



**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN  
REAPRENDIZAJE MOTOR SOBRE EL NIVEL DE CALIDAD DE VIDA  
RELACIONADO CON LA SALUD EN ADULTOS CON HEMIPARESIA”**

**VANESSA ISABEL JURADO CASTRO, FT. ESP.**

**JULIÁN DAVID OTÁLORA PINEDA, FT.**

**JUAN CARLOS VÁSQUEZ CAZAR, FT**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES  
FACULTAD DE SALUD  
MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN, COHORTE VIII  
MANIZALES  
2018**

**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN  
REAPRENDIZAJE MOTOR SOBRE EL NIVEL DE CALIDAD DE VIDA  
RELACIONADO CON LA SALUD EN ADULTOS CON HEMIPARESIA”**

**VANESSA ISABEL JURADO CASTRO, FT. ESP.**

**JULIÁN DAVID OTÁLORA PINEDA, FT.**

**JUAN CARLOS VÁSQUEZ CAZAR, FT**

**Informe final de investigación trabajo de grado de Maestría**

**CLAUDIA PATRICIA HENAO LEMA, FT. PhD**

**JULIO ERNESTO PÉREZ PARRA, FT. MsC**

**MÓNICA YAMILE PINZÓN BERNAL, FT. MsC**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE SALUD**

**MAESTRÍA EN NEURORREHABILITACIÓN, COHORTE VIII**

**MANIZALES**

**2018**

## DEDICATORIAS

*“Al escribir estas líneas es imposible no se escape una lagrima al rememorar este largo camino recorrido durante dos años y el que estuvo lleno de muchas enseñanzas que requirieron de amor, paciencia y dedicación. Primeramente agradezco a Dios por alinear todo para que este sueño se convirtiera en una realidad, a mi hijo Maximiliano quien es mi inspiración y en medio de toda su dependencia conmigo me dio lugar para avanzar, a mi esposo quien sin egoísmo me da espacio y apoya para que crezca profesionalmente, a mi tía que es mi ayuda en todo, ella suplió todas mis ausencias y a ese ángel que tengo en el cielo que fue la primera persona que confió en mí y que supo que llegaría lejos, a toda mi familia Castro que han estado conmigo en todos los momentos importantes GRACIAS esto es por y para ustedes. No fue fácil pero finalmente lo logre, le pido a Dios me de muchas fuerzas y ponga en mi camino siempre personas que aporten a mi crecimiento tal como lo hicieron mis maestros quienes dejaron una huella de conocimiento en mí y por lo cual me siento con el compromiso de multiplicar. A mis asesores de tesis agradezco cada consejo y toda la paciencia en especial a Claudia Patricia por su sutil pero contundente discurso. Mis compañeros de trabajo muchas gracias por entender y apoyar todo este proceso. No podría dejar de agradecer a las personas que hicieron posible este trabajo Melvin y Marta la experiencia con ustedes seguramente me ayudo a ser una mejor persona y una mejor profesional, así mismo a la Universidad Metropolitana GRACIAS por darme la oportunidad de crecer profesionalmente”.*

Vanessa Isabel Jurado Castro

*“A mis padres Nelly y Alejandro, a Angie, a Sofía y todos aquellos que me ofrecieron su mano en éste duro camino, a mis maestros por sus valiosos aportes, muchas gracias a todos por su apoyo incondicional” ...*

Julián David Otálora Pineda

*“Este trabajo esta dedicado ante todo a Dios que me dio la fortaleza para poder realizar este sueño que ahora es una realidad, y por otra parte a mi familia que ha sido la gran sacrificada por quitar el tiempo que les corresponde para poder cumplir con este trabajo y un agradecimiento especial a mi madre que ha sido el apoyo moral y económico para poder seguir adelante con este proyecto de grado y de vida”.*

Juan Carlos Vásquez Cazar

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia.

**Materiales y métodos:** Se realizó un ensayo clínico de alcance cuasi-experimental bajo el enfoque empírico-analítico en donde se intervinieron 69 personas con hemiparesia de diferentes etiologías de las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Manizales, Pereira, Neiva, Popayán y Tunja, entre otras, de los cuales 34 hicieron parte del grupo control quienes recibieron un programa de terapia convencional y 35 personas hicieron parte del grupo experimental quienes recibieron un programa de reaprendizaje motor por seis semanas, tres veces por semana, con el fin de determinar su efecto sobre el nivel de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la cual fue evaluada con el instrumento WHOQOL-BREF antes y después de la intervención. El procesamiento de la información se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 22.0 (*Statistical Package for the Social Science*).

**Resultados:** Después de intervenir con un programa convencional y un programa de reaprendizaje motor, ni en el grupo control ni en el experimental se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el post-test y el pre-test en la valoración global de la CVRS (CVRS Global), a pesar de la significancia marginal observada en el grupo experimental en el cual se obtuvo una mejoría media de tres puntos ( $p=0,056$ ). Sin embargo, se evidenciaron diferencias significativas en la dimensión salud física del grupo experimental y en la dimensión CVRS general de ambos grupos ( $p<0,05$ ), en el cual el grupo experimental percibió una mejoría media de 8 puntos en contraste con 6 puntos del grupo control.

**Conclusiones:** A pesar que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a resultados de CVRS entre la aplicación de un programa de reaprendizaje motor vs la terapia convencional aplicado a personas con hemiparesia, es importante tener presente que tanto los programas de reaprendizaje motor como la terapia convencional, tienen efectos positivos en diferentes dominios de la calidad de vida.

**Palabras clave:** Paresia, Adulto, Lesiones Encefálicas, Rehabilitación Neurológica, Fisioterapia, Calidad de vida relacionada con la salud. (Fuente: DeCs – BIREME).

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effect of an intervention program based on motor relearning on the level of health-related quality of life in adults with hemiparesis. **Materials and Methods:** A clinical trial of quasi-experimental scope was carried out under the empirical-analytical approach in which 69 people with hemiparesis of different etiologies were intervened in the cities of Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Manizales, Pereira, Neiva, Popayán and Tunja, among others, of which 34 were part of the control group who received a conventional therapy program and 35 people were part of the experimental group who received a motor relearning program for six weeks, three times per week, in order to determine its effect on the level of health-related quality of life (HRQOL), which was evaluated with the WHOQOL-BREF instrument before and after the intervention. The information was processed using the statistical program SPSS version 22.0 (*Statistical Package for the Social Science*). **Results:** After intervening with a conventional program and a motor relearning program, neither the control nor the experimental group found statistically significant differences between the post-test and the pre-test in the global assessment of HRQOL (Global HRQoL), despite the marginal significance observed in the experimental group in which an average improvement of three points was obtained ( $p = 0.056$ ), however, significant differences were found in the physical health dimension of the experimental group and in the overall HRQL dimension of both groups ( $p < 0.05$ ), in which the experimental group perceived an average improvement of 8 points in contrast to 6 points of the control group. **Conclusions:** Although there are no statistically significant differences in terms of HRQOL results between the application of a motor relearning program vs conventional therapy applied to people with hemiparesis, it is important to keep in mind that both motor relearning programs and conventional therapy have positive effects in different domains of quality of life.

**Key Words:** Paresis, Adult, Brain Injuries, Neurological Rehabilitation, Physical Therapy, Health Related Quality of Life (Source: MeSh).

## CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN .....	11
2	AREA PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA .....	12
2.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	17
3	JUSTIFICACIÓN .....	19
4	OBJETIVOS .....	23
4.1	OBJETIVO GENERAL .....	23
4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	23
5	REFERENTE TEÓRICO .....	24
5.1	REAPREDIZAJE MOTOR EN HEMIPARESIA .....	24
5.1.1	Perspectiva Histórica del Modelo .....	24
5.1.2	Modelo de reaprendizaje motor de Carr Y Shepherd .....	26
5.1.3	Desempeño motor en la hemiparesia .....	28
5.1.4	El entrenamiento del balance según el modelo .....	32
5.2	CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS) .....	34
5.2.1	Evaluación de la CVRS .....	36
6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	43
6.1	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS .....	43

6.2	VARIABLES CLÍNICAS.....	44
6.3	VARIABLES DE TRABAJO.....	44
6.3.1	Variable Independiente.....	44
6.3.2	Variables Dependientes.....	45
7	HIPÓTESIS .....	49
7.1	HIPÓTESIS NULA ( $H_0: \mu_D = 0$ ).....	49
7.2	HIPOTESIS ALTERNATIVAS ( $H_i: \mu_D \neq 0$ ).....	49
8	ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	50
8.1	TIPO DE ESTUDIO .....	50
8.2	POBLACIÓN.....	50
8.3	MUESTRA Y MUESTREO .....	50
8.4	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO.....	52
8.4.1	Técnicas de recolección de información .....	52
8.4.2	Procedimiento.....	52
8.4.3	Control de sesgos.....	53
8.5	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	54
9	RESULTADOS .....	55
9.1	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	55

9.2	DIFERENCIA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LOS PRE-TEST .....	57
9.3	DIFERENCIA DE MUESTRAS RELACIONADAS (DIFERENCIA ENTRE PRE-TEST Y POST-TEST).....	60
9.4	DIFERENCIA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LAS MEDIDAS DE CAMBIO PRE-TEST Y POST-TEST .....	61
10	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	63
11	CONCLUSIONES.....	67
12	RECOMENDACIONES .....	68
13	REFERENCIAS .....	69
14	ANEXO .....	77

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Descriptivos de variables cuantitativas y pruebas de normalidad para una muestra .....	56
Tabla 2 Descriptivos de variable cualitativas (N=69) .....	57
Tabla 3 Descriptivos y pruebas de diferencias inter-muestrales para las medias en el pre-test (variables cuantitativas).....	58
Tabla 4 Descriptivos y pruebas de diferencias inter-muestrales para las proporciones en el pre-test (variables cualitativas).....	59
Tabla 5 Calidad de Vida Relacionada con la Salud (WHOQOL-BREF). Diferencias intra-muestrales (Muestras relacionadas: pre-test vs post-test).....	60
Tabla 6 Pruebas de normalidad para las medidas de cambio post-test vs pre-test .....	61
Tabla 7 Diferencias inter-muestrales para las medidas de cambio (post-test - pre-test) .....	62

## 1 PRESENTACIÓN

El presente documento hace parte de un macroproyecto que pretende establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la discapacidad en adultos con hemiparesia. Los proyectos resultantes con sus respectivos informes finales se organizaron según las distintas variables que evalúan el control postural, la discapacidad y la CVRS. El trabajo de campo, valga decir, la aplicación del programa de intervención en neurorehabilitación basado en el reaprendizaje motor, se desarrolló en distintas ciudades del país en donde radican los estudiantes de la octava cohorte de la Maestría en Neurorehabilitación, tales como: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Manizales, Pereira, Neiva, Popayán y Tunja, entre otras.

Bajo el enfoque empírico-analítico se realizó un ensayo clínico de alcance cuasiexperimental en adultos con hemiparesia entre 18 y 65 años, donde se midió el efecto de las intervenciones utilizando el instrumento WHOQOL-BREF para determinar el nivel de calidad de vida relacionada con la salud.

El macroproyecto se inscribe en la línea de investigación “Funcionamiento y Discapacidad en la perspectiva de la Salud” del grupo de investigación Cuerpo – Movimiento de la UAM, escalafonado por Colciencias en categoría A según la convocatoria 2015-2016, y se constituye en una estrategia de formación de investigadores, toda vez que de éste resultan siete trabajos de grado de la Maestría en Neurorehabilitación, con la participación de veintiun estudiantes.

## 2 AREA PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA

La hemiparesia es el resultado de una alteración de la neurona motora superior, que se manifiesta al lado contrario de la lesión, la cual puede provocar una serie de trastornos motores y sensitivos (1). Dichas consecuencias son producto de diferentes causas como las enfermedades cerebrovasculares que pueden ser de origen trombótico o hemorrágico, el trauma craneoencefálico y en menor caso de patologías neoplásicas, entre otras misceláneas. El daño cerebral adquirido que provoca la hemiparesia es un gran problema de salud pública por el número de personas afectadas, por la duración de sus secuelas que generalmente van a lo largo de toda la vida y por el impacto que éstas generan en la calidad de vida no solamente de la persona sino de sus familias (2).

A nivel internacional, desde el punto de vista neuroepidemiológico, la enfermedad cerebrovascular se considera como la principal causa de hemiparesia y una de las entidades que mayores consecuencias a nivel funcional muestra en las personas que la padecen, lo que la constituye en un problema de salud pública a nivel mundial, generando la primera causa de discapacidad en los adultos y la segunda en demencias (3). De acuerdo al informe del estudio *Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study* (GBD 2010), la enfermedad cerebrovascular, es además, la segunda causa más común de muerte y la tercera causa más común de discapacidad ajustada en años de vida saludable al 2010, siendo mayor la prevalencia y la incidencia en los países de ingresos medios y bajos (4). De acuerdo a la editorial de *Epidemiología de la Enfermedad Cerebrovascular*, en Estados Unidos se observa un perfil de prevalencia entre 1200 por cada 100 mil habitantes y una incidencia de 200 por cada 100 mil habitantes cada año, con un estimativo de 550 mil nuevos casos cada año, basados en estimativos de raza blanca. Así mismo, según la Organización Panamericana de la Salud (5), el aumento en la magnitud y gravedad del ECV ha sobrepasado todas las expectativas, lo que ha llegado a considerarla como una epidemia, sin embargo a nivel de los países de ingresos medios en Latinoamérica no hay estudios importantes con registros basados en datos epidemiológicos que muestren claramente el perfil del ECV (6).

En relación con la prevalencia de enfermedad neurológica en Colombia, se encontró a través del *Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINEURO)*, realizado por Pradilla y colaboradores, del Grupo GENECO, en un estudio realizado entre septiembre de 1995 y agosto de 1996, que existe una prevalencia de ECV del 19.9% (IC95%:14.3 a 27.4), siendo mayor en mujeres (7).

De otra parte en un estudio realizado por Silva y colaboradores en cuanto a la enfermedad cerebrovascular en la población colombiana, se encontró que las muertes por esta causa ocupan el cuarto lugar con gran presencia en Santanderes y en Antioquia a excepción de Sabaneta, reportando 1027 personas afectadas por cada 100000 habitantes. En Bogotá también se encontró gran concentración de personas con secuelas de ECV con una prevalencia de discapacidad de 1.2%, mostrando un patrón similar al resto del país (8).

Por su parte el traumatismo craneoencefálico representa la primera causa de muerte entre personas de 15 a 45 años y es el primer generador de discapacidad a nivel mundial, provocando una carga de discapacidad cada año, asociada con factores como trastornos motores, comportamentales, emocionales y cognitivos que pueden interferir con la reinserción de las personas al medio social y laboral así como con la calidad de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 20 y 50 millones de personas en el mundo sufren traumas craneoencefálicos no mortales (9).

La hemiparesia se caracteriza por presentar diferentes alteraciones en los sistemas de acción, lo que suele producir diferentes manifestaciones clínicas relacionadas con las áreas encefálicas lesionadas, siendo las alteraciones de la corteza motora las que están relacionadas con debilidad muscular, presencia de sinergias anormales de las extremidades (10), falta de coactivación y de la movilidad selectiva, así como grandes déficits en el control postural, la cual está relacionada con el riesgo a caer, así como con fracturas de cadera, especialmente en adultos mayores (11).

Las alteraciones del control postural tienen una alta correlación con los aspectos sensoriales y cognitivos; la organización sensorial permite garantizar la orientación espacial y

mantener el equilibrio estático y dinámico en todo momento, mientras que los procesos cognitivos como la atención, parecen tener grandes implicaciones sobre los resultados en la tarea (12); por tanto para funciones como la marcha, durante la estancia en bípedo, se encuentra una incapacidad para mantenerse estables y apoyar su lado más afectado, así como mantenerse y responder frente a las perturbaciones del entorno, generando marcada asimetría hacia el lado menos afectado incrementado el desplazamiento en el plano frontal, así mismo, se encuentran importantes desplazamientos del centro de masa durante la estancia en bípedo, generando desviaciones cinemáticas a nivel de la pelvis y de los miembros inferiores, lo que lleva a correcciones exageradas en las estrategias de tobillo, afectando los registros de velocidad, situación que tiene directas implicaciones sobre la realización de actividades en la vida diaria para las actividades en bípedo y durante la marcha (13).

De otra parte, los desplazamientos que requieren cargas de peso como en las transferencias de una posición a otra, se realizan sin una progresión multidireccional como lo refiere la biomecánica funcional, por tanto, éstos se realizan sobre una base de apoyo y un centro de masa inestable, lo que genera una transferencia unidireccional de la carga de peso, con pérdida de la capacidad de apoyo sobre la extremidad parética, lo que genera disminución en la velocidad e imprecisión direccional. Muchas de estas situaciones se deben además a la falta de un adecuado reclutamiento muscular, lo que aumenta el riesgo de caída (11,14).

Las consecuencias a nivel sensoriomotor y las limitaciones en el control postural son probablemente las principales causas de limitaciones en las actividades de la vida diaria y sobre la independencia de las personas, teniendo en cuenta que se considera que biológicamente el control postural es el mayor predictor de independencia funcional y muestra una alta correlación con la calidad de vida de las personas y la percepción de discapacidad en un proceso de rehabilitación (15). A este respecto Carvalho-Pinto y Faria (16) en su estudio sobre discapacidad en un grupo de personas con sintomatología diversa asociada a ECV, reportaron que bajo el modelo de discapacidad de la OMS en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), predominaba el compromiso de la función motora del tipo hemiparesia, la limitación para

realizar ciertas actividades (por problemas en la marcha, el balance, la movilidad funcional, entre otros), diferentes restricciones en la participación social, y una baja percepción en la calidad de vida de las personas. Complementariamente, Murtezani y cols, coinciden en afirmar que los elementos asociados a las deficiencias a nivel físico, son los que producen mayor impacto en la reintegración social de las personas con hemiplejía post ECV (17).

En razón a lo expuesto anteriormente, la contribución actual de la Neurorehabilitación en las personas con hemiparesia de cualquier origen es establecer un plan de entrenamiento del control motor basado en la comprensión de la disfunción y las adaptaciones secundarias para el planteamiento de estrategias que permitan la optimización del rendimiento motor en las acciones funcionales. Por ello, es importante reconocer que las nuevas tendencias de Neurorehabilitación nacen del desarrollo científico y de la búsqueda de la mejor evidencia disponible sobre los aspectos terapéuticos que se deben tener en cuenta durante la intervención. Las principales áreas investigadas hacen referencia al conocimiento de los mecanismos sobre la recuperación o ganancia de habilidades motoras a partir del aprendizaje motor y el ejercicio.

En este sentido, el modelo de Reaprendizaje Motor se considera un enfoque terapéutico que responde a las necesidades actuales, el cual ha basado su trabajo teórico y de investigación en el desarrollo de la ciencia, demostrando sus efectos benéficos en la realización de tareas funcionales o en ciertos casos en el rendimiento funcional. Dicho enfoque, está diseñado en el análisis de cómo adquirir habilidades y destrezas después de la lesión, por tanto la biomecánica establece un papel fundamental en estas prácticas y el uso de la ciencia y la tecnología por su parte, contribuyen para el mejoramiento y la optimización del desempeño motor en las personas adultas con lesión cerebral.

Desde los años 80's cuando inicia a establecerse este nuevo enfoque terapéutico, se empieza a evidenciar su efectividad, es así, como un estudio realizado en 1992 de Malouin y colaboradores, con 10 personas con edades entre 60 y 70 años con secuelas de isquemia de arteria cerebral media, que participaron de un programa de entrenamiento en tareas específicas con énfasis en la transición de sedente a bípedo durante 5 semanas, cuyo

objetivo era promover la bipedestación y marcha temprana, los resultados mostraron cambios en el tiempo para incorporarse e iniciar la marcha y cambios significativos durante el proceso del programa (15).

