetivo General

- Implementar un plan de tratamiento mediante ejercicios propioceptivos.

11.2.2. Objetivos específicos

- Facilitar el uso de impulsos propioceptivos y el incremento de la sensibilidad al realizar los movimientos.
- Regular la dirección y el rango articular del movimiento permitiendo que haya reacciones y respuestas reflejas automáticas.
- Restablecer los patrones motores funcionales, los cuales son importantes para realizar movimientos coordinados y mantener la estabilidad funcional.

11.3. Justificación



El sistema propioceptivo es un conjunto de receptores y nervios. Gracias a la propiocepción se puede obtener la conciencia del estado interno de nuestro cuerpo, en que postura nos encontramos o en qué posición debemos de situar una articulación para realizar una acción motora compleja.

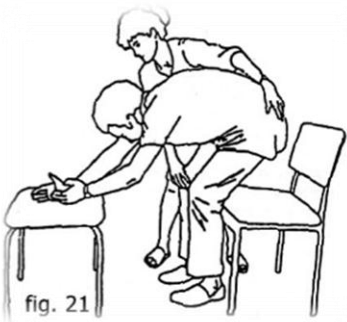


En los pacientes que han sufrido un Accidente cerebro vascular o traumatismo causando una hemiplejía, podemos apreciar una disfunción de su sistema propioceptivo, estas disfunciones pueden ser, dificultad para mantener la cabeza, en los casos más agudos o graves y para controlar el tronco, manteniendo una conciencia de los movimientos y posturas.

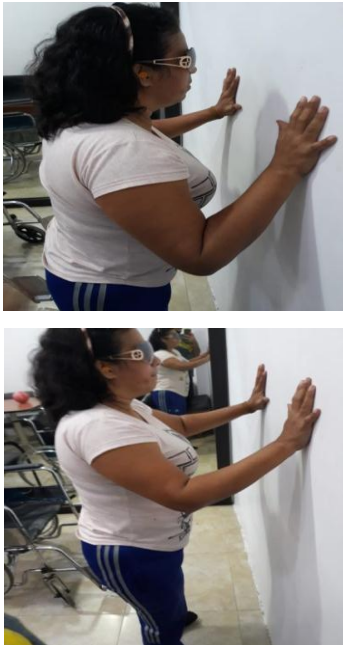
A nivel cognitivo también podemos observar déficits como falta de concentración, inquietud postural, rigidez de tronco, ausencia de la noción de peligro, adaptación de posturas inadecuadas, desequilibrio, falta de coordinación y problemas al realizar la marcha.

Estos ejercicios se pueden realizar tanto en plano estable como inestable, en sedestación, en bipedestación; de cubito supino, lateral o prono. También se pueden emplear objetos como bosú, una pelota de Bobath, theraband, discos vestibulares. Se pueden modificar o variar los ejercicios según la evolución del paciente y, además, de emplear variantes como solicitar que el paciente cierre los ojos durante el ejercicio, reducir la base de sustentación, ejercicios monopodales, alternando el apoyo de miembros superiores e inferiores, colocando peso (Ejercicios Propioceptivos: trabajo del equilibrio y coordinación en pacientes con daño cerebral y medular, 2016, p. 26).