En Canadá Teasell y colaboradores (2009) presentaron las tendencias de rehabilitación en personas con hemiplejía post enfermedad cerebrovascular (ECV), muestran la revolución internacional con relación al entrenamiento de estas personas, especialmente la idea de realizar entrenamientos basados en la tarea, en situaciones de la vida diaria y el entrenamiento intensivo, Se presenta el Modelo de Reaprendizaje Motor como uno de los enfoques de restauración más utilizados, los cuales han mostrado mejor evidencia y mayores logros en las habilidades motrices. Encontraron en un análisis de 151 estudios, que el entrenamiento en la tarea genera resultados beneficiosos con relación al balance, la marcha, el fortalecimiento de las extremidades paréticas y disminución de los días de hospitalización. Los países estudiados fueron Nueva Zelanda, Estados Unidos, Canadá y Australia con 7429 participantes en total en seis centros de rehabilitación ambulatoria, donde se evaluaron variables como actividades de la vida diaria, marcha con y sin ayudas adaptativas, capacidad de vivir solo, resultados de la evaluación de la FIM (Medida de la independencia funcional), entre otros, a través del *The Post-Stroke Rehabilitation Outcomes Project* (PSROP), estudio multicéntrico prospectivo (18).

Kumar Immadi y colaboradores en 2015 midieron la eficacia del modelo de reaprendizaje motor para promover la función de la extremidad superior después del ECV, en 60 personas en un programa de 8 semanas 6 veces por semana, comparado con terapia convencional, cuyas variables fueron medidas a través de test como el Fulg Meyer Assessment (FMA) y el Test de Función Motora de Wolf (WMFT). Los resultados mostraron en ambos casos diferencias significativas a favor del grupo experimental con relación al grupo control ( $p=0,0001$ ) (19).

Chan y colaboradores en el 2006, en un ensayo clínico, estudiaron la eficacia del modelo de reaprendizaje motor para promover la función y el desempeño en personas después de la enfermedad cerebrovascular. Este estudio incluyó 52 personas, evidenciando cambios

significativos específicamente para las funciones medidas con el *Timed Get up and Go Test* ( $p=0.015$ ). Recomiendan que debe ser un tratamiento secuencial para llegar a los resultados esperados (20).

En un plano más avanzado del relativo al tratamiento sintomatológico y a la recuperación de funciones, se busca que las diferentes intervenciones terapéuticas trasciendan hacia el logro de la mayor funcionalidad de las personas y en este sentido a una menor producción de discapacidad manteniendo en la medida de lo posible, el bienestar y la calidad de vida de las personas. En esta línea de trabajo, estudios como el realizado por Hamzat y cols, reportaron como a partir de procesos terapéuticos que generan mejoría de la capacidad funcional en individuos con hemiplejía post ECV, se disminuye la restricción en la participación social y se potencializa la reintegración a la comunidad (21). Así mismo Murtezani y cols. concluyen que los procesos terapéuticos en personas post ECV además de impactar positivamente en su estado físico, producen un incremento en la calidad de vida y en su reintegración en la sociedad.

A partir de las anteriores consideraciones, y dado que los diferentes estudios disponibles en la literatura científica con relación a la valoración de la efectividad de intervenciones basadas en el reaprendizaje motor se centran principalmente en evaluar aspectos relacionados con las funciones físicas y funcionalidad de las personas, el presente trabajo se enfocó en establecer el efecto del programa de reaprendizaje motor sobre la percepción de calidad de vida relacionada con la salud. Este elemento se considera clave en la actualidad como medida de resultado de los procesos de rehabilitación de personas con diferentes condiciones de salud.

## **2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

De lo expuesto anteriormente se deriva la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia?



### 3 JUSTIFICACIÓN

El principal interés de este proyecto de investigación fue establecer el efecto de un programa de intervención fisioterapéutica basada en el reaprendizaje motor, sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en personas con hemiparesia. Esta condición motora asociada a diferentes patologías del Sistema Nervioso Central, se constituye hoy en día en un reto para los profesionales de la salud y particularmente para los fisioterapeutas, dadas las alteraciones en el control postural que ocasiona, las cuales interfirieren con la realización de patrones de movimiento tanto de carácter básico (grueso) como selectivo, y dificultando a su vez la ejecución de diferentes actividades tanto de carácter individual como social que desarrollan cotidianamente las personas.

Actualmente existe una tendencia importante en el área de la Neurorehabilitación funcional donde a partir del auge de las teorías del aprendizaje y gracias a los avances en las neurociencias, han tomado fuerza enfoques de intervención en los que las actividades terapéuticas se soportan en tareas relacionadas con la vida diaria, buscando promover la activación de procesos de reorganización cerebral dirigidos a la reeducación y recuperación de funciones. En este sentido, los modelos de reaprendizaje motor hacen parte hoy en día de propuestas innovadoras que buscan dejar atrás enfoques tradicionales focalizados en el tratamiento de las deficiencias y empeñados en la lucha por aminorar signos positivos asociados a la hemiparesia como es el caso de la espasticidad y los reflejos patológicos. De esta forma los modelos de reaprendizaje motor orientados a tareas, buscan que a través de intervenciones situadas, se logren importantes resultados en términos de independencia y autonomía para las personas, que finalmente se espera impacten de manera positiva en la percepción de la discapacidad y de la calidad de vida.

Los diferentes constructos teóricos que subyacen esta propuesta de investigación, se fundamentan en postulados de la OMS aceptados ampliamente a nivel mundial, que reconocen el carácter multidimensional del ser humano. Así la discapacidad y la CVRS desde la perspectiva de la OMS, son asumidas como posibilidades de la interacción de la persona con su entorno, la primera relativa al funcionamiento humano en diferentes

condiciones salud, y la segunda como reflejo del estado de salud de las personas. La propuesta terapéutica centrada en el reaprendizaje motor que se constituye en el centro de este proyecto, coincide con estas perspectivas teóricas que reconocen el carácter multidimensional del ser humano, orientando sus acciones a mejorar su actividad como ser individual y su participación a nivel social.

Esta investigación se articula a la línea de “Funcionamiento y Discapacidad en la perspectiva de la Salud” del grupo de Investigación Cuerpo Movimiento de la UAM (A Colciencias), puesto que se enfoca en fundamentar científicamente un proceso de intervención terapéutica en personas con hemiparesia. Su novedad radica en la insuficiente evidencia disponible respecto al efecto de diferentes enfoques terapéuticos sobre la funcionalidad y en general sobre la vida de las personas con diferentes condiciones de salud. Lo anterior además de brindar un aporte importante a la Maestría en Neurorehabilitación de la UAM, beneficia en primera medida a las personas objeto de estudio de este trabajo, por el potencial que tiene de aportar a que los procesos de intervención terapéutica en que están inmersos, tengan cada vez mayor soporte científico respecto a su aplicación y posibles resultados.

La evidencia que aporta este estudio respecto a la efectividad de la propuesta terapéutica en términos no sólo funcionales sino a un nivel más amplio como los aspectos de discapacidad y calidad de vida, brindan una base sólida que permite tomar decisiones en cuanto a su utilización en los procesos de intervención de personas con hemiparesia. En este sentido los resultados de este estudio, además de constituirse en referente para continuar realizando diferentes procesos investigativos en esta área, se convierten en elementos clave para direccionar la planeación, implementación y evaluación de estrategias de intervención en neurorehabilitación que de forma directa pueden incidir en el proceso de rehabilitación integral de esta población. El potencial fortalecimiento de los procesos de evaluación e intervención en neurorehabilitación que se logra a través de este estudio, se constituye en un insumo valioso para la comunidad académica y científica a nivel nacional e internacional interesada en esta área del conocimiento.

Todas las herramientas de evaluación que se utilizaron en este estudio, tienen adecuadas características psicométricas, lo que validó su uso para esta investigación y para su futura aplicación en la evaluación de población con condiciones neurológicas que tengan asociadas compromiso motor del tipo hemiparesia. El instrumento usado fue el WHOQOL-BREF (calidad de vida relacionada con la salud) de la OMS.

### **Factibilidad del proyecto**

En el transcurso de la investigación no se presentaron elementos desde los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros que hayan obstaculizado su desarrollo. Se reconoce que en algunas ciudades fue difícil la consecución de participantes sobre todo para el grupo control.

La presente investigación se desarrolló como un estudio multicéntrico con fisioterapeutas estudiantes de la Maestría en Neurorehabilitación de la UAM, quienes fueron capacitados para la aplicación del programa de intervención en la población objeto de estudio. Participaron como evaluadores de las fases pre y post intervención, fisioterapeutas Magisteres en Neurorehabilitación, graduados de la UAM, que fueron entrenados en la aplicación de los diferentes instrumentos de evaluación que formaron parte de este estudio. Por su parte los investigadores proponentes del macroproyecto, fueron los directores y coautores de este estudio. Los recursos materiales fueron asumidos por los estudiantes de acuerdo al presupuesto planteado. La capacitación de los evaluadores y el pago de evaluaciones del grupo control fueron asumidos por la UAM.

El presente estudio fue considerado como “investigación con riesgo mayor que el mínimo” de acuerdo al artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano por tratarse de la realización de un diseño experimental en personas con discapacidad (22). La participación en el estudio fue totalmente voluntaria, previa autorización a través de la aceptación y firma de un consentimiento informado (anexo 1). La información recogida se usa solo para fines investigativos preservando los principios de integridad e intimidad de las personas y es tratada confidencialmente y archivada en papel y

medio electrónico. El archivo del estudio se guarda en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores principales.

Adicionalmente esta investigación cumple con los principios enunciados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (23), su interés es científico, en todo momento se protegió la integridad de los participantes, se tomaron todas las precauciones del caso para respetar su vida privada y para reducir al mínimo el impacto del estudio en su integridad física y mental.

Por otra parte, se han respetado los derechos de autor de los diferentes insumos teóricos y evaluaciones utilizadas, citando las respectivas referencias bibliográficas. Se aplicaron instrumentos de evaluación con la debida autorización o licenciamiento para su uso en investigaciones científicas. El instrumento para la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud (WHOQOL-BREF, versión corta 26 ítems) es transcultural y su uso es libre, se reportó a la OMS su aplicación para fines investigativos.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar la población de estudio en cuanto variables socio demográficas y clínicas.
- Determinar el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia antes de la aplicación del programa intervención.
- Determinar el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia después de la aplicación del programa intervención.
- Determinar las diferencias intra-muestrales en el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia, tanto para el grupo que recibió el programa intervención basado en reaprendizaje motor, como en el que recibió un programa de intervención convencional.
- Determinar las diferencias inter-muestrales en las medidas de cambio en el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hemiparesia, entre los grupos que recibieron el programa de intervención basado en reaprendizaje motor y el que recibió intervención convencional.

## **5 REFERENTE TEÓRICO**

### **5.1 REAPREDIZAJE MOTOR EN HEMIPARESIA**

#### **5.1.1 Perspectiva Histórica del Modelo**

La historia de la Fisioterapia Neurológica es un ejemplo de un proceso de cambio que inició desde los años 20 a partir de un enfoque de reeducación muscular y el conocimiento de la anatomía estructural. Estos cambios se dan desde el interés en tratar a personas con Poliomielitis, a soldados y a personas con secuelas de TEC después de la segunda guerra mundial.

Desde la Neurofacilitación en los años 50, los modelos terapéuticos se centran en el aprovechamiento exclusivo de los aspectos neurofisiológicos, donde métodos terapéuticos se enfocan en procesos estímulo respuesta, estimulación aferente propioceptiva, de los cuales los principales exponentes son los Bobath, Kabat y Knott, Ayres, Rood y Brunnstrom (24,25). Por su parte, en los años 80, los modelos terapéuticos antes mencionados hacen mejor apropiación de sus métodos de trabajo y a partir de éstos nacen nuevos enfoques, donde la transferencia del conocimiento teórico científico hacia la práctica con personas con lesión neurológica se fundamenta en los actuales conocimientos sobre control y aprendizaje Motor y sobre como adquirir habilidades y destrezas después de la lesión, por tanto la biomecánica establece un papel fundamental en estas prácticas y el uso de la ciencia y la tecnología por su parte, contribuyen para el mejoramiento y la optimización del desempeño motor en las personas adultas con lesión cerebral, especialmente a consecuencia de un ECV o de un TEC (26).

Así mismo, congruente con el surgimiento de las nuevas tendencias terapéuticas y la introducción de la tecnología para el entrenamiento de las personas, aparecen grandes avances en los estudios de la neurociencia y la medicina basada en la evidencia. Por tanto, desde la perspectiva histórica, se muestra que existe un importante salto desde las teorías de control y aprendizaje motor desde un componente científico, hacia el componente clínico – terapéutico, donde uno de los ejes fundamentales es la evaluación y el reconocimiento de los efectos en la persona de la actividad terapéutica, en términos de funcionalidad y

limitación. Por tanto, hay nuevos enfoques igualmente para los procesos de medición y evaluación del individuo con lesión de neurona motora superior desde aspectos como la evaluación de la debilidad muscular y la movilidad selectiva, los cambios adaptativos de los músculos como aumento de la tensión consecuencia de la espasticidad y lo referente con el manejo clínico (27).

Según esto, el concepto de manejo de la espasticidad decrece frente al entrenamiento en función, a través de la promoción de la fuerza muscular y por ende, la disminución de la debilidad muscular de las estructuras comprometidas para promover la destreza de acuerdo al trastorno del control motor presente (28). Adicionalmente, se ha implementado el trabajo sobre las estructuras de tejido blando, las cuales se ven comprometidas como consecuencia de la debilidad muscular y la ineffectividad después de la lesión. Estas adaptaciones incluyen tensión muscular y a la reorganización estructural y funcional del músculo y tejido conectivo, por tanto las nuevas tendencias de intervención fisioterapéutica para el área de la Neurorehabilitación emergen del gran desarrollo del conocimiento científico y a la búsqueda de la mejor evidencia disponible sobre los aspectos terapéuticos que se deben tener en cuenta durante la intervención. En este sentido, las principales áreas investigadas hacen referencia al conocimiento de los mecanismos del control motor, biología muscular, biomecánica, la adquisición de las habilidades motoras a partir del aprendizaje motor y el ejercicio, el cual, aparece gracias a la necesidad específica de realizar una tarea en un contexto específico a través del desarrollo de la fuerza muscular que debe presentarse de acuerdo a las necesidades (29,30).

De otra parte, la evidencia sugiere que se debe utilizar desde el comienzo la extremidad afectada e involucrar en su proceso de tratamiento el ejercicio para el mejoramiento de la fuerza muscular, por tanto para que el funcionamiento sea adecuado desde el comienzo y con una alineación adecuada, los nuevos enfoques de control motor buscan la adaptación de elementos tecnológicos, la adaptación temprana al entrenamiento, el uso de las extremidad más afectada, la bipedestación pronta, con el uso además de la tecnología de punta.

Finalmente, la optimización del desempeño motor está directamente correlacionada con la reorganización neural y la recuperación funcional, lo que significa que una terapia de inicio temprano es mucho más efectiva; así, la evidencia ha demostrado que un entrenamiento basado en una práctica orientada a una tarea y el entrenamiento motor fundamentados en el trabajo sobre la fuerza muscular y la capacidad aeróbica, son los aspectos que con mayor tendencia aumentan el aprendizaje motor y la optimización del desempeño funcional (31).

### **5.1.2 Modelo de reaprendizaje motor de Carr Y Shepherd**

El modelo de reaprendizaje motor es un proceso de entrenamiento basado en resultados de investigación acerca del desempeño motor y el aprendizaje motor de cara a facilitar la participación de la persona en su recuperación, el cual tiene fundamento en la neurofisiología y arduos resultados en investigaciones sobre biomecánica humana y la aplicación de ésta al análisis de las habilidades motoras. Sin embargo, el modelo terapéutico igualmente está fundamentado en teorías conductistas como las de Peto, el cual se basaba en principios de acondicionamiento y su relación con aspectos neurofisiológicos y a la información neuropsicológica.

El modelo de reaprendizaje motor es un modelo de rehabilitación inicialmente propuesto para personas después del ECV, cuya mayor concepción es el reconocimiento de la capacidad que tiene el cerebro de recuperarse y cuya adaptación puede ser influenciada positiva o negativamente, además por el contexto que rodea el individuo, el cual genera gran influencia por la recuperación; es por ello que se plantea un programa de rehabilitación que busque el entrenamiento que implique la práctica y la experiencia, que es de lo que se aprenderá.

Los resultados de la investigación realizada por Carr y Shepherd se denominaron hacia la ciencia del movimiento (32), dando lugar al cuerpo de conocimientos importante para el entrenamiento del rendimiento motor, la biomecánica, la cual permite describir las características de las acciones, la función muscular y el papel que juegan las articulaciones durante las actividades. Así mismo, se tiene en cuenta el proceso de aprendizaje motor y

todos los aspectos de la psicología cognitiva como son los procesos de motivación, atención y la relación entre la intención y la acción, por tanto la base de la práctica terapéutica se fundamenta en estrategias de trabajo sobre las reacciones posturales en un contexto real de aprendizaje en situaciones de la vida diaria, teniendo en cuenta la actividad muscular la cual es diferente para cada individuo y de acuerdo al contexto en donde se ejerza (33).

Este modelo de reaprendizaje motor por tanto se fundamenta como ya se expresó, en la ciencia del movimiento, la neurofisiología y la teoría del aprendizaje, cuyo objetivo se centra en enseñar a las personas estrategias para poder conseguir una meta en un movimiento útil funcionalmente, por tanto, una de las bases fundamentales es entrenar poniendo en escena los aspectos cognitivos de la práctica y con la repetición constante de una tarea (32). Desde el surgimiento de este concepto de entrenamiento especialmente originado por Janet Carr, se dio importancia a fundamentar el conocimiento y la práctica en la investigación y en la evidencia científica, consolidar unas bases teóricas más fuertes que permitieran fundamentar la intervención, así como estar a la vanguardia de los cambios de la época, bajo un paradigma de partir de una evaluación clara y objetivable, con la comprensión de los procesos de reaprendizaje de una habilidad motora (34).

Es importante en este modelo terapéutico destacar que el objetivo es optimizar las habilidades motoras tras sufrir el daño, para lo cual es importante la activación emergente de la fuerza muscular, no contemplar que siempre en el adulto la recuperación funcional se da en un patrón proximal distal, pues no existe evidencia que sea exclusivo iniciar con un entrenamiento proximal para mejorar la función de las extremidades, por el contrario muchas investigaciones han mostrado que entrenamientos de distal a proximal como para el caso de entrenamientos en agarre y manipulación, pueden mejorar la función distal tras el proceso, la hipertonia no siempre es un proceso neural centrado en el tono, ésta puede ser de tipo no neural dada por el acortamiento y los cambios en las estructuras blandas del cuerpo (35,36).

Es un enfoque además que hace una correlación entre un entrenamiento basado en un aprendizaje musculoesquelético y el entrenamiento en actividades de la vida cotidiana, por tanto se enfoca el entrenamiento en la adquisición de habilidades críticas, donde el fisioterapeuta toma el papel de entrenador, guiando los movimientos y las actividades de las personas, a través de un programa de mejora en la fuerza muscular (37).

En este sentido, es importante tener en cuenta, que el modelo de reaprendizaje motor en la actualidad se utiliza para trabajar con personas con cualquier desorden del SNC, su base de aprovechamiento es el aprendizaje motor y la biomecánica, el objetivo central es la reeducación en todas las actividades de la vida diaria y cuyos conceptos de tratamiento son la neuroplasticidad, reconocimiento de los modelos actuales de control motor, recuperación de los sistemas lesionados, evitar las compensaciones, el tono anormal no es la clave del entrenamiento, éste se realiza sobre los componentes perdidos de una tarea en una práctica específica y cuya estrategia es el entrenamiento muscular y mantener la elongación; se hace énfasis además en un entrenamiento cognitivo (hand off) y promueve la práctica fuera de la sesión de fisioterapia (37).

### **5.1.3 Desempeño motor en la hemiparesia**

Las prácticas fisioterapéuticas pioneras en establecer el uso de la activación muscular, el incremento de la fuerza y la velocidad en la contracción muscular fueron las de Carr y Shepherd, quienes promovieron unos cambios radicales en el aprovechamiento de la rehabilitación neurológica a partir de 1982. En este sentido, mientras otros modelos terapéuticos basaban su práctica en el conocimiento del desarrollo de los patrones de movimiento y hacían énfasis en el control postural, la estabilidad y la reeducación del tono muscular anormal, como el aspecto más importante, Carr y Shepherd desarrollaban el modelo de reaprendizaje motor el cual consideraba el control motor como clave en la contribución de la función con tendencia a la eliminación de la actividad muscular innecesaria, la práctica y la retroalimentación (38).

Este nuevo enfoque abre la brecha hacia nuevos procesos y prácticas en Neurorehabilitación y establece la importancia del rol que cumple el entrenamiento muscular para la recuperación de la función de manera tal que categoriza su práctica en dos momentos:

1. Alto nivel de entrenamiento para prevenir que la deficiencia se convierta en una discapacidad.
2. Bajo nivel de entrenamiento para reducir la discapacidad.

El fortalecimiento muscular se ha considerado como un problema importante a resolver para el manejo de la persona con condiciones neurológicas, sobre todo después del ECV solo en los últimos años, debido a que la tendencia era siempre un trabajo que giraba alrededor de la reducción de la espasticidad. En este caso, las recientes investigaciones han mostrado que las personas después del ECV son débiles durante las contracciones isométricas y parece ser que los músculos distales se debilitan más que los proximales, los flexores más que los extensores, para lo cual además se tiene que tener en cuenta el tipo de tarea, la edad y el género (39).

La evidencia sugiere que la fuerza muscular no se recupera espontáneamente cuando se incrementa la actividad, por lo tanto en el proceso de rehabilitación deben existir procedimientos directamente dirigidos al aumento de la fuerza muscular. Así mismo, las investigaciones muestran que la atrofia muscular no se produce por desuso, por el contrario en la primera semana después del evento causante de la hemiparesia como puede ser el ECV, hay debilidad, inclusive en el lado no parético; así como los músculos acortados, no son fuertes, por el contrario además de la disminución de la longitud del músculo hay marcada debilidad (40).

En este sentido, para el entrenamiento de la fuerza muscular se deben tener en cuenta los siguientes puntos clave como son:

El entrenamiento de la fuerza muscular se debe hacer teniendo una adecuada estabilidad postural.

- Incrementar la fuerza muscular a través de la resistencia con contracciones isotónicas e isométricas.
- Realizar preferiblemente contracciones excéntricas, ya que estas producen más fuerza, tienen mayor ventaja mecánica y menos costo metabólico que las concéntricas.

Por su parte, el entrenamiento muscular debe realizarse en tareas específicas y requiere estimulación y retroalimentación sensorial, sin embargo, no hay ninguna evidencia de que los estímulos habitualmente usados por algunos modelos terapéuticos como el uso de cepilleo, golpeteo aproximaciones articulares o hasta el uso del hielo, generen algún cambio funcional; lo que se ha encontrado a través de muchas investigaciones es que el conocimiento del entorno y el entendimiento o comprensión de los actos motores guiados no se da solo con la estimulación sensorial que comprometa piel, laberinto, músculos, visión y audición, sino que involucre además procesos de atención, y de memoria como elementos clave necesarios para el aprendizaje motor. Vale la pena recalcar por tanto, que este enfoque de intervención privilegia un adecuado estado de conciencia y una capacidad de atención que por lo menos le permita entender que es lo que se está haciendo.

Es así, como las implicaciones del entrenamiento muscular en la Neurorehabilitación se relacionan con:

- Mejora de la fuerza muscular.
- Disminución de la actividad espinal involuntaria.
- Incremento de la adaptación neural.
- Activa la inhibición recíproca.
- Modifica los rangos de movilidad articular.
- Mejora la coordinación y la activación muscular.
- Incrementa la extensibilidad y disminuye la tensión muscular.

Los tipos de ejercicios recomendados según la evidencia para personas con hemiparesia son ejercicios de gradación repetitiva del grupo muscular, realización de la misma actividad involucrando tareas, incrementando el grado de dificultad, incluyendo aspectos de la estabilidad y generando tareas complejas o dobles (dual task), práctica y repetición constante e implosión de estímulos.

Con relación a las contracciones musculares, no hay evidencia de que el trabajo de co-contracción tenga un efecto adecuado, sobre los resultados del entrenamiento, así mismo, no hay diferencia entre la contracción entre músculos flexores y extensores. Por su parte, las contracciones dinámicas o durante la actividad, a través de diferentes investigaciones, no han mostrado que incremente la espasticidad. En este sentido, es claro que la espasticidad se manifiesta como un fenómeno dependiente de la velocidad, lo que claramente ha mostrado en anteriores postulados que este fenómeno deteriora la generación de la fuerza muscular y la velocidad, y permite reconocer que los sujetos sanos tienen mayor número de contracciones dinámicas y más tendencia a aumentar la velocidad, por tanto la espasticidad si impide la generación de la fuerza especialmente en contracciones de alta velocidad, no el aspecto contrario, donde se pensaba que el trabajo de entrenamiento muscular aumentaba la espasticidad. Es claro por tanto, y la evidencia ha mostrado que no hay aumento de la hiperactividad del reflejo de estiramiento con el entrenamiento de la fuerza ni con contracciones isométricas, ni dinámicas, ni trabajo isocinético, así como tampoco hay inconveniente con el trabajo en contra de la gravedad (41).

Con relación al tono muscular, es importante reconocer que hoy día no es primordial el trabajo hacia la recuperación del tono y por tanto la rehabilitación no debe centrarse en este fenómeno. Así mismo, es importante, saber la diferencia existente entre la espasticidad e hipertonía, pues la espasticidad es ampliamente reconocida como un trastorno velocidad dependiente de la actividad del reflejo de estiramiento como resultado de la hiperexcitabilidad de la motoneurona (42), mientras que la hipertonía es un aumento de la resistencia pasiva, la cual no solo se ve afectada por el reflejo de estiramiento, por tanto puede ser de origen neural o no neural.

Estudios han encontrado que en personas con hemiparesia hay un importante proceso de contribución al aumento de la hipertonia provocada por la tensión de los tejidos blandos, acortamiento de los nervios periféricos, lo que no está asociado a una hiperactividad de la respuesta EMG. Las investigaciones realizadas hasta la fecha han encontrado que los cambios no neurales se deben a una proliferación del colágeno y remodelación anormal del material no contráctil, aumento de los puentes cruzados de actina y miosina, lo que parece generar un cierre en la contracción del músculo periférico (43,44).

Después de la lesión cerebral es común encontrar disminución del reclutamiento de unidades motoras la cual, asociado a la debilidad, la afectación de la contracción y la disminución de la velocidad afectan directamente la potencia, por tanto en el proceso de entrenamiento de la persona en pro de un beneficio funcional es mejorar al mismo tiempo que la fuerza la velocidad. Así mismo, hay una relación de pérdida de la movilidad del ángulo de desplazamiento como consecuencia de estas deficiencias entre la relación del tiempo de contracción y la relajación y por su puesto la articulación empieza a afectarse.

Por tanto el entrenamiento es necesario después de la lesión para la generación de la fuerza y mejorar la efectividad de los músculos debilitados y para mejorar el desempeño funcional, factores que están influenciados por aspectos como la talla y el peso del individuo (fuerza relativa en oposición), por tanto se debe tener en cuenta que cada músculo implicado en una acción ha de generar un pico fuerza a la longitud apropiada, fuerza que tiene que ser gradual y sincronizada de tal manera que la actividad muscular sinérgica esté regulada para la tarea y por el contexto. La fuerza deben entrenarse durante tiempo suficiente e ir incrementándose para facilitar las exigencias del entorno, así como aumentar la velocidad (31).

#### **5.1.4 El entrenamiento del balance según el modelo**

Los Objetivos de la Fisioterapia en Neurorehabilitación son proporcionar oportunidades a un individuo para recuperar o mejorar la función con adecuada destreza de acciones funcionales e incrementar los niveles de fuerza, resistencia y forma física. La destreza para

realizar una tarea motora aumenta en función de la cantidad y del tipo de práctica, en cuanto al manejo del tiempo. Estudios observacionales han demostrado que el proceso de rehabilitación debe ser por sí solo efectivo, si al incrementar la cantidad de tiempo empleado practicando mejora el resultado, y existe cada vez más evidencia de qué métodos pueden ser efectivos. En este sentido el proceso de rehabilitación no necesariamente debe estar combinado con otro tipo de actividad física o terapéutica sino que por sí solo debe demostrar la recuperación y el logro de objetivos en las personas.

De otra parte, el entrenamiento de rehabilitación siguiendo los modelos de reaprendizaje motor o de entrenamiento orientado en la tarea han variado donde el realizar actividades grupales ha demostrado mejor participación de las personas, incremento de los ánimos y hay suficiente evidencia de que las clases de ejercicios y entrenamientos en circuitos pueden ser factibles y eficaces. El realizar actividades en circuitos supervisados por el fisioterapeuta compromete a la persona a su propio proceso de recuperación, genera un sentido de responsabilidad y permite adquirir cierto control sobre los efectos que afectan sus vidas (45). Los efectos beneficiosos de estos programas incluyen no solamente respuestas fisiológicas mejoradas sino también un rendimiento funcional motor mejorado.

Maneras simples de incrementar la tolerancia al ejercicio y la resistencia, incluso en estadios tempranos desde un  $VO_{2max}$  del 30 al 40% aumentando a partir de 30 minutos/3 veces por semana, pueden incluir marcar objetivos como incrementar la velocidad del movimiento y el número de repeticiones, aumentar la carga y la respuesta al trabajo. Estos resultados pueden llevarse a un gráfico explicativo para la persona proporcionándole una retroalimentación y motivación.

Es así, como la utilización de un modelo de entrenamiento orientado en la tarea para mejorar el balance debe centrarse en los objetivos de los procesos de control y aprendizaje motor. En este sentido, la teoría del control motor que soporta el modelo de entrenamiento orientado en tareas fundamenta que el problema mecánico de permanecer en el equilibrio según nos movemos es un reto fundamentalmente para el sistema nervioso central, el cual se encarga de realizar un conjunto de ajustes necesarios para mantener una postura y para

moverse el cual cumple unos objetivos como soportar el cuerpo contra la gravedad y otras fuerzas externas, mantener el centro de masa corporal alineado y equilibrado sobre la base de apoyo y estabilizar partes del cuerpo mientras se mueven otras partes.

Por tanto, como recomendaciones para el entrenamiento del balance es importante tener en cuenta que no pueden haber entrenamientos del equilibrio de manera aislada de las acciones que deben volverse a aprender. En este sentido el enfoque de entrenamiento se debe basar en tareas concretas basadas en situaciones cotidianas, en el entrenamiento de andar, levantarse y sentarse, alcanzar objetos y manipulación, también se entrenan los ajustes posturales, ya que la adquisición de destrezas implica en gran parte el ajustamiento fino del control postural y del equilibrio. Los ajustes posturales son específicos de cada acción y condiciones en que ocurren (46).

Cuando los requerimientos de entrenamiento orientado en la tarea requieren específicamente involucrar el control axial, este debe basarse en actividades relacionadas con la función del tronco donde se pueden realizar ejercicios de equilibrio sentado y en bípedo, ejercicios de rotación y troncopedales generales.

En la misma línea es importante tener en cuenta que para un entrenamiento basado en la prevención de las caídas el ejercicio debe hacer cambios en los grados de dificultad y comenzar desde cadenas cinéticas cerradas hacia cadenas cinéticas abiertas, pasando por las modificadas; iniciando el trabajo dentro de los límites de la estabilidad para avanzar el trabajo fuera de los límites, con contracciones concéntricas hacia contracciones excéntricas. El ejercicio debe tener una dosificación adecuada donde se debe iniciar con sesiones de 30 minutos, iniciando y terminando con periodos de calentamiento y vuelta a la calma (31).

## **5.2 CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS)**

Este aparte es tomado del Macroproyecto: Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE, et al.  
Adherencia a procesos de neurorehabilitación funcional y su relación con la discapacidad y

la calidad de vida en adultos con lesión medular: estudio multicéntrico en ocho ciudades colombianas, 2014 (47):

El interés por la investigación alrededor del constructo de calidad de vida ha crecido de forma importante durante las últimas décadas. Las aproximaciones realizadas a este concepto cobijan un amplio espectro de ámbitos y sectores desde donde ha sido abordada para su estudio, que van desde el nivel económico donde se ubica la calidad de vida como un indicador importante de desarrollo humano para la población, hasta el abordaje de situaciones particulares donde se considera importante determinar la calidad de vida asociada a una condición de salud, un grupo poblacional específico o un individuo en particular.

Dada la multidimensionalidad de este constructo, se reconoce la dificultad de lograr una definición consensuada que abarque todos los propósitos y perspectivas y que adicionalmente satisfaga a todos los implicados en el tema. En general los diferentes enfoques reflejan la naturaleza integradora del concepto y evidencian la importancia de reconocer la naturaleza biopsicosocial de las personas, la complejidad de relaciones que se establecen con el contexto y una preocupación creciente por estudiar las condiciones en las cuales se desarrolla la vida de las personas y sus perspectivas de futuro.

Felce y Perry sintetizan las conceptualizaciones alrededor de calidad de vida en relación a: 1) la calidad de las condiciones de vida de una persona, 2) la satisfacción que experimenta la persona en situaciones vitales, y 3) la combinación de elementos objetivos y subjetivos (48).

En este último aspecto es importante hacer énfasis en reconocer que el concepto en sí mismo por tratarse su aplicación a los seres humanos, involucra una carga importante de subjetividad, por lo que su interpretación no debe apartarse de la referencia que hace a circunstancias particulares del individuo en torno a su sistema de valores, expectativas,

necesidades y creencias que varían entre las personas, los grupos y los contextos, cobrando gran importancia las experiencias personales de los individuos y lo que es considerado importante para la vida de cada persona en términos de bienestar, satisfacción, realización personal, percepción de salud, vitalidad, etc. En este mismo sentido, Botero y Pico afirman que el aspecto subjetivo de la calidad de vida viene dado por la mayor satisfacción del individuo, el grado de realización de sus aspiraciones personales y por la percepción que él o la población tenga de sus condiciones globales de vida, traduciéndose en sentimientos positivos o negativos (49). Coherente con este enfoque, la OMS define la calidad de vida de una persona como “la percepción individual de su posición en la vida en el contexto de su cultura y sistemas de valores en donde vive y la relación hacia sus metas, expectativas, estándares e intereses” (50).

A partir de los avances en el campo de la salud y el evidente incremento de las enfermedades crónicas con las consecuencias que de ellas se derivan, en la actualidad la calidad de vida se establece como un objetivo primordial de este sector en el que se considera insuficiente evaluar la salud de la población o los resultados de los diferentes programas o intervenciones dirigidos al cuidado o atención de ésta sólo en términos de supervivencia: no sólo es importante la cantidad de años que sobrevive una persona que padece una condición de salud, sino también la calidad con que se vivirán esos años. De este enfoque se deriva el concepto de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) definida como “la percepción del paciente de los efectos de una determinada enfermedad o de la aplicación de cierto tratamiento, especialmente de las consecuencias sobre su bienestar físico, emocional y social (51)”.

### **5.2.1 Evaluación de la CVRS**

El siguiente texto es un aparte de la conceptualización que hacen Henao y Gil, investigadoras de la Universidad Autónoma de Manizales, sobre el tópico de calidad de vida y situación de discapacidad publicado en el 2009 (52):

“Existen dos perspectivas para la valoración del estado de salud en la práctica clínica: la observada o medida y la percibida (53). La primera, o sea la medida, tiene su eje evaluativo en dos vertientes: la tecnológica y la instrumental (escalas de valoración), su importancia es máxima dado que permite el estudio objetivo de las capacidades del individuo antes del tratamiento y su mejoría a lo largo del seguimiento. La segunda, o sea la percibida, es el estado de salud referido por el paciente; la salud percibida es el ámbito que estudia la calidad de vida.

Las diferentes posibilidades de abordaje de la calidad de vida se han visto claramente reflejadas en la cantidad de instrumentos y medidas disponibles en la actualidad en la literatura científica. En general, la mayoría de referentes buscan generar la reflexión en torno a la necesidad de comprender que el bienestar personal, familiar, de la comunidad o de la misma sociedad emerge de la combinación de los valores personales, las diferentes concepciones y percepciones que se tienen del mundo y de las condiciones de los contextos que nos rodean (54).

Garrant clasifica los diferentes instrumentos de calidad de vida en cinco ámbitos (53):

- Medidas que evalúan una dimensión específica sobre aspectos particulares de la salud, como bienestar psicosocial.
- Evaluaciones genéricas de la calidad de vida que pueden ser aplicadas tanto a la población en general como a situaciones o personas particulares.
- Evaluación de calidad de vida en una condición de salud o población con condición de salud específica.
- Medidas individualizadas donde se incluyen aspectos en los cuales el encuestador determina el peso relativo o la importancia de la medida desde su propia visión.

- Medidas de utilidad, desarrolladas para evaluación económica, donde incorpora preferencias de los estados de salud.

Los cuestionarios de calidad de vida específicos tienen la ventaja de evaluar aspectos concretos propios de la enfermedad analizada (55). Ha sido objeto de debate si, en la evaluación de la calidad de vida relacionada con una enfermedad determinada, el uso de cuestionarios específicos aporta una ventaja sobre el uso de cuestionarios genéricos. Estos últimos exploran una amplia variedad de características de la salud, de forma que pueden ser útiles para evaluar la calidad de vida de diferentes poblaciones y detectar un amplio rango de problemas relacionados con la salud. La ventaja de los cuestionarios específicos es que pueden identificar mejor los problemas relacionados con una enfermedad concreta. La evaluación conjunta de una población con ambos cuestionarios, uno genérico y otro específico, permite aprovechar las informaciones propias de cada tipo de instrumento: combinar la mayor amplitud del instrumento genérico, que aporta una mejor visión global del estado de salud, y la riqueza de detalle del instrumento específico, que ilustra sobre aspectos concretos propios de la enfermedad analizada que se pasarían por alto con el uso de un solo instrumento genérico.

Como ejemplo de lo anterior, se encuentran tanto evaluaciones individualizadas de la calidad de vida que reflejan el peso específico que tiene un dominio en la vida de una persona (54,56), como instrumentos que abordan de forma genérica cierto grupo de discapacidades relacionadas con condiciones crónicas (57), derivadas de discapacidades por deficiencias físicas (58), o intelectuales (59,60), entre otras. Otra cantidad importante de instrumentos, han sido diseñados y aplicados en personas que conviven con diferentes condiciones de salud entre las que se encuentran: lesiones en la médula espinal (61), enfermedad cerebro vascular (62), artritis reumatoidea (63) o desórdenes del espectro autista (64)”.

**WHOQOL-BREF (*World Health Organization Quality of Life Instrument*, versión corta  
26 ítems**

Según lo exponen Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE, y colaboradores (47), investigadores de la Universidad Autónoma de Manizales,

“El cuestionario WHOQOL-BREF fue desarrollado en el año 1993 como parte del proyecto WHO-QOL (*World Health Organization Quality of Life*) como una medida genérica de evaluación de la calidad de vida de carácter transcultural. Fue desarrollado de manera simultánea en 15 países del mundo y ha sido traducido a diferentes idiomas (65). En la actualidad el WHOQOL existe en más de 30 lenguas en casi 40 países (66). Este instrumento hace parte del grupo de medidas genéricas de CVRS, aplicable tanto a población general como con condiciones de salud asociadas, permitiendo evidenciar los efectos de la condición de salud y las intervenciones sanitarias en la calidad de vida de la persona desde su autopercepción.

Existen dos versiones del WHOQOL, el WHOQOL-100 que contiene 100 preguntas o ítems que evalúan la calidad de vida general y la salud global divididas en 24 facetas o aspectos y 6 áreas o dimensiones: salud física, psicológica, niveles de independencia, relaciones sociales, ambiente y espiritualidad/religión/creencias (66); y el WHOQOL-BREF que es una versión abreviada del primero. Esta última versión contiene un total de 26 preguntas: una pregunta de calidad de vida global, una de salud general y una pregunta de cada una de las 24 facetas contenidas en la versión larga (WHOQOL-100) agrupadas en cuatro dominios de calidad de vida: salud física (7 preguntas), salud psicológica (6 preguntas), relaciones sociales (3 preguntas) y ambiente (8 preguntas). La escala de evaluación es una escala con opciones de respuesta entre 1 y 5 tipo Likert que determina la percepción de la calidad de vida de menor a mayor. Los puntajes de cada dominio se convierten según una tabla de corrección de puntajes a un rango de 0 a 100 o de 4 a 20. Una mayor puntuación total equivale a una mejor calidad de vida. Este cuestionario fue creado para ser autoadministrado, sin embargo cuando la persona no sabe leer o escribir puede ser administrado por un entrevistador. El tiempo de referencia que contempla es de 2 semanas.