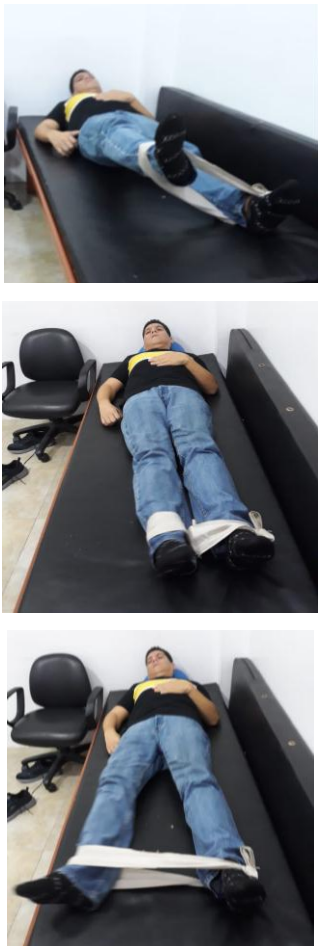
11.4. Fase de la Propuesta



EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS Y DE EQUILIBRIO		
EJERCICIOS AUTO-PASIVOS		
DESCRIPCIÓN	TIEMPO	EJEMPLO
<p>Entrecruzar los dedos de las manos y subir los brazos sobrepasando la cabeza y luego bajar lentamente.</p>	<p>Realizar el ejercicio 3 series de 5 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado: 5 minutos.</p>	
<p>Ejercicio de prensión: agarrar un objeto que se encuentre en el lateral del paciente con ambas manos y trasladarlo al lado contrario.</p>	<p>Realizar el ejercicio 3 series de 3 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado: 5 minutos.</p>	
<p>Ejercicios con flexión de tronco: con los dedos de las manos entrecruzadas bajar hasta el suelo y tocar con los nudillos.</p>	<p>Realizar el ejercicio 3 series de 3 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado: 2 minutos.</p>	


<p>Ejercicios para ponerse de pie: paciente entrelaza los dedos de las manos hacia delante de su cuerpo tomando impulso, dobla el tronco hacia el suelo y luego se levanta. Bajo supervisión del terapeuta físico.</p>	<p>Realizar el ejercicio 3 series de 3 repeticiones</p> <p>Tiempo aproximado: 5 minutos.</p>	 
<p>Ejercicios con disco vestibular: paciente coloca el pie afecto totalmente descalzo sobre el disco y realizar movimientos de flexión plantar y flexión dorsal.</p> <p>Como variante colocar peso o el paciente puede ponerse de pie sobre el disco.</p>	<p>Realizar el ejercicio por 2 minutos</p>	 

<p>Ejercicios en pared: ubicar las manos sobre la pared, colocar presión con el cuerpo sobre la mano afectada permanecer de 5 a 7 segundos.</p>	<p>Realizar 3 repeticiones del ejercicio.</p>	
---	---	---

EJERCICIOS ACTIVOS

<p>De cubito supino, con rodilla extendida y la punta del pie hacia arriba, flexionar la cadera hasta 45°, mantener la extremidad ahí 3 segundos y volver lentamente a la posición inicial.</p> <p>Se puede realizar el ejercicio sin implementos o utilizar bandas elásticas.</p> <p>Realizar lo mismo pero con abducción y aducción de cadera.</p>	<p>Realizar los ejercicios 3 series de 5 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado: 10 minutos</p>	
--	---	--

<p>En posición de pie sobre una plataforma inestable, en el caso de los ejemplos hemos usado dyn air y bosú (invertido), con el tronco recto y las rodillas ligeramente flexionadas y separadas a la anchura de los hombros, realizar oscilaciones laterales del cuerpo de uno a otro lado manteniendo el equilibrio durante 15 segundos.</p> <p>También realizarlo con los ojos cerrados.</p>	<p>Realizar el ejercicio por 4 minutos.</p>	
<p>Ejercicio sobre la pared: de espalda contra la pared, flexionar las rodillas, colocar el peso del cuerpo en las dos piernas, permanecer 3 a 5 segundos y volver a subir.</p>	<p>Realizar el ejercicio 2 series de 3 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado: 2 minutos.</p>	

<p>Rodar balón sobre la pared: el paciente sentado tiene que rodar un balón de derecha a izquierda creando un arco imaginario sin dejar caer el balón.</p>	<p>Realizar el ejercicio 3 series de 3 repeticiones.</p> <p>Tiempo aproximado:4 minutos.</p>	 <p>The top photograph shows a person in a wheelchair from a side-rear perspective, holding a red ball against a white wall with both hands. The bottom photograph shows the same person from a side-front perspective, also holding the red ball against the wall with both hands. The person is wearing a white t-shirt and blue shorts.</p>
--	--	---