Dominios del WHOQOL-BREF (66):

Calidad de vida global y Salud general

Area 1 – Salud física:

- Dolor y malestar
- Sueño y descanso
- Energía y fatiga
- Movilidad
- Actividades diarias
- Dependencia en sustancias médicas y ayudas médicas
- Capacidad de trabajo

Área 2 – Psicológica:

- Sentimientos negativos
- Pensamiento, aprendizaje, memoria y concentración
- Autoestima
- Imagen corporal y apariencia
- Espiritualidad /Religión/Creencias personales

Área 3 – Relaciones sociales:

- Relaciones personales
- Apoyo social
- Actividad sexual

Área 4 – Ambiente:

- Libertad, seguridad física
- Ambiente del hogar
- Recursos económicos
- Sistemas sanitario y social: accesibilidad y calidad
- Oportunidades para adquirir información y habilidades nuevas
- Participación en/ y oportunidades de descanso, recreo/actividades de ocio
- Ambiente físico (polución/ ruido/ tráfico/ clima)
- Transporte

La versión en idioma español fue adaptada por Lucas-Carrasco quien tras un estudio de campo con diversas poblaciones en España, demostró sus propiedades psicométricas en

cuanto consistencia interna (Alfa de Cronbach entre 0,74 y 0,8), validez de constructo y validez discriminante entre diferentes condiciones de salud (55). De igual forma en otros estudios realizados con el WHOQOL en población de habla hispana principalmente en México y Chile se han establecido sus propiedades psicométricas en cuanto a confiabilidad (67), validez (68) y estructura factorial en población adulta en diferentes rangos de edad (69).

Recientemente se han realizado en Colombia algunos estudios utilizando la versión oficial española de este instrumento, entre ellas se encuentra el estudio realizado por Cardona en el 2009 en el que se analizaron las propiedades psicométricas del WHOQOL-BREF y otros instrumentos de evaluación de CVRS en una población con VIH/SIDA. Cardona reporta que una excelente consistencia interna para los diferentes dominios del WHOQOL-BREF exceptuando el dominio de salud psicológica (Alfa de Cronbach entre 0,66 y 0,81). En la consistencia interna se encontró que los dominios de relaciones sociales y ambiente presentaron 100% de éxito, mientras salud física y psicológica 71.4% y 83.3% respectivamente. Entre tanto la validez discriminante fue excelente en los dominios de ambiente y relaciones sociales (70).

Salas y Grisales por su parte en su estudio donde se analizaron los dominios del WHOQOL- BREF relacionados con la calidad de vida de 220 mujeres con cáncer de mama que estaban en tratamiento, encontraron un promedio de 3,9/5 en el autoreporte de la calidad de vida general de las pacientes y de 3,7/5 en su satisfacción con la salud (DE=1.1). Adicionalmente reportaron una menor calidad de vida tanto general como en los dominios físico, psicológico, social y del entorno, en quienes provenían de estratos socioeconómicos más humildes (71).

Dentro de los diferentes instrumentos disponibles en la actualidad para abordar la calidad de vida relacionada con la salud, el WHOQOL-BREF brinda una excelente opción dada su “amplia difusión y excelentes propiedades conceptuales, psicométricas y posibilidades de utilización, tanto en la medición del impacto de una intervención, detección de cambios en el estado de salud, como en facilitar la comunicación entre el paciente y el médico, obtener

información sobre la adherencia terapéutica y orientar la toma de decisiones para que los esfuerzos por prolongar la vida se acompañen de esfuerzos por mejorar la calidad de vida” (72)”.

## 6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### 6.1 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Variable	Valor	Descripción	U. Medida
Edad	Entre 18 y 60	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento a la fecha de la evaluación.	Años
Sexo	Femenino	Condición de ser hombre o mujer, determinado por características biológicas: anatómicas, y fisiológicas.	0
	Masculino		1
Estado civil	Soltero	El estado civil de una persona es su situación jurídica en la familia y la sociedad, determina su capacidad para ejercer ciertos derechos y contraer ciertas obligaciones, es indivisible, indisponible e imprescriptible, y su asignación corresponde a la ley (Decreto 1260 de 1970, Artículo 1, Ministerio de Justicia – Colombia)	1
	Casado		2
	Divorciado		3
	Viudo		4
	Unión libre		5
	Otro		9
Años de escolaridad	0 – 30	Cantidad de años de educación formal aprobados	Años
Situación laboral	Empleado	Ocupación actual: trabajo, empleo u oficio.	1
	Independiente		2
	Estudiante		4
	Jubilado		5
	Pensionado por invalidez		6
	Desempleado (por la condición de salud)		7
	Desempleado (por otras causas)		9
	Otro		
Estrato socioeconómico	Estrato 1 o Bajo-bajo Estrato 2 o Bajo	Nivel de clasificación de un inmueble como resultado del proceso de estratificación socioeconómica. Legalmente existe un máximo de seis estratos socioeconómicos. (Artículo 102 Ley 142 de 1994).	1
	Estrato 3 o Medio-bajo Estrato 4 o Medio		2
	Estrato 5 o Medio-alto Estrato 6 o Alto		3
	Otro: rural o no residencial		4

			5
			6
			9
Afiliación a seguridad social en salud	No afiliado	El Sistema de Seguridad Social en Salud (SGSSS) es la forma como el Estado Colombiano brinda un seguro que cubre los gastos de salud a los habitantes del territorio nacional, colombianos o extranjeros. (Ministerio de la Protección Social)	0
	Subsidiado		1
	Contributivo		2
	Régimen Especial		3
	Otro		9

## 6.2 VARIABLES CLÍNICAS

Variable	Valor	Descripción	U. de medida
Diagnóstico médico	Enfermedad Cerebro Vascular	Enfermedad, entidad nosológica, lesión, síndrome o condición de salud de una persona, definida por un profesional médico	1
	Trauma Cráneo Encefálico		2
	Tumor Cerebral		3
	Infección Cerebral		4
	Otro (especificar)		9
Hemicuerpo comprometido	Derecho	Lado del cuerpo con déficit motor, sensorial o perceptivo después de la ocurrencia de una lesión cerebral	1
	Izquierdo		2
Edad de ocurrencia de la condición	Entre 18 y 60	Edad de la persona a la fecha de ocurrencia de la condición que produjo la hemiparesia	Años
Tiempo de evolución de la condición	Igual o mayor a 3	Cantidad de tiempo que ha transcurrido desde la ocurrencia de la condición que produjo la hemiparesia	Meses

## 6.3 VARIABLES DE TRABAJO

### 6.3.1 Variable Independiente

Variable	Valor	Descripción	U. de medida
Programa de Intervención	Control	Programa de intervención fisioterapéutica convencional	0
	Experimental	Programa de intervención basado en reaprendizaje motor	1

### 6.3.2 Variables Dependientes

Variable	Sub-variable	Dimensión	Valor	U. Medida
Calidad de Vida Relacionada con la Salud (WHOQOL BREF)	General	¿Cómo puntuaría su calidad de vida? (Q1)	Muy mal	1
			Mal	2
	Aceptable		3	
	Bien		4	
	Muy bien		5	
	General	¿Qué tan satisfecho está con su salud? (Q2)	Muy insatisfecho	Idem
			Insatisfecho	
			Aceptable	
			Satisfecho	
	Salud Física	¿Hasta qué punto el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita? (Q3)	Muy satisfecho	Idem
Mucho				
Bastante				
Regular				
Un poco				
Salud Física	¿Necesita algún tratamiento médico para funcionar en su vida diaria? (Q4)	Nada	Idem	
		Un poco		
	¿Tiene energía suficiente para su vida diaria? (Q10)	Regular		
		Bastante		
Salud Física	¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro? (Q15)	Mucho	Idem	
		Nada		
		Un poco		
			Aceptable	

			Bastante	
			Mucho	
		¿Qué tan satisfecho está con su sueño? (Q16)	Muy insatisfecho Insatisfecho Aceptable Satisfecho Muy satisfecho	Idem
		¿Está satisfecho con su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria? (Q17)	Idem	Idem
		¿Qué tan satisfecho está con su capacidad de trabajo? (Q18)	Idem	Idem
	Salud Psicológica	¿Cuánto disfruta de la vida? (Q5)	Nada Un poco Regular Bastante Mucho	Idem
		¿Hasta qué punto piensa que su vida tiene sentido? (Q6)	Idem	Idem
		¿Tiene capacidad para concentrarse? (Q7)	Idem	Idem
		¿Es capaz de aceptar su apariencia física? (Q11)	Nada Un poco Regular Bastante Totalmente	Idem

	Salud Psicológica	¿Qué tan satisfecho está de sí mismo? (Q19)	Muy insatisfecho Insatisfecho Aceptable Satisfecho Muy satisfecho	Idem
		¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, depresión? (Q26)	Siempre	Idem

			Casi siempre Algunas veces Raramente Nunca	
	Relaciones Sociales	¿Qué tan satisfecho está con sus relaciones personales? (Q20)	Muy insatisfecho Insatisfecho Aceptable Satisfecho Muy satisfecho	Idem
		¿Qué tan satisfecho está con su vida sexual? (Q21)	Idem	Idem
		¿Qué tan satisfecho está con el apoyo que obtiene de sus amigos? (Q22)	Idem	Idem
	Ambiente	¿Se siente seguro en su vida diaria? (Q8)	Nada Un poco Regular Bastante Mucho	Idem
		¿Es saludable el ambiente físico que le rodea? (Q9)	Idem	
		¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades? (Q12)	Nada Un poco Regular Bastante Totalmente	Idem
		¿Tiene disponible la información que necesita en su vida diaria? (Q13)	Idem	Idem
		¿Hasta qué punto puede realizar actividades en su tiempo libre? (Q14)	Idem	Idem
		¿Qué tan satisfecho está con las condiciones del lugar donde vive? (Q23)	Muy insatisfecho Insatisfecho Aceptable Satisfecho Muy satisfecho	Idem

		¿Qué tan satisfecho está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios? (Q24)	Idem	Idem
		¿Qué tan satisfecho está con su transporte? (Q25)	Idem	Idem
CVRS Global		Sumatoria de las puntuaciones de los 26 ítems, menos veintiseis puntos, por cien, dividido ciento cuatro.	0 – 100	%

## 7 HIPÓTESIS

### 7.1 HIPÓTESIS NULA ( $H_0: \mu_D = 0$ )

No existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de calidad de vida relacionada con la salud en personas adultas con hemiparesia, entre el grupo que recibe un programa de intervención basado en reaprendizaje motor y el grupo que recibe un programa convencional.

### 7.2 HIPOTESIS ALTERNATIVAS ( $H_1: \mu_D \neq 0$ )

Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de calidad de vida relacionado con la salud en personas adultas con hemiparesia, entre el grupo que recibe un programa de intervención basado en reaprendizaje motor y el grupo que recibe un programa convencional.

## 8 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 8.1 TIPO DE ESTUDIO

Bajo el enfoque empírico-analítico se realizó un ensayo clínico de alcance cuasiexperimental.

$$G_0 \quad Y_1 \quad X_0 \quad Y_2$$
$$G_1 \quad Y_1 \quad X_1 \quad Y_2$$

G<sub>0</sub>: Grupo control

G<sub>1</sub>: Grupo experimental

Y<sub>1</sub>: Medidas pretest (calidad de vida relacionada con la salud)

Y<sub>2</sub>: Medidas posttest (calidad de vida relacionada con la salud)

X<sub>0</sub>: Programa de intervención fisioterapéutica convencional

X<sub>1</sub>: Programa de intervención fisioterapéutica basado en el reaprendizaje motor

### 8.2 POBLACIÓN

Adultos con hemiparesia entre 18 y 60 años.

### 8.3 MUESTRA Y MUESTREO

Se realizó un muestreo intencional de adultos con hemiparesia entre 18 y 60 años que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El tamaño de la muestra para cada uno de los grupos se calculó según la siguiente fórmula:

$$n = \frac{2 (z_{\alpha} + z_{\beta})^2 s^2}{d^2}$$

Estimador	CVRS global (%)
Nivel de confianza 95% ( $Z_{\alpha}$ )	1,96
Poder estadístico 80% ( $Z_{\beta}$ )	0,842
Desviación estándar (s) *	3,20 <sup>73</sup>
Diferencia esperada entre grupos (d)	2,12
Tamaño de la muestra para cada grupo (n)	36
Tamaño de la muestra ajustada a la pérdida (10%) para cada grupo	40

\* El superíndice de la desviación estándar corresponde a la referencia bibliográfica

### **Criterios de inclusión del estudio:**

- ✓ Ambos sexos
- ✓ Contar con una edad entre 18 y 60 años.
- ✓ Tener compromiso motor en cualquier hemicuerpo, de cualquier origen y estadio
- ✓ Contar con una condición clínica estable autorizado por médico tratante
- ✓ Estar afiliado al sistema de seguridad social en salud colombiano
- ✓ Ambulatorio con más de tres meses de evolución
- ✓ Aceptar su participación en el estudio y firmar el consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión del estudio:**

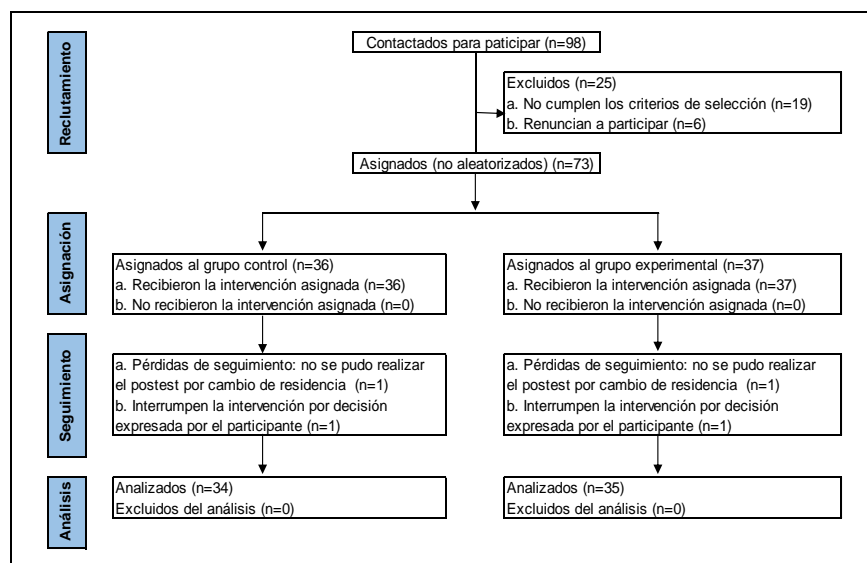
- ✓ Dificultad para comprender órdenes sencillas
- ✓ Que tenga co-morbilidad neurológica
- ✓ Que tenga otra condición de salud asociada que le impida realizar las pruebas funcionales
- ✓ Que tenga contracturas marcadas.

Nota: Es importante mencionar que dentro de los criterios de exclusión se encuentran el bajo o nulo nivel instruccional de los participantes, corroborándose durante el proceso de

selección, así mismo condiciones de salud asociadas como el Alzheimer, amnesias, u otro tipo de demencias severas que justifique su nivel cognitivo.

En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo del progreso de la muestra a través de las fases del ensayo paralelo de los dos grupos (control y experimental): reclutamiento, asignación de la intervención, seguimiento y análisis.

**Figura 1 Diagrama de flujo de muestreo y participantes**



## 8.4 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO

### 8.4.1 Técnicas de recolección de información

- a) Encuesta: información general, variables sociodemográficas y clínicas (anexo 2).
- b) Evaluación de la variable dependiente:
  - WHOQOL-BREF: calidad de vida relacionada con la salud (anexo 3)

### 8.4.2 Procedimiento

- a) Prueba piloto y determinación del tamaño de la muestra
- b) Entrenamiento y calibración de evaluadores

- c) Reclutamiento de los participantes del estudio según la muestra calculada.
- d) Aceptación y firma del consentimiento informado.
- e) Aplicación de los pre-test
- f) Aplicación de los programas de intervención fisioterapéutica: reaprendizaje motor para el grupo experimental y convencional para el control durante 6 semanas, 3 sesiones/semana.
- g) Aplicación de los pos-test
- h) Sistematización, tabulación, graficación y análisis de información.
- i) Discusión de resultados.

El tiempo promedio para la aplicación de los instrumentos por cada persona fue:

- Evaluación de variables sociodemográficas y clínicas: 5 minutos.
- Evaluación del control postural: 80 minutos.
- Evaluación del grado de discapacidad: 20 minutos
- Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud: 20 minutos

#### **8.4.3 Control de sesgos**

a) Sesgo de información:

- Aplicación de pruebas y test nacionales e internacionales validadas en español

b) Sesgo de medición:

- Calibración de evaluadores contratados e independientes al estudio
- Enmascaramiento de evaluadores

c) Sesgo de selección:

- Cuidadosa selección de participantes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión

d) Sesgo de intervención:

- Programa de intervención estandarizado basado en un modelo terapéutico ampliamente fundamentado
- Fisioterapeutas capacitados y entrenados
- Cada participante del grupo experimental contó con un plan de tratamiento diseñado por los investigadores y validado por los docentes, directores de trabajo de grado.

## 8.5 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El procesamiento de la información se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 22.0 (*Statistical Package for the Social Science*). Los resultados se presentan en cinco sub-tópicos:

- a) Caracterización de los participantes: se realizó análisis univariado de características sociodemográficas, clínicas y de variable dependiente. Se realizaron descriptivos de variables cuantitativas (media, rango y desviación estándar) y cualitativas (tablas de frecuencias)
- b) Pruebas de normalidad para las variables dependientes: medidas pre-test, pos-test y medidas de cambio (pre-test vs. post-test)
- c) Análisis intra-muestrales: t de Student o Z de Wilcoxon para muestras relacionadas, después de realizada la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov).
- d) Análisis inter-muestrales: t de Student o U de Mann-Whitney para muestras independientes, después de realizada la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov).

En todas las pruebas se aceptó significancia estadística con un nivel de confianza del 95% ( $p \leq 0.05$ ). En las pruebas de homogeneidad se trabajaron pruebas de hipótesis de dos colas.

## 9 RESULTADOS

### 9.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.

Como se observa en el diagrama de flujo de la muestra (figura 5), después de agotadas las fases de reclutamiento, asignación y seguimiento, se analizaron 69 personas adultas con hemiparesia, 34 en el grupo control y 35 en el experimental. El promedio de edad de los participantes fue de 41 años con una media de cinco años de evolución de su condición neurológica (tabla 1). La muestra cuenta con una mayor procedencia de usuarios de la ciudad de Manizales, de sexo masculino, solteros, desempleados por la condición de salud, de estratos socio-económicos bajo y medio y con afiliación principalmente al régimen contributivo de seguridad social en salud. La muestra contó con el mismo número de usuarios con hemiparesia izquierda y derecha, con un grado de discapacidad moderado y causado, en su mayoría, por un antecedente de enfermedad cerebro vascular (tabla 2).

Tanto en el grupo control como en el experimental, los participantes recibieron entre 15 y 18 sesiones de fisioterapia. La media de la CVRS global en el pre-test para todos los participantes fue de 62 puntos (sobre 100), en un rango de 36 a 88 puntos. La dimensión con menor valoración fue la de salud física y la mejor valorada fue la de ambiente (tabla 1). El comportamiento de cada variable de forma específica para los grupos control y experimental se observan en las tablas 3 y 4.

En general las variables de estudio, excepto “salud psicológica”, superaron el supuesto de normalidad ( $p > 0,05$ ) (tabla 1), por tanto en lo sucesivo se utilizará estadística paramétrica y no paramétrica para las pruebas de hipótesis de comparación de muestras, según sea el caso.

**Tabla 1 Descriptivos de variables cuantitativas y pruebas de normalidad para una muestra**

Variable		n	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	K-S (Z)	Sig.
Edad (años)		69	18	61	41,38	12,82	1,049	0,221
Años de escolaridad		69	2	19	12,05	4,13	1,272	0,079
Edad de ocurrencia de la condición (años)		69	3	60	36,09	14,89	0,910	0,379
Tiempo de evolución de la condición (meses)		69	3	384	62,58	75,60	1,789	0,003
Sesiones de tratamiento (número)		69	15	18	17,79	0,49	4,474	0,000
<b>Pre-test</b>								
CVRS	General (0-100)	69	13	100	62,32	21,81	1,235	0,095
	Salud Física (0-100)	69	29	89	54,45	13,63	0,762	0,607
	Salud Psicológica (0-100)	69	29	88	65,22	15,10	1,822	0,003
	Relaciones Sociales (0-100)	69	17	100	62,20	20,29	1,145	0,145
	Ambiente (0-100)	69	31	100	66,44	16,38	0,724	0,671
CVRS Global (0-100)		69	36	88	62,12	12,37	0,588	0,880
<b>Post- test</b>								
CVRS	General (0-100)	69	13	100	69,57	22,22	1,267	0,081
	Salud Física (0-100)	69	25	89	56,16	12,39	0,817	0,516
	Salud Psicológica (0-100)	69	33	88	66,00	13,09	0,774	0,586
	Relaciones Sociales (0-100)	69	17	100	61,35	22,73	0,978	0,294
	Ambiente (0-100)	69	41	97	67,35	15,73	0,767	0,598
CVRS Global (0-100)		69	42	87	63,50	12,29	0,692	0,725

Siglas. CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; K-S: Prueba Z de Kolmogorov-Smirnov; Sig: significancia asintótica bilateral

**Tabla 2 Descriptivos de variable cualitativas (N=69)**

	<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje</b>
Procedencia	Manizales	15	22%
	Pereira	14	20%
	Medellín	11	16%
	Popayán	7	10%
	Bogotá	7	10%
	Ipiales	4	6%
	Cali	4	6%
	Barranquilla	4	6%
	Tunja	3	4%
Sexo	Masculino	43	62%
	Femenino	26	38%
Estado civil	Soltero	34	49%
	Casado	20	29%
	Divorciado	9	13%
	Unión libre	6	9%
Situación laboral	Desempleado por la condición de salud	23	33%
	Pensionado por invalidez	16	23%
	Independiente	10	15%
	Empleado	7	10%
	Estudiante	5	7%
	Desempleado por otras causas	3	4%
	Ama de casa	3	4%
	Jubilado	2	3%
Estrato socio-económico	Bajo (I y II)	31	45%
	Medio (III y IV)	30	43%
	Alto (V)	8	12%
Afiliación a seguridad social en salud	Contributivo	48	70%
	Subsidiado	18	26%
	Régimen especial	2	3%
	No afiliado	1	1%
Diagnóstico médico	Enfermedad Cerebro Vascular	42	61%
	Trauma Cráneo Encefálico	14	20%
	Tumor cerebral	11	16%
	Otro	2	3%
Hemicuerpo comprometido	Izquierdo	35	51%
	Derecho	34	49%

## 9.2 DIFERENCIA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LOS PRE-TEST

Como se observa en las tablas 3 y 4, ninguna de las variables socio-demográficas, clínicas y de trabajo mostraron diferencias significativas entre grupos control y experimental en el pre-test ( $p > 0,05$ ), lo que garantiza la homogeneidad de las muestras antes de la intervención.

**Tabla 3 Descriptivos y pruebas de diferencias inter-muestrales para las medias en el pre-test (variables cuantitativas)**

Variable	Grupo Control					Grupo Experimental					Estadístico de prueba	Sig.		
	n	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	n	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar				
Edad (años)	34	18	58	40,82	12,15	35	19	61	41,91	13,59	T	0,351	0,727	
Años de escolaridad	34	4	19	11,56	3,70	35	2	19	12,53	4,50	T	0,976	0,333	
Edad de ocurrencia de la condición (años)	34	3	53	36,00	14,95	35	13	60	36,17	15,04	T	0,047	0,962	
Tiempo de evolución de la condición (meses)	34	4	384	58,06	82,65	35	3	276	66,97	69,01	Z	1,243	0,214	
Sesiones de tratamiento (No.)	34	15	18	17,79	0,69	35	18	18	18,00	0,00	Z	1,783	0,075	
WHOQOL - BREF	General	34	13	100	62,13	22,51	35	25	100	62,50	21,44	T	0,069	0,945
	Salud Física	34	32	89	56,51	13,08	35	29	82	52,45	14,04	T	-1,243	0,218
	Salud Psicológica	34	38	88	66,05	12,98	35	29	88	64,40	17,07	Z	-0,012	0,990
	Relaciones Sociales	34	25	92	60,29	19,03	35	17	100	64,05	21,56	T	0,766	0,446
	Ambiente	34	38	91	67,00	14,04	35	31	100	65,89	18,57	T	-0,280	0,781
	CVRS Global	34	46	80	62,81	10,52	35	36	88	61,46	14,06	T	-0,452	0,653

Siglas. CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; T: Prueba t de Student para muestras independientes (se asumen varianzas iguales); Z: Prueba de Mann-Whitney; Sig.: Significancia asintótica bilateral

Nota: la diferencia para el estadístico de prueba se calculó restando la media del grupo experimental a la media del grupo control

**Tabla 4 Descriptivos y pruebas de diferencias inter-muestrales para las proporciones en el pre-test (variables cualitativas)**

Variable		Control		Experimental		Chi <sup>2</sup>	Sig.
		(n = 34)		(n=35)			
		n	%	n	%		
Procedencia	Barranquilla	2	5,9%	2	5,7%	1,048	0,998
	Bogotá	3	8,8%	4	11,4%		
	Cali	2	5,9%	2	5,7%		
	Manizales	8	23,5%	7	20,0%		
	Medellín	6	17,6%	5	14,3%		
	Pereira	6	17,6%	8	22,9%		
	Popayán	3	8,8%	4	11,4%		
	Tunja	2	5,9%	1	2,9%		
Sexo	Femenino	14	41,2%	12	34,3%	0,349	0,555
	Masculino	20	58,8%	23	65,7%		
Estado civil	Soltero	15	44,1%	19	54,3%	4,324	0,229
	Casado	11	32,4%	9	25,7%		
	Divorciado	3	8,8%	6	17,1%		
	Unión libre	5	14,7%	1	2,9%		
Situación laboral	Empleado	3	8,8%	4	11,4%	3,320	0,345
	Independiente	4	11,8%	6	17,1%		
	Estudiante	4	11,8%	1	2,9%		
	Jubilado	0	0,0%	2	5,7%		
	Pensionado por invalidez	6	17,6%	10	28,6%		
	Desempleado por la condición de salud	13	38,2%	10	28,6%		
	Desempleado por otras causas	1	2,9%	2	5,7%		
	Ama de casa	3	8,8%	0	0,0%		
Estrato socio-económico	Bajo (I y II)	18	52,9%	13	37,1%	7,519	0,111
	Medio (III y IV)	14	41,2%	16	45,7%		
	Alto (V)	2	5,9%	6	17,1%		
Afilación a seguridad social en salud	No afiliado	1	2,9%	0	0,0%	3,320	0,345
	Subsidiado	9	26,5%	9	25,7%		
	Contributivo	22	64,7%	26	74,3%		
	Régimen especial	2	5,9%	0	0,0%		
Diagnóstico médico	Enfermedad Cerebro Vascular	20	58,8%	22	60,9%	2,172	0,704
	Trauma Cráneo Encefálico	7	20,6%	7	20,3%		
	Tumor Cerebral	5	14,7%	6	15,9%		
	Infección Cerebral	1	2,9%	0	1,4%		
	Otro	1	2,9%	0	1,4%		
Hemicuerpo comprometido	Derecho	15	44,1%	19	54,3%	0,713	0,398
	Izquierdo	19	55,9%	16	45,7%		

Siglas. Ch<sup>2</sup>: Prueba del chi cuadrado; Sig.: Significancia asintótica bilateral

### 9.3 DIFERENCIA DE MUESTRAS RELACIONADAS (DIFERENCIA ENTRE PRE-TEST Y POST-TEST)

Como se aprecia en la tabla 5, ni en el grupo control ni en el experimental se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el post-test y el pre-test en la valoración global de la CVRS (CVRS Global), a pesar de la significancia marginal observada en el grupo experimental en el cual se obtuvo una mejoría media de tres puntos ( $p=0,056$ ), en contraste con la percepción en el grupo control que se mantuvo estable ( $p=0,841$ ). Sin embargo, se evidenciaron diferencias significativas en la dimensión salud física del grupo experimental y en la dimensión CVRS general de ambos grupos ( $p<0,05$ ), en el cual el grupo experimental percibió una mejoría media de 8 puntos en contraste con 6 puntos del grupo control.

**Tabla 5 Calidad de Vida Relacionada con la Salud (WHOQOL-BREF). Diferencias intra-muestrales (Muestras relacionadas: pre-test vs post-test)**

Variable	Grupo Control (n=34)						Grupo Experimental (n=35)					
	Media (0-100)			Estadístico de prueba	Sig.	Media (0-100)			Estadístico de prueba	Sig.		
	Pre-test	Post-test	Diferencia			Pre-test	Post-test	Diferencia				
General	62,13	68,38	6,25	T	2,054	0,048	62,50	70,71	8,21	T	2,446	0,020
Salud Física	56,51	56,30	-0,21	T	-0,114	0,910	52,45	56,02	3,57	T	2,305	0,027
Salud Psicológica	66,05	64,46	-1,59	Z	-0,669	0,504	64,40	67,50	3,10	Z	1,629	0,103
Relaciones Sociales	60,29	61,03	0,74	T	0,286	0,777	64,05	61,67	-2,38	T	-0,741	0,464
Ambiente	67,00	65,72	-1,29	T	-0,754	0,456	65,89	68,93	3,04	T	1,494	0,144
CVRS Global	62,81	62,56	-0,25	T	-0,202	0,841	61,46	64,42	2,97	T	1,976	0,056

Siglas. CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud; T: Prueba t de Student para muestras relacionadas; Z: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon; Sig.: Significancia asintótica bilateral

Nota: las diferencias se calcularon restando la media del post-test a la media del pre-test

#### 9.4 DIFERENCIA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LAS MEDIDAS DE CAMBIO PRE-TEST Y POST-TEST

Tomando como referencia los resultados arrojados en la prueba de normalidad para las medidas de cambio, se realizará tanto estadística paramétrica ( $p > 0,05$ ) como no paramétrica ( $p < 0,05$ ) (tabla 6).

**Tabla 6 Pruebas de normalidad para las medidas de cambio post-test vs pre-test**

Variable		n	K-S (Z)	Sig.
CVRS	General (0-100)	69	1,699	0,006
	Salud Física (0-100)	69	1,067	0,205
	Salud Psicológica (0-100)	69	1,371	0,047
	Relaciones Sociales (0-100)	69	1,548	0,017
	Ambiente (0-100)	69	0,937	0,343
	CVRS Global (0-100)	69	0,699	0,713

Siglas. CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; K-S: Prueba Z de Kolmogorov-Smirnov; Sig.: significancia asintótica bilateral

Como se observa en la tabla 7, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las medidas de cambio en la CVRS global ni en ninguna de sus dimensiones ( $p > 0,05$ ). Estos hallazgos no permiten rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye que no existen diferencias significativas en la mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud entre personas con hemiparesia que recibieron un programa de intervención basada en reaprendizaje motor y las que recibieron un programa de terapia convencional. Estos hallazgos se ilustran en la figura 6, la cual compara las medidas de cambio entre grupos para la CVRS global y para cada una de sus cinco dimensiones.

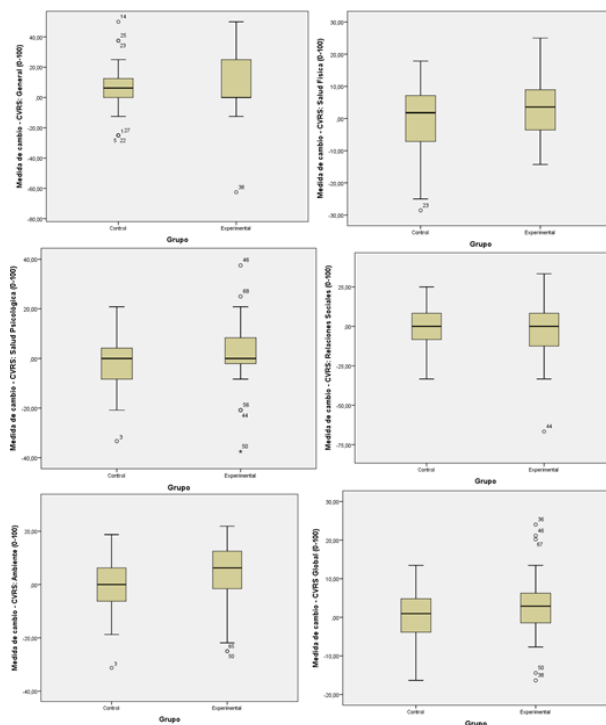
**Tabla 7 Diferencias inter-muestrales para las medidas de cambio (post-test - pre-test)**

Variable		Media			Estadístico de prueba		Sig.
		Control	Experimental	Diferencia			
Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (WHOQOL -BREF)	General (0-100)	6,25	8,21	1,96	Z	0,423	0,672
	Salud Física (0-100)	-0,21	3,57	3,78	T	1,573	0,121
	Salud Psicológica (0-100)	-1,59	3,10	4,69	Z	1,469	0,142
	Relaciones Sociales (0-100)	0,74	-2,38	-3,12	Z	-0,483	0,629
	Ambiente (0-100)	-1,29	3,04	4,33	T	1,625	0,109
	CVRS Global (0-100)	-0,25	2,97	3,22	T	1,638	0,106

Siglas. Z: Prueba Z de Mann-Whitney; T: Prueba t de Student para muestras independientes (se asumen varianzas iguales); Sig.: Significancia asintótica bilateral

Nota: las medias de los grupos se calcularon mediante la diferencia entre el post-test y el pre-test. La diferencia se calculó restando la media del grupo experimental a la media del grupo control

**Figura 2 Calidad de vida relacionada con la salud: diagramas de caja para los grupos control y experimental, para las dimensiones y global**



## 10 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre la CVRS en adultos con hemiparesia evaluada a través del instrumento WHO QOL-BREF de la OMS. La calidad de vida se ha convertido en una variable de gran importancia en la actualidad teniendo en cuenta que su medición permite evaluar tanto el impacto que puede tener una condición de salud sobre las personas, como el efecto mismo de las intervenciones sobre su percepción de salud (74). En este último aspecto, se ha llegado al consenso de la importancia de medir los efectos de los tratamientos en términos de calidad de vida, ya que se ha encontrado que su valoración positiva guarda relación con el éxito en el tratamiento (75).

De acuerdo a los hallazgos del estudio, es posible afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de terapia convencional (grupo control) y un programa de reaprendizaje motor (grupo experimental) sobre la CVRS en adultos con hemiparesia. Resultados similares fueron encontrados por Bavolenta y cols (76) en su estudio previo cuyo objetivo fue determinar la recuperación del deterioro motor, de la funcionalidad y el efecto en la calidad de vida, de un tratamiento asistido con robot aplicado a personas con hemiparesia durante 4 semanas, cinco días a la semana. Los autores indican que no existen variaciones estadísticamente significativas en los resultados de calidad de vida, medida a través del EURO-QOL, después de la intervención. Matsumoto y cols (77) por su parte, encontraron diferencias significativas respecto a los efectos sobre la calidad de vida de personas con hemiplejía post accidente cerebrovascular, entre la aplicación de un programa de ejercicios subacuático vs terapia convencional. Para esto aplicaron al grupo experimental un total de 24 sesiones de terapia subacuática dos veces a la semana durante 12 semanas frente a un programa de terapia convencional que incluía ejercicios de ROM, fortalecimiento muscular y entrenamiento de actividad básica realizado seis veces a la semana durante las mismas 12 semanas. Es importante resaltar que los protocolos utilizados en ambos estudios referenciados guardan diferencias con el presente ya que el protocolo aplicado incluyó intervenciones con una frecuencia de tres

veces a la semana durante seis semanas para un total de 18 sesiones recibidas tanto para el grupo experimental como para el grupo control.

A pesar de la no significancia estadística de las medidas de cambio, es importante tener en cuenta que desde el punto de vista clínico se evidencia que el grupo experimental, posterior a la aplicación de la intervención basada en el modelo de reaprendizaje motor, reportó mejoría tanto en la CVRS global como en el resto de dominios evaluados, excepto en el de relaciones sociales. Comparativamente en el grupo control sólo se reportó mejor percepción de calidad de vida posterior a la terapia convencional en el dominio de calidad de vida general. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Díaz y cols (78), en un estudio de cohorte transversal con un grupo de 354 pacientes dados de alta hospitalaria post ECV, en el que hallaron mayor puntuación de la calidad de vida en aquellos que habían recibido tratamiento de cinesiterapia durante su hospitalización frente a quienes no recibieron esta intervención.

El hecho de no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre las medidas de cambio entre el grupo control y el experimental podría ser explicado entre otros, por aspectos relativos al tiempo de evolución de la condición de salud y el tiempo transcurrido entre las mediciones de la calidad de vida. Al respecto Mesa et al (79) indican que el tiempo entre la ocurrencia de un ictus y la medición de la calidad de vida puede influir sobre la respuesta de la persona, ya que la percepción de la calidad de vida tiene en sí misma una naturaleza ambigua y mudable con el paso del tiempo. Así mismo Baylor y cols (80), reportan que la valoración de la calidad de vida por parte de las personas, declina en un periodo de seis meses aun si existe mejoría de la clínica del usuario. Bajo las anteriores consideraciones es importante tener en cuenta que en el presente estudio se incluyeron personas con tiempo de evolución variable (entre 3 meses y 32 años) y que el tiempo transcurrido entre el pre y postest fue de 6 semanas, tiempo que podría ser insuficiente para que se registren cambios en la percepción de la calidad de vida de las personas en relación a las intervenciones realizadas.

La edad también es una variable que se ha asociado a una peor recuperación funcional y así mismo a una baja percepción de calidad de vida. Govantes y cols (75) en su estudio cuasiexperimental con 75 pacientes hospitalizados con diagnóstico clínico de ictus isquémico, concluye que los grupos de personas mayores de 50 años tienen valores promedios más bajos de percepción en la calidad de vida al inicio de los tratamientos, pero posterior a ellos logran mejorías que pueden llegar a ser significativas. En el presente estudio se incluyeron personas en edades entre los 18 y 61 años con una media de 41 años, mientras que en el estudio referenciado la edad promedio se situó en los 63,52 años y el 66,7% de los casos eran mayores a 60 años.

El dominio de calidad de vida que obtuvo una menor valoración por todos los participantes tanto en el pretest como en el postest fue el de salud física. Al respecto Mesa y cols (79), señalan que el ictus influye negativamente en la calidad de vida de las personas, debido a que esta condición de salud afecta esferas de la vida del individuo tan importantes como lo son la salud física y psicológica. El WHOQOL-BREF, instrumento utilizado para la evaluación de la CVRS en este estudio, relaciona este dominio con la presencia de dolor, dificultades físicas, dependencia a medicamentos, movilidad, energía y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Los resultados encontrados, indican que los participantes en el estudio tienen una percepción baja de su calidad de vida, así mismo como lo concluye Quesada y cols (81) en su investigación observacional desarrollada con 200 personas con limitaciones en la movilidad mayores de 20 años en la ciudad de Neiva-Colombia, quienes reportan que la salud física es el dominio de CVRS con menor valoración evaluada a través del instrumento SF-36. Por su parte Gonzalez y cols (82) en un estudio descriptivo correlacional en una muestra de 42 sujetos con discapacidad, mencionan que, al analizar la calidad de vida de acuerdo al tiempo de evolución de la discapacidad, el menor puntaje del componente físico se observa en los individuos con menos de un año de evolución y los que obtienen mayor puntuación en este mismo dominio son aquellos con discapacidad mayor o igual a 15 años. Otro elemento a tener en cuenta es el mencionado por Gillard y cols (83) en su estudio de cohorte longitudinal, quien demostró que la presencia de espasticidad, que se asocia a la función física, causa un impacto negativo sobre

la percepción de calidad de vida por parte de las personas con secuelas de ECV. Estos autores preguntaron a los individuos con espasticidad qué aspecto de esta tiene mayor impacto sobre la calidad de vida, encontrando que la peor calidad de vida se asocia a la limitación en los rangos de movimiento, las contracturas musculares y las limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Dados los anteriores hallazgos, futuros estudios deberían tener en cuenta aspectos relacionados con el tiempo mínimo necesario para detectar cambios en la percepción de calidad de vida y realizar análisis diferenciales en función del tiempo de evolución de la condición de salud.

## 11 CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de los participantes eran jóvenes de sexo masculino, solteros, de estrato socioeconómico bajo, afiliados al sistema general de seguridad social en el régimen contributivo, desempleados por su condición de salud. Estaban diagnosticados con hemiparesia en su mayoría secundaria a accidente cerebrovascular.

La media de calidad de vida global posterior a las intervenciones fue de 63,50 ubicado cualitativamente en una calidad de vida buena, el mayor puntaje estuvo en el dominio de salud general determinado por la satisfacción del individuo frente a su propia salud, seguida de ambiente y salud psicológica. En cuanto a la dimensión CVRS general de ambos grupos, el grupo experimental percibió una mejoría media de 8 puntos en contraste con 6 puntos del grupo control.

El dominio de calidad de vida relacionada con la salud menor puntuado fue el de salud física lo que quiere decir que aspectos como el dolor la dependencia a medicamento, las deficiencias en la accesibilidad y movilidad de las personas participantes de este estudio generan una baja percepción de calidad de vida, reafirmando entonces que a mayor compromiso físico menor calidad de vida, aunque se evidencia una pequeña mejoría en el grupo experimental con respecto al grupo control.

A pesar que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a resultados de CVRS entre la aplicación de un programa de reaprendizaje motor vs la terapia convencional aplicado a personas con hemiparesia, es importante tener presente que tanto los programas de reaprendizaje motor como la terapia convencional, tienen efectos positivos en diferentes dominios de la calidad de vida.

## 12 RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar futuras investigaciones orientadas a establecer relaciones entre factores sociodemográficos con calidad de vida relacionada con la salud, ya que los determinantes sociales influyen altamente sobre la medición de esta.
- Teniendo en cuenta que el cambio de la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud puede tardar en percibirse hasta 6 meses posterior a las intervenciones, futuros estudios deben tener en cuenta estos elementos.
- Debido a que los elementos que incluye la salud física son los aspectos que más se asocian a la baja percepción de calidad de vida relacionada con la salud se requiere de mayor vigilancia y soporte de los sistemas de salud en la contribución de ayudas técnicas y tecnológicas así como la atenuación y/o eliminación de barreras arquitectónicas.
- Sensibilizar a los actores relacionados con la salud sobre la importancia de medir la variable CVRS como elemento clave para la medición del éxito de tratamiento e impacto del mismo.
- Se sugiere para próximas investigaciones relacionar el tiempo de evolución con la variable CVRS.
- Se recomienda a los fisioterapeutas aplicar programas basados en el modelo de reaprendizaje motor en adultos con hemiparesia debido a que es evidente, según los resultados de éste estudio su eficacia sobre el nivel de calidad de vida relacionado con la salud.

### 13 REFERENCIAS

1. Barroso JM, García MI, Domínguez R, Mikhailenok E, Voroninca O. Recuperación funcional total en paciente hemiparético izquierdo postraumatismo craneal mediante programa computarizado de Biofeedback Neuromuscular Remiocor-2. *Rev Esp Neuropsicología*. 1999;1(2-3):69-88.
2. Odriozola FA, Iriarte M, Mendía A, Murgialdai A, Marco P. Pronóstico de las secuelas tras la lesión cerebral. *Med. Intensiva*. 2009;33(4):171-81.
3. Barret, JP, Blackburn, JP, DuBoi, R, Drazen, E, Gal JE. Neuroepidemiology in the developing countries. *The Royal Society of Medicine*. 1982;75,305-6.
4. PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack. *Lancet*. 2001;358:1033-41.
5. Pan American Health Organization. Health conditions in the Americas, 1994 edition. Washington DC: PAHO, Sci Publ. 1994;549:217-25
6. Chaves-Sell F, Tulio-Medina M. Epidemiología de la enfermedad cerebro vascular en Latinoamérica. *Rev Neurol (Ecu)*. 2004;13(1):2.
7. Pradilla G, Vesga BE, León FE, Grupo GENECO. Estudio neuroepidemiológico nacional (EPINEURO) colombiano. *Rev Panam Salud Pública*. 2003;14(2).
8. Silva FA, Zarruk JF, Quintero C. Cerebrovascular disease in Colombia. *Rev. Colomb. Cardiología*. 2006;13(2):85-9.
9. World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva (Switzerland): WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2009.
10. Cano de la Cuerda R, Martínez RM, Miangolarra JC. Control y aprendizaje motor. Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano. Madrid: Ed. Médica Panamericana, 2017.
11. Ikai T, Kamikubo T, Takehara I, Nishi M, Miyano M. Dynamic postural control in patients with hemiparesis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2003;82:463-9.
12. Molina F, Monge E, Molina MJ. Alteraciones en el control postural. En: Cano de la Cuerda R, Martínez RM, Miangolarra JC. Control y aprendizaje motor.

- Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano. Madrid: Ed. Médica Panamericana, 2017.
13. Paillex R, So A. Posture debout chez sujet adultes: spécificités de l'hémiplégie. *Ann Readapt Med Phys.* 2003;46:71–8.
  14. Kirker SG, Simpson DS, Jenner JR, Wing AM. Stepping before standing: hip muscle function in stepping and standing balance after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;68:458–64.
  15. Malouin F, Potvin M, PrbvostJ, et al. Use of an intensive task-oriented gait-training program in a series of patients with acute cerebrovascular accidents. *Phys Ther.* 1992;72:781-93.
  16. Carvalho-Pinto B, Faria C. Health, function and disability in stroke patients in the community. *Braz J Phys Ther.* 2016 Jul-Aug; 20(4): 355–366
  17. Murtezani A, Hundozi H, Gashi S, Osmani T, Krasniqi V, Rama B. Factors associated with reintegration to normal living after stroke. *Med Arh.* 2009;63(4):216-9
  18. Teasell R, Meyer MJ, McClure A, Pan C, Murie-Fernandez M. Stroke Rehabilitation: An International Perspective. *Top Stroke Rehabil.* 2009;16(1):44–56.
  19. Kumar-Immadi S, Kumar-Achyutha K, Reddy A, Priya-Tatakuntla K. Effectiveness of the Motor relearning approach in promoting physical function of the upper limb after stroke. *Int J Physiother.* 2015;2(1):386-90.
  20. Chan D, Chan Ch. C, Ks Au K. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006; 20:191:/200
  21. Hamzat TK, Olaleye OA, Akinwumi OB. Functional ability, community reintegration and participation restriction among community-dwelling female stroke survivors in Ibadan. *Ethiop J Health Sci.* 2014 Jan;24(1):43-8
  22. República de Colombia - Ministerio de Salud. Resolución N° 008430. Santafé de Bogotá: 1993

23. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y experimentación biomédica en seres humanos, Ginebra; 1993: 53-5
24. Carr JH, Shepherd RB. The changing face of neurological rehabilitation. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(2):147-56.
25. Knott M, Kabat H. Proprioceptive facilitation therapy for paralysis. *Physiotherapy*. 1954;40:171-6
26. Pinzón M. Tendencias actuales del proceso de aprendizaje motor como estrategia de intervención fisioterapéutica. Memoria XII Congreso Latinoamericano de Fisioterapia y Kinesiología. XII, pág. 51. Bogotá: Asociación Colombiana de Fisioterapia. 2006
27. Carr J, Shepherd RB. Fisioterapia en los trastornos cerebrales - Guía clínica. Buenos Aires: Médica Panamericana 1985.
28. Refshauge K, Ada L, Ellis E. Science-Based Rehabilitation. Theories into practice. USA: Elsevier 2005.
29. Carr J, Shepherd RB. Movement Science: Foundations for physical therapy in rehabilitation. Maryland: An Aspen Publications 1987.
30. Carr J, Shepherd RB. Neurological Rehabilitation. Optimizing Motor Performance. Oxford: Butterworth-Heinemann 1998.
31. Carr J, Shepherd RB. Rehabilitación de pacientes en el Ictus. Pautas de ejercicios y entrenamiento para optimizar las habilidades motoras. Madrid: Elsevier 2004.
32. Sánchez A, Arana JI. Reaprendizaje motor orientado a la tarea. En Cano de la Cuerda R, Collado S. Neurorehabilitación: Métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid: Médica Panamericana 2012.
33. Carr J, Shepherd RB. Motor learning model for stroke rehabilitation. *Physiother*. 1989; 75(7):372-80.
34. Canning C, Dean CM, Ada L. Reflections on the career of Janet Carr - a physiotherapy trailblazer. *New Zealand Journal of Physiother*. 2015;43(1):1-2.
35. Carr J, Shepherd RB, Ada L. Spasticity: research findings and implications for intervention. *Physiother* 1995;81(8):421-9.

36. Pérez de Heredia M, Martínez RM, Sánchez C. Alcance, prensión y manipulación. Alteraciones y tratamiento. En: Cano de la Cuerda R, Martínez RM, Miangolarra JC. Control y Aprendizaje Motor. Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano. Madrid: Médica Panamericana 2016.
37. Lennon S. The theoretical basis of neurological physiotherapy. En: Refshauge, Ada L, Ellis E. Science-Based Rehabilitation. Theories into practice. USA: Elsevier 2005.
38. Newham DJ. Muscle Performance after stroke. En: Refshauge K, Ada L, Ellis E. Science-Based Rehabilitation. Theories into practice. USA: Elsevier 2005.
39. Andrews AW, Bohannon RW. Distribution of muscle strength impairments following stroke. *Clinical Rehabilitation*. 2000;14:79–87.
40. Badics E, Wittmann A, Rupp M, et al. Systematic muscle building exercises in the rehabilitation of stroke patients. *Neurorehabilitation*. 2002;17:211–4.
41. Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, et al. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1999;80:1211–8.
42. Lance JW. What is spasticity? *Lancet* 1990;335:606
43. Singer RN, Cauraugh JH. To be aware or not aware? What to think about when learning and performing a motor skill. *Sport Psychologist*. 1993;7:19-30.
44. Akesson WH, Amiel D, Abel MF. Effects of immobilization on joints. *Clin Orthop Relat Res*. 1987; 219:28-37.
45. English C, Hillier S, Kaur G, Hundertmark L. People with stroke spend more time in active task practice, but similar time in walking practice, when physiotherapy rehabilitation is provided in circuit classes compared to individual therapy sessions: an observational study. *Journal of Physiother*. 2014;60:50–4.
46. Treacy D, Shurr K, Sherrington C. Balance circuit classes to improve balance among rehabilitation inpatients: a protocol for a randomised controlled trial. *BMC Geriatric*. 2013;13:75.
47. Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE, et al. Adherencia a procesos de neurorehabilitación funcional y su relación con la discapacidad y la calidad de vida

- en adultos con lesión medular: estudio multicéntrico en ocho ciudades colombianas, 2014. UAM: Maestrías en Neurorehabilitación y Discapacidad, Junio de 2014.
48. Felce D, Perry J. Quality of life: Its definition and measurement. *Research in Development Disabilities*. 1995;16:51-4
  49. Pico MA, Botero, BE. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60 años: Una aproximación teórica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 2007;12:11-24
  50. World Health Organization. *Measuring Quality of Life: The World Health Organization Quality of Life Instruments*. Geneva: 1997
  51. Robles Y, Saavedra J, Mezzich J, y cols. Índice de Calidad de Vida: Validación en una muestra peruana. *Anales de Salud Mental*. 2010;26(2):33-43
  52. Henao CP, Gil LM. Calidad de vida y situación de discapacidad. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2009;14(2):114-27.
  53. Garrant A, Schmith P, Mackintosh A. Quality of life measurement: bibliographic study of patients assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002;324:1417-22
  54. Schalock RL. Actas de las III Jornadas Científicas de Investigación sobre personas con discapacidad. En: *Hacia una nueva concepción de la discapacidad*. España: Amarú, 1999
  55. Lucas-Carrasco R. The WHO quality of life (WHOQOL) questionnaire: Spanish development and validation studies. *Qual Life Res*. 2012;21:161-5
  56. Velasco JA, Del Barrio V, Mestre MV, Penas C, Ridocci F. Validación de un nuevo cuestionario para evaluar la calidad de vida en pacientes postinfarto. *Rev Esp Cardiol*. 1993; 46:552-8.
  57. VandesBos G, Triemstra A. Quality of life as an instrument for need assesment and outcome assessment of health care in chronic patients. Disponible en: <http://qhc.bmjournals.com>; ed: National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven/Academic Medical Centre, University of Amsterdam, The Nertherlands; 1999

58. Renwick R, Nourhaghighi N, Manns P, Rudman D. Quality of life for people with physical disabilities: a new instrument. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2003;26:279-87.
59. Brown R. Quality of Life issues in aging and intellectual disability. Australia and New Zealand. *Developmental Disabilities*. 1998;18:219-27.
60. Cummins R. The comprehensive quality of life scales – Intellectual Disability: An instrument under development. Australia and New Zealand *Journal of Developmental Disabilities*. 1991;17:259-64.
61. Manns P, Chad K. Components of quality of life for persons with a quadriplegic and paraplegic spinal cord injury. *Qualitative Health Research*. 2001;11:795-811
62. Clarke P, Black S. Quality of Life Following Stroke: Negotiating disability, identity, and resources. *The Journal of Applied Gerontology*. 2005;24:319-336
63. Whalley D, McKenna S, Jong ZD, VanderHeij D. Quality of life in rheumatoid arthritis. *British Journal of Rheumatology*. 1997;36:884-8.
64. Renty J, Roeyers H. Quality of life in high-functioning adults with autism spectrum disorder. The predictive value of disability and support characteristics. *Autism*. 2006;10:511-24
65. World Health Organization Quality of Life Instruments (WHOQOL-BREF). [http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL\\_Info.pdf](http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL_Info.pdf)
66. Congost N. El lenguaje de las ciencias de la salud. Los cuestionarios de salud y calidad de vida y su traducción del inglés al español. Alicante: España, Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, Noviembre de 2010
67. Acosta C, Vales J, Echeverría S, Serrano D, García R. Flores. Confiabilidad y validez del Cuestionario de Calidad de Vida (WHOQOL-OLD) en adultos mayores mexicanos. *Psicología y Salud*. 2013;23(2):241-50
68. Espinoza I, Osorio P, Torrejón MJ, Lucas-Carrasco R, Bunout D. Validación del cuestionario de calidad de vida (WHOQOL-BREF) en adultos mayores chilenos. *Rev Med Chile*. 2011;139:579-86
69. Urzúa A, Caqueo-Úrizar A. Estructura Factorial y valores de referencia del WHOQOL-BREF en población adulta chilena. *Rev Med Chile*. 2013;141:1547-54

70. Cardona-Arias J. Calidad de vida relacionada con la salud en personas con VIH/SIDA: Comparación del MOSSF-36, WHOQOL-BREF y WHOQOL-HIV-BREF, Medellín Colombia, 2009. *Colomb Med.* 2011;42:438-47
71. Salas C, Grisales H. Calidad de vida y factores asociados en mujeres con cáncer de mama en Antioquia, Colombia. *Rev Panam Salud Pública.* 2010;28(1):9-18
72. Cardona-Arias J, Higueta-Gutiérrez LF. Aplicaciones de un instrumento diseñado por la OMS para la evaluación de la calidad de vida. *Rev Cubana Salud Pública.* 2014;40(2):175-89.
73. De Lima ML, Ferreira-Santos JL, Okino-Sawada N, Pereira de Lima LA. Quality of life of individuals with stroke and their caregivers in a city of Triângulo Mineiro. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;(2):453-64.
74. Vélez C, Pico M, Escobar M. Determinantes sociales de la salud y calidad de vida en trabajadores informales. Manizales, Colombia. *Salud de los Trabajadores* [en línea] 2015, 23 (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 30 de agosto de 2018] Disponible en: [http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375844217003\\_ISSN\\_1315-0138\\_3001307](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375844217003_ISSN_1315-0138_3001307).
75. Govantes Y, Bravo T. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con ictus isquémico. Hospital “Julio Díaz González”. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 2015;6(2), 113-125.
76. Bovolenta F, Sale P, Dall'Armi V, Clerici P, Franceschini M. Robot-aided therapy for upper limbs in patients with stroke-related lesions. Brief report of a clinical experience. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 2011;8(1), 18.
77. Matsumoto S, Uema T, Ikeda K, Miyara K, Nishi, T, Noma T, Shimodozono M. Effect of Underwater Exercise on Lower-Extremity Function and Quality of Life in Post-Stroke Patients: A Pilot Controlled Clinical Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2016. 22(8): 635-641.
78. Díaz V, Gana J, Sobarzo M, Jaramillo A, Illanes S. Estudio sobre la calidad de vida en pacientes con accidente vascular cerebral isquémico. *Rev Neurol*, 2008; 46(11), 652-655.

79. Mesa Y, Hernández T, Parada Y. Factores determinantes de la calidad de vida en pacientes sobrevivientes a un ictus. *Rev Haban Cienc Med* [Internet]. 2017;16(5):735-750  
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2021>
80. Baylor C, Yorkston KM, Jensen MP, Truitt AR, Molton IR. Scoping review of common secondary conditions after stroke and their associations with age and time post stroke. *Top Stroke Rehabil* [internet]. 2014 Sep-Oct; 21(5):371-82. Available from: <https://doi:10.1310/tsr2105-371>.
81. Quesada DM, Tamayo G. Calidad de vida relacionada con salud en personas con limitación en las actividades de la movilidad del Municipio de Neiva. Facultad de Salud. Maestría en Discapacidad. Universidad Autónoma de Manizales. Tesis de Maestría. Manizales. 2012.
82. González S, Tello J, Silva P, Lüders C, Butelmann S, Fristch R, David P. Calidad de vida en pacientes con discapacidad motora según factores sociodemográficos y salud mental. *Revista chilena de neuro-psiquiatría* 2012; 50(1): 23-34.
83. Gillard J, Sucharew H, Kleindorfer D, Belagaje S, Varon S, Alwell K, Moomaw C, Woo D, Khatri P, Flaherty M, Adeoye O, Ferioli S and Kissela B. The negative impact of spasticity on the health-related quality of life of stroke survivors: a longitudinal cohort study. *Health and Quality of Life Outcomes* 2015;13:159 DOI 10.1186/s12955-015-0340-3.

## 14 ANEXO

### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN

#### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN

#### EN INVESTIGACIONES\*

**INVESTIGACIÓN:** “Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida relacionada con la salud y la discapacidad en adultos con hemiparesia”

Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, estudiantes de maestría de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de las siguientes procedimientos, según el instrumento de evaluación a mí explicado:

1. Evaluación de control postural: equilibrio, orientación sensorial, estabilidad durante la marcha, control postural anti-gravitatorio y calidad de patrones de movimiento (extremidades y tronco)
2. Evaluación del grado de discapacidad: WHO-DAS 2.0
3. Evaluación de calidad de vida relacionada con la salud: WHOQOL-BREF
4. Intervención fisioterapéutica durante seis semanas, tres sesiones por semana.

Adicionalmente se me informó que:

Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.

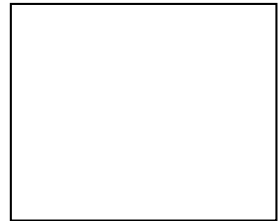
- La evaluación previa y posterior se me realizarán sin costo.
- Salvo los esperados efectos benéficos en mi proceso de rehabilitación, no recibiré otro tipo de beneficio personal por mi participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán mejorar los procesos de evaluación y rehabilitación de pacientes con condiciones clínicas similares a las mías.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.
- El principal riesgo que puedo correr durante este estudio es una caída.
- En caso que los resultados de la intervención del grupo de estudio contrario al que pertenezco, sean significativamente mejores, se me garantizará, que una vez terminado el presente estudio, se me realizarán 10 sesiones de fisioterapia con ese programa de intervención.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

\_\_\_\_\_

Firma persona o acudiente



Cedula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\* Aprobado por el Comité de Bioética de la UAM: Acta 66 de Mayo 10 de 2017

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE SALUD**

**MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN**

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN**

**EN INVESTIGACIONES**

**INVESTIGACIÓN:** “Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida relacionada con la salud y la discapacidad en adultos con hemiparesia”

**Objetivo General:** Establecer el efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la discapacidad en adultos con hemiparesia.

**Objetivos Específicos**

1. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre el balance de adultos con hemiparesia.
2. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre la orientación sensorial de adultos con hemiparesia.
3. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre la estabilidad durante la marcha de adultos con hemiparesia
4. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre el control postural anti-gravitatorio de adultos con hemiparesia
5. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre la calidad de los patrones de movimiento de adultos con hemiparesia.
6. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor sobre la discapacidad de adultos con hemiparesia.
7. Determinar el efecto de un programa de intervención basado en el reaprendizaje motor el nivel de calidad de vida relacionada con la salud de adultos con hemiparesia.

**Procedimientos y riesgos esperados:**

1. Control postural:
  - Riesgo de caída con las posibles consecuencias: lesiones músculo-esqueléticas (esguince, fractura, desgarro muscular, etc.).
  - Pérdida de la estabilidad.
  - Mareos.
  - Ansiedad previa a la evaluación.
  - Frustración ante la tarea propuesta
  - Fatiga durante la evaluación
2. Evaluación de la discapacidad: entrevista, no genera riesgo alguno para la persona
3. Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud: entrevista, no genera riesgo alguno para la persona

4. Programa de intervención fisioterapéutica:

- Riesgo de caída
- Fatiga
- Riesgo cardiovascular
- Exacerbación de deficiencias

**Beneficios:**

- Reconocimiento objetivo de la funcionalidad referida al control postural, el grado de discapacidad y el nivel de calidad de vida relacionada con la salud.
- Contribución al proceso de rehabilitación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

COMITÉ DE BIOÉTICA



PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE PACIENTES EN INVESTIGACIÓN

**Nombre de la investigación:** Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la calidad de vida relacionada con la salud y la discapacidad en adultos con hemiparesia

**Investigadores:** Claudia Patricia Henao Lema, Julio Ernesto Pérez Parra y Mónica Yamile Pinzón Bernal – Departamento de Movimiento Humano UAM.

Estudiantes Maestría en Neurorehabilitación, cohorte VIII

**Ciudad y Fecha:** Manizales, mayo de 2017

Fases y Procedimientos	Posibles riesgos a los que se exponen los participantes	Acciones que se implementarán para minimizar los riesgos	Acciones que se implementarán en caso que suceda un evento adverso	Referencias
<i>Tinetti Balance Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de caída con las posibles consecuencias: lesiones músculo-esqueléticas (esguince, fractura, desgarro muscular, etc.).</li> <li>Pérdida de la estabilidad.</li> <li>Mareos.</li> <li>Ansiedad previa a la evaluación.</li> <li>Frustración ante la tarea propuesta</li> <li>Fatiga durante la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la prueba en espacios libres de obstáculos.</li> <li>Asegurar la buena iluminación del entorno donde se realizará la prueba.</li> <li>Evitar que el participante deambule en pisos que estén mojados.</li> <li>Supervisión permanente al participante por parte del evaluador.</li> <li>Brindar tranquilidad</li> <li>Comunicación asertiva al participante</li> <li>Realizar prueba por fisioterapeuta y un asistente quien estará atento a pérdidas de estabilidad del participante, ubicado siempre a su lado.</li> <li>Verificar el programa de atención de participantes en la institución participante para</li> </ul>	<p>En caso de una caída:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se suspenderá inmediatamente la sesión de evaluación</li> <li>Se realizarán los primeros auxilios o cuidados paliativos</li> <li>Se remitirá la persona al servicio de urgencias o atención prioritaria de su EPS para que reciba el tratamiento adecuado.</li> <li>En caso de presentarse durante el pre-test, el participante se excluirá del estudio</li> <li>En caso de presentarse durante el post-test, se aplazará la evaluación</li> </ul>	1, 2, 3 y 4

		brindar asistencia al usuario en caso de emergencia.	<p>hasta contar con la autorización del médico tratante.</p> <p>En caso de pérdida del equilibrio, mareo, ansiedad, frustración y fatiga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se suspenderá inmediatamente la sesión de evaluación</li> <li>• Se reanuda la sesión de evaluación después de recuperado el evento, previo consentimiento del participante.</li> <li>• En caso de persistir o reaparecer se remitirá el participante a valoración médica</li> </ul>	
Test de Organización Sensorial	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3 y 5
Timed Get up and Go	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3 y 6-9
Test del Alcance Funcional	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3, 10 y 11
Evaluación de Patrones de Movimiento Selectivos (PMS-UAM 2000)	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3, 12 y 13
Evaluación de Patrones Básicos de Movilidad (PBM-UAM 2002)	Ídem	Ídem	Ídem	1, 2, 3, 12 y 13
Evaluación de la Discapacidad (WHO-DAS 2.0)	Entrevista: no genera riesgo alguno para el participante.	No son necesarias	No son requeridas	1, 2, 3, 14 y 15
Evaluación de la Calidad de Vida	Entrevista: no genera riesgo alguno para el participante.	No son necesarias	No son requeridas	1, 2, 3 y 16-18

Relacionada con la Salud (WHOQOL-BREF)				
<p>Programa de intervención fisioterapéutica basada en el reaprendizaje motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída</li> <li>• Fatiga</li> <li>• Riesgo cardiovascular</li> <li>• Exacerbación de deficiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la intervención fisioterapéutica en espacios libres de obstáculos.</li> <li>• Asegurar la buena iluminación del entorno donde se realizará la intervención.</li> <li>• Evitar que el participante deambule en pisos que estén mojados.</li> <li>• Supervisión permanente al participante por parte del evaluador.</li> <li>• Contar con profesionales debidamente entrenados en el manejo del programa de intervención.</li> <li>• Asegurar el buen estado de los equipos, utensilios o herramientas con los que se llevará a cabo la intervención.</li> <li>• Apego al programa de intervención.</li> <li>• Modificación o suspensión del programa de intervención en caso de exacerbación de deficiencias.</li> <li>• El participante debe estar siempre supervisado bien sea por el terapeuta o por un familiar.</li> <li>• Las sillas deben tener una base de apoyo amplia, con una altura de asiento ajustable.</li> <li>• Los pies del usuario deben estar apoyados y con una adecuada base de sustentación.</li> <li>• Los usuarios que tengan alteración del equilibrio se recomienda el uso de un arnés.</li> <li>• Se recomienda también el uso del cinturón Handi-Litf/walk o cinturón con asas.</li> <li>• Para los trabajos en bipedestación se recomienda que el participante tenga un soporte o apoyo en el lado sano.</li> <li>• Todas sesiones terapéuticas deben pasar por una base de calentamiento, donde se trabaja calistenia, estiramiento y ejercicios de amplitud de movimiento; se continúa con trabajo de ejercicio aeróbico y/o de fuerza y se termina con una fase de enfriamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se suspenderá inmediatamente la sesión de tratamiento</li> <li>• Se realizarán los primeros auxilios o cuidados paliativos</li> <li>• Se remitirá la persona al servicio de urgencias o atención prioritaria de su EPS para que reciba el tratamiento adecuado.</li> <li>• Se aplazará la intervención hasta contar con la autorización del médico tratante.</li> <li>• Si pasadas dos semanas el participante no ha podido reanudar el tratamiento, según prescripción médica, se excluirá del estudio.</li> </ul>	<p>1, 2, 3 y 19-23</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedicar tiempo de la terapia al estiramiento muscular, realizar calentamiento previo.</li> <li>• Realizar siempre retroalimentación visual y verbal al usuario.</li> <li>• Verificar que usuario tengo una adecuada hidratación antes, durante y después de la terapia</li> <li>• Es importante dosificar el ejercicio de acuerdo a las necesidades del participante.</li> <li>• Tomar signos vitales antes, durante y después del ejercicio.</li> <li>• Es importante darle tiempo de recuperación al participante entre ejercicio y sesiones terapéuticas.</li> <li>• Tener siempre indicación médica para la realización de la terapia física.</li> <li>• Supervisor que el participante haya tomado los medicamentos</li> <li>• Explicar siempre el ejercicio que se va a realizar y hacer retroalimentación visual y verbal.</li> <li>• Dar indicaciones y contraindicaciones de uso de los elementos terapéuticos</li> </ul>		
Programa de intervención fisioterapéutica convencional	Ídem	Ídem	Debido a que el grupo control será intervenido por sus propios fisioterapeutas en el marco de una atención convencional, y no por investigadores del macroproyecto, las acciones para manejar una situación adversa durante el tratamiento estarán a cargo de los terapeutas tratantes.	1, 2, 3 y 24-26
<b>Referencias bibliográficas del protocolo:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feria L, Lugo B, Noriega L, Osorio A. Manual de seguridad del paciente para rehabilitación física (Informe Final de especialización). Ibagué: Universidad del Tolima, Colombia, 2012.</li> <li>2. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Procesos para la prevención y reducción de la frecuencia de caídas (Versión 2.0). Recuperado de:  <a href="https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/prevenir-y-reducir-la-frecuencia-de-caidas.pdf">https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/prevenir-y-reducir-la-frecuencia-de-caidas.pdf</a></li> <li>3. Olvera S, Hernández A, Arroyo S, Nava M, Zapien M, Pérez M, Cárdenas P. Factores relacionados con la presencia de caídas en pacientes hospitalizados. Revista de Investigación Clínica. 2013;65(1):88-93.</li> </ol>				

4. Hong SK., Parque JH, Kwon SY, Kim JS , Koo JW. Clinical efficacy of the Romberg test using a foam pad to identify balance problems: a comparative study with the sensory organization test. *Eur Arco Otorhinolaryngol.* 2015 Oct;272(10):2741-7.
5. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34(2):119–26.
6. Podsiadlo D, Richardson S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142-8.
7. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*, 2014;14(1):14.
8. Kojima G, Masud T, Kendrick D, Morris R, Gawler S, Trembl J, Iliffe S. Does the timed up and go test predict future falls among British community-dwelling older people? Prospective cohort study nested within a randomised controlled trial. *BMC geriatrics*, 2015;15(1):38.
9. Céline-Bonnyaud DP. Dynamic Stability and Risk of Tripping during. *Ed. Plos One.* 2015;1-15. doi:10.1371/journal.pone.0140317.g003
10. Weiner D K, Duncan PW, et al. The Functional Reach Test: Standing instructions. Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc.* 1992;40(3):203-7.
11. Katz-Leurer M, Fisher I, et al. The Modified Functional Reach Test: Adapted for individuals who are unable to stand. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disabil Rehabil.* 2009;31(3):243-8.
12. Pérez-Parra JE, Henao-Lema CP, González-Marín AP, Chacón-Mena AM, Silva-Toro C. Validez interna y confiabilidad concurrente de los instrumentos de evaluación de patrones de movimiento selectivos (PMS-UAM 2000) y patrones básicos de movilidad (PBM-UAM 2002) para adultos con lesión de neurona motora superior, con las escalas de Barthel y Lawton. *Rev ASCOFI* 2007;52:65-72.
13. Pérez JE, González AP. Diseño de un instrumento para la evaluación de patrones básicos de movilidad para adultos con lesión de neurona motora superior – UAM 2002. *Rev Iberoam Fisioterapia y Kinesiología.* 2005;8(2):48-58.
14. WHO Disability Assessment Schedule 2.0. (Home page). World Health Organization. Available In [http://www.who.int/classifications/icf/more\\_whodas/en](http://www.who.int/classifications/icf/more_whodas/en)
15. Üstün TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Rehm J, Kennedy C, Epping-Jordan J, Saxena S, von Korf M, Pullf C. Developing the World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0. *Bull World Health Organ* 2010;88:815–23. doi:10.2471/BLT.09.067231
16. World Health Organization. Measuring Quality of Life: The World Health Organization Quality of Life Instruments. Geneva: 1997
17. World Health Organization Quality of Life Instruments (WHOQOL-BREF). [http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL\\_Info.pdf](http://depts.washington.edu/seaqol/docs/WHOQOL_Info.pdf)
18. Henao CP, Gil LM. Calidad de vida y situación de discapacidad. *Hacia la Promoción de la Salud.* 2009;14(2):114-27.
19. Carr J, Shepherd RB. Motor learning model for stroke rehabilitation. *Physiother.* 1989; 75(7):372-80.
20. Carr J, Shepherd RB. Ada L. Spasticity: research findings and implications for intervention. *Physiother* 1995;81(8):421-9.
21. Carr J, Shepherd RB. Fisioterapia en los trastornos cerebrales - Guía clínica. Buenos Aires: Médica Panamericana 1985.
22. Carr J, Shepherd RB. Movement Science: Foundations for physical therapy in rehabilitation. Maryland: An Aspen Publications 1987.
23. Carr J, Shepherd RB. Neurological Rehabilitation. Optimizing Motor Performance. Oxford: Butterworth-Heinemann 1998.
24. Saeys W, Vereeck L, Truijten S, Lafosse C, Wuyts FP, Van de Heyning P. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. *Neurorehabilitation and Neural Repair.* 2012;26(3):231–8.
25. Kim JH, Lee BH. Action observation training for functional activities after stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation.* 2013;33:565–74.
26. Ortega-Barrio MA, Herce-Martínez MB, Valiñas-Sieiro F, Mariscal-Pérez N, López-Cunquero MA, Cubo-Delgado E. Estudio del impacto del medio rural o urbano sobre la discapacidad residual tras un ictus. *Enferm Clin.* 2013;23(5):182-8.

**ANEXO 2**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE SALUD**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN CUERPO - MOVIMIENTO**

**MAESTRÍA EN NEUROREHABILITACIÓN**

**INVESTIGACIÓN: EFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN REAPRENDIZAJE MOTOR SOBRE EL CONTROL POSTURAL, LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y LA DISCAPACIDAD EN ADULTOS CON HEMIPARESIA**



Identificador en el estudio:	
------------------------------	--

VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS						
Ciudad y fecha:						
Nombres y Apellidos:						
Cedula ciudadanía:						
Dirección:						
Teléfono fijo:		Teléfono celular:				
Edad (años):		Sexo:		0	Femenino	
Años de escolaridad:				1	Masculino	
Estado civil:		1	Soltero	1	Estrato 1	
		2	Casado	2	Estrato 2	
		3	Divorciado	3	Estrato 3	
		4	Viudo	4	Estrato 4	
		5	Unión libre	5	Estrato 5	
		9		6	Estrato 6	
Situación laboral:		1	Empleado	9	No estratificado	
		2	Independiente	0	No afiliado	
		3	Estudiante	1	Subsidiado	
		4	Jubilado	2	Contributivo	
		5	Pensionado por invalidez	3	Régimen especial	
		6	Desempleado (por la condición de salud)	9		
		7	Desempleado (por otras causas)	Observaciones:		
		9				

VARIABLES CLÍNICAS				
Edad de ocurrencia de la condición (años):		Diagnóstico Médico:	1	Enfermedad Cerebro Vasculard
			2	Trauma Cráneo Encefálico

Tiempo de evolución de la condición (meses):		3	Tumor Cerebral	
		4	Infeción Cerebral	
Observaciones:		9		
		Hemicuerpo comprometido:	1	Derecho
			2	Izquierdo

**Nombres y apellidos del encuestador:** \_\_\_\_\_

**Firma del encuestador:** \_\_\_\_\_



**ANEXO 3**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES  
FACULTAD DE SALUD**



"Vigilada Mineducación"

Identificador en el estudio:	
------------------------------	--

<b>Ciudad y fecha:</b>	
<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Cedula ciudadanía:</b>	

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD  
DE VIDA DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
WHOQOL-BREF**

Este cuestionario sirve para conocer su opinión acerca de su calidad de vida, su salud y otras áreas de su vida. Por favor, conteste todas las preguntas. Si no está seguro sobre qué respuesta dar, escoja la que le parezca más apropiada. A veces, ésta puede ser su primera respuesta.

Tenga presente su modo de vivir, expectativas, placeres y preocupaciones. Le pedimos que piense en su vida durante las dos últimas semanas.

Por favor lea cada pregunta, valore sus sentimientos y haga un círculo en el número de la escala que mejor describa su respuesta.

¿Está enfermo ahora?	SI:	NO:
Si tiene algún problema de salud, ¿cuál cree que es?		

Pregunta	Muy mal	Mal	Aceptable	Bien	Muy bien
1 ¿Cómo puntuaría su calidad de vida?	1	2	3	4	5

Pregunta	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho
2 ¿Qué tan satisfecho está con su salud?	1	2	3	4	5

**Las siguientes preguntas se refieren a la intensidad con que ha sentido ciertos hechos en las dos últimas semanas.**

Pregunta	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
3 ¿Hasta qué punto el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?	5	4	3	2	1
4 ¿Necesita algún tratamiento médico para funcionar en su vida diaria?	5	4	3	2	1

5	¿Cuánto disfruta de la vida?	1	2	3	4	5
6	¿Hasta qué punto piensa que su vida tiene sentido?	1	2	3	4	5
7	¿Tiene capacidad para concentrarse?	1	2	3	4	5
8	¿Se siente seguro en su vida diaria?	1	2	3	4	5
9	¿Es saludable el ambiente físico que le rodea?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas se refieren a la medida en que ha sentido ciertas cosas o ha sido capaz de hacer otras en las dos últimas semanas.

Pregunta		Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
10	¿Tiene energía suficiente para su vida diaria?	1	2	3	4	5
11	¿Es capaz de aceptar su apariencia física?	1	2	3	4	5
12	¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?	1	2	3	4	5
13	¿Tiene disponible la información que necesita en su vida diaria?	1	2	3	4	5
14	¿Hasta qué punto puede realizar actividades en su tiempo libre?	1	2	3	4	5
15	¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas se refieren al grado de satisfacción o felicidad que ha sentido en varios aspectos de su vida en las dos últimas semanas.

Pregunta		Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho
16	¿Qué tan satisfecho está con su sueño?	1	2	3	4	5
17	¿Está satisfecho con su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria?	1	2	3	4	5
18	¿Qué tan satisfecho está con su capacidad de trabajo?	1	2	3	4	5
19	¿Qué tan satisfecho está de sí mismo?	1	2	3	4	5
20	¿Qué tan satisfecho está con sus relaciones personales?	1	2	3	4	5
21	¿Qué tan satisfecho está con su vida sexual?	1	2	3	4	5
22	¿Qué tan satisfecho está con el apoyo que obtiene de sus amigos?	1	2	3	4	5
23	¿Qué tan satisfecho está con las condiciones del lugar donde vive?	1	2	3	4	5
24	¿Qué tan satisfecho está con el acceso que tiene a los servicios de salud?	1	2	3	4	5
25	¿Qué tan satisfecho está con su transporte?	1	2	3	4	5

La siguiente pregunta se refiere a la frecuencia con que ha sentido ciertos hechos en las dos últimas semanas.

Pregunta		Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
26	¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, depresión?	5	4	3	2	1

Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 4**

### **MANUAL DE INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE PRUEBAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

#### **“Efecto de un programa de intervención basado en reaprendizaje motor sobre el control postural, la CVRS y la discapacidad en adultos con hemiparesia”**

#### **Componente CVRS**

#### **RECOMENDACIONES GENERALES**

- Tenga a mano los materiales requeridos tensiómetro, fonendoscopio y pulso-oxímetro para controlar los signos vitales de la persona y tarjetas 1 a 5 para la evaluación de la CVRS,.
- Utilice los mismos materiales para el pre-test y el pos-test.
- Tanto el evaluador como el participante deben usar ropa cómoda.
- El ambiente de evaluación para el pre-test y el post-test deben ser iguales, incluyendo la vestimenta del participante.
- Monitoree los signos vitales del participante, suspenda la evaluación si se producen alteraciones importantes.

#### **1. ANAMNESIS: VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS**

Registre:

- Ciudad y fecha donde se evalúa a la persona
- Nombres y apellidos de la persona evaluada
- Número de cedula de ciudadanía. En caso de contar con otro tipo de documento como cedula de extranjería o pasaporte, haga la claridad respectiva
- Dirección y teléfonos fijo y celular
- Datos socio-demográficos: edad, sexo, años de escolaridad, estado civil, estrato socio-económico, situación laboral y afiliación a seguridad social en salud. En el caso de estas dos últimas variables, registre en la casilla 9 otro valor no especificado en la encuesta.
- Variables clínicas: diagnóstico médico que ocasionó la hemiparesia, hemicuerpo comprometido, edad de ocurrencia de la condición (años) y tiempo de evolución de la condición (meses).
- No olvide registrar nombres y apellidos del encuestador y firmar el formato respectivo.