BIBLIOGRAFÍA

- Aravena, T., Droguett, M., & Apablaza, S. (24 de 06 de 2011). Obtenido de BIOMECÁNICA DE MIEMBRO SUPERIOR : <http://biomecanicaudla.blogspot.com/>
- Cano de la Cuerda, R., Molero, A., Carratalá, M., Alguacil, I., Molina, F., & Miangolarra, J. (febrero de 2015). Theories and control models and motor learning: clinical applications in neuro-rehabilitation. Sociedad Española de Neurologia , 35-41.
- Clinica Fuensanta Madrid. (25 de noviembre de 2018). Obtenido de: <https://clinicafuensanta.com/especialidades/rehabilitacion/hemiplejia/>
- Diaz, S. B. (11 de 05 de 2018). Amadag. Obtenido de <https://amadag.com/neuroplasticidad-cerebral/>
- Doussoulin, A. (2012). Como se fundamenta la neurorehabilitacion desde el punto de vistade la neuroplasticidad. neurorehabilitacion , 15-20.
- Freire, J. (11 de Noviembre de 2014). Salud. El Universo .
- Gonzalez, C. E., & Rodríguez, M. B. (08 de 2016). Scielo. Obtenido de El complejo articular de la muñeca: aspectos anatofisiológicos y biomecánicos, características, clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400011
- Guttmann, I. (15 de marzo de 2016). Institut Guttmann. Obtenido de <https://www.guttmann.com/es/treatment/traumatismo-craneoencefalico-tce>
- Hankey, G. (2016). Accidente cerebrovascular. IntraMed , 1.
- Huertas, R. P. (2017). Neurorehabilitacion y Neuroplasticidad. Revista Electronica Medica Portales Medicos.com , 1-6.





- Ibacache, A., Araya, F., Aguilera, R., & Muñoz, M. (06 de 10 de 2018). ScienceDirect. Obtenido de Aprendizaje motor y neuroplasticidad en el dolor crónico: narrativa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712018300963>
- Loayza, B. O. (31 de 06 de 2013). Obtenido de <https://es.slideshare.net/priskbk/articulo-neuroplasticidad-y-rehabilitación>
- López, L. (2012). Neuroplasticidad y sus implicaciones en la rehabilitación . Revista Universidad y Salud , 197-202.
- Marquez, B. (2016). Procesos de plasticidad cerebral en pacientes con daño adquirido , 10-38.
- MayoClinic. (26 de 10 de 2018). Accidente Cerebrovascular. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/stroke/symptoms-causes/syc-20350113>
- mibienestar.es. (2017). mibienestar.es. Obtenido de <http://www.mibienestar.es/salud/2-general/2-biomecanica.html>
- OMS. (2018). Obtenido de https://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/es/
- Romero, L., Esquivel, A., Mesa, M., & Mohedas, A. R. (26 de abril de 2014). Fisioterapia en las enfermedades neurológicas en el anciano . Obtenido de <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/view/1813/1829>
- Spátola, V. (05 de 11 de 2014). Anatomía y biomecánica. Obtenido de <http://anatomiybiomecanica.blogspot.com/2014/11/postura-y-ergonomia.html>
- Tecglen, C. (21 de 05 de 2015). Convives con espasticidad . Obtenido de <http://www.convivirconespasticidad.org/2015/05/que-factores-aumentan-la-neuroplasticidad/>

Texum.es. (26 de mayo de 2014). Neuroplasticidad: nuestro sistema nervioso puede cambiar y aprender. Obtenido de Texum fisioterapia: <https://www.texum.es/wordpress/neuroplasticidad-nuestro-sistema-nervioso-puede-cambiar-y-aprender/>

Vieira, M. V., & Escudero, J. C. (2014). ces MEDICINA. Obtenido de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/2748>

Voegeli, V. (noviembre de 2003). Revista Española de Reumatología. Obtenido de ELSEVIER: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-anatomia-funcional-biomecanica-del-tobillo-13055077>

ANEXO N.1

<p>Evaluación de la historia clínica de Bobath en paciente hemipléjico</p>	
<p>Evaluación de Escala de Tinetti en paciente hemipléjico</p>	
<p>Evaluación de Escala de Tinetti en paciente hemipléjico</p>	
<p>Evaluación de Escala de Tinetti en paciente hemipléjico</p>	

ANEXO N.2

HISTORIA CLÍNICA DE BOBATH MODIFICADA

Nombre del paciente:	
Profesión:	Ocupación:
Diagnóstico:	
Fecha de nacimiento:	Edad:
Fecha de accidente:	Fecha de inicio de terapias:

1.- Impresión general del paciente

2.- Estado de salud

3.- Que hace el paciente

	Si	No
Usa el tronco para equilibrarse		
Usa su lado no afecto para todas las actividades		
Puede estar de pie por más de 30 segundos sin apoyo		
Puede realizar cambio de decúbito sin ayuda		
Presenta potencial en el lado afecto		
Podría caminar sin la necesidad de bastón, andador, trípode, muletas, férulas u otros.		
Usa miembro superior afecto		
Usa miembro inferior afecto		
Habla		
Se comprende el lenguaje del paciente		
El paciente comprende al conversar con otra persona		
Lee		
Escribe		
Paciente presenta dolor en miembros afectados		

4.- Equilibrio del paciente

	Si	No	Con ayuda de	Observación
Sedente				
Bipedestación				
Marcha				

5.- Tono

	Brazo		Pierna	
	Si	No	Si	No
Flacidez				
Espasticidad				

ANEXO N.3

ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO

Instrucciones: sujeto sentado en una silla sin brazos

<i>EQUILIBRIO SENTADO</i>	
Se inclina o desliza en la silla.....	0
Firme y seguro.....	1
<i>LEVANTARSE</i>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz utilizando los brazos como ayuda.....	1
Capaz sin utilizar los brazos.....	2
<i>INTENTOS DE LEVANTARSE</i>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz, pero necesita más de un intento.....	1
Capaz de levantarse con un intento.....	2
<i>EQUILIBRIO INMEDIATO (5) AL LEVANTARSE</i>	
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)...	0
Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos.....	1
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2
<i>EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION</i>	
Inestable.....	0
Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte.....	1
Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	2
<i>EMPUJON</i> (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces).	
Tiende a caerse.....	0
Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo.....	1
Firme.....	2
<i>OJOS CERRADOS</i> (en la posición anterior)	
Inestable.....	0
Estable.....	1
<i>GIRO DE 360°</i>	
Pasos discontinuos.....	0
Pasos continuos.....	1
Inestable (se agarra o tambalea).....	0
Estable.....	1
<i>SENTARSE</i>	
Inseguro.....	0
Usa los brazos o no tiene un movimiento suave.....	1
Seguro, movimiento suave.....	2

TOTAL EQUILIBRIO / 16

ANEXO N.4

ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA

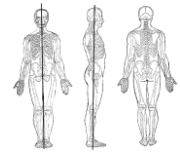
Instrucciones: el sujeto de pie con el examinador camina primero con su paso habitual, regresando con “paso rápido, pero seguro” (usando sus ayudas habituales para la marcha, como bastón o andador)

<i>COMIENZA DE LA MARCHA (inmediatamente después de decir “camine”</i>	
Duda o vacila, o múltiples intentos para comenzar.....	0
No vacilante.....	1
<i>LONGITUD Y ALTURA DEL PASO</i>	
El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo.....	0
El pie derecho sobrepasa al izquierdo.....	1
El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie derecho se levanta completamente.....	1
El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso.....	1
El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo.....	0
El pie izquierdo se levanta completamente.....	1
<i>SIMETRIA DEL PASO</i>	
La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada).....	0
Los pasos son iguales en longitud.....	1
<i>CONTINUIDAD DE LOS PASOS</i>	
Para o hay discontinuidad entre pasos.....	0
Los pasos son continuos.....	1
<i>TRAYECTORIA (estimada en relación con los baldosines del suelo de 30 cm. de diámetro; se observa la desviación de un pie en 3 cm. De distancia)</i>	
Marcada desviación.....	0
Desviación moderada o media, o utiliza ayuda.....	1
Derecho sin utilizar ayudas.....	2
<i>TRONCO</i>	
Marcado balanceo o utiliza ayudas.....	0
No balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos.....	1
No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas.....	2
<i>POSTURA EN LA MARCHA</i>	
Talones separados.....	0
Talones casi se tocan mientras camina.....	1

TOTAL MARCHA / 12

TOTAL GENERAL / 28

ANEXO N.5



CARRERA DE TERAPIA FISICA HOJA DE EVALUACION POSTURAL

Nombre y Apellidos del paciente:

Edad:

Sexo:

Lugar:

Peso:

Talla:

Fecha de evaluación:

Tipo corporal: Delgado () Medio () Robusto () Medio-delgado () Medio-robusto ()

Dolor: Si existe, registrarlo como ligero, moderado o intenso en la columna de notas