## 2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (WHOQOL-BREF)<sup>1</sup>

EL WHOQOL-BREF sirve para conocer la opinión de una persona acerca de su calidad de vida, su salud y otras áreas de su vida. Proporciona un perfil de calidad de vida percibida por la persona. Fue diseñado para ser usado tanto en población general como en personas con una condición de salud. La WHOQOL-BREF proporciona una manera rápida de puntuar los perfiles de las áreas que explora, sin embargo no permite la evaluación de las facetas individuales de las áreas. Valora la percepción general sobre la calidad de vida y la salud y cuatro dimensiones particulares: salud física, salud psicológica, relaciones sociales y ambiente. El instrumento consta de 26 ítems, no organizados por dimensiones, sino por situaciones de la vida diaria, así:

- Intensidad con que la persona ha sentido ciertos hechos
- Medida en que la persona ha sentido ciertas cosas o ha sido capaz de hacer otras
- Grado de satisfacción o felicidad que ha sentido la persona en varios aspectos de su vida
- Frecuencia con que la persona ha sentido ciertos hechos

La valoración de cada ítem va de 1 a 5 en tres escalas posibles:

Tipo de escala	Calificación				
	1	2	3	4	5
Intensidad	Muy mal	Mal	Aceptable	Bien	Muy bien
Satisfacción	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho
Frecuencia	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

### Instrucciones generales

- Se deben contestar todas las preguntas. Si la persona no está segura de qué respuesta dar a una pregunta, debe escoger la que le parezca más apropiada. A veces, ésta puede ser la primera respuesta que le viene a la cabeza.
- Se instruye a la persona que tenga presente su modo de vivir, expectativas, placeres y preocupaciones.
- Se le pide que piense en su vida durante las dos últimas semanas. Este es el tiempo de referencia que contempla el WHOQOL.
- El cuestionario debe ser auto-administrado o cuando la persona no sea capaz de leer o escribir por razones de educación, cultura o salud puede ser entrevistada.
- El instrumento WHOQOL-BREF ofrece un perfil de calidad de vida, siendo cada dimensión o dominio puntuado de forma independiente. Cuanto mayor sea la puntuación en cada dominio, mejor es el perfil de calidad de vida

---

<sup>1</sup> Adaptado de: Servicio Andaluz de Salud. “Desarrollo de Programas de Tratamiento Asertivo Comunitario en Andalucía. Documento marco”. Anexo 3.1. Escala de Calidad de Vida WHOQOL-BREF. Andalucía (España): 2010.

de la persona evaluada. Sin embargo no todos los ítems se puntúan de forma directa, hay que recodificar de forma inversa parte de las puntuaciones (Q3, Q4 y Q26).

- Se debe leer cada pregunta, la persona valora sus sentimientos. Se hace un círculo en el número de la escala que mejor describa la respuesta.
- Se recomienda el uso de tarjetas con cada una de los tres tipos de escala del instrumento.

## ANEXO 5

### PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN

#### GRUPO EXPERIMENTAL

#### PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN LA PROPUESTA DE REAPRENDIZAJE MOTOR<sup>2</sup>

##### (LINEAMIENTOS)

Los participantes asignados al grupo experimental recibirán un programa de intervención tres veces a la semana durante seis semanas para un total de 18 sesiones. Cada dos semanas se deberá incrementar el grado de dificultad de acuerdo a las características del individuo y aumentar el número de repeticiones. Recordar que no se trabajan series ni repeticiones, cada ejercicio debe ser realizado hasta alcanzar respuesta o en su defecto mínimo 5 minutos cada uno.

El entrenamiento incluye sesiones progresivas durante el programa iniciando con sesiones de 30 minutos hasta avanzar a sesiones de 60 minutos para las dos últimas semanas. Debido a que es un entrenamiento de alto nivel de exigencia se debe hacer monitorización de constantes vitales al inicio de cada sesión y al final.

**Nota:** Este programa se contraindica en personas con cualquier patología de origen cardíaco como angina inestable, falla cardíaca incontrolada, estenosis aortica severa, hipertensión arterial grado 3, hipotensión sintomática. Se contraindica además en momentos de presencia de fiebre, dolor, infección, taquicardia, diabetes con pobre control de la glicemia.

---

<sup>2</sup> Programa de intervención basado en el modelo de reaprendizaje motor de Carr y Sherphard y bajo las recomendaciones clínicas e investigativas de Catherine Sherrington, Karl Shurr, Lois Ada y Ane Macklusley. Universidad de Sydney – Bankstown-Lidcombe Hospital, Bankstown, NSW, Australia.

Las secuencias de ejercicios se pueden encontrar en [www.physiotherapyexercise.com](http://www.physiotherapyexercise.com)

**TRONCO Y MIEMBRO INFERIOR**

<b>ASPECTO</b>	<b>MÚSCULOS PARALIZADOS</b>	<b>MÚSCULOS MUY DÉBILES</b>	<b>MÚSCULOS DÉBILES</b>	<b>MÚSCULOS FUERTES</b>
	<b>Grado de 0 – 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3 – 4</b>	<b>Grado 5</b>
<b>GENERALIDADES SOBRE ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO</b>	Para provocar la actividad muscular se requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar a favor de la gravedad.</li> <li>• Disminuir la fricción.</li> <li>• Promover la práctica mental.</li> <li>• Trabajar contracciones concéntricas vs. excéntricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con rangos completos de movimiento en lo posible desde rangos pequeños.</li> <li>• Contracciones sostenidas.</li> <li>• Variación en la velocidad de contracción.</li> <li>• Ejercicios isométricos vs. excéntricos vs. concéntricos.</li> <li>• Entrenar con múltiples repeticiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios resistidos: Se pueden usar theraband. Cargas libres con elementos en función. Cargas de peso</li> </ul>	No es esencial
	Modificar la práctica de la tarea	Modificar la práctica de la tarea	Mantener la tarea durante el entrenamiento	Entrenar la tarea incrementando la flexibilidad y desarrollando estrategias cognitivas e incrementando la demanda física.
<b>ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO EN SUPINO</b>	<b>ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de prensa sobre un banco que debe empujar con el lado más afectado colocado bajo sus pies.</li> <li>• Igual actividad con rodilla extendida y con rodilla flexionada.</li> <li>• Aumentar la carga de peso verificando en una báscula digital.</li> <li>• Actividades de prensa colocando banco debajo del pie que está por fuera de la cama.</li> </ul>	<b>ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:</b> <p>Se pueden hacer actividades iguales a las del grupo anterior, pero aumentando la carga de peso de empuje y el rango de desplazamiento.</p>	<b>ACTIVACIÓN DE LA MUSCULATURA EXTENSORA:</b> <p>Aumentar el grado de dificultad y empezar a trabajar sentado</p>	No es esencial

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión de la rodilla con la persona en decúbito lateral, permitiendo el estiramiento con una tabla o patín (scotter)</li> <li>• Igual posición trabajar plantiflexión.</li> </ul>			
<p><b>AUMENTAR LA DESTREZA: TRASLADOS Y TRABAJO EN SENDENTE</b></p>	<p>Sentado con el apoyo completo del muslo y énfasis en el peso</p> <p>a través del pie afectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pared en el lado no afectado para alineación vertical, si es necesario. Pie completamente apoyado en el piso y aumentando la carga de peso, no permitir que se aumente la carga en el lado sano.</li> <li>• Retroalimentar la carga de peso usando una báscula.</li> <li>• Aumentar grados de dificultad usando diferentes niveles.</li> <li>• Actividades de alcanzar objetos.</li> <li>• Voltear y mirar hacia atrás</li> </ul>	<p>Sentado realizar diferentes alcances aumentando el grado de dificultad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar hacia el lado afectado.</li> <li>• Alcanzar hacia el lado no afectado.</li> <li>• Alcanzar hacia adelante dentro de los límites de la estabilidad.</li> <li>• Alcanzar objetos con diferentes pesos (botellas con agua, vasos, otros objetos)</li> <li>• Mantener el objeto que alcanza.</li> <li>• Aumentar la altura de la silla o disminuirla.</li> <li>• Disminuir el soporte del muslo. (disminuir el punto de apoyo)</li> </ul>	<p>Sentado realizar diferentes alcances, aumentar la carga de dificultad y aumentar la carga de peso en el pie más afectado</p>	<p>Realizar transferencia de aprendizaje hacia actividades de la vida cotidiana.</p>
<p><b>PREPARACIÓN PARA TRANSFERENCIAS A BÍPEDO DESDE SUPINO Y SENTADO</b></p>	<p>Provocar la actividad del muslo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decúbito lateral, arrastrar la extremidad inferior para permitir la flexión o la extensión de la rodilla.</li> <li>• Empujar un bloque al final de la cama.</li> <li>• Generar activación de los dorsiflexores con marcas para la movilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empujar un bloque hasta el final de la cama.</li> <li>• Extensión de la cadera al final de la cama.</li> <li>• Flexión de rodilla sentado</li> </ul>	<p>Igual al anterior practicando con tareas complejas.</p> <p>Aumentar la carga de peso en el lado más afectado</p>	<p>No necesario</p>

<p align="center"><b>AUMENTAR LA DESTREZA: TRANSFERENCIA DE SEDENTE A BÍPEDO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mover el pie afectado hacia atrás deslizando sobre el piso.</li> <li>• Inclinar el tronco hacia adelante.</li> <li>• Aumentar la carga de peso en el lado más afectado.</li> <li>• Trabajar actividades de extensión</li> </ul>	<p>Aumentar el grado de dificultad de la tarea. Se puede colocar una mesa al frente para empezar a trabajar cargas de peso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsarse y empezar a trasladarse hacia la bipedestación.</li> <li>• Ponerse de pie haciendo apoyo sobre la mesa</li> <li>• Sentarse de manera correcta descargando todo el peso en el pie más afectado.</li> </ul>	<p>Usar equipo para carga de peso.</p> <p>Material para facilitar contracción de flexores de cadera, dorsiflexores extensores de rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir y bajar un escalón de manera monitorizada</li> <li>• Alcanzar y usar diferentes objetos durante la actividad.</li> </ul>	<p>Entrenamiento en habilidades para mejorar la flexibilidad y el desempeño en la tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De pie llevar un objeto en la mano.</li> <li>• Pararse desde una silla inestable o desde una silla de ruedas.</li> <li>• Pararse con máxima carga de peso en el lado más afectado.</li> <li>• Pararse alcanzando un objeto simultáneamente por el lado más afectado.</li> <li>• Pararse con el lado menos afectado sobre un <i>step</i> o bloque de madera.</li> </ul>
<p align="center"><b>ENTRENAMIENTO EN BÍPEDO</b></p>	<p align="center">ACTIVACIÓN DE MÚSCULOS EXTENSORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decúbito lateral flexo-extensión de rodilla con límites de movilidad.</li> <li>• Decúbito lateral dorsiflexión de tobillo con topes demarcados.</li> <li>• Decúbito lateral empujar un bloque hasta el borde de la cama hacia adelante. Se va aumentando el peso de empuje.</li> </ul> <p align="center">PARA LA ABDUCCIÓN DE CADERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En supino reducir la fricción con la camilla, usando un monopatín.</li> <li>• Trabajar con topes.</li> </ul>	<p align="center">PARA MÚSCULOS EXTENSORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empujar un bloque al final de la cama en decúbito supino.</li> <li>• Extensión de la cadera empujando un bloque con extremidad inferior fuera de la camilla. Tener en cuenta el peso desplazado.</li> </ul> <p align="center">PARA MÚSCULOS ABDUCTORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En supino promover la abducción en contra de resistencias de</li> </ul>	<p align="center">IGUAL QUE EL PUNTO ANTERIOR</p> <p>Aumentar grados de dificultad</p>	<p>Igual al anterior y aumentar el grado de dificultad trabajado dentro y fuera de los límites de la estabilidad.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar rotaciones con topes</li> </ul>	diferentes categorías. Aumentar el grado de dificultad		
<p align="center"><b>ENTRENAMIENTO DE LA DESTREZA EN BÍPEDO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento de sentarse hacia el lado más afectado.</li> <li>• Empujar diferentes tipos y topes de niveles en decúbito supino.</li> </ul>	<p>Modificar la tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intentar sentarse en diferentes ángulos y volver.</li> <li>• Ponerse de pie con asistencia mínima</li> <li>• Ponerse de pie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pararse y alcanzar objetos de diferentes tamaños y pesos a diferentes niveles de altura. Trabajar inicialmente con los límites de la estabilidad y salir de ésta si es posible.</li> <li>• Cargar peso sobre el lado más afectado mientras de pie se realizan actividades de destreza en el lado sano.</li> <li>• Ejercicios de pararse en punta de pies</li> <li>• Ejercicios de dar un paso sobre el escalón volver</li> </ul>	<p>Cambios de base de soporte y aumentar la velocidad en la tarea, el tiempo y el grado de dificultad.</p>

## ENTRENAMIENTO DEL EQUILIBRIO

<b>EQUILIBRIO EN BÍPEDO Y SENTADO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Elevar el pie menos afectado con mínimo soporte	Mejora la coordinación y rendimiento cardiovascular
Elevar el pie a un banco y cambiar de niveles soporte (hacerlo primero en lado menos afectado)	
Con pies tan juntos como se pueda ejercicios de semi-tandem	Coordinación y disminución de la base de sustentación
Pararse sobre un pie	
Mantener la posición durante un buen rato	
Hacer la misma actividad con ojos cerrados	
Trabajar sobre diferentes superficies	
Alcanzar estando de pie	Mejorar la coordinación
De pie con base de sustentación estrecha, pies sobre un banco, pie menos afectado sobre diferentes superficies, alcanzar objetos a diferentes niveles y alturas.	Práctica para la bipedestación y la marcha
Dar pasos hacia diferentes direcciones y sobre diferentes tipos de bancos o <i>steps</i>	
Caminar con diferentes bases de soporte	
Caminar con objetos en la mano	
Caminar realizando una tarea dual o compleja	
Caminar de lado	Práctica para la bipedestación y la marcha
Pararse - sentarse: iniciando con una mesa al frente, luego sin mesa, con silla con descansa brazos avanzando a una silla sin descansa brazo. Repetir entre 10 a 15 veces como mínimo durante cada sesión.	
Pararse en punta de pies: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero recostado contra la pared</li> <li>• Luego fuera de la pared</li> <li>• Recostado contra la pared con pies sobre una cuña de madera</li> <li>• Punta de pies parado en la pierna menos afectada primero en piso plano y luego sobre la cuña de madera. Repetir de 10 a 15 veces.</li> </ul>	Coordinación, fuerza muscular y capacidad aeróbica
Equilibrio sentado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades combinando miembros superiores</li> <li>• Actividades de implicación vestibular con ojos cerrados y abiertos</li> </ul>	
En todas las posiciones trabajar alcance y agarre	
Paso al frente y regresa: aumentar el grado de dificultad	

### ENTRENAMIENTO DE MIEMBRO SUPERIOR

ASPECTO	MÚSCULOS PARALIZADOS	MÚSCULOS MUY DÉBILES	MÚSCULOS DÉBILES	MÚSCULOS FUERTES
	Grado de 0 – 1	Grado 2	Grado 3 – 4	Grado 5
<p style="text-align: center;"><b>GENERALIDADES SOBRE ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO</b></p>	<p>Para provocar la actividad muscular se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar a favor de la gravedad.</li> <li>• Disminuir la fricción.</li> <li>• Promover la práctica mental.</li> <li>• Trabajar contracciones concéntricas vs. excéntricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con rangos completos de movimiento en lo posible desde rangos pequeños.</li> <li>• Contracciones sostenidas.</li> <li>• Variación en la velocidad de contracción.</li> <li>• Ejercicios isométricos vs. excéntricos vs. concéntricos.</li> <li>• Entrenar con múltiples repeticiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios resistidos: Se pueden usar theraband. Cargas libres con elementos en función. Cargas de peso</li> </ul>	No es esencial
<b>ENTRENAMIENTO EN SUPINO</b>	Llevar la mano más afectada con ayuda de la mano sana hacia la boca, cara, nariz, hombro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con topes abducción y aducción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar el grado de dificultad</li> </ul>	
<b>ENTRENAMIENTO EN DECÚBITO LATERAL</b>	Sobre el lado menos afectado y brazo sobre un monopatín o sobre un <i>scotter</i> hacer flexo-extensión del hombro con topes. Iniciar desde rangos cortos de movimiento hacia rangos más grandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igual al punto anterior, aumentando el grado de dificultad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolviendo el codo con un inmovilizador o usando una caja hacer ejercicios de protrusión del hombro para facilitar la acción del músculo serrato anterior. Llevar brazo hacia adelante llegando hacia una meta</li> </ul>	
<b>SENTADO</b>	Sentado lado menos afectado contra la pared para mantener el equilibrio, base de sustentación adecuada y demarcada en miembros inferiores hacer alcances de objetos dispuestos sobre una mesa hacia adelante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igual al anterior, pero además alcanzar objetos que se encuentran dispuestos en una mesa más baja, al lado derecho y hacia el lado izquierdo.</li> <li>• Aumentar el grado de dificultad.</li> <li>• Ejercicios de protrusión de hombro con y sin codo bloqueado con inmovilizador. Alcanzar una meta dispuesta sobre la mesa con un objeto agarrado y sujetado con cinta. Igual se puede realizar promoviendo la flexo-extensión del codo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iguales actividades anteriores promoviendo la acción en contra de la gravedad y aumentando el grado de dificultad.</li> <li>• Implementar el uso de la mano con actividades como activación de la fuerza de dedos con uso de pinzas para depilación, presión de objetos.</li> <li>• Con una botella llena de agua a diferentes niveles con una tapa</li> </ul>	Generar transferencia del aprendizaje

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentado en frente de una mesa inclinar el tronco hacia diferentes niveles mientras se alcanza un objeto que está sobre la mesa en frente.</li> <li>• Sentado al lado más afectado y brazo soportado sobre un scotter o monopatín hacer ejercicios de flexo-extensión de codo con el brazo.</li> <li>• Igual al anterior hacer ejercicios de flexo-extensión del hombro.</li> <li>• Equilibrio sentado, hacer transferencias de objetos de un lado a otro sobre líneas curvas demarcadas.</li> <li>• Sentado frente a la mesa con líneas demarcadas promover la flexo-extensión de la muñeca con topes hacia ambos lados</li> </ul>	<p>perforada hacer presión para sacar el líquido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar botellas de diferentes tamaños y medidas de líquidos para hacer ejercicios de flexo-extensión del codo y flexo-extensión del hombro.</li> <li>• Ejercicios de flexo-extensión de la muñeca con topes de pitillos plegables</li> </ul>	
<b>BIPEDO</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contra la pared con un marcador demarcar recorridos de flexo-extensión de hombro y de abducción y aducción.</li> <li>• Alcance de objetos dispuestos en una mesa al frente, en una estantería más alta.</li> <li>• Tomarla de un lugar más bajo.</li> </ul>	Transferencia del aprendizaje en casa

**MATERIALES REQUERIDOS:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta aislante o de pintor</li> <li>• Regla para medir</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Papel periódico</li> <li>• Cronómetro</li> <li>• Silla con apoyabrazos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silla sin apoya brazos</li> <li>• Thera-band amarillo y rojo de 2 metros</li> <li>• Tapete antideslizante</li> <li>• Vasos de icopor</li> <li>• Baja lenguas</li> <li>• Caja de cartón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas pet de diferentes dimensiones</li> <li>• Pitillos plásticos plegables o con fuelles</li> <li>• Palos de madera (2)</li> <li>• Objetos diversos</li> <li>• Cuchara, tenedor</li> <li>• Pinza de delipar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monedas.</li> <li>• Monopatín o scotter</li> <li>• Contador</li> <li>• Bloque de madera</li> <li>• Steps</li> <li>• Bloques de madera de diferentes dimensiones</li> <li>• Cuñas de madera</li> </ul>
--	--	---	--

## **GRUPO CONTROL**

### **PROGRAMA DE INTERVENCIÓN CONVENCIONAL**

Las personas asignadas al grupo control recibirán tratamiento de fisioterapia tradicional ambulatoria adaptada a las condiciones específicas de su alteración clínica y su condición motriz por parte de un fisioterapeuta que nada tiene que ver con el ensayo clínico. Las sesiones de terapia tradicional están basadas en propuestas para promover el control postural, la condición física, la competencia para caminar y procesos de *hands on* para mejorar la alineación. En el grupo de terapias denominadas convenciones se incluyen todas las que se asocian con un principio sensoriomotriz y de facilitación como el concepto Bobath, método de Kabat, ejercicio terapéutico, Brunnstrom, Rood.

El tiempo estipulado son 18 sesiones realizadas durante 6 semanas, tres veces por semana, e igualmente todos los participantes deben cumplir con los criterios de inclusión