Graduación: 1 ligera, 2 moderada, 3 extrema - Derecha / Izquierda

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	<i>Vista Lateral</i>	Grado:	Grado:	
Desplazamiento anterior del cuerpo				
Desplazamiento posterior del cuerpo				
Cabeza hacia delante				
Mentón retraído				
Mentón protuído				
Proyección de las escápulas				
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)				
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)				
Prominencia del abdomen				
Genu flexum				
Genu recurvatum				
Aplanamiento del arco longitudinal del pie				
Pie equino				
Pie talo				

<i>Vista posterior</i>				
Desplazamiento lateral del cuerpo				
Inclinación lateral de la cabeza				
Hombro caído				
Abducción de las escápulas (Escápula alada)				
Espalda plana				
Curvatura lateral de la columna (Escoliosis)				
Desigualdad de los ángulos de cintura				
Simetría de pliegues glúteos				
Pronación de los pies				
Talón varo				
Talón valgo				

Alineación Corporal	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	Grado:	Grado:	
<i>Vista Anterior</i>				
Pabellón auricular				
Cabeza inclinada				
Cabeza rotada				
Elevación de un hombro				
Torax en Tonel				
Torax en Quilla				
Tonel en Embudo				
Desnivel de la pelvis				
Coxa valga				
Coxa vara				
Simetría de línea birotuliana				

Genu valgum				
Genu varum				
Pie plano				
Pie cavo				
Dedos martillo				
Hallux valgus				
Otros				

Observaciones:

Nombre del estudiante:



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander** con C.C: # 0952777720 y **Velasco Maridueña Andrea Priscila** con C.C: # 0928007715, autores del trabajo de titulación: **Evaluación de las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejía del hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019**, previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de marzo de 2019

f. _____
Ponce Ordoñez, Jonathan Alexander
C.C. # 0952777720

f. _____
Velasco Maridueña, Andrea Priscila
C.C. # 0928007715



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de las alteraciones biomecánicas de la neuroplasticidad maladaptativa en pacientes con hemiplejía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de octubre del 2018 a febrero del 2019.		
AUTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Ponce Ordoñez Jonathan Alexander • Velasco Maridueña Andrea Priscila 		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Grijalva Grijalva Isabel Odila		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciado en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de marzo de 2019	No. DE PÁGINAS:	93
ÁREAS TEMÁTICAS:	Terapia Física, Neurorehabilitación, Terapia Ocupacional.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Evento cerebrovascular; hemiplejía; patrones anormales; neuroplasticidad maladaptativa; alteración de postura; alteración de marcha.		
RESUMEN/ABSTRACT: La hemiplejía es la atrofia del hemicuerpo (ya sea, izquierda o derecha dependiendo del sitio de la lesión) producto de un evento cerebro vascular o traumatismos, en la cual se presentan patrones anormales del movimiento y marcha, impidiendo la correcta movilidad funcional del paciente. Se realizó este trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar cómo afecta la neuroplasticidad maladaptativa a los pacientes hemipléjicos atendidos en el área de fisioterapia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo "IESS". Conformada por 80 pacientes de edades entre 34 – 85 que respondían a los criterios de inclusión considerándose una muestra no probabilística, con un diseño no experimental, transversal de enfoque cuantitativo y descriptivo. Se obtuvo como resultados que el 66% de los pacientes no mantienen el equilibrio en la marcha, el 59% mantienen espasticidad en los miembros afectados, adoptando posturas inadecuadas, el 66% tienen desplazamiento anterior del cuerpo, y el 100% de éstos presentan hombro descendido. En conclusion, la neuroplasticidad maladaptativa conlleva a la vulnerabilidad del cerebro ante un daño, los pacientes presentan compensaciones posturales y biomecánicas que alteran la realización de sus actividades de la vida diaria, adoptan malas posturas en estáticas y dinámicas perdiendo el equilibrio y la coordinación.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: <ul style="list-style-type: none"> • Jonathan Ponce: 0985026691 • Andrea Velasco: 0983578114 	E-mail: <ul style="list-style-type: none"> • jonathan_12junior@hotmail.com • andav_velasco@hotmail.com 	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Grijalva Grijalva Isabel Odila		
	Teléfono: 0999960544		
	E-mail: isa_gri_sept@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación